

Pengembangan Aplikasi Chatbot Telegram Menggunakan *Framework* Rasa untuk Pelayanan Administrasi di Perguruan Tinggi Universitas Stikubank

Miftahul Rizki Al Fajri ^{1*}, Budi Hartono ²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia.

article info

Article history:

Received 8 July 2023

Received in revised form

7 November 2023

Accepted 25 November 2023

Available online January 2024

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jti.k.v8i1.1370>.

Keywords:

Chatbot; Telegram; Rasa Open Source, Administration Services.

Kata Kunci:

Chatbot; Telegram; Rasa Open Source; Layanan Administrasi.

abstract

The administrative services in universities are currently still conventional, resulting in many difficulties due to the mismatched time. For this research, a Telegram chatbot application will be developed to provide various answers to administrative inquiries in universities automatically. The chatbot application will be developed using the Rasa Open Source framework. This research collects data from several frequently asked questions by students and prospective students to the Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) as the initial data for the chatbot application. From this data, it will be transformed into Natural Language Understanding (NLU) and dialogue data. The number of NLU sentence examples is 213, and there are 27 dialogue examples. As a result, the chatbot application can understand user inquiries well, but it experiences some errors in generating dialogue responses.

abstract

Pelayanan administrasi di perguruan tinggi saat ini masih bersifat konvensional, sehingga banyak kendala karena waktu yang tidak sesuai. Untuk penelitian ini akan dikembangkan aplikasi berupa chatbot telegram untuk melayani berbagai pertanyaan kepada administrasi di perguruan tinggi yang menjawab dengan otomatis. Aplikasi chatbot akan dikembangkan menggunakan framework Rasa Open Source. Penelitian ini mengambil data dari beberapa pertanyaan yang sering muncul dari mahasiswa maupun calon mahasiswa ke Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) sebagai data awal untuk aplikasi chatbot. Dari beberapa data tersebut nantinya menjadi data Natural Language Understanding (NLU) dan data dialog. Jumlah contoh kalimat pertanyaan (NLU) adalah 213 kalimat dan untuk dialog sebanyak 27 dialog. Hasilnya aplikasi chatbot dapat memahami pertanyaan dengan baik apa yang dimaksud oleh pengguna chatbot tetapi mengalami beberapa kesalahan hasil dialog oleh chatbot.

Corresponding Author. Email: miftahulrizkialfajri@mhs.unisbank.ac.id ^{1}.

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright @ 2024 by the authors of this article. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan RISET). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.  

1. Latar Belakang

Sampai saat ini perguruan tinggi atau universitas pada umumnya memberikan pelayanan masih bersifat konvensional, dimana mahasiswa yang membutuhkan pelayanan atau informasi harus datang sendiri ke kampus atau menggunakan pelayanan searah melalui website. Sebagai contoh untuk konsultasi administrasi, mahasiswa harus bertemu secara langsung dengan BAAK perguruan tinggi dan sering menghadapi kendala karena ketidakcocokan waktunya [1]. Permasalahan tersebut dapat diatasi melalui pengembangan chatbot untuk pelayanan konsultasi akademik [2].

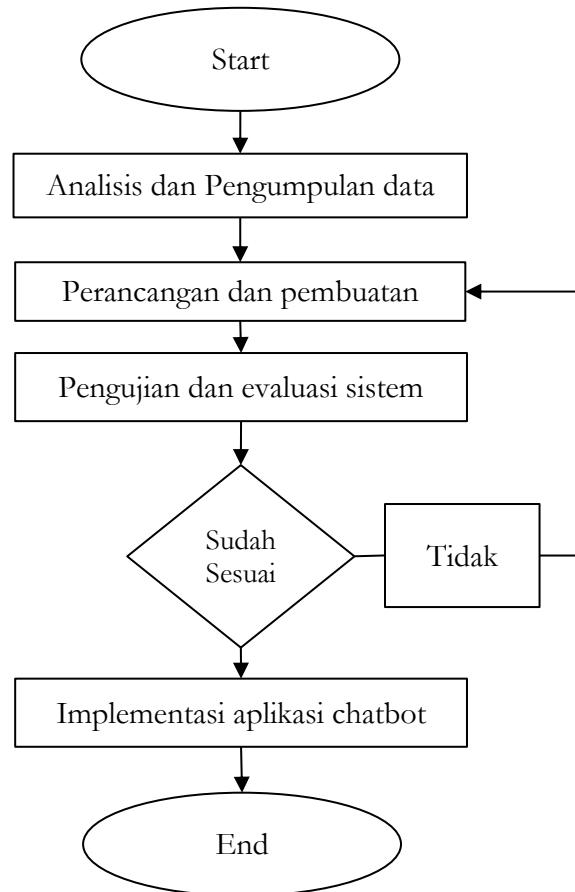
Dalam penelitian sebelumnya telah disimpulkan bahwa penggunaan Chatbot berbasis Telegram berhasil menyediakan berbagai layanan seperti penyediaan informasi, layanan tugas akhir, layanan praktek kerja lapangan, dan tata tulis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perintah untuk setiap layanan dapat dieksekusi dengan baik dan memberikan respons sesuai yang diharapkan [3]. Penelitian lain menunjukkan bahwa adopsi virtual assistant chatbot berbasis Whatsapp dapat menjadi solusi bagi mahasiswa yang memerlukan bantuan seputar perkuliahan. Sistem ini menjadi alternatif yang efektif bagi mahasiswa untuk memperoleh informasi tanpa harus mengunjungi langsung kampus dan berinteraksi dengan staf [4].

