

IMPLEMENTASI CHATBOT UNTUK PELAYANAN AKADEMIK PADA STIMIK TUNAS BANGSA MENGGUNAKAN DIALOGFLOW API

Alfi Nazilah¹, Heni Rahmawati², Muh Zia Ulkhaq³

Teknik Informatika, STIMIK Tunas Bangsa Banjarnegara
E-mail: alfinazilah2611@gmail.com, heni@stb.ac.id, zia@stb.ac.id

ABSTRAK

Salah satu faktor yang memengaruhi kepuasan mahasiswa terhadap perguruan tinggi adalah pelayanan akademik. Kepuasan mahasiswa dalam pelayanan akademik dapat memberikan manfaat seperti terciptanya hubungan yang baik antara mahasiswa dengan perguruan tinggi. Namun dalam memberikan pelayanannya terdapat beberapa permasalahan seperti kurangnya efisiensi menjawab pertanyaan yang sama dan berulang, kurangnya ketepatan waktu menjawab pertanyaan oleh petugas, petugas tidak selalu di ruangan pelayanan, keterbatasan waktu pelayanan, dan SIAKAD sulit dibuka. Implementasi *Chatbot* untuk Pelayanan Akademik pada STIMIK Tunas Bangsa Menggunakan *Dialogflow API* ini dibuat untuk memudahkan mahasiswa dalam bertanya mengenai akademik tanpa terbatas waktu dan membantu staf akademik dalam memberikan pelayanan akademik dan efisiensi dalam menjawab pertanyaan yang sama dan berulang. Pada penelitian ini, peneliti mengintegrasikan *Dialogflow* dengan aplikasi *android* menggunakan bahasa pemrograman *kotlin* dan *website* menggunakan *HTML* yang memuat 8 topik informasi akademik yaitu beasiswa, pembayaran, pendaftaran mahasiswa baru, jadwal kuliah, KP, skripsi, KHS dan KRS. Dengan metode pengujian *black-box*, *white-box* dan berdasarkan hasil dari kuesioner *chatbot* ini mendapatkan skor 88% (Sangat Setuju) dari responden mahasiswa, skor 91% (Sangat Setuju) dari responden dosen dan skor 88,33% (Sangat Setuju bahwa materi layak digunakan) untuk validasi materi.

Kata Kunci: *chatbot*, *dialogflow*, pelayanan akademik, *android*, *website*

I. PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, setiap instansi atau perusahaan terus melakukan inovasi dan konsistensi dalam memberikan pelayanan yang berkualitas kepada para pelanggannya. Di instansi pendidikan, Perguruan Tinggi terus berupaya memberikan pelayanan terbaik dalam hal akademik maupun non akademik sesuai dengan kebutuhan dan keinginan mahasiswa (Marthalina, 2018), salah satunya dengan menyediakan *website* sebagai media penyampaian informasi. *Website* tersebut dapat membantu mahasiswa maupun pengunjung mendapatkan informasi seperti program yang tersedia, biaya perkuliahan, peraturan-peraturan, kebijakan Perguruan Tinggi, info kontak staf akademik dan *FAQ* (Sweidan et al., 2021).

FAQ (Frequently Asked Questions) merupakan rangkuman pertanyaan yang cukup sering ditanyakan dan bersifat umum, serta dilengkapi jawaban untuk masing-masing pertanyaan (Nugraha & Sebastian, 2021). Seiring dengan perkembangan teknologi, *FAQ* tidak hanya berbentuk daftar pertanyaan tetapi juga berbentuk komunikasi interaktif (*chatbot*). Menurut Khan & Das (2018), *chatbot* atau *chatterbot* merupakan program komputer yang memroses bahasa alami (masukan) dari pengguna, menghasilkan respons cerdas dan relatif yang kemudian dikirim kembali ke pengguna. *Chatbot* dapat dibuat secara *native* maupun menggunakan *Natural Language Processing (NLP) platform* seperti *Dialogflow API* dimana *platform* tersebut dapat diintegrasikan dengan *platform* lain mulai dari media sosial seperti *Telegram* dan *Slack*, *mobile application* hingga *website*.

