

Implementasi Chatbot Berbasis Kecerdasan Buatan untuk Mendukung Proses Rekognisi Pembelajaran Lampau pada Mahasiswa Jalur RPL

Kiki Hariani Manurung^{1✉}, Alima shofia²⁾, Evita Putri Nami³⁾

^{1,3)} Sistem Informasi, Universitas Adzkie, Padang, Indonesia

²⁾ Teknik Industri, Universitas Adzkie, Padang, Indonesia

¹⁾ kikiharianimanurung@adzkie.ac.id ✉

ABSTRACT

A lack of understanding of procedures and administrative complexity are major obstacles for prospective students pursuing the recognition of prior learning (RPL) pathway. This study focuses on the development of a virtual assistant in the form of a natural language processing (NLP)-based chatbot integrated with the Telegram platform and managed through the Replit development environment. The method applied is research and development (R&D) with a waterfall system development model. The evaluation results show that the system obtained a precision score of 0.90, a recall score of 0.94, and an F1-score of 0.92 in intent classification. Usability evaluation using the System Usability Scale (SUS) on 30 respondents resulted in an average score of 75.20 (good category). In addition, the average response time of the system was in the range of 1–2 seconds per request. These results indicate that the integration of artificial intelligence, Replit, and Telegram is effective in improving information accessibility and accelerating RPL services compared to manual procedures, thereby helping students understand and prepare for the process of converting work experience into academic credits..

Keywords: Chatbot, Recognition of Past Learning (RPL), Replit, Telegram, Natural Language Processing (NLP).

ABSTRAK

Rendahnya pemahaman terhadap prosedur serta kompleksitas administrasi menjadi kendala utama bagi calon mahasiswa dalam mengikuti jalur Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL). Penelitian ini berfokus pada pengembangan asisten virtual berupa chatbot berbasis Natural Language Processing (NLP) yang terintegrasi dengan platform Telegram dan dikelola melalui lingkungan pengembangan Replit. Metode yang diterapkan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan sistem Waterfall. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem memperoleh nilai Precision sebesar 0,90, Recall sebesar 0,94, dan F1-score sebesar 0,92 dalam klasifikasi intent. Evaluasi usability menggunakan System Usability Scale (SUS) terhadap 30 responden menghasilkan skor rata-rata 75,20 (kategori Good). Selain itu, waktu respons rata-rata sistem berada pada kisaran 1–2 detik per permintaan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa integrasi AI, Replit, dan Telegram efektif dalam meningkatkan aksesibilitas informasi serta mempercepat layanan RPL dibandingkan prosedur manual, sehingga membantu mahasiswa memahami dan mempersiapkan proses konversi pengalaman kerja menjadi kredit akademik.

Kata kunci: Chatbot, Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL), Replit, Telegram, Natural Language Processing (NLP).

I. PENDAHULUAN

Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) dipahami sebagai suatu mekanisme akademik yang dirancang secara sistematis untuk menilai dan mengakui capaian pembelajaran individu yang diperoleh melalui berbagai jalur pembelajaran, baik formal, nonformal, informal, maupun pengalaman kerja, agar capaian tersebut dapat

diintegrasikan ke dalam sistem pendidikan tinggi formal sebagai bagian dari upaya memperluas akses pendidikan dan mendukung pembelajaran sepanjang hayat [1], [2]. Hal ini selaras dengan upaya memperluas partisipasi dan *lifelong learning* di pendidikan tinggi, sehingga RPL dipandang sebagai instrumen penting untuk mencapai keadilan dan inklusi dalam pendidikan [3]. Meskipun demikian, pelaksanaannya masih

menghadapi kendala signifikan, terutama rendahnya pemahaman calon mahasiswa terhadap prosedur RPL [4]. Hambatan utama yang kerap terjadi adalah kompleksitas proses administrasi serta kesulitan yang dialami calon mahasiswa dalam mengidentifikasi dan menyusun dokumen portofolio secara mandiri [5].

