Rancang Bangun Chatbot Telegram untuk layanan Informasi Akademik Mahasiswa Berbasis Dialogflow Menggunakan Metode Rapid Aplication Development (Studi Kasus Fakultas Informatika ITTP)

Friska Amalia
Teknik Informatika
line 3: *nama organisasi*
Universitas Telkom Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
friskaamalia@student.telkomuniversity.ac.id

***Abstrak* — Komunikasi yang efektif sangat penting dalam keberhasilan layanan publik, khususnya di bidang pendidikan tinggi, untuk memastikan kepuasan pengguna dan mendukung kelancaran proses akademik. Meskipun Institut Teknologi Telkom Purwokerto (ITTP) telah menyediakan sistem informasi daring, pengalaman pengguna dinilai belum optimal, terutama dalam penyediaan dukungan akademik yang interaktif. Fakultas Informatika menghadapi tantangan efisiensi dan keterbatasan waktu operasional dalam layanan akademik. Penelitian ini mengusulkan pengembangan chatbot berbasis *Natural Language Processing* (NLP) menggunakan platform Dialogflow dan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk memastikan implementasi yang iteratif dan berpusat pada pengguna. Chatbot dirancang untuk menjawab pertanyaan umum terkait prosedur sidang tugas akhir, syarat kelulusan, status mahasiswa, dan surat keterangan akademik. Hasil menunjukkan bahwa chatbot mampu menjawab sekitar 85% pertanyaan dengan tepat, dengan rata-rata waktu respons kurang dari dua detik. Survei kepuasan pengguna menunjukkan skor rata-rata di atas 4 dari skala Likert 5 poin, menandakan penerimaan yang positif. Sistem ini juga mengurangi beban kerja staf administrasi dengan menangani pertanyaan rutin secara otomatis serta memungkinkan mahasiswa mengakses informasi kapan saja melalui Telegram. Chatbot tidak hanya meningkatkan efisiensi layanan, tetapi juga memperbaiki pengalaman mahasiswa dengan menyediakan dukungan akademik yang lebih cepat dan mudah diakses. Penelitian ini menunjukkan potensi chatbot dalam mengoptimalkan layanan informasi akademik di perguruan tinggi.**

***Kata kunci*— Chatbot, Fakultas Informatika, Layanan Akademik, Natural language Processing (NLP) dan Pelayanan Publik**

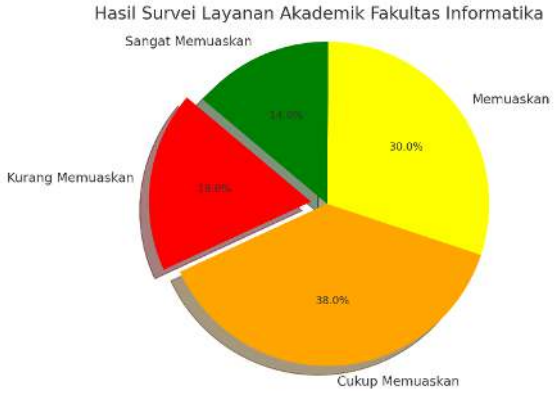
I. PENDAHULUAN

Isi pendahuluan sebaiknya mengandung latar belakang, *state of art*, *problem statement,* tujuan, Tidak perlu menggunakan *subtitle* dalam format pendahuluan. [10 pts]

Keberhasilan suatu pelaksanaan pelayanan publik tidak terlepas dari faktor komunikasi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hardiyansya menyimpulkan bahwa komunikasi berpengaruh secara signifikan terhadap kualitas pelayanan publik. Oleh karenanya, faktor komunikasi harus menjadi perhatian serius bagi bidang pelayanan publik tak terkecuali bidang pendidikan [1].

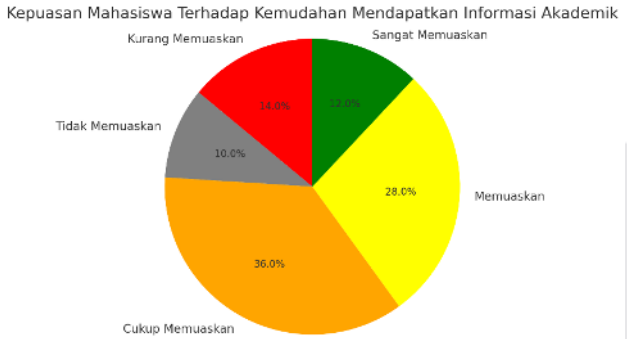
Pengembangan chatbot dapat menjadi solusi dalam memberikan informasi dan menyediakan layanan akademik, mahasiswa juga dapat melakukan konsultasi secara virtual dengan bantuan *chatbot. Chatbot* adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk menjalankan simulasi sebuah percakapan atau komunikasi yang interaktif kepada pelanggan (manusia) melalui bentuk teks, suara, dan atau visual. Mashud mengungkapkan percakapan yang terjadi antara komputer dengan manusia merupakan bentuk respon dari program yang telah dideklarasikan pada database program pada komputer. Pada implementasinya, agar system chatbot dapat merespon *query* pengguna secara dinamis, penggunaan *Natural Language Processing* memegang peranan yang sangat penting yaitu memahami *query* pengguna dalam bahasa natural [2]. Layanan akademik di Fakultas Informatika saat ini masih dirasakan kurang memuaskan oleh sebagian besar mahasiswa. Meskipun telah tersedia berbagai saluran informasi, banyak mahasiswa yang mengeluhkan kesulitan dalam memperoleh informasi yang mereka butuhkan secara cepat dan efisien. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem informasi yang ada belum sepenuhnya memenuhi aspek kemudahan akses bagi mahasiswa. Untuk mendukung temuan ini, survei telah diberikan kepada 50 mahasiswa melalui kuesioner dan hasil

yang diperoleh menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasa kesulitan dalam mendapatkan informasi akademik yang relevan dan tepat waktu. Berdasarkan hasil survei, kecepatan respon dari layanan akademik menjadi salah satu komponen pendukung temuan, dimana respon mahasiswa terhadap kecepatan layanan yang diberikan oleh pihak akademik Fakultas Informatika memperoleh hasil yang tertera pada gambar di bawah



GAMBAR 1
(RESPON TERHADAP KECEPATAN LAYAN AKADEMIK FAKULTAS)

Selain respon terkait kecepatan layanan, aspek kemudahan dalam mendapatkan informasi juga menjadi perhatian. Aspek kemudahan dalam mendapatkan informasi akademik menjadi salah satu tolak ukur karena informasi yang mudah diakses membantu mengurangi kebingungan dan kecemasan terkait prosedur akademik, jadwal, dan persyaratan administratif. Hal ini juga membantu mereka memahami dan memenuhi berbagai persyaratan dengan tepat waktu, mengurangi potensi kesalahan atau penundaan dalam proses akademik.