Selanjutnya, penelitian mengenai *Chatbot Development for an Interactive Academic Information Services using the Rasa Open Source Framework* menghasilkan prototipe chatbot untuk pelayanan informasi administrasi akademik kepada mahasiswa. Pengembangan dilakukan menggunakan framework Rasa Open Source. Evaluasi terhadap model NLU menunjukkan bahwa chatbot memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memahami pesan pengguna [5]. Penelitian dengan topik Aplikasi Chatbot untuk Layanan Informasi dan Akademik Kampus Berbasis *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML) menunjukkan bahwa menggunakan metode AIML, aplikasi chatbot dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan pengetahuan yang telah diberikan. Aplikasi ini dapat memberikan informasi mengenai pendaftaran mahasiswa di Universitas Lancang Kuning. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi, menunjukkan bahwa aplikasi dapat menjawab

pertanyaan dengan baik [6]. Penelitian Analisis dan Perancangan Aplikasi Chatbot Menggunakan Framework Rasa dan Sistem Informasi Pemeliharaan Aplikasi (Studi Kasus: Chatbot Penerimaan Mahasiswa Baru Politeknik Astra) menyimpulkan bahwa sistem penunjang chatbot merupakan sistem informasi yang dirancang untuk mempermudah pemeliharaan chatbot. Sistem ini memungkinkan konfigurasi framework Rasa sesuai dengan kebutuhan atau perubahan bisnis, seperti perubahan informasi biaya pendaftaran, syarat pendaftaran, atau penambahan program studi [7].

2. Metode Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan/pembuatan sistem informasi pada penelitian ini secara garis besarnya dapat dibagi dalam berbagai tahapan yang dimulai dengan analisis dan pengumpulan data, perancangan dan pembuatan sistem, pengujian dan evaluasi sistem, dilanjutkan dengan implementasi aplikasi chatbot [1].

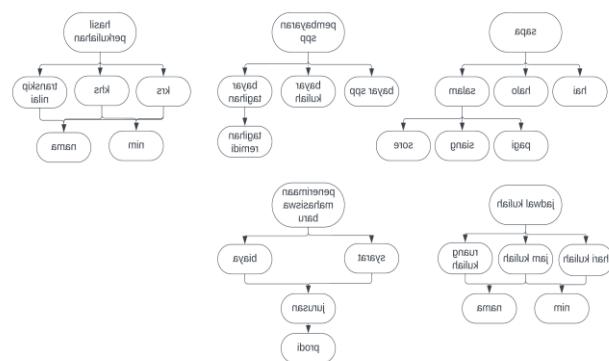


Gambar 1. Flowchart Perancangan Sistem

Pada Flowchart Perancangan Sistem yang terdapat pada Gambar 1, flowchart tersebut merupakan perancangan sistem chatbot telegram dan pada gambar flowchart tersebut penulis ingin menunjukkan bagaimana proses singkat alur perancangan dari sistem chatbot telegram, yang nanti nya agar dapat mudah dipahami bagaimana proses alur dari awal hingga akhir yang kedepannya bisa dikembangkan oleh peneliti lainnya.