Untuk mendukung pelaksanaan RPL ini, diperlukan platform dan sistem informasi yang mampu mengelola proses administrasi dan validasi belajar dengan efisien. Seiring dengan perkembangan teknologi pendidikan, penggunaan chatbot berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) semakin mendapat perhatian sebagai salah satu inovasi yang dapat meningkatkan pengalaman belajar daring, baik dari sisi akses, interaksi, maupun respons terhadap kebutuhan peserta didik [6]. Salah satu inovasi teknologi yang mengalami perkembangan sangat cepat adalah chatbot, yaitu aplikasi berbasis AI yang dirancang untuk meniru interaksi percakapan dengan manusia, baik dalam bentuk teks maupun suara [7]. Pemanfaatan teknologi chatbot memungkinkan institusi memberikan pendampingan yang lebih optimal kepada calon mahasiswa jalur RPL secara berkelanjutan tanpa dibatasi oleh jam layanan [8].

Untuk menjawab kebutuhan infrastruktur chatbot yang stabil, penelitian ini memanfaatkan platform Replit. Replit merupakan sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) berbasis *cloud* yang menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk menulis, mengeksekusi, dan melakukan *deployment* program secara langsung melalui browser, tanpa memerlukan instalasi maupun pengaturan perangkat keras yang kompleks [9]. Replit memungkinkan integrasi data dan pembaruan sistem dilakukan secara langsung (*real-time*), sehingga sangat cocok untuk memastikan layanan chatbot akademik tetap responsif, dinamis, dan beroperasi secara berkelanjutan di lingkungan *cloud* [10]. Agar layanan yang dikembangkan di Replit ini mudah diakses oleh mahasiswa, platform Telegram dimanfaatkan sebagai antarmuka untuk berinteraksi. Telegram dipilih karena menyediakan Bot API yang bersifat terbuka serta dapat diakses dengan ringan dan cepat melalui perangkat seluler [11]. Integrasi bot pada Telegram terbukti lebih efisien dalam menyampaikan informasi teknis dibandingkan media sosial lainnya [12]. Dengan kolaborasi antara teknologi kecerdasan buatan dalam hal ini menggunakan *Natural Language Processing* (NLP), platform pengembangan Replit, dan kemudahan akses melalui Telegram, calon mahasiswa jalur RPL diharapkan dapat memperoleh bimbingan dalam penyusunan portofolio secara lebih transparan dan tepat.

NLP merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang berfokus pada kemampuan mesin untuk mengenali, memahami, dan mengolah bahasa manusia sehingga dapat diterjemahkan ke dalam bentuk yang dapat dipahami oleh sistem komputer [13]. Penggunaan NLP sangat penting agar chatbot tidak sekadar merespons berdasarkan kata kunci yang kaku, melainkan mampu memahami konteks pertanyaan

mahasiswa tentang prosedur RPL dengan lebih alami dan menyerupai cara manusia berkomunikasi [14].

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengembangkan chatbot berbasis kecerdasan buatan dalam konteks pendidikan dan layanan akademik. Vitriani [15], mengembangkan Chatbot AI sebagai media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan keterampilan logika pemrograman siswa SMK. Chatbot dibangun menggunakan pendekatan NLP berbasis model AI dan diuji dengan metode *quasi-experimental*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan keterampilan siswa setelah menggunakan chatbot sebagai media pembelajaran. Penelitian lainnya, Juanta [16], mengimplementasikan chatbot sebagai asisten pembelajaran berbasis AI untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Sistem dikembangkan sebagai aplikasi interaktif berbasis web dengan integrasi modul NLP sederhana. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan pengukuran angket sebelum dan sesudah penggunaan sistem. Hasil menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar siswa secara signifikan setelah penggunaan chatbot. Namun, penelitian ini masih terbatas pada fungsi asistensi pembelajaran umum. Pengembangan chatbot berbasis web juga dilakukan oleh Alfiansyah [17] dengan menggunakan pendekatan *rule-based* untuk menjawab pertanyaan administratif mahasiswa. Metode penelitian menggunakan pendekatan desain dan implementasi sistem (*system development life cycle*). Hasil penelitian menunjukkan chatbot mampu mempercepat layanan informasi akademik berbasis FAQ.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, chatbot umumnya dimanfaatkan untuk pembelajaran interaktif atau layanan informasi akademik berbasis FAQ, baik dengan pendekatan *rule-based* maupun NLP sederhana. Namun demikian, belum banyak penelitian yang secara khusus mengimplementasikan chatbot berbasis kecerdasan buatan untuk mendukung proses Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL).