GAMBAR 2
(RESPON TERHADAP KEMUDAHAN INFORMASI)

Untuk memberikan respons maka digunakan platform NLP *(Natural Language Processing)* yang disebut *Dialogflow* yang merupakan platform untuk pengembangan *chatbot* berdasarkan bahasa alami manusia. *Dialogflow*, sebuah *framework* yang dapat diintegrasikan dengan platform *messenger social media* seperti facebook, line, whatsapp, telegram dan google assistant [3]. Dengan memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) *chatbot* dapat merespon sesuai dengan kondisi-kondisi tertentu. Pemilihan metode yang digunakan pada penelitian ini sesuai untuk menjawab permasalahan yang ada, melalui penggunaan *Dialogflow* maka *chatbot* memiliki kemampuan untuk menyimpan pengetahuan dari pengguna sehingga pengetahuan yang dimiliki *chatbot* semakin luas. *chatbot* ini menggunakan metodologi *Rapid Application Development* (RAD) dalam melakukan uji *prototipe* secara menyeluruh untuk memastikan bahwa *dialogflow* berfungsi dengan baik dalam lingkungan yang diintegrasikan [4]. Hasil penelitian ini bertujuan untuk dapat merancang *chatbot* layanan informasi Fakultas Informatika Telkom University Purwokerto yang akan memudahkan akademik untuk menjawab pertanyaan terkait kurikulum maupun informasi umum lingkup Fakultas.

II. KAJIAN TEORI

Menyajikan dan menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan variabel-variabel penelitian. Poin subjudul ditulis dalam abjad.

A. *Chatbot*

Chatbot adalah perangkat lunak yang mensimulasikan percakapan manusia. Dengan teknologi NLP, chatbot mampu memahami dan merespon pertanyaan pengguna dalam bahasa alami.[5]. Chatbots menggunakan pembelajaran mesin untuk mencapai AI untuk membantu mereka memahami pertanyaan/pertanyaan pengguna dan memberikan tanggapan yang sesuai kepada pengguna[6]. Aplikasi ini bekerja dengan cara yang sangat sederhana karena pengetahuannya sudah diprogram sebelumnya. Beberapa metode yang digunakan dalam aplikasi ini adalah pattern matching, natural language processing, dan data mining[7]

B. Fakultas Teknik Informatika Telkom University Purwokerto

Fakultas Teknik Informatika Telkom University Purwokerto merupakan Fakultas yang berfokus pada ilmu komputer dan teknologi informasi. Telkom University Purwokerto adalah institusi prestisius di Indonesia yang dikenal dengan penekanan kuat pada teknologi dan telekomunikasi. Program Teknik Informatika bertujuan untuk memberikan para siswa dasar yang kuat dalam ilmu komputer, pengembangan perangkat lunak, dan sistem informasi. Siswa dihadapkan pada berbagai aspek ilmu komputer, termasuk algoritme, bahasa pemrograman, struktur data, rekayasa perangkat lunak, sistem basis data, sistem jaringan, dan keamanan siber.

C. Dialogflow

Dialogflow adalah platform AI percakapan berbasis cloud yang dikembangkan oleh Google. Ini memberi pengembang alat dan kemampuan untuk membangun dan menerapkan chatbot pemrosesan bahasa alami (NLP), agen virtual, dan asisten suara untuk berbagai aplikasi dan platform[8].

D. *Rapid Application Development* (RAD)

Metode *Rapid Application Development* (RAD) yang berfokus pada pengembangan cepat yang melalui iterasi atau perulangan dengan *feedback* dari pengguna. RAD diperkenalkan oleh James Martin pada tahun 1991 [9]. Siklus RAD melewati empat tahapan, termasuk semua kegiatan

yang diperlukan untuk mendefinisikan, merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem aplikasi itu mendukung kebutuhan tersebut [10].

E. Telegram

Telegram adalah aplikasi perpesanan instan dan platform komunikasi berbasis cloud. Ini dikembangkan oleh Pavel Durov dan saudaranya Nikolai Durov dan diluncurkan pada 2013. Telegram berfokus pada kecepatan, keamanan, dan privasi dan telah mendapatkan popularitas sebagai aplikasi perpesanan yang aman dengan berbagai fitur[11].

F. Layanan Akademik

Layanan akademik mengacu pada berbagai jenis layanan dan dukungan yang diberikan oleh institusi pendidikan kepada mahasiswa dan staf akademik untuk memfasilitasi proses pembelajaran, penelitian, dan administrasi di lingkungan akademik. Layanan akademik dirancang untuk membantu memenuhi kebutuhan pendidikan dan pengembangan individu serta menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pencapaian akademik

III. METODE

Metodologi penelitian ini mengadopsi pendekatan Rapid Application Development (RAD) untuk memastikan implementasi yang iteratif dan berpusat pada pengguna. Tahapan-tahapan yang dilakukan meliputi:

A. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa dan layanan akademik di Fakultas Teknik Informatika Institut Telkom University Purwokerto. Sedangkan untuk Objek yang akan diamati adalah mahasiswa yang kesulitan untuk mendapatkan informasi akademik di Fakultas Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto

B. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam melakukan penelitian membuat *chatbot* untuk layanan akademik di Fakultas Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto memubutuhkan beberapa peralatan dana bahan untuk menunjang proses penelitian

a) Alat Penelitian

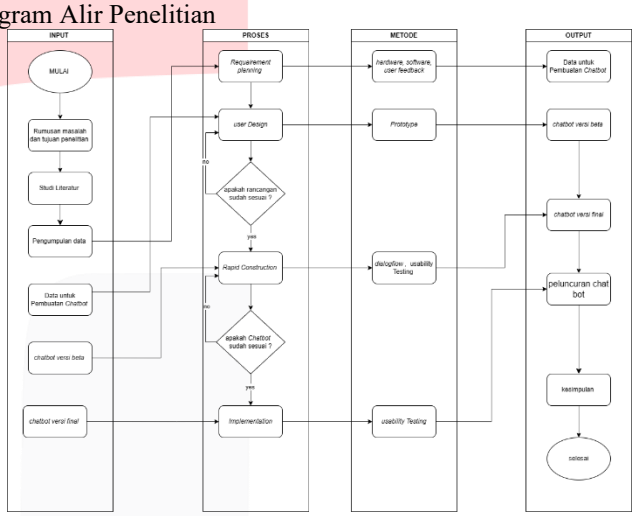
Pembuatan AI Chatbot ini membutuhkan hardware (perangkat keras) dan software (perangkat lunak) dalam sebuah komputer atau laptop. Berikut spesifikasi untuk kebutuhan utama dalam penelitian ini yaitu, Laptop dengan *Prosesor* Intel(R) Core (TM) i5-8265U CPU, RAM 8192MB RAM, HDD 1TB, Sistem operasi *Windows 11 Home Single Language 64- bit* yang digunakan untuk membangun *chatbot*, mengolah data, serta menyusun laporan.