STIMIK Tunas Bangsa merupakan satu-satunya Perguruan Tinggi bidang *IT (Information Technology)* di Kabupaten

Banjarnegara. STIMIK Tunas Bangsa mempunyai visi untuk menjadi Perguruan Tinggi yang berdaya saing dalam pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang berbasis teknopreneurship melalui penelitian, penelitian dan pengabdian masyarakat. Untuk mencapai visi tersebut, STIMIK Tunas Bangsa terus berbenah melalui berbagai programnya seperti peningkatan mutu layanan pendidikan dan mengikuti program penelitian dan pengabdian masyarakat. Selain itu, untuk mempercepat dan memudahkan penyampaian informasi, STIMIK menyediakan pelayanan akademik baik secara langsung maupun tidak langsung. Mahasiswa yang membutuhkan pelayanan akademik dapat datang langsung ke kampus, bertanya melalui whatsapp atau mengakses Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) secara *online*.

Berdasarkan hasil wawancara kepada Kepala BAAK dan kuesioner kepada mahasiswa STIMIK Tunas Bangsa mengenai pelayanan akademik, terdapat beberapa permasalahan seperti kurangnya efisiensi waktu dalam menjawab pertanyaan yang sama dan berulang, kurangnya ketepatan waktu menjawab pertanyaan oleh petugas, petugas tidak selalu di ruangan pelayanan, keterbatasan waktu pelayanan, dan *website* mengalami down. Permasalahan atau kendala tersebut menyebabkan informasi yang diterima mahasiswa menjadi terhambat. Sedangkan tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan akademik adalah 76,62%. Oleh karena itu, dibutuhkan implementasi *chatbot* yang mampu memberikan pelayanan akademik kapan dan di mana saja dengan pengetahuan yang berasal dari Kepala BAAK.

Dari permasalahan di atas, maka dibutuhkan sebuah teknologi yang dapat digunakan untuk membantu bagian

akademik dalam memberikan layanan akademik kepada mahasiswa tanpa terbatas waktu. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “Implementasi *Chatbot* untuk Pelayanan Akademik pada STIMIK Tunas Bangsa Menggunakan *Dialogflow API*” sebagai solusi untuk membantu pelayanan dan mengatasi keterbatasan waktu pelayanan akademik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kumpulan informasi yang saling terintegrasi dan bekerja sama untuk mendukung tujuan individu, kelompok, organisasi, dan masyarakat (Watson, 2007).

2.2 Aplikasi

Aplikasi merupakan program yang berjalan pada suatu sistem dan berguna untuk membantu kegiatan manusia (B. Huda & Priyatna, 2019).

2.3 Website

Website merupakan sekumpulan informasi atau halaman yang biasa diakses melalui internet (Romadhon et al., 2021)

2.4 Implementasi

Menurut pendapat Purwanto dan Sulistyastuti yang dikutip oleh Abdurahman et al., (2018), implementasi merupakan aktivitas yang berkaitan dengan penyelesaian pekerjaan menggunakan suatu alat (*tools*) untuk memperoleh hasil.

2.5 Chatbot

Chatbot merupakan *software* yang berinteraksi layaknya manusia menggunakan bahasa alami (Ruindungan & Jacobus, 2021).

2.6 Pelayanan Akademik

Menurut pendapat Anastasia D dan Ciptono yang dikutip oleh Marthalina (2018), pelayanan akademik merupakan

layanan kependidikan yang berkaitan langsung dengan mahasiswa meliputi kurikulum, silabus, rancangan mutu perkuliahan, satuan materi sajian, penyajian materi, evaluasi, praktikum dan bimbingan yang dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung selama mahasiswa dalam masa studi.

2.7 Dialogflow API

Dilansir dari laman resminya, *Dialogflow* merupakan *NLU platform* yang berjalan di *Google Cloud* untuk memudahkan perancangan dan pengintegrasian antarmuka percakapan ke dalam aplikasi seluler, *web*, perangkat, *bot*, sistem respons suara interaktif, dsb.