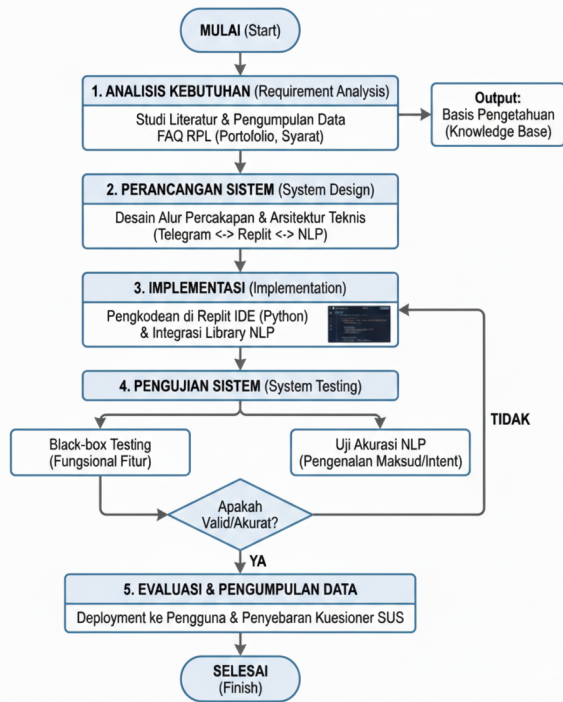
Penelitian ini mengembangkan chatbot berbasis kecerdasan buatan yang dirancang khusus untuk layanan RPL. Sistem dibangun menggunakan Replit sebagai *cloud-based development environment* dan Telegram Bot API sebagai antarmuka, sehingga mampu memproses pertanyaan pengguna secara *real-time* dan memberikan panduan kontekstual terkait prosedur RPL.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengevaluasi chatbot berbasis NLP dengan pendekatan *rule-based intent classification*, khususnya dalam mengidentifikasi maksud pertanyaan pengguna dan mengukur tingkat *usability*. Kebaruan penelitian terletak pada pengembangan chatbot akademik untuk mendukung layanan RPL dengan karakteristik administratif yang kompleks, dengan pendekatan *keyword matching* untuk menghasilkan respons yang relevan dan kontekstual.

II. METODE

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) atau Penelitian dan Pengembangan, yang digunakan untuk merancang, membangun, serta menguji sebuah produk berupa chatbot berbasis kecerdasan buatan sebagai solusi aplikatif dalam meningkatkan layanan Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) [18]. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya dalam memecahkan masalah sistematis. Dalam penelitian yang akan dilakukan terdapat objek penelitian yang akan digunakan yaitu jalur penerimaan mahasiswa melalui Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL).

A. Alur penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

Gambar 1 di atas merupakan alur penelitian yang dilakukan oleh peneliti, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian hingga evaluasi dan pengumpulan data respon pengguna.

1. Analisis kebutuhan (*requirement analysis*)

Pada tahap ini dilakukan studi literatur dan pengumpulan data terkait kebijakan, prosedur, serta kebutuhan proses RPL. Data yang dikumpulkan meliputi *Frequently Asked Questions* (FAQ) RPL, portofolio pembelajaran lampau, serta persyaratan administratif dan akademik RPL. Hasil dari tahap ini adalah perumusan kebutuhan sistem dan penyusunan basis pengetahuan (*knowledge base*) yang akan menjadi sumber utama jawaban chatbot.

2. Perancangan Sistem (*system design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan alur percakapan chatbot serta arsitektur teknis system. Desain sistem mencakup integrasi platform Telegram

sebagai antarmuka pengguna, penggunaan Replit sebagai lingkungan pengembangan, serta penerapan teknologi pemrosesan bahasa alami NLP untuk memahami maksud dan pertanyaan pengguna. Perancangan ini bertujuan memastikan sistem mampu memberikan respons yang relevan dan mudah diakses melalui perangkat seluler.