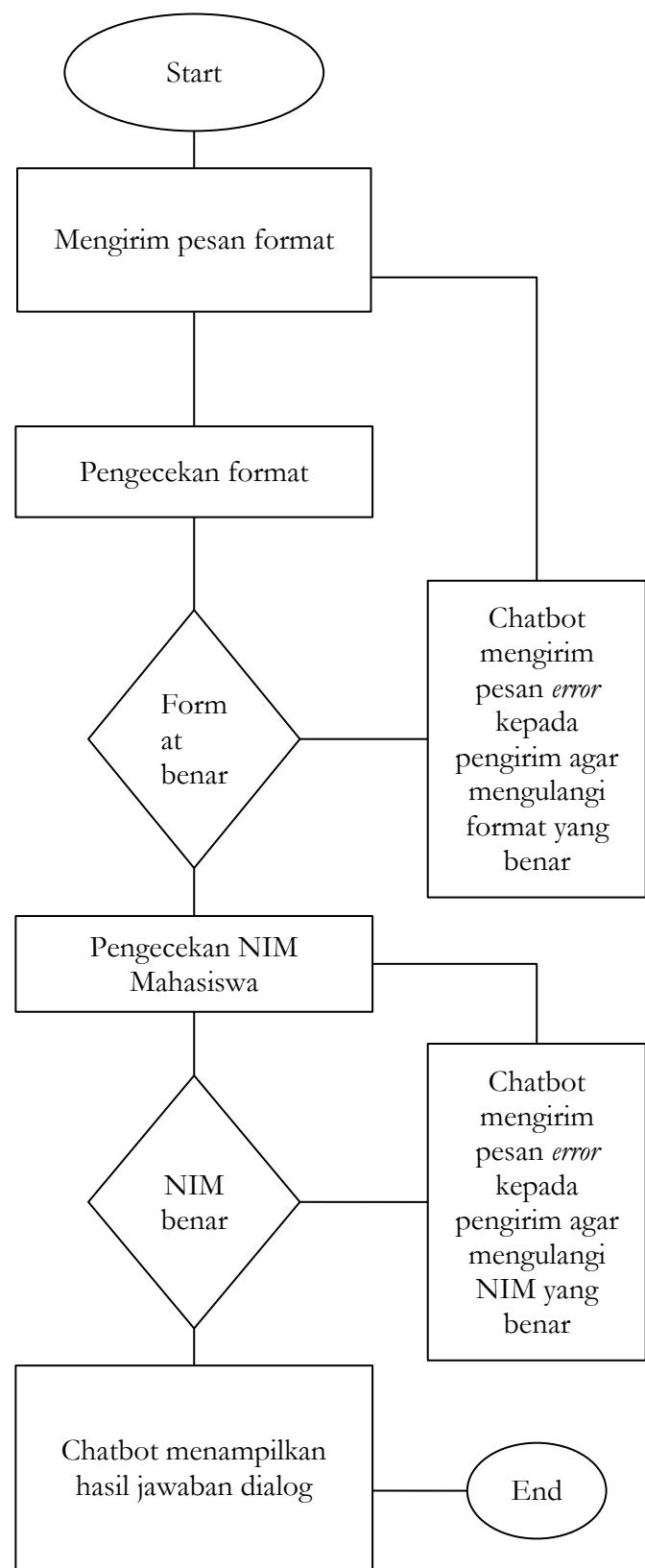
Tahapan analisis dan pengumpulan data

Untuk Langkah yang pertama yaitu analisis dan pengumpulan data dengan menganalisis dari pelayanan BAAK Universitas Stikubank yang masih bersifat konvensional. Selanjutnya pengumpulan data disini ada dua cara yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer sendiri diperoleh secara pengamatan langsung di BAAK Universitas Stikubank yaitu dengan mendapatkan data pertanyaan yang sering muncul. Data sekunder adalah pendukung dari data primer yang diperoleh melalui studi literatur. Langkah berikutnya yaitu perancangan dan pembuatan sistem yaitu dengan data yang sudah terkumpul dipilih beberapa kata yang paling banyak. Kata-kata pertanyaan yang sering muncul dapat dilihat dari diagram entitas yang terdapat pada gambar 2.



