

IMPLEMENTASI *CHATBOT* LAYANAN INFORMASI PENDAFTARAN MAHASISWA BARU PROGRAM PASCASARJANA DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA ITS

Eva Mursidah¹⁾, Lina Ambarwati²⁾, Faiz Ainun Karima³⁾

^{1), 2), 3)} Departemen Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Kampus ITS, Sukolilo Surabaya, 60111 Indonesia

Email : evamursidah.if@gmail.com¹⁾, lina@if.its.ac.id²⁾, faiz.karima@gmail.com³⁾

Abstrak

Pandemi Covid-19 telah memberikan dampak yang signifikan bagi kehidupan masyarakat tak terkecuali bidang pendidikan. Pihak kampus dituntut untuk tetap menjalankan protokol kesehatan dan melakukan seluruh kegiatan secara online tidak terkecuali proses pendaftaran mahasiswa baru program Pascasarjana Departemen Teknik Informatika ITS. Untuk mempermudah pelaksanaan pendaftaran secara online maka program Pascasarjana Departemen Teknik Informatika ITS mengembangkan system layanan informasi pintar yaitu chatbot. Chatbot merupakan perangkat lunak yang dapat berkomunikasi dengan manusia menggunakan bahasa alami, model percakapan menggunakan kecerdasan buatan agar mampu memahami ucapan dan memberi tanggapan yang relevan dengan masalah yang dibahas oleh pengguna.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan teknologi chatbot yang dapat membantu pengguna mendapatkan layanan informasi seputar pendaftaran program Pascasarjana Departemen Teknik Informatika ITS secara mudah dan cepat. Sumber data seputar pendaftaran pascasarjana, didapatkan dari wawancara langsung dengan staff yang bertanggung jawab. Chatbot pendaftaran pascasarjana ini diimplementasi menggunakan tools dialogflow dengan metode Natural Language Processing (NLP) dan WhatsApp API. Hasil penelitian ini diharapkan dapat merancang sebuah chatbot untuk memudahkan pendaftar serta pihak Departemen Teknik Informatika khususnya program pascasarjana dalam menjawab pertanyaan terkait seleksi masuk program pascasarjana. Pengujian aplikasi chatbot menggunakan data sebanyak 85 kalimat pertanyaan tentang pendaftaran pascasarjana ITS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa chatbot dapat menjawab pertanyaan mengenai pendaftaran pascasarjana ITS dengan akurasi sebesar 98,82%.

Kata kunci: Chatbot, Dialogflow, Pendaftaran Mahasiswa Baru, Departemen Teknik Informatika

Abstract

The Covid-19 pandemic has had a significant impact on people's lives without providing education. The campus is to keep running health and all online activities do not register the new student registration process for the Department of Informatics Engineering Postgraduate Programe ITS. To facilitate the implementation of online registration, the Department of Informatics Engineering Postgraduate Programe ITS developed a smart information service system, namely a chatbot. Chatbot is software that can communicate with humans using natural language, conversation models using artificial intelligence to be able to understand speech and provide responses that are relevant to the problems discussed by users.

This study aims to design and implement chatbot technology that can help users get information services about the postgraduate registration of the Department of Informatics Engineering Postgraduate Programe ITS easily and quickly. Sources of data regarding postgraduate, obtained from direct interviews with the staff in charge. This postgraduate registration chatbot is implemented using the dialogflow tools with the Natural Language Processing (NLP) method and the WhatsApp API. The results of this study are expected to be able to design a chatbot to make it easier for applicants and the Department of Informatics, especially the postgraduate program, to answer questions related to the selection of graduate programs. Testing the chatbot application using data as many as 85 questions about ITS postgraduate registration. The test results show that the chatbot can answer questions about ITS postgraduate registration with an accuracy of 98.82%.