3. Implementasi Sistem (*implementation*).

Pada tahap ini dilakukan pengkodean chatbot menggunakan bahasa pemrograman Python di Replit IDE. Implementasi meliputi pengelolaan basis pengetahuan, integrasi Bot API Telegram, serta penerapan library NLP untuk memproses dan mengklasifikasikan input pengguna. Sistem dikembangkan sesuai dengan desain yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya.

4. Pengujian Sistem (*system testing*)

Pengujian dilakukan menggunakan metode *black-box testing* untuk memastikan setiap fungsi chatbot berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Selain itu, dilakukan pengujian akurasi NLP untuk mengukur kemampuan sistem dalam mengenali maksud dan konteks pertanyaan pengguna. Apabila hasil pengujian menunjukkan sistem belum valid atau akurat, maka dilakukan perbaikan dan pengujian ulang hingga sistem memenuhi kriteria yang ditetapkan.

5. Evaluasi dan Pengumpulan Data

Setelah sistem dinyatakan valid dan akurat, chatbot dideploy untuk digunakan oleh pengguna. Evaluasi dilakukan dengan menyebarkan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) guna mengukur tingkat kegunaan, kemudahan penggunaan, dan kepuasan pengguna terhadap sistem chatbot. Instrumen SUS telah banyak digunakan dan tervalidasi dalam penelitian sistem interaktif dengan tingkat reliabilitas tinggi (Cronbach's alpha > 0,80) [19]. Data hasil evaluasi ini digunakan untuk menilai efektivitas chatbot dalam mendukung proses RPL. Dalam penelitian ini Evaluasi dilakukan terhadap 30 responden yang terdiri dari mahasiswa jalur RPL. Berikut instrumen yang digunakan untuk evaluasi disajikan pada Tabel 1.

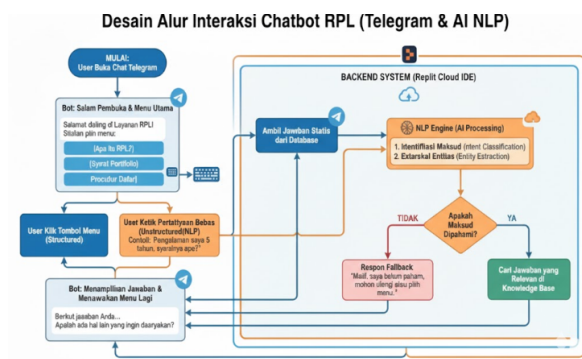
Tabel 1. Instrumen SUS

No	Pertanyaan	Skala
1	Saya merasa akan sering menggunakan sistem ini.	1-5
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit untuk digunakan.	1-5
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.	1-5
4	Saya membutuhkan bantuan teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.	1-5
5	Saya merasa fitur-fitur dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.	1-5
6	Saya merasa terdapat terlalu banyak inkonsistensi dalam sistem ini.	1-5
7	Saya merasa sebagian besar orang akan dapat belajar menggunakan sistem ini dengan cepat.	1-5
8	Saya merasa sistem ini sangat membingungkan.	1-5

9	Saya merasa percaya diri saat menggunakan sistem ini.	1-5
10	Saya perlu mempelajari banyak hal sebelum dapat menggunakan sistem ini.	1-5

B. Alur Proses Chatbot

Desain alur interaksi chatbot Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) disusun untuk memastikan proses komunikasi antara pengguna dan sistem berjalan secara efektif, responsif, serta mudah diakses melalui perangkat seluler. Diagram pada Gambar 2 Desain Alur Interaksi Chatbot RPL menggambarkan mekanisme interaksi pengguna dengan chatbot yang terintegrasi dengan platform Telegram dan didukung oleh teknologi kecerdasan buatan berbasis Natural Language Processing (NLP).



Gambar 2. Alur Proses Chatbot

1. Inisiasi Layanan

Pengguna memulai interaksi dengan membuka chatbot melalui aplikasi Telegram.

2. Menu dan Input Pengguna

Chatbot menampilkan pesan sambutan dan menu informasi RPL, serta menerima pertanyaan baik secara terstruktur (menu) maupun tidak terstruktur (bahasa alami).