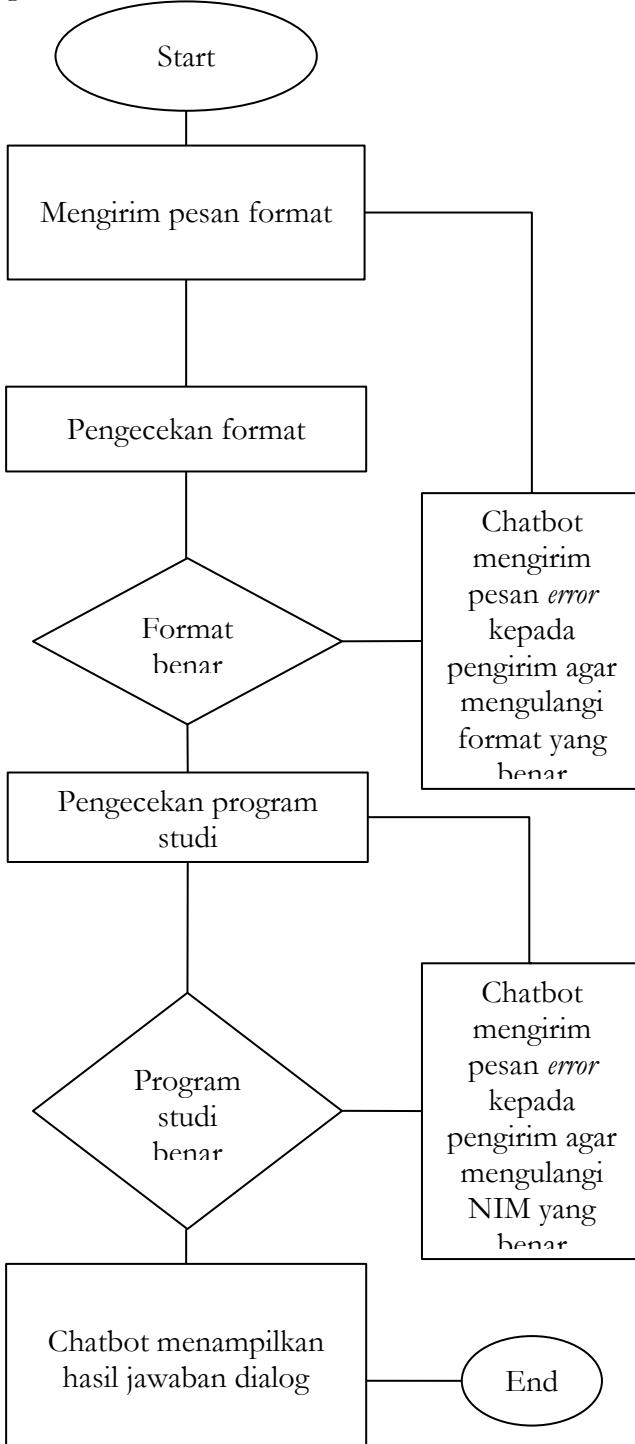
Gambar 2. Diagram Entitas Kata yang Sering Muncul

Setelah diagram entitas pada gambar diatas yaitu gambar 2, maka akan terbentuk flowchart alur dari beberapa kata yang akan terbentuk untuk pertanyaan dari mahasiswa akan terbentuk flowchart pada gambar dibawah yaitu gambar 3.



Gambar 3. Flowchart sistem pertanyaan dari mahasiswa

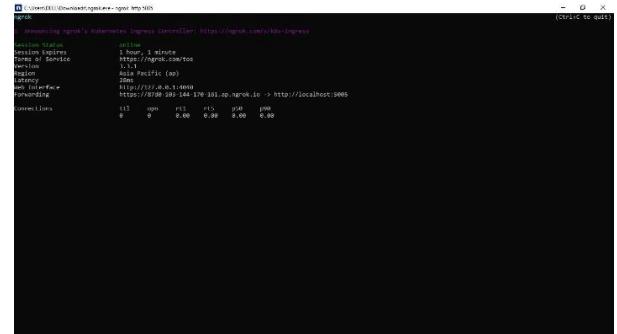
Pada gambar diatas yaitu gambar 3, flowchart tersebut akan terbuat alur pembayaran, alur jadwal kuliah dan alur hasil kuliah. Untuk yang alur penerimaan mahasiswa baru dibuat flowchart pada gambar 4.



Gambar 4. Flowchart sistem pertanyaan dari calon mahasiswa

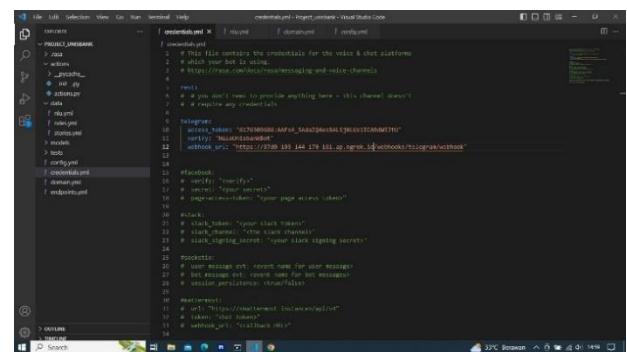
Perancangan dan pembuatan sistem

Setelah alur sistem chatbot sudah terbuat maka selanjutnya tahapan pembuatan pembuatan aplikasi chatbot telegram dengan menggunakan framework rasa. Untuk tahapan pertama yaitu pembuatan API server menggunakan ngrok dengan memasukkan server pada ngrok yaitu http 5005 seperti pada gambar 5.