Keywords : Chatbot, Dialogflow, New Student Registration, Department of Informatics Engineering

1. Pendahuluan

Pandemi Covid19 telah memberikan dampak yang signifikan bagi kehidupan masyarakat tak terkecuali bidang pendidikan. Pihak kampus dituntut untuk tetap menjalankan protokol kesehatan dan melakukan seluruh kegiatan secara online tak terkecuali proses pendaftaran mahasiswa baru program pascasarjana Departemen Teknik Informatika ITS. Untuk mendaftar sebagai mahasiswa baru, tentu saja akan membutuhkan banyak informasi tentang proses pendaftaran. Sarana informasi pendaftaran online di ITS melalui halaman website masih sebatas informasi umum. Calon pendaftar membutuhkan komunikasi dua arah untuk menanyakan informasi lebih detail lagi. Terdapat ruang informasi bagi calon pendaftar yang ingin mengajukan pertanyaan tambahan yaitu melalui telepon, namun tidak efisien karena jumlah staf yang terbatas serta sering terjadi pertanyaan serupa yang berulang terkait pendaftaran. Untuk memenuhi kebutuhan akan informasi yang akurat dan *up-to-date* terkait pendaftaran mahasiswa baru di masa pandemi ini, maka diperlukan suatu system berbasis teknologi informasi yang dapat meringkas dengan baik berbagai data pendaftaran dan menampilkan informasi kepada pengguna [1]. *Chatbot* juga dikenal sebagai *talkbots*, *chatboxes*, *bots*, *IM bots*, atau *chatbots*. *Chatbot* merupakan program komputer yang meniru percakapan manusia dalam bentuk alami, seperti teks dan bahasa lisan, menggunakan teknologi kecerdasan buatan seperti *Natural Language Processing (NLP)*, pemrosesan gambar dan video, dan analisis suara [2].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan teknologi *chatbot* yang dapat membantu pengguna mendapatkan layanan informasi seputar pendaftaran pascasarjana Departemen Teknik Informatika ITS secara mudah dan cepat menggunakan aplikasi WhatsApp. Sumber data seputar pendaftaran pascasarjana ITS didapatkan dari wawancara langsung dengan staff yang bertanggung jawab. *Chatbot* pendaftaran pascasarjana ini diimplementasi menggunakan tools *Dialogflow* dengan menggunakan metode *Natural Language Processing (NLP)*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat merancang sebuah *chatbot* layanan informasi pendaftaran pascasarjana ITS untuk memudahkan pendaftar serta pihak Departemen Teknik Informatika khususnya program pascasarjana dalam menjawab pertanyaan terkait seleksi masuk program pascasarjana. Metode pengukuran mengenai keberhasilan pada *Chatbot* pendaftaran pascasarjana ITS ini akan menggunakan pengajuan kuisioner kepada pengguna yang telah menggunakan *chatbot* tersebut.

2. Dasar teori

2.1 Chatbot

Chatbot adalah program berbasis *Artificial Intelligence (AI)* yang dapat mensimulasikan percakapan seperti manusia. Teknologi ini juga dikenal sebagai *virtual assistant* yang dapat memahami dan memproses permintaan pengguna serta dengan cepat memberikan jawaban yang relevan. *Chatbot* dapat memproses input dari pengguna, menghasilkan tanggapan, dan mengirimkannya kembali ke pengguna. *Chatbot* adalah aplikasi yang dapat menjadi tempat terjadinya percakapan (*chatting*) antara mesin (*bot*) dengan manusia.

2.2 Natural Language Processing (NLP)

Natural Language Processing (NLP) merupakan cabang ilmu *Computer Sciene* yang lebih berfokus pada *Artificial Intelligence (AI)* yaitu dengan memberikan komputer kemampuan untuk memahami teks dan kata-kata yang diucapkan dengan cara yang sama seperti yang dapat dilakukan manusia. NLP menggabungkan komputasi *linguistic* pemodelan bahasa manusia berbasis aturan dengan penggunaan *statistical*, *machine learning*, dan *deep learning models*. Bersama-sama, teknologi ini memungkinkan komputer untuk memproses bahasa manusia dalam bentuk teks atau data suara dan untuk 'memahami' makna sepenuhnya, lengkap dengan maksud dan sentimen pembicara atau penulis.