3. Pemrosesan Backend

Input pengguna diproses pada *backend system* yang dikembangkan menggunakan Replit Cloud IDE.

4. Pemrosesan NLP

Sistem menerapkan NLP untuk klasifikasi maksud dan ekstraksi entitas guna memahami konteks pertanyaan pengguna. Pada penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah *rule-based intent classification* berbasis *keyword matching*, yang disesuaikan dengan karakteristik domain Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) yang bersifat spesifik dan terstruktur.

5. Pengambilan Jawaban

Jawaban diambil dari basis data atau knowledge base RPL berdasarkan hasil pemrosesan NLP.

Tabel 2. Dataset

Pertanyaan	Keyword	Respon
Apa itu RPL?	apa itu rpl, pengertian rpl	Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) adalah mekanisme pengakuan atas capaian pembelajaran yang diperoleh seseorang melalui pendidikan formal, nonformal, informal, maupun pengalaman kerja.
Apa saja syarat mengikuti RPL?	syarat, persyaratan	Untuk mengikuti program RPL, calon mahasiswa harus memenuhi persyaratan administratif dan akademik yang ditetapkan oleh institusi, seperti ijazah terakhir, transkrip nilai, dokumen pengalaman kerja, serta dokumen pendukung lain yang relevan dengan program studi yang dituju.
Bagaimana alur pengajuan RPL?	alur, prosedur, tahapan	Proses RPL dimulai dari pendaftaran, pengumpulan dokumen portofolio, asesmen oleh tim penilai, hingga penetapan hasil rekognisi capaian pembelajaran.
Apa itu portofolio RPL?	portofolio	Portofolio RPL adalah kumpulan dokumen yang membuktikan kompetensi dan pengalaman belajar calon mahasiswa, seperti sertifikat pelatihan, surat pengalaman kerja, laporan proyek, atau dokumen lain yang relevan dengan capaian pembelajaran program studi.
Berapa biaya RPL?	biaya, pembayaran	Biaya RPL ditentukan berdasarkan kebijakan institusi dan dapat mencakup biaya pendaftaran, biaya asesmen, serta biaya administrasi lainnya. Informasi detail mengenai biaya dapat diperoleh melalui bagian administrasi akademik.
Kapan pendaftaran RPL dibuka?	jadwal, waktu, kapan	Pendaftaran RPL dibuka sesuai kalender akademik institusi. Informasi jadwal pendaftaran dapat dilihat melalui website resmi atau diumumkan melalui bagian akademik.

6. Validasi dan Respon

Jika maksud pertanyaan dipahami, sistem mengirimkan jawaban yang relevan, jika tidak, chatbot memberikan respon *fallback*. Sebanyak 20 pertanyaan uji digunakan untuk mengukur performa klasifikasi intent chatbot. Hasil klasifikasi sistem diperoleh melalui pengujian langsung terhadap 20 data uji yang telah diberi label intent secara manual (*ground truth*). Setiap pertanyaan dimasukkan ke dalam sistem chatbot, kemudian hasil prediksi dibandingkan dengan label sebenarnya. Dari proses ini diperoleh jumlah *True Positive (TP)*, *False Positive (FP)*, dan *False Negative (FN)* yang selanjutnya digunakan untuk menghitung *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