2.8 AI

Kecerdasan buatan (*AI*) merupakan studi tentang bagaimana membuat mesin dapat berperilaku cerdas untuk memecahkan masalah dan mencapai tujuan dalam situasi kompleks dimana manusia membutuhkan kecerdasan (Fetzer, 1990).

2.9 NLP

NLP merupakan bidang ilmu komputer, kecerdasan buatan dan linguistik komputasional yang berkaitan dengan interaksi komputer dengan bahasa alami (Thanaki, 2017).

2.10 Flowchart

Flowchart atau bagan alir merupakan bagan yang menggambarkan arus logika dari data yang akan diproses dalam suatu program (Budiman, 2015).

2.11 UML

UML merupakan metode rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk menggambarkan alur dan cara kerja sistem, fungsi, tujuan serta mekanisme kontrol sistem (Abdillah et al., 2019).

2.12 Waterfall

Menurut Pressman (1995), *waterfall* merupakan sebuah model

pengembangan sekuensial yang bersifat sistematis dan berurutan saat membangun perangkat lunak.

2.13HTML

HTML atau *HyperText Markup Language* merupakan serangkaian kode program yang merepresentasikan halaman *web* secara visual.

2.14Kotlin

Kotlin merupakan bahasa pemrograman yang berjalan di *Java Virtual Machine (JVM)* (Hagos, 2018).

2.15Android Studio

Android Studio merupakan *Integrated Development Environment (IDE)* bersifat *free* di bawah *Apache License 2.0* yang diluncurkan pada 16 Mei 2013 di Konferensi Google I/O (Yudhanto & Wijayanto, 2017).

2.16Notepad

Notepad merupakan editor teks bawaan *windows* yang berguna untuk membuat program (Caesera, 2019).

2.17Xampp

Xampp merupakan salah satu paket instalasi yang digunakan untuk menjalankan *website*. *Xampp* berfungsi sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*) (Anggraini et al., 2020).

2.18Hosting

Hosting merupakan tempat fisik yang menyimpan semua isi *website* (Yosli & Rukun, 2021) yang terhubung dengan jaringan *internet* (Arifin et al., 2019).

2.19Clickcharts Diagram

Dari laman resminya yang berjudul *ClickCharts Diagram & Flowchart Software*, *clickcharts diagram* merupakan *software* untuk membuat representasi visual dari suatu proses yang kompleks, membuat *value stream* dan diagram alir, serta optimisasi proses.

2.20Figma

Menurut Bilousova et al., (2021), *figma* merupakan instrumen desain

berbasis *web* yang memungkinkan kita membuat *mockup*, animasi interaktif, dan prototipe berkualitas tinggi.

2.21Pengujian Sistem

a. White-box Testing

White-box testing merupakan pengujian yang didasarkan pada pengetahuan tentang struktur program dan komponennya (Sommerville, 2015). Pengujian dilakukan untuk menemukan *bug* atau kejanggalan pada program dimana setiap logika program dijalankan setidaknya satu kali.

b. Black-box Testing

Pengujian kotak hitam (*black-box testing*) merupakan pengujian yang ujiannya diturunkan dari spesifikasi sistem (Sommerville, 2015). Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan fungsionalitasnya dan tidak membutuhkan pengetahuan apapun dari segi bahasa pemrograman.

c. Kuesioner

Kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis yang ditujukan kepada responden (Indriyani et al., 2019).

d. Skala Likert

Skala Likert dikembangkan oleh Rensis Likert pada tahun 1932 untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi individu atau sekelompok individu terhadap suatu fenomena yang telah ditentukan secara khusus oleh peneliti (variabel penelitian).

e. Pengambilan Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti (Priyono, 2008). Menurut pendapat Arikunto yang dikutip oleh Yulianita (2020), jika jumlah populasi <100 orang maka jumlah sampelnya diambil secara keseluruhan, tetapi jika populasinya >100 orang maka bisa diambil 10-15% atau 20-25% dari jumlah populasi.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

a. Analisis Kebutuhan

1. Perangkat keras (*hardware*)
 - a. Processor AMD A9-9425 Radeon R5.
 - b. RAM 8 GB.
 - c. SSD 256 GB.
2. Perangkat lunak (*software*)
 - a. OS windows 10 64bit.
 - b. Android Studio Dolphin 2022.3.1.
 - c. JDK 11.0.13.
 - d. XAMPP
 - e. Notepad.