2.3 Dialogflow

Dialogflow (sebelumnya disebut *Api.ai*, *Speaktait*) adalah pengembang teknologi interaksi manusia-komputer Google berdasarkan *Natural Language Processing (NLP)*. Perusahaan ini terkenal karena mengembangkan Asisten (oleh *Speaktait*), teman virtual smartphone Android, iOS, dan Windows Phone,

melakukan tugas dan menjawab pertanyaan pengguna dalam bahasa alami. Speaktioit juga telah mengembangkan mesin pemrosesan bahasa alami yang menggabungkan konteks percakapan seperti riwayat percakapan, lokasi, dan preferensi pengguna. Dengan menggunakan *Dialogflow*, dapat memberikan cara baru bagi pengguna untuk mendapatkan informasi dengan berinteraksi dengan *chatbot* dengan kecerdasan layaknya manusia. *Dialogflow* dapat menganalisis berbagai jenis masukan dari pengguna, termasuk masukan teks atau audio. [3].

2.4 WhatsApp Messenger

WhatsApp Messenger merupakan aplikasi *messenger* gratis untuk *smartphone*. *WhatsApp* menggunakan internet untuk mengirim pesan, gambar, audio atau video. Layanan ini sangat mirip dengan layanan pesan teks, namun, karena *WhatsApp* menggunakan internet untuk mengirim pesan, biaya penggunaan *WhatsApp* jauh lebih murah daripada SMS. *Whatsapp* juga menyediakan versi desktop, cukup dengan mendownload langsung di situs web *Whatsapp*. *Whatsapp* desktop dapat digunakan pada sistem operasi Mac maupun Windows.

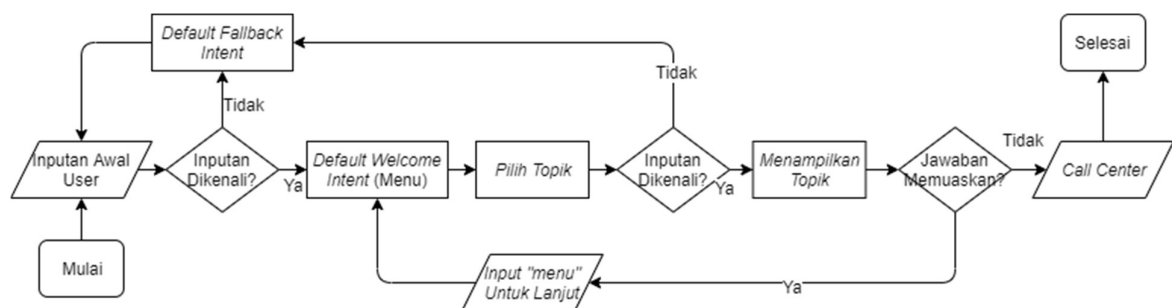
3. Metodologi Penelitian

3.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data serta mencari permasalahan yang berkaitan dengan pendaftaran calon mahasiswa pascasarjana ITS serta menentukan bagaimana solusi pemecahan masalahnya. Pengumpulan data secara langsung di lapangan menggunakan teknik pengumpulan data serta wawancara pada staf yang bertanggung jawab maupun kepada calon pendaftar. Didapatkan lima belas klasifikasi topik pertanyaan yang terdiri dari “Informasi Pendaftaran”, “Waktu Pendaftaran”, “Biaya Pendidikan”, “Program Seleksi Masuk Pascasarjana”, “Jalur Seleksi Masuk Pascasarjana”, “Skema Seleksi Masuk Pascasarjana”, “Kelas Seleksi Masuk Pascasarjana”, “Persyaratan Pendaftaran”, “Tata Cara Pendaftaran”, “Materi Seleksi Ujian Masuk Program Pascasarjana”, “Pengumuman Hasil Seleksi Ujian Masuk Pascasarjana”, “Prosedur Daftar Ulang”, “Fasilitas”, “Akreditasi Prodi dan Nomor kontak / informasi lebih lanjut”.