Tabel 3. Data Uji

No	Pertanyaan Uji	Intent Sebenarnya (Ground Truth)	Prediksi Sistem	Status
1	Apa itu program RPL?	Definisi_RPL	Definisi_RPL	TP
2	RPL itu maksudnya apa?	Definisi_RPL	Definisi_RPL	TP
3	Syarat daftar RPL apa saja?	Syarat_RPL	Syarat_RPL	TP
4	Dokumen yang dibutuhkan untuk ikut RPL apa?	Syarat_RPL	Syarat_RPL	TP
5	Bagaimana tahapan pengajuan RPL?	Prosedur_RPL	Prosedur_RPL	TP
6	Alur pengajuan RPL seperti apa?	Prosedur_RPL	Prosedur_RPL	TP
7	Portofolio RPL itu apa?	Portofolio_RPL	Portofolio_RPL	TP
8	Isi portofolio RPL biasanya apa saja?	Portofolio_RPL	Portofolio_RPL	TP
9	Berapa biaya RPL?	Biaya_RPL	Biaya_RPL	TP
10	Biaya asesmen RPL berapa?	Biaya_RPL	Biaya_RPL	TP
11	Jadwal pendaftaran RPL kapan?	Waktu_Pendaftaran	Waktu_Pendaftaran	TP
12	Kapan RPL dibuka?	Waktu_Pendaftaran	Waktu_Pendaftaran	TP
13	Bagaimana cara melihat hasil RPL?	Hasil_RPL	Hasil_RPL	TP
14	Hasil RPL diumumkan kapan dan di mana?	Hasil_RPL	Hasil_RPL	TP
15	Bagaimana proses verifikasi dokumen RPL?	Validasi_Dokumen	Validasi_Dokumen	TP
16	Apakah dokumen portofolio	Validasi_Dokumen	Validasi_Dokumen	TP

	diverifikasi?			
17	Kalau ada kekurangan berkas RPL, apa yang harus dilakukan?	Validasi_Dokumen	Validasi_Dokumen	TP
18	RPL perlu bayar pendaftaran juga?	Biaya_RPL	Syarat_RPL	FP (salah klasifikasi)
19	Kalau belum pernah kerja, bisa ikut RPL?	Syarat_RPL	Definisi_RPL	FP (salah klasifikasi)
20	Apakah RPL bisa untuk pindah prodi lintas jurusan?	Prosedur_RPL	Tidak terdeteksi (fallback)	FN

Nilai *True Positive (TP)*, *False Positive (FP)*, dan *False Negative (FN)* diperoleh melalui pengujian terhadap 20 data uji yang telah diberi label *intent* secara manual (*ground truth*). Setiap pertanyaan dimasukkan ke sistem chatbot, kemudian hasil prediksi dibandingkan dengan label sebenarnya. Prediksi yang sesuai dihitung sebagai TP, prediksi yang tidak sesuai sebagai FP, dan pertanyaan yang tidak terklasifikasi dengan benar sebagai FN. Nilai tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

Tabel 4. Hasil Metrik

Metrik	Nilai
<i>Precision</i>	0,90
<i>Recall</i>	0,94
<i>F1-score</i>	0,92

Berdasarkan hasil pengujian terhadap 20 data uji, sistem memperoleh nilai *Precision* sebesar 0,90, *Recall* sebesar 0,94, dan *F1-score* sebesar 0,92. Nilai tersebut menunjukkan bahwa chatbot mampu mengklasifikasikan intent pertanyaan pengguna dengan tingkat akurasi yang baik. *Precision* yang tinggi mengindikasikan bahwa sebagian besar prediksi intent yang dihasilkan sistem sudah tepat, sementara nilai *recall* yang tinggi menunjukkan kemampuan sistem dalam mengenali sebagian besar *intent* yang seharusnya terdeteksi.

7. Interaksi Berkelanjutan

Chatbot kembali menawarkan menu atau menerima pertanyaan lanjutan dari pengguna.

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

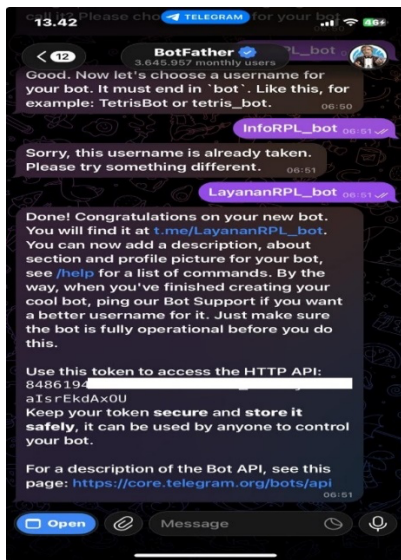
Pengembangan chatbot ini menghasilkan sebuah asisten virtual bernama "infoRPL Bot". Sistem berhasil diimplementasikan dan dijalankan pada platform Replit sehingga layanan dapat beroperasi secara berkelanjutan. Sementara itu, antarmuka pengguna dibangun melalui Telegram Bot API, yang memungkinkan mahasiswa memperoleh informasi dengan mudah melalui perangkat seluler tanpa kendala teknis yang signifikan.