b. Desain

Desain meliputi desain persona, percakapan, arsitektur sistem, data, komponen dan antarmuka.

c. Pembuatan Kode Program

1. Implementasi *intent* pada *Dialogflow* dan desain antarmuka sistem.
2. Pembuatan kode program dari sisi *android* menggunakan *Kotlin* dengan *Android Studio* sebagai *software* pembuat aplikasinya dan dari sisi *website* menggunakan *HTML* dengan *Notepad* sebagai editor teksnya.

d. Pengujian

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan metode pengujian *white-box* dengan menggunakan struktur kontrol untuk mendapatkan *test case* dan pengujian *black-box* terhadap input dan output dari seluruh topik informasi yang tersedia. Selain itu, pengguna akan dimintai pendapat dalam kuesioner pengujian sistem dimana penilaianya menggunakan Skala Likert 1-5.

e. Pemeliharaan

Peneliti telah menambahkan fitur bantuan yang di dalamnya berisi tutorial penggunaan sistem dan pemantauan terhadap *history* percakapan sehingga apabila terdapat kesalahan (*error*) dapat dilakukan perbaikan dengan segera.

3.2 Metode Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka

Peneliti melakukan studi pustaka dengan melakukan pencarian melalui buku-buku, jurnal, skripsi dan *internet* yang berkaitan dengan penelitian ini sebagai referensi untuk melengkapi data-data yang dibutuhkan.

b. Wawancara

Pelaksanaan wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada Kepala BAAK STIMIK Tunas Bangsa yaitu Bapak Umam Faqih Zubaedi, S.Kom untuk mengetahui kondisi pelayanan akademik BAAK.

c. Kuesioner

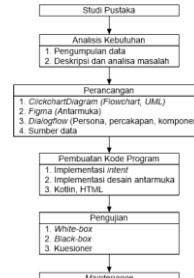
Kuesioner yang digunakan yaitu kuesioner terbuka untuk mengumpulkan data mengenai kebutuhan pengembangan media dengan responden 42 mahasiswa dari prodi Teknik Informatika-Sistem Informasi dan kuesioner tertutup untuk mengetahui kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan akademik BAAK dan kuesioner pengujian dengan responden staf akademik, dosen dan mahasiswa. Hasil kuesioner kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan akademik mendapatkan persentase nilai keseluruhan 76,62%.

3.3 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan adalah metode kualitatif karena penelitian bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai keadaan yang ada.

3.4 Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Sistem

a. Kebutuhan Fungsional

1. *Chatbot* dapat beroperasi secara *realtime* (performa).
 2. *Chatbot* dapat diakses melalui aplikasi *android* dan *website* (integrasi).
 3. *Chatbot* direpresentasikan sebagai karakter perempuan dan diharapkan dapat ramah terhadap pengguna dengan bahasa yang santai dan mudah dipahami (personalisasi).
 4. Informasi diambil dari *website* resmi STIMIK dan wawancara dengan Kepala BAAK. Informasi yang disajikan yaitu beasiswa, pembayaran, jadwal kuliah, Pendaftaran Mahasiswa Baru, KP, Skripsi, KHS, KRS (informasi).
 5. *Chatbot* dapat memahami variasi pertanyaan pengguna namun dalam konteks yang sama (pemahaman).
 6. *Chatbot* dapat memberikan cakupan informasi yang tersedia dan mengakhiri percakapan dengan baik (navigasi).
 7. *Chatbot* dapat menangani eror jika pertanyaan pengguna tidak dapat dipahami (manajemen eror).
- b. Kebutuhan Non Fungsional
1. Perangkat keras (*hardware*)
 - a. Processor AMD A9-9425 *Radeon R5*.
 - b. RAM 8 GB.
 - c. SSD 256 GB.
 2. Perangkat lunak (*software*)
 - a. Sistem operasi windows 10 64bit.
 - b. Android Studio *Dolphin 2022.3.1*.
 - c. JDK 11.0.13.
 - d. XAMPP
 - e. Notepad.
 - f. Figma
 - g. Clickcharts Diagram

Selain itu, dari sisi pengguna menggunakan perangkat dengan spesifikasi minimum RAM 2GB, storage 16GB dan OS *Android 8*.