Perangkat ini digunakan untuk membangun chatbot, mengolah data, serta menyusun laporan penelitian. Selain perangkat keras, penelitian ini juga menggunakan beberapa perangkat lunak sebagai yaitu, Google Dialogflow sebagai platform utama berbasis cloud yang digunakan untuk membangun dan melatih chatbot menggunakan *Natural Language Processing* (NLP), Telegram Bot API digunakan untuk mengintegrasikan chatbot dengan aplikasi Telegram sebagai antarmuka pengguna, Google Chrome untuk mengakses dan mengelola Dialogflow serta dokumentasi pendukung lainnya, Microsoft Office digunakan dalam proses penyusunan laporan dan pengolahan data survei pengguna

b) Bahan Penelitian

Bahan penelitian ini adalah data berupa pertanyaan umum tentang layanan akademik oleh mahasiswa di Fakultas Teknik Informatika Telkom *University* Puwokerto mengenai layanan akademik dan *Frequently Asked Questions* (FAQ). Dimana setiap pertanyaan akan disaring sesuai bagian pertanyaannya sehingga dapat dengan mudah dilakukan *preprocessing data*.

C. Diagram Alir Penelitian



GAMBAR 3
(DIAGRAM ALIR PENELITIAN)

D. Identifikasi Masalah

Studi literatur dilakukan pada tahap ini dengan mempelajari beberapa sumber literatur dari buku maupun jurnal terkait penerapan chatbot, serta melakukan observasi secara langsung di akademik Fakultas Informatika IT Telkom Purwokerto serta mengumpulkan informasi melalui *website.*

E. Metode Pengujian Sistem

1. Black Box Testing

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur chatbot bekerja sesuai dengan fungsinya. Pengujian dilakukan dengan memberikan input berupa pertanyaan atau perintah dari pengguna, dan mengevaluasi apakah chatbot memberikan respons yang sesuai dengan harapan. Fokus pengujian ada pada fungsionalitas, bukan pada struktur kode.

2. Pengujian Respons dan Akurasi Jawaban

Chatbot diuji menggunakan kumpulan pertanyaan yang umum diajukan oleh mahasiswa. Tingkat keberhasilan jawaban diukur berdasarkan persentase pertanyaan yang

dijawab dengan tepat dan relevan dengan target keberhasilan minimal adalah 80%.

3. Pengujian Waktu Respons

Waktu yang dibutuhkan chatbot untuk merespon pertanyaan pengguna juga diukur. Pengujian dilakukan secara langsung menggunakan stopwatch untuk mencatat waktu rata-rata respons, dengan target < 3 detik.

4. Uji Kepuasan Pengguna (*user Statisfaction Testing*)

Survei dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem chatbot, dengan menggunakan skala Likert 1–5. Indikator yang diukur antara lain kemudahan penggunaan, kecepatan respons, keakuratan jawaban, dan kemudahan akses.

F. Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data serta mencari permasalahan yang berkaitan dengan penyebaran informasi kepada mahasiswa Informatika IT Telkom Purwokerto serta menentukan bagaimana solusi pemecahan masalahnya.

a) Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan observasi dilakukan untuk mengidentifikasi masalah dan menentukan tujuan penelitian serta mengetahui kondisi yang ada pada layanan akademik di Fakultas Teknik Informatika. Selain itu, Studi literatur dilakukan untuk kelengkapan data penelitian yang berguna untuk menunjang pencapaian pada penelitian dan mempertajam permasalahan yang dikaji. Selanjutnya, disusun rancangan contoh pertanyaan yang akan diajukan kepada pihak akademik sebagai bagian dari materi penelitian.
Pertanyaan yang disertakan mencakup variasi topik, tingkat kompleksitas, dan jenis pertanyaan yang mungkin diajukan oleh mahasiswa. Tujuan dari penyusunan ini adalah untuk menguji kemampuan chatbot dalam memberikan respons yang akurat dan memahami variasi pertanyaan yang mungkin muncul dalam konteks layanan akademik. Dibawah ini merupakan rancangan pertanyaan yang akan diajukan:

1. Informasi apa yang paling sering dibutuhkan oleh mahasiswa seputar Akademik Fakultas Informatika?
2. Apakah informasi seputar Akademik Fakultas Informatika secara online hanya dapat di akses melalui Website?
3. Apakah terdapat media lain untuk mendapatkan informasi dari Akademik Fakultas Informatika yang dapat di akses kapan saja?
4. Kapan mahasiswa paling sering mengakses informasi seputar kebutuhan akademik?

b) Requirements Planning

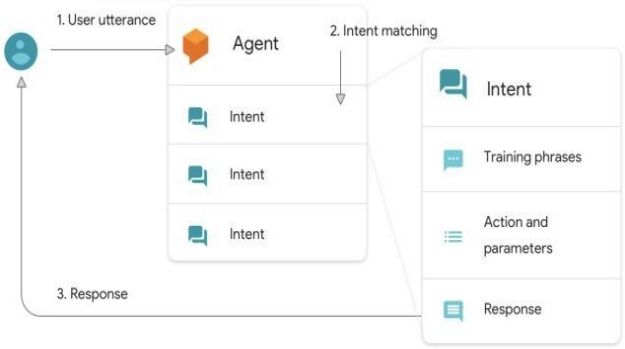
Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan informasi, dengan tujuan memberikan informasi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan dari pengguna layanan. Kebutuhan informasi dibagi sebagai berikut:

1. *Intents*
   Data intents dibutuhkan agar sistem dapat mengenali atau memahami pesan yang dikirimkan oleh user. Selanjutnya, dibutuhkan data Nama intents untuk memudahkan sistem menemukan jawaban dari pertanyaan dari user.
2. *Entities*
   Data ini berfungsi untuk memudahkan sistem memahami pesan yang tidak ditemukan pada intents, namun terdapat persamaan kata pada entities sehingga sistem tetap mengenali isi pesan yang sampai dengan bantuan kumpulan data pada entities
3. *Response*
   Data response merupakan sekumpulan data yang bertujuan sebagai balasan atau jawaban yang diberikan sistem kepada user.

c) *Rapid Construction*

a. Arsitektur sistem

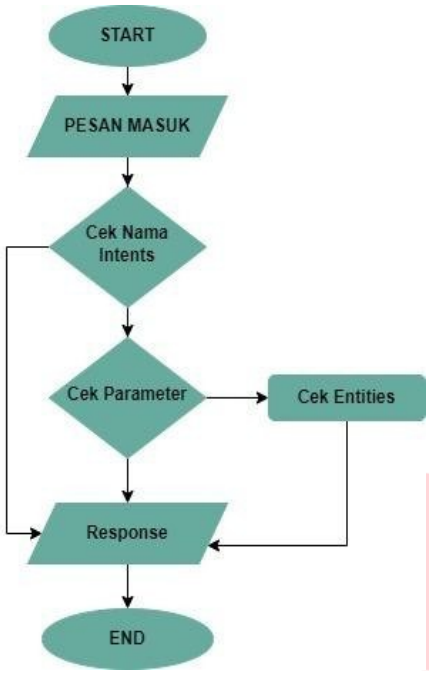
Asitektur sistem merupakan suatu penggambaran umum dari sistem yang akan dibuat. Penggalian informasi secara rinci dilakukan dengan melakukan penguaraian terhadap data-data ke dalam komponen-komponen yang dibutuhkan untuk membangun sebuah sistem