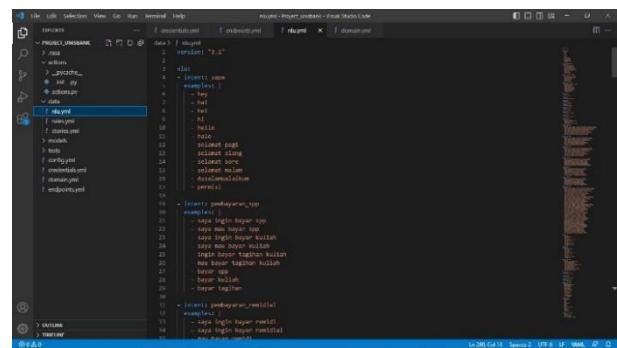
Gambar 5. Server API di ngrok

Selanjutnya memasukkan link API dari ngrok tersebut ke credentials.yml pada framework rasa pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Memasukkan link API pada sistem

Langkah berikutnya yaitu memasukkan kata kata sebanyak 213 kata yang nantinya akan menjadi kata pertanyaan yang akan dimasukkan kedalam NLU pada sistem seperti pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Kata-kata didalam NLU

Selanjutnya memasukkan kata kata dialog sebanyak 27 dialog kalimat untuk menanggapi pertanyaan sebelumnya pada gambar 7. Kata ini yang akan muncul saat chabot menjawab pertanyaan dengan kata kata sebagai berikut pada gambar 8.

Gambar 8. Dialog kalimat Chatbot

Pengujian dan evaluasi sistem

Selanjutnya setelah semua data siap maka langkah berikutnya menyambungkan dari framework rasa ke dalam chatbot dengan cara membuka terminal pada sistemnya lalu mengetikkan train rasa seperti pada gambar 9.

```
28 # Slack: https://slack.com/intl/en-US/messages/begin/113750303002.124353/stable-bridge.tar.gz
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
28 [powershell] + ... x
28 2023-07-02 12:44:04 INFO rasa.engine.training.hooks - Restored component 'CountVectorsFeatureizer' from cache.
28 2023-07-02 12:44:04 INFO rasa.engine.training.hooks - Restored component 'CountFeatureizer' from cache.
28 2023-07-02 12:44:04 INFO rasa.engine.training.hooks - Restored component 'DIEFCClassifie...' from cache.
28 2023-07-02 12:44:04 INFO rasa.engine.training.hooks - Restored component 'DIEFCFeatureizer' from cache.
28 2023-07-02 12:44:04 INFO rasa.engine.training.hooks - Restored component 'LogicalSyntacticFeatureizer' from cache.
28 2023-07-02 12:44:04 INFO rasa.engine.training.hooks - Restored component 'MedicationPolicy' from cache.
28 2023-07-02 12:44:04 INFO rasa.engine.training.hooks - Restored component 'RegExRouter' from cache.
28 2023-07-02 12:44:04 INFO rasa.engine.training.hooks - Restored component 'ResponseSelector' from cache.
28 2023-07-02 12:44:04 INFO rasa.engine.training.hooks - Restored component 'ResponseSelectorV2' from cache.
28 2023-07-02 12:44:05 INFO rasa.engine.training.hooks - Restored component 'TDEDPolicy' from cache.
28 2023-07-02 12:44:05 INFO rasa.engine.training.hooks - Restored component 'UnexpectedIntentPolicy' from cache.
28 Your Rasa model is trained and saved at 'models/20230702-124353/stable-bridge.tar.gz'.
PS D:\Project\unibot\
```

Gambar 9. Train Framework Rasa

Setelah train rasa berhasil dengan pesan rasa model trained and saved maka selanjutnya, run framework rasa dengan dengan mengetikkan rasa run pada terminal seperti gambar 10 dibawah ini.