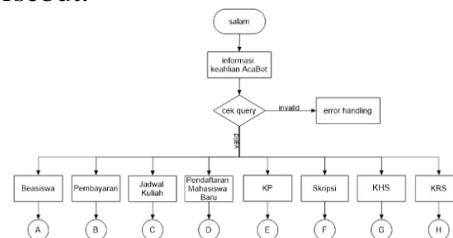
4.2 Rancangan Sistem

- a. Desain persona

AcaBot (Academic Bot STB) memiliki sifat santai dan ramah dalam mewujudkan karakter staf baik dalam memberikan pelayanan administrasi akademik dan kemahasiswaan.

- b. Desain percakapan

Desain percakapan terbagi menjadi 8 topik yaitu beasiswa, pembayaran, jadwal kuliah, Pendaftaran Mahasiswa Baru, KP, Skripsi, KHS, KRS. Selain itu, *chatbot* juga didesain untuk memahami ucapan terima kasih dan menangani eror jika pertanyaan pengguna diluar topik tersebut.



Gambar 4.1 Desain memulai percakapan

- c. Rancangan arsitektur sistem

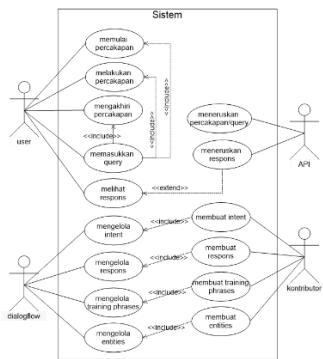
Arsitektur sistem menggambarkan bagaimana *chatbot* bekerja mulai dari *user* melakukan percakapan sampai mendapatkan respons dari *chatbot*.



Gambar 4.2 Arsitektur sistem

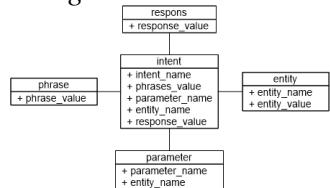
1. Use case diagram

Use case diagram pada gambar 4.3 menjelaskan bahwa sistem memiliki empat objek yaitu *user* (memiliki empat aktivitas yang dapat dilakukan yaitu memulai, melakukan dan mengakhiri percakapan, memasukkan *query* serta melihat respons), *Dialogflow* (memiliki empat aktivitas yaitu mengelola *intent*, respons, *training phrases* dan *entities*), *API* (memiliki dua aktivitas yaitu meneruskan pertanyaan atau *query* dan meneruskan respons) dan kontributor (memiliki empat aktivitas yang dapat dilakukan yaitu membuat *intent*, respons, *training phrases* dan *entities*).



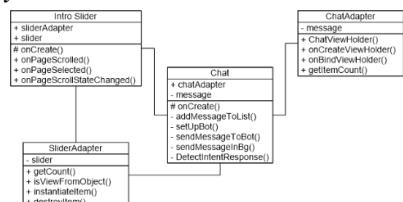
Gambar 4.3 *Use case diagram*

2. Class diagram



Gambar 4.4 *Class diagram* perancangan respons

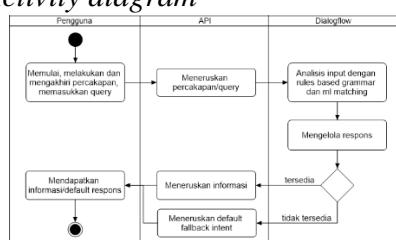
Class diagram pada gambar 4.4 menjelaskan bahwa *Dialogflow* memiliki lima kelas yang terdiri dari *phrase*, *response*, *intent*, *parameter* dan *entity*.



Gambar 4.5 *Class diagram* perancangan aplikasi

Class diagram pada gambar 4.5 menjelaskan bahwa aplikasi memiliki empat kelas yaitu *IntroSlider*, *SliderAdapter*, *Chat* dan *ChatAdapter*.