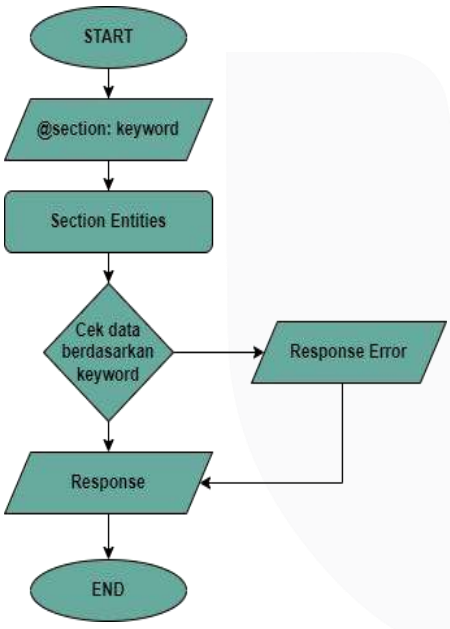
GAMBAR 4
ARSITEKTUR SISTEM

i. *Use Case*
User dalam sistem ini dibagi menjadi dua aktor yang memiliki hak dan akses yang berbeda terhadap sistem yaitu Admin / Staf Akademik dan pengguna layanan.

ii. *Flowchart* Sistem

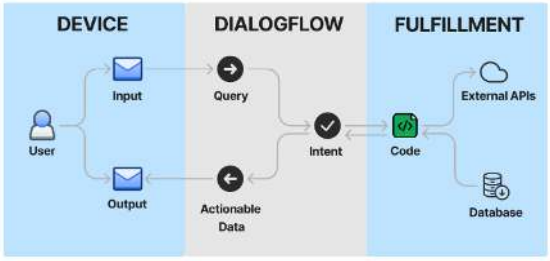


GAMBAR 4
(FLOWCHART INTENTS)



GAMBAR 5
(FLOWCHART ENTITIES)

iii. Alur Proses Dialogflow



GAMBAR 6
ALUR PROSES DIALOGFLOW

d) Implementation
Pada tahap ini dilakukan finalisasi *chatbot* agar siap diluncurkan, seluruh perubahan dan pengujian *usability testing* akhir akan dilakukan pada tahap ini sebelum *chatbot* diluncurkan

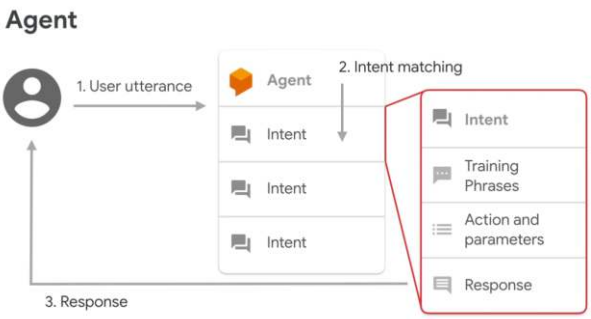
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan menguji efektivitas chatbot dalam meningkatkan efisiensi dan kepuasan layanan informasi akademik. Pengembangan chatbot dilakukan menggunakan platform Dialogflow dan metode Rapid Application Development (RAD), yang terdiri dari empat tahap utama: perencanaan, desain, konstruksi cepat, dan implementasi. Pada bab ini, akan dibahas deskripsi data yang dikumpulkan, hasil analisis data, implementasi chatbot, interpretasi hasil, serta pembahasan mengenai temuan-temuan penelitian.

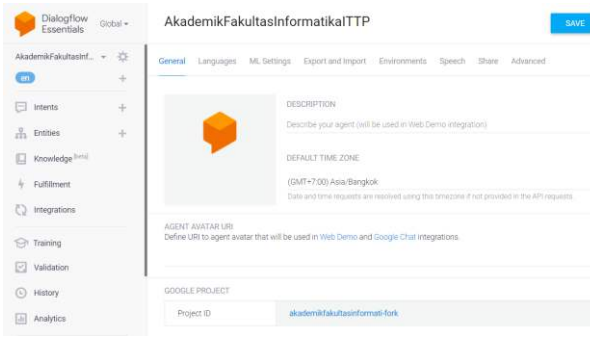
A. Hasil Penelitian dan Analisis Data

a) Perencanaan
Pada tahap perencanaan, fokus utama adalah memahami dan memetakan kebutuhan akademik fakultas yang akan diakomodasi oleh chatbot. Kebutuhan tersebut mencakup informasi dan layanan terkait surat keterangan, sidang Tugas Akhir (TA), yudisium, serta status mahasiswa seperti cuti dan pengunduran diri. langkah-langkah yang dilakukan adalah mengidentifikasi kebutuhan,riset alat dan teknologi, desain arsitektur Chatbot, dan persiapan data.

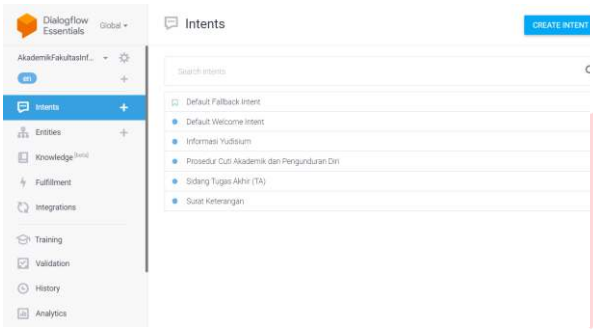
b) Desain
Pada tahap desain, struktur dan alur percakapan chatbot dirancang untuk memastikan pengalaman pengguna yang lancar dan informatif. Proses desain melibatkan langkah-langkah berikut:
a. Pembuatan Agent di Dialogflow



GAMBAR 7
AGENT DIALOGFLOW

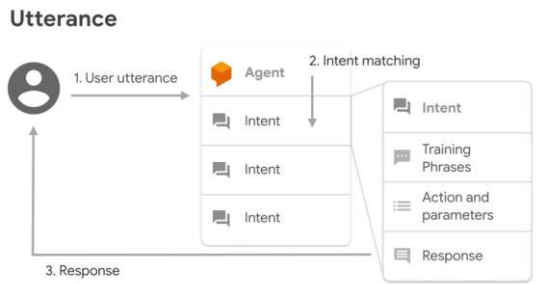


GAMBAR 8
(AGENT CHATBOT AKADEMIK FIF)



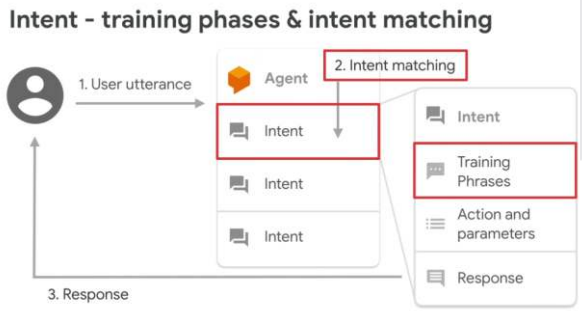
GAMBAR 9
(DETAI AGENT CHATBOT AKADEMIK FIF)