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL [ ] rasa + [ ] ... x

specification settings - set environment variable SQLALCHEMY_SILENCE_UBER_WARNING=1 to silence this message. (Background on SQLAlchemy
2023-07-02 14:00:49 INFO  rasalib:107 [rasa/rlp/rlp.py:107]
  Base: DeclarativeMeta = declarative_base()
  C:\Users\DELL\AppData\local\Programs\Python\Python310\RLP\rlp\site-packages\tensorFlow\python\framework\dtypes.py:246: DeprecationWarning:
  "np.bool8" is a deprecated alias for "np.bool_". (Deprecated: NumPy 1.24)
g: np.bool8 is False, True,
  C:\Users\DELL\AppData\local\Programs\Python\Python310\RLP\rlp\site-packages\tensorFlow\python\framework\dtypes.py:246: DeprecationWarning:
  "np.bool8" is a deprecated alias for "np.bool_". (Deprecated: NumPy 1.24)
  root - Starting Rasa server on http://0.0.0.0:5005
2023-07-02 14:00:49 INFO  rasa.core.processor - Loading model models/20230702_140616-tart-skill1.tar.gz...
2023-07-02 14:01:29 WARNING rasa.shared.utils.comon - The Unexpected Intent Policy is currently experimental and might change or be removed in the future. Please share your feedback on it in the forum (https://forum.rasa.com) to help us make this feature read y for production.
2023-07-02 14:01:45 INFO  root - Rasa server is up and running.
```

Gambar 10. Run Framework Rasa

Pada gambar 10 diatas setelah rasa run berhasil dengan muncul kata rasa server is up and running maka chabot telegram telah siap digunakan oleh pengguna dengan mengakses HaloUnisbankBot pada telegram dapat dilihat seperti pada gambar 11.



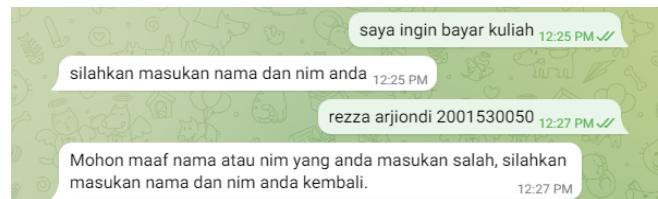
Gambar 11. Pengujian sistem chatbot telegram.

3. Hasil dan Pembahasan

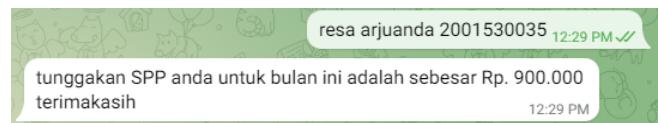
Setelah perancangan yang dilakukan sebelumnya sudah selesai maka selanjutnya mengimplementasikan chatbot telegram dengan pertanyaan yang sudah dibuat. Untuk implementasi yang akan diuji coba yaitu ada 4 berupa pembayaran kuliah, jadwal kuliah, penerimaan mahasiswa baru, dan hasil kuliah.

Implementasi pembayaran kuliah

Untuk pembayaran kuliah akan diuji coba menggunakan nama resa arjuanda dengan NIM 2001530035 yang nantinya akan dijawab sesuai tunggakan SPP pada bulan ini seperti pada gambar 13. Jika salah Ketika memasukkan NIM atau nama maka akan muncul perintah yang salah seperti pada gambar 12.



Gambar 12. Jawaban dialog salah pembayaran kuliah

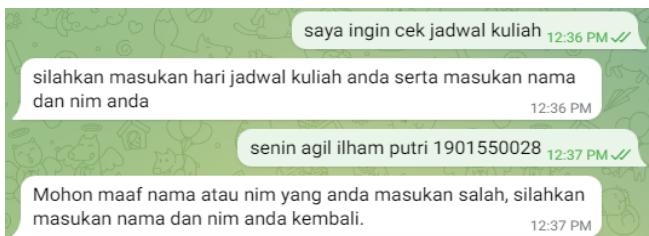


Gambar 13. Jawaban dialog yang benar pembayaran kuliah

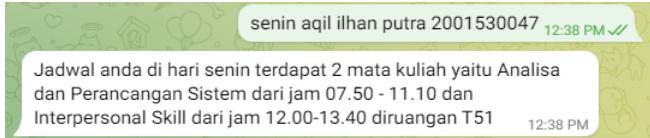
Implementasi jadwal kuliah

Implementasi chatbot telegram untuk jadwal kuliah akan diuji coba menggunakan nama aqil Ilhan putra dengan NIM 2001530047 yang nantinya akan dijawab sesuai jadwal kuliah pada hari tersebut, mata kuliah, jam kuliah, dan ruangan kuliah pada gambar 15. Jika salah Ketika memasukkan NIM atau nama maka akan muncul perintah yang salah seperti pada gambar 14 dan juga bisa menjawab dengan bertanya dengan hari

yang berbeda seperti pada gambar 14.



Gambar 14. Jawaban dialog salah jadwal kuliah



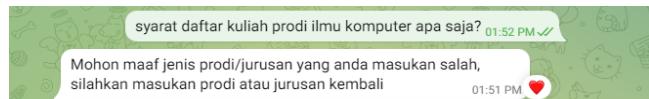
Gambar 15. Jawaban dialog benar jadwal kuliah



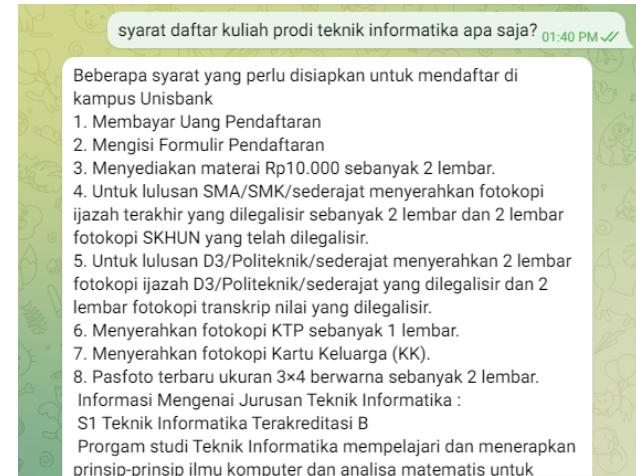
Gambar 16. Jawaban dialog ketika hari jadwal kuliah diganti

Implementasi penerimaan mahasiswa baru