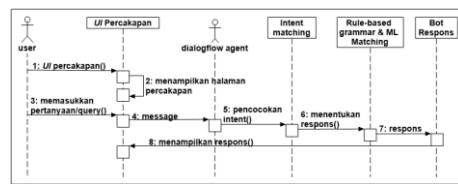
3. Activity diagram



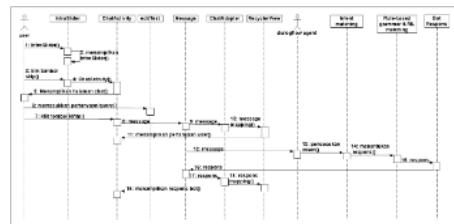
Gambar 4.6 *Activity diagram* percakapan

4. Sequence diagram

Sequence diagram menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim dan interaksi antar objek.



Gambar 4.7 *Sequence diagram* percakapan



Gambar 4.8 *Sequence diagram* perancangan aplikasi

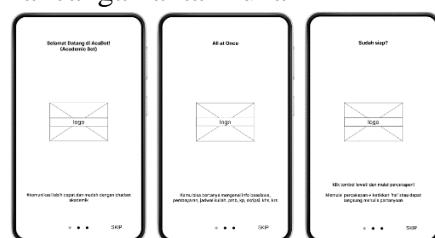
d. Rancangan data

Informasi dalam chatbot dirangkum dari hasil wawancara dengan Kepala BAAK dan *website* resmi STIMIK Tunas Bangsa sesuai dengan 8 topik informasi yang disajikan.

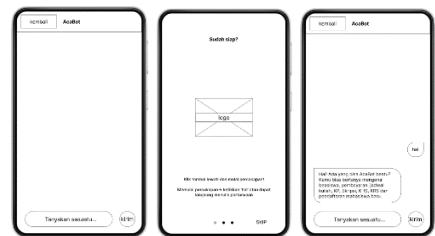
e. Rancangan komponen

Rancangan komponen meliputi pembuatan *agent*, *entities*, *intent*, *parameters*, *respons* dan *error handlings*.

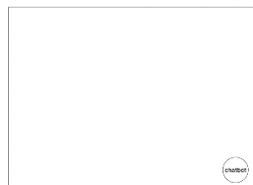
f. Rancangan antarmuka



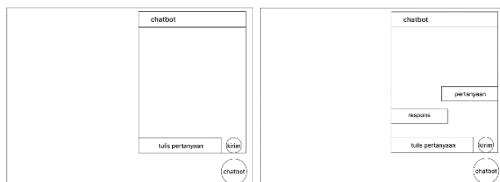
Gambar 4.9 Rancangan halaman *intro slider* aplikasi



Gambar 4.10 Rancangan halaman percakapan aplikasi

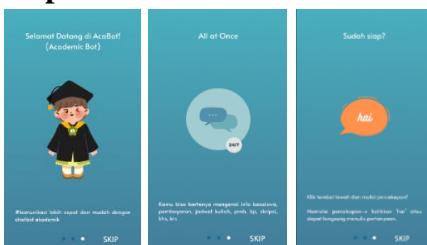


Gambar 4.11 Rancangan halaman awal website

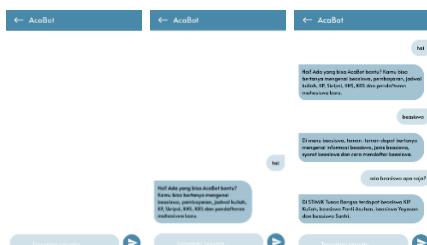


Gambar 4.12 Rancangan halaman percakapan website

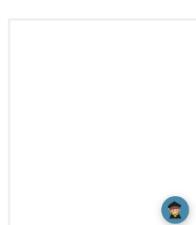
4.3 Implementasi



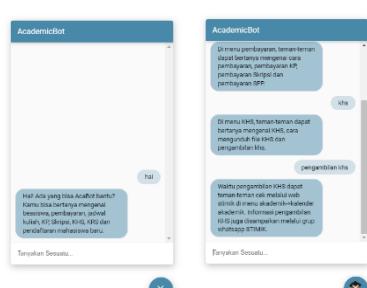
Gambar 4.13 Implementasi halaman intro slider aplikasi