b. Desain Frasa Pemicu dan Ucapan

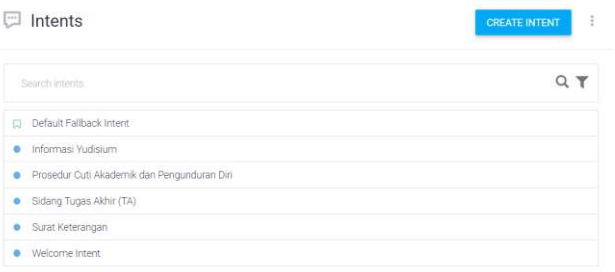


GAMBAR 10
WAKTU AKSES LAYANAN CHATBOT

c. Pemetaan Maksud

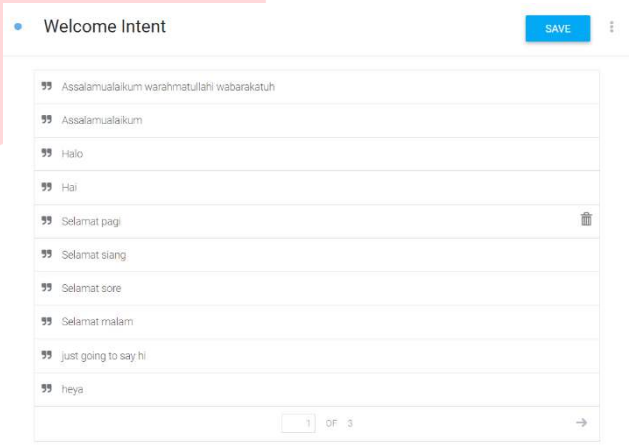


GAMBAR 11
(UTTERANCE)

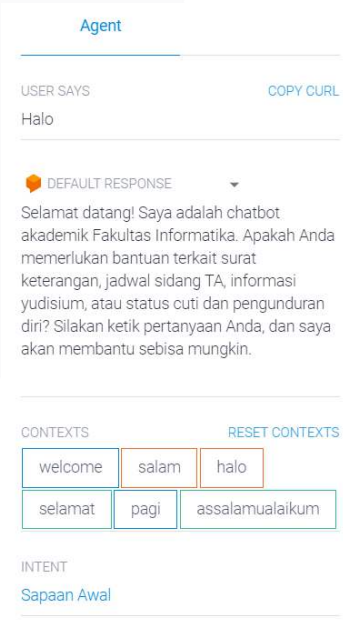


GAMBAR 12
DETAIL INTENT

i. Welcome Intent
Berikut merupakan sapaan awal yang bisa digunakan oleh chatbot akademik untuk fakultas.



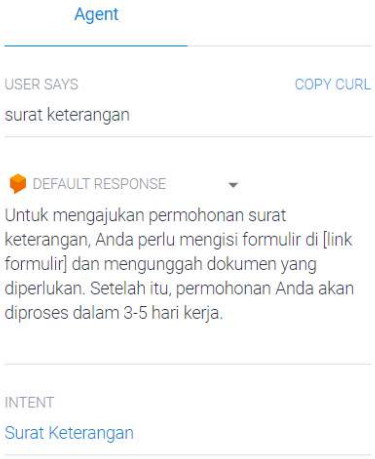
GAMBAR 13
(WELCOME INTENT)



GAMBAR 14
(HASIL TRAINING WELCOME INTENT)

ii. Surat keterangan
Intent ini berguna untuk membantu mahasiswa dalam mengajukan permohonan surat keterangan

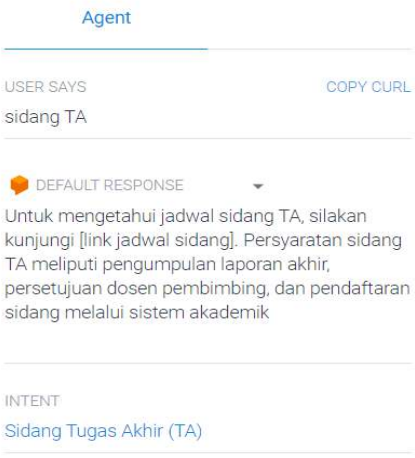
GAMBAR 15
(INTENT SURAT KETERANGAN)



GAMBAR 16
(HASIL TRAINING INTENT SURAT KETERANGAN)

iii. Sidang Tugas Akhir
Pada intent ini, chatbot dirancang untuk memberikan informasi dan bantuan terkait sidang Tugas Akhir (TA).

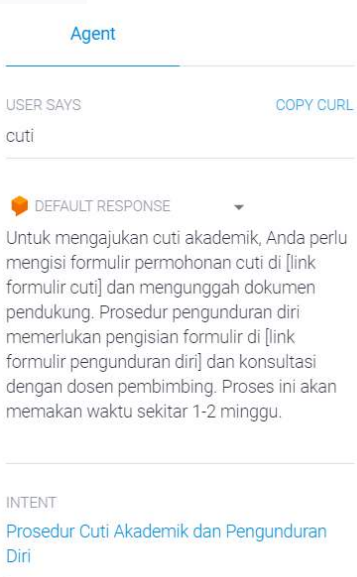
GAMBAR 17
(INTENT SIDANG TUGAS AKHIR)



GAMBAR 18
(HASIL TRAINING INTENT SIDANG TA)

iv. Prosedur Cuti Akademik dan Pengunduran Diri
Intent ini menyediakan informasi dan panduan mengenai prosedur pengajuan cuti akademik bagi mahasiswa.

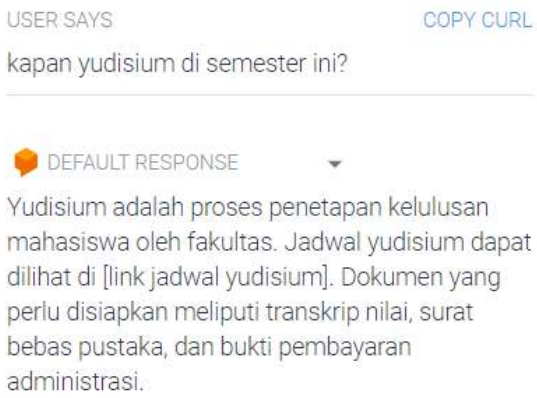
GAMBAR 19
(INTENT CUTI AKADEMIK)



GAMBAR 20
(HASIL TRAINING INTENT CUTI AKADEMIK)

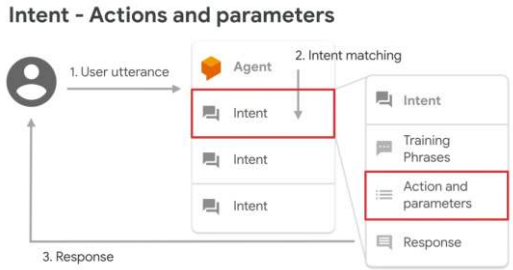
v. Informasi Yudisium
Intent ini dirancang untuk membantu mahasiswa memahami prosedur dan persyaratan yudisium.