Untuk syarat sesuai prodi atau jurusan akan diuji coba menggunakan teknik informatika yang nantinya akan dijawab sesuai persyaratan daftar di jurusan teknik informatika seperti pada gambar 18. Jika salah memasukkan prodi maka akan muncul perintah yang salah seperti gambar 17.



Gambar 17. Jawaban dialog salah prodi



Gambar 18. Jawaban dialog benar syarat pendaftaran kuliah

Implementasi hasil kuliah

Untuk hasil kuliah yang dicoba adalah hasil KHS akan diuji coba menggunakan nama adis amatulia rosida dengan NIM 2001530031 yang nantinya akan dijawab sesuai hasil KHS yang berupa link google drive seperti pada gambar 20. Jika salah ketika memasukkan NIM atau nama maka akan muncul perintah yang salah seperti pada gambar 19.



Gambar 19. Jawaban dialog yang salah



Gambar 20. Jawaban dialog benar hasil KHS

Adapun terdapat beberapa kesalahan jawaban ketika memasukkan kata acak sehingga chatbot telegram akan menampilkan jawaban acak dikarenakan semakin banyak kata kunci yang dimasukkan kedalam framework rasa maka akan semakin susah untuk mengunci jawaban yang paling sesuai seperti pada gambar 21. Dalam hal ini juga peneliti masih baru mempelajari chatbot telegram menggunakan framework rasa.



Gambar 21. Jawaban acak dari chatbot.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian sistem yang telah dilaksanakan maka disimpulkan bahwa penelitian ini sepenuhnya telah berhasil membuat dan mengembangkan aplikasi chatbot telegram dengan menggunakan framework rasa untuk pelayanan administrasi di perguruan tinggi Universitas Stikubank dengan memberikan data dan informasi dari pembayaran SPP, jadwal kuliah, penerimaan mahasiswa baru serta hasil kuliah. Aplikasi chatbot telegram yang berhasil dikembangkan mampu memberikan jawaban yang sesuai namun akan memiliki kendala ketika semakin banyak kata-kata yang dibuat akan menyebabkan hasil jawaban yang kurang tepat. Diharapkan aplikasi chatbot telegram ini dapat meningkatkan sistem pelayanan BAAK Universitas Stikubank bersifat lebih cepat dan fleksibel. Maka dari itu hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya di bidang akademik perkuliahan.

Dalam mengembangkan sistem informasi chatbot ini untuk kondisi yang lebih mendalam di universitas maupun dunia kerja, maka diperlukan penelitian lebih lanjut karena sistem chatbot ini banyak terdapat jawaban yang kurang sesuai dikarenakan pada framework rasa ini membutuhkan kata yang lebih detail dan memerlukan banyak kata-kata yang dimasukkan kedalam rules sehingga menjadi jawaban yang sesuai oleh pengguna sistem informasi ini. Aplikasi chatbot dapat dikembangkan lebih jauh seperti untuk informasi kemahasiswaan, organisasi kemahasiswaan maupun organisasi eksternal kampus, serta layanan lainnya yang akan sangat menjadi fleksibel dan efisien di masa yang akan datang.

5. Ucapan Terima Kasih

Saya ingin mengucapkan rasa syukur yang saya panjatkan kepada Allah SWT karena atas izinnya penelitian saya mengenai chatbot telegram menggunakan framework rasa untuk pelayanan administrasi Universitas Stikubank dapat terwujud, dan saya juga ucapan terimakasih kepada orang tua, teman-teman yang sudah mendukung saya dan memberikan doa sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

6. Daftar Pustaka

- [1] Hanif, Z.M., 2021. Pengembangan Aplikasi Whatsapp Chatbot Untuk Pelayanan Akademik Di Perguruan Tinggi. URL: <https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/37445>.