A. Tahapan Implementasi Sistem

Pengembangan chatbot " infoRPL Bot" dilakukan melalui serangkaian tahapan teknis yang terstruktur, dimulai dari proses memperoleh akses API hingga perancangan logika pemrograman dalam lingkungan cloud.

B. Konfigurasi Telegram Bot API melalui BotFather

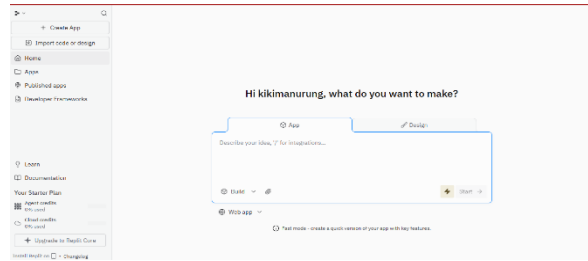
Tahapan awal dilakukan dengan membuat identitas bot melalui BotFather. Pemilihan Telegram sebagai platform interaksi didasari oleh ketersediaan Bot API yang bersifat gratis serta didukung dokumentasi yang lengkap untuk memudahkan pengembang. Telegram adalah platform yang andal dan ringan untuk mengintegrasikan layanan bot otomatis dalam lingkungan kampus [20].



Gambar 3. Tampilan Proses Registrasi Bot dan Perolehan API Token pada BotFather

C. Penyiapan Lingkungan Pengembangan di Replit

Infrastruktur *backend* dikembangkan dengan menggunakan Replit IDE. Platform ini dipilih karena mampu mendukung pengolahan kode dan sinkronisasi data secara real-time berbasis *cloud*, sehingga proses pengembangan menjadi lebih efisien .



Gambar 4. Dashboard Replit IDE yang menunjukkan struktur file dan konfigurasi environment

D. Pengkodean Logika Utama (main.py) dan NLP

Inti sistem ini berada pada file main.py yang berfungsi mengintegrasikan kecerdasan buatan dalam pemrosesan bahasa alami. Untuk memastikan chatbot dapat merespons secara fleksibel, teknologi NLP digunakan guna mengidentifikasi intent atau maksud dari pertanyaan mahasiswa. NLP memungkinkan sistem menghasilkan respons yang lebih natural dan tepat dalam menjawab berbagai jenis pertanyaan.

Algorithm 1. RPL Chatbot Using Telegram and NLP

```

Input : User message (text)
Output : Chatbot response

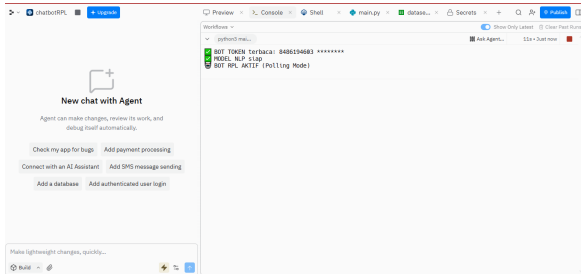
1. Initialize BOT_TOKEN and connect to Telegram Bot API
2. Load RPL dataset
3. Train intent classification model using TF-IDF and Naive Bayes
4. Start polling mode to receive user messages

5. While chatbot is active do
6.   Receive user message
7.   Preprocess text (lowercase, remove non-alphanumeric characters)
8.   If message is greeting then
9.     Return greeting response
10.  Else if message contains main keywords
    (definition, requirements, documents, cost) then
11.    Return rule-based response
12.  Else
13.    Predict intent using trained model
14.    Compute confidence score
15.    If confidence < threshold then
16.      Return fallback response
17.    Else
18.      Return response based on predicted intent
19.    End if
20.  End if
21. End while
    
```