GAMBAR 21
INTENT INFORMASI YUDISIUM



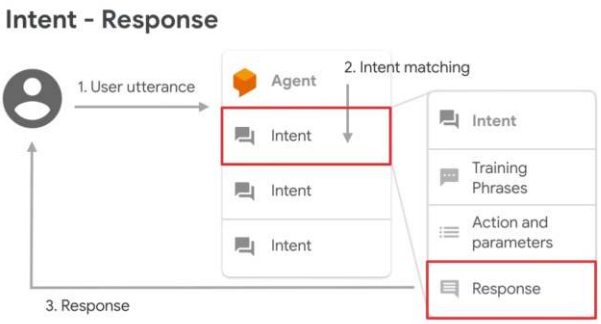
GAMBAR 22
HASIL TRAINING INTENT INFORMASI YUDISIUM

d. Definisi Entitas



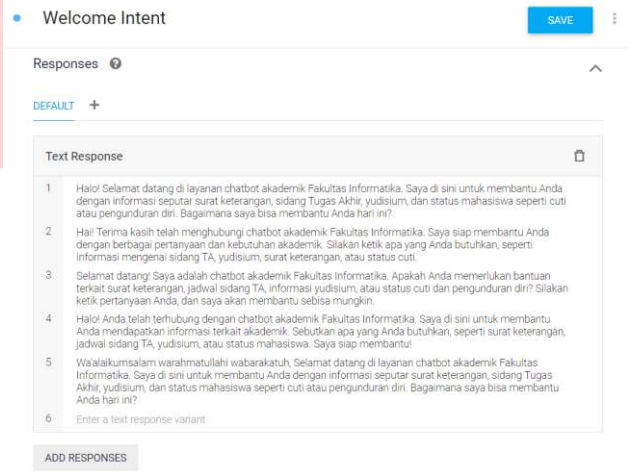
GAMBAR 23
ENTITAS

e. Desain Respons
Merancang respons yang akan diberikan chatbot untuk setiap maksud. Respons ini bisa berupa jawaban statis atau dinamis yang dihasilkan melalui pemenuhan (fulfillment) yang berinteraksi dengan backend



GAMBAR 24
RESPONSE

i. Respons Welcome Intent



GAMBAR 25
RESPON ELCOME INTENT

ii. Respons Intent Surat Keterangan

GAMBAR 26
RESPON SURAT KETERANGAN

iii. Respons Intent Sidang Tugas Akhir (TA)

GAMBAR 27
RESPON INTENT TUGAS AKHIR

iv. Respons Intent Prosedur Cuti Akademik dan Pengunduran diri

GAMBAR 27
RESPON INTENT CUTI DAN UNDUR DIRI

v. Respons Informasi Yudisium

GAMBAR 28
RESPONS INTENT INFORMASI YUDISIUM

c) Kontruksi

Tahap konstruksi melibatkan implementasi desain ke dalam chatbot yang berfungsi. Langkah-langkah yang diambil meliputi:

a. Implementasi Intents dan Entities Membuat intents dan entities di Dialogflow sesuai dengan desain yang telah dibuat, termasuk memasukkan frasa pelatihan, mendefinisikan entitas, dan mengatur respons.
b. Integrasi dengan Telegram
Menghubungkan agen Dialogflow dengan Telegram untuk menyediakan antarmuka pengguna yang mudah diakses oleh mahasiswa. Proses ini melibatkan pembuatan bot di Telegram dan menghubungkannya dengan agen Dialogflow menggunakan API Telegram.
c. Pengujian dan Validasi
Melakukan uji coba untuk memastikan bahwa chatbot berfungsi dengan baik. Pengujian dilakukan dengan berbagai skenario percakapan untuk memastikan bahwa semua intents dipetakan dengan benar dan respons yang diberikan sesuai dengan harapan.

B. Analisis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dari dua sumber utama yaitu melalui survei kepada mahasiswa dan wawancara dengan staf akademik. Survei dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan informasi akademik, frekuensi dan jenis pertanyaan yang sering diajukan oleh mahasiswa, serta tingkat kepuasan mereka terhadap layanan informasi yang ada. Data survei mencakup 50 responden mahasiswa dari berbagai angkatan di Fakultas Informatika, sedangkan wawancara dilakukan dengan dua orang staf akademik yang bertanggung jawab atas layanan informasi akademik.

C. Hasil

a) Statistik Deskriptif

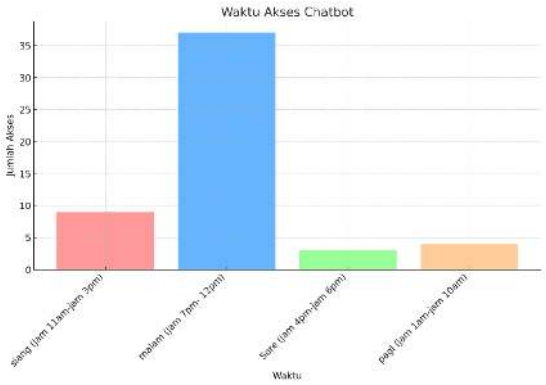
Berikut disajikan statistik deskriptif dari data survei dan wawancara yang telah dikumpulkan.

a. Jumlah Pertanyaan per Kategori
Hasil survei menunjukkan bahwa terdapat beberapa kategori pertanyaan yang sering diajukan oleh mahasiswa terkait layanan akademik di Fakultas Informatika. Kategori ini mencerminkan area utama yang membutuhkan perhatian dalam penyediaan informasi akademik.

TABEL 1
JUMLAH PERTANYAAN PER KATEGORI

Kategori Pertanyaan	Jumlah Responden	Presentase
Surat Keterangan	13 responden	25%
Sidang Tugas Akhir	20 responden	40%
Yudisium	10 responden	20%
Status Mahasiswa	2 responden	5%
Lain-lain	5 responden	10%

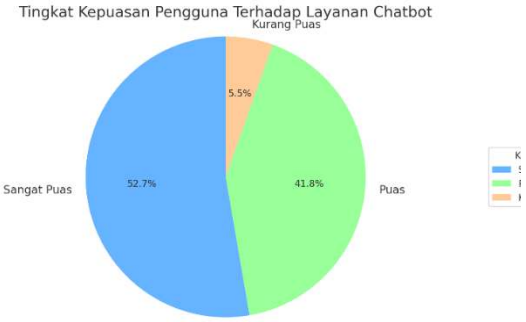
b. Waktu Akses Layanan Chatbot
Grafik waktu akses layanan chatbot menunjukkan bahwa mahasiswa lebih cenderung mengakses chatbot pada malam hari dibandingkan waktu lainnya.



GAMBAR 29
WAKTU AKSES LAYANAN CHATBOT

c. Tingkat Kepuasan Pengguna

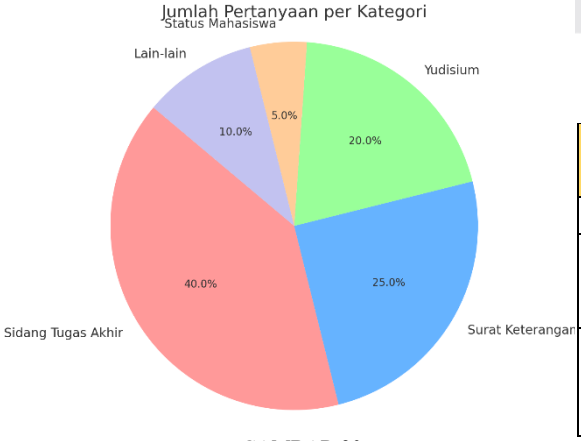
Tingkat kepuasan pengguna diukur untuk menilai efektivitas layanan chatbot dalam memenuhi kebutuhan informasi akademik mahasiswa. Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas pengguna merasa sangat puas dengan layanan yang diberikan.