3.2 Perancangan dan Implementasi System

Selanjutnya dilakukan perancangan dan implementasi *WhatsApp chatbot* menggunakan *dialogflow*. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan informasi, dengan tujuan untuk memberikan informasi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan dari pengguna layanan. Berikut desain topik pada layanan Chatbot dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Layanan Chatbot

Gambar 1 merupakan desain topik pada layanan *chatbot* yang digunakan pada pendaftaran pascasarjana ITS. Diawali dengan inputan dari pengguna, jika dikenali maka *chatbot* akan merespon dengan tampilan

menu *default welcome intent*, jika tidak maka akan ditampilkan *default fallback intent*. Selanjutnya dilakukan analisis dari 15 klasifikasi pertanyaan yang diberikan untuk mendapatkan gambaran tentang bagaimana *chatbot* merespon pertanyaan dari pengguna. Tahapan ini akan merancang jawaban yang detail, tidak terlalu panjang dan mudah untuk dipahami. Berikut contoh rancangan data *training phrases* dan *text responses* pada intent yang akan diimplementasikan pada *dialogflow*:

Tabel 1. Contoh Training Phrases dan Text Responses

No	Intents	Training Phrases	Text Responses
1	Informasi Pendaftaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informasi pendaftaran 2. Dimana saya bisa mengakses informasi pendaftaran 3. Apakah ada informasi pendaftaran mahasiswa? 4. Berikan saya informasi pendaftaran mahasiswa 5. Saya ingin bertanya tentang informasi pendaftaran mahasiswa pascasarjana 	<p>Informasi pendaftaran Program Studi Pascasarjana secara lengkap bisa diakses melalui: https://smits.its.ac.id/pascasarjana/ Telp. (031)-5939214</p>
2	Waktu Pendaftaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu pendafaran 2. Timeline 3. Timeline pendaftaran 4. Gelombang 1 5. Gelombang 2 6. Kapan bisa daftar 7. Kapan saya bisa daftar untuk masuk program pascasarjana? 8. Saya ingin tau tentang informasi pendaftaran gelombang 1 9. Saya ingin tau tentang informasi pendaftaran gelombang 1 dan 2 10. Saya mau tanya tentang informasi pendaftaran gelombang 2 	<p>Timeline Pendaftaran mahasiswa pascasarjana adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gelombang I: Bulan April-Mei, 2. Gelombang II: Bulan Juni-Juli <p>(Ketentuan waktu pendaftaran bisa berubah sewaktu-waktu mengikuti jadwal yang ditetapkan ITS)</p>
3	Biaya Pendidikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biaya 2. UKT 3. Biaya Pendidikan 4. Berapa biaya pendidikan yang harus saya bayar setiap semester? 5. Berapa UKT program pascasarjana? 6. Saya ingin membayar UKT tidak tahu berapa 7. Berapa UKT yang harus dibayar 	<p>Biaya UKT untuk program pascasarjana :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. S2 T. Informatika : 10 jt per semester b. S3 Ilmu Komputer : 15 jt persemester c. S3 Ilmu Komputer by Riset : 15 jt persemester <p>(biaya pendidikan bisa berubah sewaktu-waktu mengikuti ketentuan yang dikeluarkan ITS)</p>
4	Program Seleksi Masuk Pascasarjana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa itu program non RPL? 2. Apa itu program RPL? 3. Program seleksi masuk pascasarjana? 4. Apa saja program masuk pascasarjana yang tersedia? 5. Program seleksi apa saja yang ada saat ini? 	<p>Program Seleksi Masuk Pascasarjana :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Program RPL Merupakan pengakuan atas Capaian Pembelajaran seseorang yang diperoleh dari pendidikan formal berupa Lanjut Jenjang, Lintas Jenis, Pindahan dan Lanjut Tidak Sebidang (A1) atau nonformal atau informal dan/atau pengalaman kerja ke dalam pendidikan formal (A2). Untuk persyaratan RPL A1 dan A2 bisa di cek di smits.its.ac.id/pascasarjana b. Program Non RPL Pendidikan formal di Perguruan Tinggi berupa Lanjut Sejenis dan Lanjut Sebidang. Sebagai contoh Sarjana Terapan (D4) ke Magister Terapan(S2 Terapan) dan sebidang atau Sarjana (S1) ke Magister (S2) dan sebidang.