Gambar 4.14 Implementasi halaman percakapan aplikasi



Gambar 4.15 Implementasi halaman awal website



Gambar 4.16 Implementasi halaman percakapan website

4.4 Pengujian Sistem

Tabel 4.1 Pengujian white-box aplikasi

No	Pernyataan pengujian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Tombol Chat pada halaman utama berjalan dengan baik	✓	
2	Form input pertanyaan berjalan dengan baik	✓	
3	Tombol kirim berjalan dengan baik	✓	
4	Tombol tutup berjalan dengan baik	✓	

Tabel 4.2 Pengujian white-box website

No	Pernyataan pengujian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Halaman IntroSlider berjalan dengan baik	✓	
2	Tombol Skip pada IntroSlider berjalan dengan baik	✓	
3	Form input pertanyaan berjalan dengan baik	✓	
4	Tombol kirim berjalan dengan baik	✓	
5	Tombol Kembali berjalan dengan baik	✓	

Tabel 4.3 Pengujian black-box

No	Pernyataan pengujian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Chatbot dapat memberikan respons yang relevan terhadap percakapan terduga (di dalam topik informasi yang disediakan)	✓	
2	Chatbot dapat memberikan respons yang relevan terhadap percakapan tidak terduga (di luar topik)	✓	

	informasi yang disediakan)		
3	<i>Chatbot</i> dapat memberikan respons yang relevan terhadap maksud pengguna	✓	
4	<i>Chatbot</i> dapat memberikan respons terhadap ucapan terima kasih pengguna	✓	

Adapun kuesioner validasi materi dilakukan oleh Bapak Umam Faqih Zubaedi, S.Kom selaku Kepala BAAK dan memperoleh skor 88,33% (Kepala BAAK “SANGAT SETUJU” materi dalam *chatbot* ini layak digunakan). Kuesioner uji coba sistem dengan responden 24 mahasiswa memperoleh skor final 88,44% (responden mahasiswa “SANGAT SETUJU” penggunaan *chatbot* ini memudahkan mahasiswa dalam bertanya mengenai akademik tanpa terbatas waktu) dan skor 86,87% dari kuesioner uji coba sistem dengan responden dosen (responden dosen “SANGAT SETUJU” penggunaan *chatbot* ini memudahkan mahasiswa dalam bertanya mengenai akademik tanpa terbatas waktu).

V. PENUTUP

Setelah melakukan penelitian dan pembahasan yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa *Chatbot* untuk Pelayanan Akademik pada STIMIK Tunas Bangsa Menggunakan *Dialogflow API* dapat digunakan untuk memudahkan mahasiswa dalam bertanya mengenai akademik tanpa terbatas waktu dan membantu staf akademik dalam memberikan pelayanan akademik serta efisiensi dalam menjawab pertanyaan yang sama dan berulang. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil *white-box* dan *black-box testing*, uji coba sistem terhadap mahasiswa yang memperoleh skor final 88,44% (Sangat Setuju), uji coba sistem terhadap beberapa dosen yang memperoleh skor final 86,87% (Sangat

Setuju) dan validasi materi memperoleh skor 88,33% (Sangat Setuju bahwa materi layak digunakan).

Saran yang dapat peneliti berikan bagi penelitian selanjutnya yaitu:

- Meningkatkan kemampuan *chatbot* dalam memahami pertanyaan user dengan menambah data pelatihan, kata kunci dan sinonim kata.
- Memperluas basis pengetahuan *chatbot*.
- Menambahkan fitur pesan suara sehingga percakapan dapat dilakukan tidak hanya dengan teks.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdillah, R., Kuncoro, A., & Kurniawan, I. 2019. Analisis Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis *Analysis Mathematics Learning Apps Android Base*. Jurnal Theorems, 4(1), 138–146.
- [2] Abdurrahman, M., Safi, M., & Abdullah, M. H. 2018. *Toddler Data Management Information System with a Website in the Office of Upt-Kb District Ternate South*. IJIS Indonesian Journal on Information System, 3(2), 85–92.
- [3] Anggraini, Y., Pasha, D., Damayanti, & Setiawan, A. 2020. Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan *Framework Codeigniter*. Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi, 1(2), 64–70.
- [4] Arifin, A., Dengen, N., Setyadi, H. J., Prafanto, A., & Putra, G. M. 2019. Analisis Penerapan Metode *Search Engine Optimization (SEO)* Untuk Meningkatkan *Traffic Website* Berbayar Dan Tidak Berbayar. Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, 4(2), 20-49
- [5] Bilousova, L. I., Gryzun, L. E., & Zhytienova, N. V. 2021. *Fundamentals of UI/UX design as a component of the pre-service*

- specialist's curriculum.* SHS Web of Conferences, 104, 02015.
- [6] Budiman, E. (2015). Belajar Dasar Algoritma & Pemrograman. Pemula.
- [7] Caesera, O. (2019). Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Di Rs Keluarga Husada Batam Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 2(2), 74–86.
- [8] Fetzer, J. 1990. *Artificial Intelligence: Its Scope and Limits*. Springer Netherlands.
- [9] Hagos, T. 2018. *Learn Android Studio 3 with Kotlin (1st ed.)*. Apress.
- [10] Huda, B., & Priyatna, B. 2019. Penggunaan Aplikasi Content Management System (CMS) Untuk Pengembangan Bisnis Berbasis E-commerce. *Systematics*, 1(2), 81.
- [11] Indriyani, F., Yunita, Muthia, D. A., Surniandari, A., & Sriyadi. 2019. Analisa Perancangan Sistem Informasi.
- [12] Khan, R., & Das, A. 2018. *Build Better Chatbots*. Apress.
- [13] Marthalina. 2018. Analisis Kualitas Pelayanan Akademik Dan Kepuasan Mahasiswa Di Ipdn Kampus Jakarta. *Jurnal MSDM*, 5(1), 1–18.
- [14] Nugraha, K. A., & Sebastian, D. 2021. *Chatbot Layanan Akademik Menggunakan K-Nearest Neighbor*. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 7(1), 11–19.
- [15] Pressman, R. S. 1995. *Book review: Software Engineering: a Practitioner's Approach*. In *Software Engineering Journal* (Vol. 10, Issue 6).
- [16] Priyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif. In T. Chandra (Ed.), Nucl. Phys. (Vol. 13, Issue 1). Zifatama.
- [17] Romadhon, M. H., Yudhistira, Y., & Mukrodin. 2021. Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus : CV Kopja Mandiri. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Peradaban (JSITP)*, 2(1), 30–36.
- [18] Ruindungan, D. G. S., & Jacobus, A. 2021. Pengembangan *Chatbot* untuk Layanan Informasi Interaktif Akademik menggunakan *Framework Rasa Open Source*. 10(1), 61–68.
- [19] Sommerville, I. 2015. *Software engineering*. In *Science* (Vol. 195, Issue 4283).
- [20] Sweidan, S. Z., Abu Laban, S. S., Alnaimat, N. A., & Darabkh, K. A. 2021. *SIAAA-C: A student interactive assistant android application with chatbot during COVID-19 pandemic*. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(6), 1718–1742.
- [21] Thanaki, J. 2017. *Python Natural Language Processing*. Packt. Birmingham.
- [22] Watson, R. T. 2007. *Information Systems The distinction between information systems and information technology*.
- [23] Yosli, R., & Rukun, K. 2021. Meningkatkan Kapasitas Hosting, Mengelola Content Management System Untuk Kenyamanan Memakai Website Berbayar. *JAVIT : Jurnal Vokasi Informatika*, 1(2), 31–38.
<https://doi.org/10.24036/javit.v1i2.6>
- [24] Yudhanto, Y., & Wijayanto, A. 2017. Mudah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan *Android Studio*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [25] Julianita. 2020. Pengaruh Pendidikan dan Pelatihan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Bumi Mekar Hijau (BMH) Ogan Komering Ilir Propinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Manajemen*, July, 1–23.