GAMBAR 31
TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA

d. Jenis Pertanyaan yang Sering di Ajukan

Jenis pertanyaan yang sering diajukan oleh mahasiswa mencerminkan kebutuhan informasi yang paling mendesak, pertanyaan tersebut tentunya memuat informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa seperti format surat, tanggal maupun kebutuhan lainnya.



GAMBAR 30

JENIS PERTANYAAN YANG SERING DI AJUKAN

b) Analisis Inferensial

a. Uji T

Uji T digunakan untuk membandingkan tingkat kepuasan pengguna sebelum dan sesudah implementasi chatbot. Hipotesis yang diuji adalah apakah terdapat peningkatan signifikan dalam kepuasan pengguna setelah penggunaan chatbot dibandingkan dengan metode layanan informasi akademik sebelumnya dengan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis Null (H0): Tidak ada perbedaan signifikan dalam kepuasan pengguna sebelum dan sesudah penggunaan chatbot. Hipotesis Alternatif (H1): Ada peningkatan signifikan dalam kepuasan pengguna setelah penggunaan chatbot. Skor kepuasan diukur menggunakan skala Likert 5 poin, di mana 1 menunjukkan sangat tidak puas dan 5 menunjukkan sangat puas.

TABEL 2
HASIL UJI T

Deskripsi	Sebelum Chatbot	Setelah Chatbot
Mean (Rata-rata)	3.14	4.00
Standard Deviation	0.8	0.6
N (Jumlah Sampel)	50	50

Hasil uji T menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam kepuasan pengguna setelah implementasi chatbot dengan hasil ($t(98) = -6.43$, $p < 0.05$). Dengan demikian, hipotesis null ditolak dan hipotesis alternatif diterima, yang berarti penggunaan chatbot secara signifikan meningkatkan kepuasan pengguna dalam mendapatkan informasi akademik.

b. Analisis Regresi

TABEL 3
HASIL ANALISIS REGRESI

Variabel	Koefisien (β)	Standar Error	t-Statistik	p-Value
Intercept	3.1	0.43	7.24	0.000
Waktu Akses (X1)	0.18	0.12	1.51	0.136
Jenis Pertanyaan (X2)	-0.05	0.10	-0.51	0.611

Interpretasi hasil regresi menunjukkan bahwa variabel waktu akses (X1) dan jenis pertanyaan (X2) tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna ($p > 0.05$). Namun, koefisien regresi untuk waktu akses menunjukkan hubungan positif yang lemah, sementara koefisien untuk jenis pertanyaan menunjukkan hubungan negatif yang sangat lemah. Koefisien regresi untuk kedua variabel tidak menunjukkan bahwa peningkatan dalam waktu akses tertentu dan jenis pertanyaan tertentu cenderung meningkatkan kepuasan pengguna.

c. Analisis Chi-Square

TABEL 6
TABEL KONTIGENSI KEPUASAN DAN WAKTU AKSES

Kepuasan/Waktu Akses	Pagi	Siang	Sore	Malam	Total
Kurang Memuaskan	1	0	1	2	4
Cukup Memuaskan	2	10	2	21	35
Sangat Memuaskan	2	5	0	14	21
Total	5	15	3	37	50

TABEL 5
TABEL KONTIGENSI KEPUASAN DAN JENIS PERTANYAAN

Kepuasan /Jenis Pertanyaan	Surat Keterangan	Sidang Tugas Akhir	Yudisium	Status Mahasiswa	Lain-lain	Total
Kurang Memuaskan	0	2	1	0	1	4
Cukup Memuaskan	6	10	7	2	10	35
Sangat Memuaskan	7	8	2	0	4	21
Total	13	20	10	2	15	50

Berdasarkan data di atas, maka diketahui hasil Chi-Square:

$$\text{Chi-Square} = 7.445,\ df = 8,\ p = 0.49$$

Hasil analisis Chi-Square menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara jenis pertanyaan dan kepuasan pengguna ($p < 0.05$). Ini berarti bahwa jenis pertanyaan yang diajukan oleh pengguna memiliki pengaruh terhadap tingkat kepuasan mereka terhadap layanan chatbot.

D. Implementasi Chatbot

Implementasi chatbot di Fakultas Informatika dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan informasi akademik kepada mahasiswa. Chatbot ini dirancang untuk menjawab berbagai pertanyaan terkait surat keterangan, sidang Tugas Akhir (TA), yudisium, dan status mahasiswa seperti cuti dan pengunduran diri, serta informasi penting lainnya melalui pengembangan chatbot menggunakan platform Dialogflow, dan dibangun untuk beroperasi pada aplikasi Telegram.

a) Tahapan Implementasi

Implementasi chatbot dilakukan melalui beberapa tahapan utama, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, pengujian, dan peluncuran. Setiap tahapan direncanakan dan dilaksanakan dengan cermat untuk memastikan chatbot dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan mahasiswa.

b) Fitur Utama Chatbot

Chatbot yang diimplementasikan memiliki beberapa fitur utama yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi akademik mahasiswa secara efektif.

a. Informasi Surat keterangan
b. Panduan Sidang Tugas Akhir
c. Proses Yudisium
d. Status mahasiswa

c) Evaluasi awal Penggunaan Cahatbot
d) Keunggunalan Penggunaan Dialogfliow dan Telegram

E. Tabel Hasil Uji Blackbox

Tabel ini merupakan tabel hasil pengujian fungsional sistem menggunakan metode *Black Box*, yang bertujuan untuk menguji apakah fitur-fitur utama pada chatbot Telegram telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Pengujian dilakukan dengan memberikan input berupa pertanyaan atau perintah dari pengguna, lalu mencocokkannya dengan output yang dihasilkan oleh chatbot. Hasil pengujian menunjukkan bahwa setiap fitur yang diuji berhasil memberikan output yang sesuai dengan yang diharapkan

TABEL 7
HASIL UJI BLACKBOX

No	Skenario Pengujian	Input yang Diuji	Ekspektasi Output	Responden Berhasil	Responden Gagal	Persentase Keberhasilan (%)
1	Informasi Surat Keterangan	"Informasi terkait surat keterangan"	Menampilkan prosedur & link pengajuan surat	50	0	100%
2	Panduan Sidang Tugas Akhir	"Tugas Akhir"	Menampilkan prosedur, dokumen, dan link sidang TA	45	5	90%
3	Informasi Yudisium	"Informasi seputar yudisium"	Menampilkan jadwal dan syarat yudisium	44	6	88%
4	Pengajuan Cuti Akademik	"Pengajuan cuti semester"	Menampilkan prosedur dan link cuti akademik	43	7	86%
5	Ucapan Sapaan	"Assalamualaikum", "Hai", "Selamat pagi"	Menjawab dengan salam/sapaan ramah	48	2	96%
6	Informasi Jadwal Akademik	"Jadwal akademik semester ini"	Menampilkan informasi atau link jadwal	40	10	80%
7	Link Formulir Akademik	"Formulir akademik"	Memberikan daftar/link formulir yang relevan	46	4	92%
8	Kalimat Tidak Relevan	"Saya suka bakso"	Memberikan respons *default*/penjelasan	30	20	60%
9	Kalimat Pamitan	"Terima kasih", "Sampai jumpa"	Menjawab dengan ucapan penutup atau terima kasih kembali	49	1	98%
10	Status Mahasiswa	"Status mahasiswa saya apa?"	Menampilkan status akademik: aktif, cuti, atau lulus	43	7	86%

Berdasarkan hasil pengujian Blackbox yang dilakukan terhadap chatbot Telegram untuk layanan informasi akademik mahasiswa, diperoleh total 500 data pengujian, yang terdiri dari 10 skenario pengujian dengan masing-masing melibatkan 50 responden.