- [2] Cucus, A., Endra, R.Y. and Naralita, T., 2019. Chatter bot untuk konsultasi akademik di perguruan tinggi. *Explore: Jurnal Sistem informasi dan telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)*, 10(1).
- [3] Zubaidi, A. and Ramdani, R., 2019. Layanan Dan Informasi Akademik Berbasis Bot Telegram Di Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, Dan Aplikasinya (JTika)*, 1(1), pp.103-110. DOI: <https://doi.org/10.29303/jtika.v1i1.27>.
- [4] Bariyah, S.H. and Imania, K.A.N., 2022. Pengembangan Virtual Assistant Chatbot Berbasis Whatsapp Pada Pusat Layanan Informasi Mahasiswa Institut Pendidikan Indonesia-Garut. *J. Petik*, 8(1), pp.66-79.
- [5] Ruindungan, D.G. and Jacobus, A., 2021. Chatbot Development for an Interactive Academic Information Services using the Rasa Open Source Framework. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 10(1), pp.61-68. DOI: <https://doi.org/10.35793/jtek.v10i1.31150>.
- [6] Guntoro, G., Costaner, L. and Lisnawita, L., 2020. Aplikasi chatbot untuk layanan informasi dan akademik kampus berbasis artificial intelligence markup language (AIML). *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(2), pp.291-300. DOI: <https://doi.org/10.31849/digitalzone.v11i2.5049>.
- [7] Anindyati, L., 2023. Analisis dan Perancangan Aplikasi Chatbot Menggunakan Framework Rasa dan Sistem Informasi Pemeliharaan Aplikasi (Studi Kasus: Chatbot Penerimaan Mahasiswa Baru Politeknik Astra). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*

- (*Jtiik*), 10(2), pp.291-300.
- [8] Jumardi, R., Farokhah, L. and Maghfirah, M., 2020. Kolaborasi Digital Signage dan Chatbot Messenger Sebagai Layanan Penyedia Informasi Akademik. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(2), pp.347-354. DOI: <http://dx.doi.org/10.30865/mib.v4i2.2061>.
- [9] Itonsaputri, M.Z., Saputra, R.E. and Nugrahaeni, R.A., 2023. Implementasi Rasa Pada Chatbot Layanan Akademik. *eProceedings of Engineering*, 10(1).
- [10] Sholeh, M.S., 2020. *Aplikasi Chatbot untuk Pengajuan Proses Pemesanan Surat di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia* (Tugas Akhir, Universitas Islam Indonesia).
- [11] Arthana, I.K.R., Dewi, L.J.E., Seputra, K.A. and Marti, N.W., 2021. Undiksha Virtual Assistant (Shavira): Integration Frequency Asked Question with Rasa Framework. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 10(2), pp.264-273. DOI: <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v10i2.39863>.
- [12] Pradana, Z.H., Nafi'ah, H. and Rochmanto, R.A., 2022. Chatbot-based Information Service using RASA Open-SourceFrameworkin Prambanan Temple Tourism Object. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 6(4), pp.656-662. DOI: <https://doi.org/10.29207/resti.v6i4.3913>.
- [13] Sholahuddin, M.R. and Atqiyah, F., 2021. Sistem Tanya Jawab Konsultasi Shalat Berbasis RASA Natural Language Understanding (NLU). *Jurnal Pendidikan Multimedia (Edsence)*, 3(2), pp.93-102. DOI: <https://doi.org/10.17509/edsence.v3i2.38732>
- [14] Rifai, M., 2020. *Rancangan Dan Implementasi Telegram Chatbot Untuk Informasi Akademik Dengan Dialogflow* (Skripsi, STMIK Akakom Yogyakarta).
- [15] Aziza, R.N., Ardanti, T.S., Yosrita, E. and Ningrum, R.F., 2022. Pembangunan Aplikasi Chatbot Informasi Akademik berbasis Cosine Similarity dan Library Sastrawi Stemmer (Studi Kasus: Teknik Informatika IT PLN). *PROSIDING-SNEKTI*, 3.