3.3 Pengujian dan Evaluasi

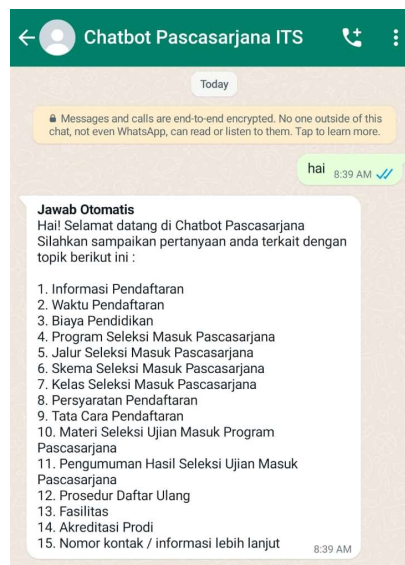
Pada tahapan ini, akan dilakukan pengujian terhadap *chatbot* pasasarjana ITS dengan menggunakan metode *black box testing*, yaitu cukup dengan meninjau *input* dan *output system chatbot*. Skema pengujian dengan memberikan lima masukan terhadap masing-masing intent. Selanjutnya hasil yang diperoleh dapat digunakan untuk menghitung akurasi dari system.

4. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini akan dijelaskan hasil dan pembahasan pada masing-masing intent, yang meliputi *training phrases*, hingga *text responses* yang diberikan *chatbot*.

4.1. Default Welcome Intent

Default welcome intent terjadi saat pengguna mengaktifkan *chatbot*. Seharusnya mengembalikan respons yang memberi tahu pengguna apa yang bisa dilakukan *chatbot*. Respons teks default pada *chatbot* pascasarjana ITS sama dengan “menu”. Contoh *default welcome intent* yang digunakan penulis adalah “hai”, “halo”, “salam”, “halo apa kabar”, “hai apakabar” dan “menu”. Berikut tangkapan layar respon *chatbot* terhadap *default welcome intent*:



Gambar 2. *Default Welcome Intent*

Gambar 2 merupakan *default welcome intent* yang di *trigger* oleh inputan dari pengguna yaitu “hai”.

4.2. Default Fallback Intent

Default fallback intent terjadi ketika *chatbot* tidak dapat memahami atau mengenali masukan dari pengguna. Masukan tidak dapat dikenali karena terau jauh dari *training phrases* atau terjadi *typo* pada saat pengetikan. Contoh *default fallback intent* adalah “hehe”, “tes”, “wkwkwk”, “coba”, “bot” dan lainnya yang tidak terdapat dalam intent. Berikut tangkapan layer respon *chatbot* terhadap *default fallback intent*:

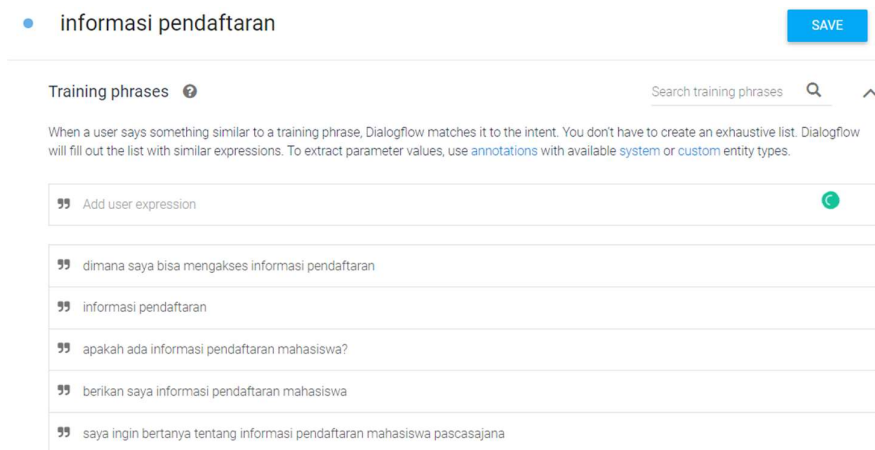


Gambar 3. *Default Fallback Intent*

Pada Gambar 3 diatas menampilkan *default fallback intent* yang di trigger oleh inputan dari pengguna yang tidak mampu dikenali oleh system yaitu “hehe”. Selanjutnya, untuk melatih system lebih dalam dalam, dapat ditambahkan pula *training phrases* pada *default fallback intents* yang berperan sebagai *negative examples*. Hal tersebut dilakukan untuk menghadapi kemungkinan terdapat masukan dari pengguna yang memiliki kemiripan dengan training phrases, namun tidak diharapkan untuk dikenali sebagai normal intent. Contoh *training phrases* pada *default fallback intent* yaitu “inpormasi” atau “inpo” untuk mengantisipasi “informasi” pada intent informasi pendaftaran.

4.3. Implementasi Topik Pada Intent Lainnya

Chatbot memiliki topik berisi lima belas topik yang di gunakan sebagai layanan *chatbot* pendaftaran pascasarjana ITS. Topik tersebut akan menjadi intent pada *chatbot* dimana setiap intent memiliki *training phrases* dan *text responses*. Selama masukan dari pengguna dapat dikenali, maka *chatbot* akan memberikan respon yang telah ditentukan. Namun, jika tidak dikenali maka akan menampilkan *default fallback intent* yang telah dijelaskan sebelumnya. Berikut *training phrases* dan *text responses* pada *dialogflow* untuk intent “informasi pendaftaran”:

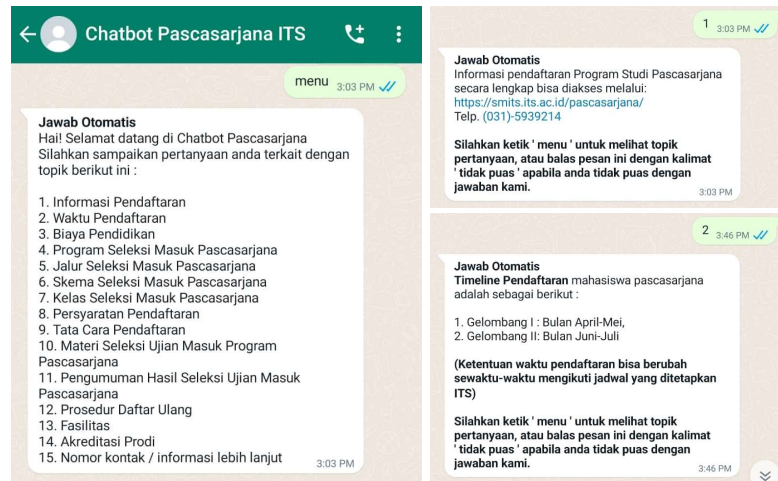


Gambar 4. *Training Phrases dari Informasi Pendaftaran*



Gambar 5. *Text Responses dari Informasi Pendaftaran*

Berikut contoh hasil tangkapan layar dari topik yang diimplementasikan pada *WhatsApp Messenger*:



Gambar 6. Contoh Respon Chatbot Pada Topik

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa *chatbot* berhasil memberikan respon yang sesuai dengan *text responses* pada *dialogflow*. *Default welcome intent* digunakan juga sebagai menu utama yang merupakan *text responses* dari *phrases* 'menu'. Selanjutnya *chatbot* akan menunggu masukan dari pengguna untuk memilih topik yang ingin ditanyakan. Pengguna dapat memberi respon menggunakan angka maupun dengan mengetikkan *keyword* dari topik tersebut. Misal: 'skema seleksi' atau 'tata cara'.