Dari seluruh pengujian tersebut, sebanyak 438 responden menyatakan bahwa output yang diberikan oleh chatbot sesuai dengan ekspektasi, baik dari segi kejelasan informasi, ketepatan jawaban, maupun kesesuaian terhadap pertanyaan yang diajukan. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas fitur chatbot telah bekerja dengan baik dan memberikan pengalaman penggunaan yang positif bagi mahasiswa.

Sementara itu, terdapat 62 responden yang mengalami hasil pengujian yang tidak sesuai, baik karena output yang diberikan tidak menjawab pertanyaan secara tepat, kurang informatif, atau karena chatbot gagal merespons. Kegagalan ini terutama terjadi pada skenario yang melibatkan input tidak relevan atau permintaan informasi yang lebih spesifik di luar cakupan data chatbot saat ini.

Dengan demikian, chatbot menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 87.6%, yang dihitung dari perbandingan jumlah responden berhasil terhadap total pengujian, yaitu:

$$\frac{438}{500} \times 100 = 87.6\%$$

Hasil ini mencerminkan bahwa chatbot telah mampu memenuhi sebagian besar kebutuhan informasi akademik mahasiswa dengan cukup efektif. Meskipun demikian, beberapa perbaikan masih diperlukan terutama dalam memperluas cakupan pemahaman chatbot terhadap variasi input serta meningkatkan respons untuk kasus-kasus khusus.

F. Interpretasi hasil

Kinerja chatbot dievaluasi berdasarkan beberapa metrik utama, seperti jumlah interaksi, tingkat keberhasilan dalam menjawab pertanyaan, waktu respons, dan kepuasan pengguna. Berikut adalah interpretasi dari hasil evaluasi kinerja chatbot:

a) Kinerja Chatbot
b) Dampak Terhadap Efisiensi Layanan Akademik
c) Umpan Balik Pengguna
d) Analisis Dampak Terhadap Pengalaman mahasiswa
e) Evaluasi Berkelanjutan dan rencana Pengambangan

G. Pembahasan

Chatbot ini dikembangkan menggunakan platform Dialogflow dan diintegrasikan dengan aplikasi Telegram untuk memberikan layanan informasi akademik yang meliputi surat keterangan, sidang Tugas Akhir (TA), yudisium, serta status mahasiswa seperti cuti dan pengunduran diri.

a. Keberhasilan Implementasi Chatbot
b. Tantangan dalam Implementasi Cahtbot
c. Implikasi dari Hasil yang di Capai
d. Potensi pengembangan di masa depan

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah di lakukan Chatbot yang dikembangkan mampu memberikan jawaban yang akurat dan cepat untuk berbagai pertanyaan terkait layanan akademik, seperti surat keterangan, sidang Tugas Akhir, yudisium, dan status mahasiswa (cuti dan pengunduran diri).

Ini menunjukkan bahwa chatbot dapat menjadi alat yang efektif dalam membantu administrasi fakultas dan memberikan layanan yang lebih baik kepada mahasiswa. Penggunaan Dialogflow sebagai platform untuk membangun chatbot memungkinkan pembuatan agen yang dapat memahami dan memproses bahasa alami dengan baik. Proses pencocokan intent, identifikasi entitas, dan pemenuhan respons berjalan dengan baik, memastikan bahwa chatbot dapat menafsirkan dan merespons pertanyaan pengguna dengan benar.Integrasi chatbot dengan aplikasi Telegram memudahkan mahasiswa untuk mengakses layanan akademik kapan saja dan di mana saja. Telegram menyediakan platform yang familiar bagi banyak pengguna, sehingga meminimalisir hambatan teknis dalam penggunaan chatbot. Hasil pengujian menunjukkan bahwa chatbot mampu merespons dengan akurasi yang tinggi untuk berbagai pertanyaan yang diajukan. Statistik deskriptif dan analisis inferensial yang dilakukan menunjukkan bahwa chatbot dapat menangani berbagai skenario percakapan dengan baik, memenuhi kebutuhan informasi mahasiswa secara efektif.

REFERENSI

Direkomendasikan menggunakan *reference management tools* (*mendeley*), format style menggunakan IEEE. Contoh

[1] Hardiyansyah., "Komunikasi Pelayanan Publik Konsep Dan Aplikasi. Yogyakarta: Penerbit Gava Media," 2015.

[2] M. Mashud and W. Wisda, "Aplikasi Chatbot Berbasis Website sebagai Virtual Personal Assistant dalam Pemasaran Properti," *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 9, no. 2, p. 99, Dec. 2019, doi: 10.35585/inspir.v9i2.2497.

[3] R. Milton, D. Hay, S. Gray, B. Buyuklieva, and A. Hudson-Smith, "Smart IoT and Soft AI." [Online]. Available: https://dialogflow.com

[4] "garuda855743".

[5] V. Karad, "Research Paper on Chatbot Development for Educational Institute." [Online]. Available: https://ssrn.com/abstract=3903212 (accessed Jan. 20, 2023).

[6] A. Følstad *et al.*, "Future directions for chatbot research: an interdisciplinary research agenda," *Computing*, vol. 103, no. 12, pp. 2915–2942, Dec. 2021, doi: 10.1007/s00607-021-01016-7.

[7] A. Jain, G. Kulkarni, and V. Shah, "Natural Language Processing," *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, vol. 6, no. 1, pp. 161–167, Jan. 2018, doi: 10.26438/ijcse/v6i1.161167.

[8] R. Reyes, D. Garza, L. Garrido, V. De la Cueva, and J. Ramirez, "Methodology for the Implementation of Virtual Assistants for Education Using Google Dialogflow," in *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, Springer, 2019, pp. 440–451. doi: 10.1007/978-3-030-33749-0_35.

[9] I. K. Siregar, "Implementasi Model Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Persediaan Barang Dengan Metode Fifo," *Jurteksi (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 187–192, Apr. 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v6i2.593.

[10] CASEMaker Inc., "What is Rapid Application Development?," 1997.

[11] S. Faramarzi, H. H. Tabrizi, and A. Chalak, "Telegram: An instant messaging application to assist distance language learning Investigating the Attitude and Perception of Iranian EFL Learners Toward Using Reading Strategies and its Relationship with Learners' Success and Motivation in Reading Comprehension Skill View project Telegram: An Instant Messaging Application To Assist Distance Language Learning (App Review)," 2019. [Online]. Available: http://www.tewtjournal.org