4.4. Testing Conversation Bot

Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap *chatbot* pasasarjana ITS menggunakan metode *black box testing*, yaitu dengan memberikan lima masukan terhadap masing-masing intent. Selanjutnya hasil yang diperoleh dapat digunakan untuk menghitung akurasi dari system. Berikut hasil pengujian masing-masing intent.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Respon Chatbot

No	Intent	Respon	Respon Benar
1	Default Fallback Intent	Berhasil	5
2	Default Welcome Intent	Berhasil	5
3	Informasi Pendaftaran	Berhasil	5
4	Waktu Pendaftaran	Berhasil	5
5	Biaya Pendidikan	Berhasil	5
6	Program Seleksi Masuk Pascasarjana	Berhasil	5
7	Jalur Seleksi Masuk Pascasarjana	Berhasil	5
8	Skema Seleksi Masuk Pascasarjana	Berhasil	5
9	Kelas Seleksi Masuk Pascasarjana	Berhasil	5
10	Persyaratan Pendaftaran	Berhasil	5
11	Tata Cara Pendaftaran	Berhasil	5
12	Materi Seleksi Ujian Masuk Program Pascasarjana	Tidak Berhasil	4
13	Pengumuman Hasil Seleksi Ujian Masuk Pascasarjana	Berhasil	5
14	Prosedur Daftar Ulang	Berhasil	5
15	Fasilitas	Berhasil	5
16	Akreditasi Prodi	Berhasil	5
17	Nomor kontak / informasi lebih lanjut	Berhasil	5
Total			84
Akurasi			98,82%

Seperti yang terlihat pada Tabel 1 diatas adalah pengujian respon *chatbot* terhadap inputan dari pengguna. Hasil yang didapatkan yaitu terdapat satu respon yang tidak sesuai pada intent Materi Seleksi Ujian Masuk Program Pascasarjana. Sehingga dapat dihitung akurasi dari system yaitu 98,82%.

5. Kesimpulan

Chatbot dirancang untuk menstimulasikan sebuah percakapan baik melalui text, suara ataupun visual, respon yang diberikan sesuai dengan masukan oleh user sesuai dengan input kata yang sudah dimasukkan pada *training phrase* pada *dialogflow*. Pada penelitian ini *chatbot* pendaftaran pascasarjana ITS bekerja dalam membantu pekerjaan staf yang bertanggung jawab untuk mengatasi masalah pelayanan pada pengguna mengenai proses pendaftaran pascasarjana ITS dengan cepat dan online, sesuai data yang dimasukkan dalam *training phrase*. Sehingga semakin banyak data *training phrase* yang disimpan, maka *chatbot* akan merespon dengan lebih cepat, dan *chatbot* akan mampu memberikan respon yang berbeda sesuai dengan masukan pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] T. A. Zuraiyah, D. K. Utami and D. Herlambang, "Impementasi Chatbot Pada Pendaftaran Mahasiswa Baru Menggunakan Recurrent Neural Network," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, vol. 24 No. 2, 2019.
- [2] K. Bala, M. Kumar, S. Hulawale and S. Pandita, "Chat-bot for college management system using A.I," *International Research Journal Of Engineering and Technology (IRJET)*, vol. 4 no. 11, p. 2030 – 2033, 2017.
- [3] O. Komawar, P. Thakar, R. Shetty, A. Bartakke and P. Desai, "An Internet Relay Chat Bot using AIML," *Int. J. Sci. Res.*, vol. 4 no. 10, p. 2014–2016, 2015.
- [4] D. W. Harahap and L. Fitri, "Aplikasi Chatot Berbasis Web Menggunakan Dialogflow," *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer*, vol. 01 no. 01, pp. 6 - 13, 2020.
- [5] "Website system informasi monitoring tesis," [Online]. Available: <http://montes.if.its.ac.id/>. [Accessed 07 April 2021].
- [6] "Website system informasi monitoring disertasi," [Online]. Available: <http://sias3ik.if.its.ac.id/>. [Accessed 07 April 2021].
- [7] "Website system informasi mahasiswa baru ITS," [Online]. Available: <https://sipmaba.its.ac.id>. [Accessed 07 April 2021].
- [8] "Website penerimaan mahasiswa baru pascasarjana tingkat ITS," [Online]. Available: <https://smits.its.ac.id/pascasarjana/>. [Accessed 07 April 2021].