Gambar 5. Algoritma Pseudocode Integrasi Telegram API dan Logika NLP

E. Monitoring melalui Console dan Shell

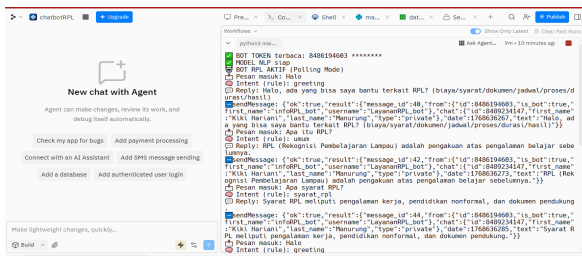
Monitoring aktivitas bot dilakukan melalui fitur Console dan Shell pada Replit. Hal ini sangat penting dalam tahap pengembangan untuk mendeteksi adanya error serta memastikan respon bot tersampaikan dengan tepat. Efektivitas pemanfaatan fitur-fitur Replit dalam meningkatkan kualitas pengembangan aplikasi, khususnya terkait fleksibilitas IDE Replit dalam mendukung proses pengkodean yang responsif dan beragam.



Gambar 6. Tampilan Console Replit yang menunjukkan log bot dalam status 'Running' atau aktif

F. Analisis Log Aktivitas pada Replit Console

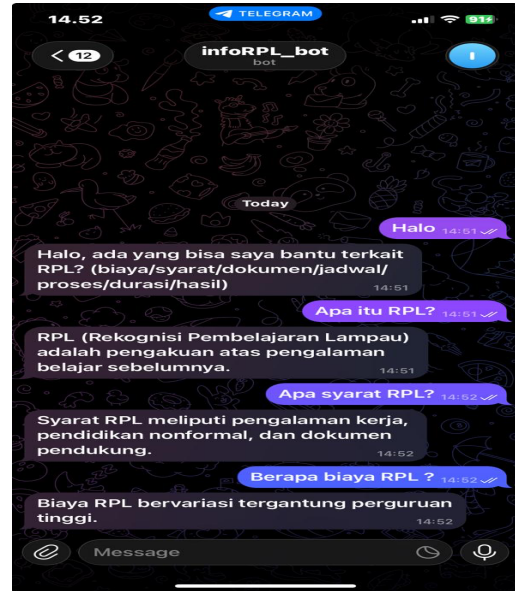
Setelah semua skrip program selesai diimplementasikan, langkah penting selanjutnya adalah memastikan bahwa proses logika NLP serta integrasi API berfungsi sesuai dengan desain yang telah direncanakan. Validasi kinerja sistem ini dapat diamati melalui jendela Console pada Replit yang berperan sebagai pemantau aktivitas *backend* secara langsung. Melalui konsol ini, terlihat secara jelas bagaimana sistem menerima pertanyaan, melakukan klasifikasi data, hingga mengirimkan respons kembali kepada pengguna melalui Telegram.



Gambar 7. Tampilan Replit Console yang menunjukkan log interaksi bot, pembacaan token, dan proses klasifikasi Intent NLP secara *real-time*

G. Peningkatan Literasi Prosedur RPL

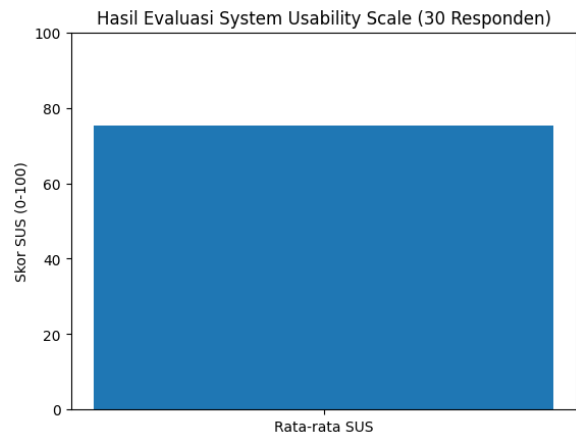
Hasil penelitian menunjukkan bahwa chatbot dapat berperan sebagai asisten virtual yang efektif dalam membantu calon mahasiswa menyusun portofolio. Hasil evaluasi sistem chatbot RPL pada penelitian ini menunjukkan performa yang baik dari sisi klasifikasi *intent* (*Precision* 0,90, *Recall* 0,94, *F1-score* 0,92) serta skor *usability* SUS 75,20 yang berada dalam kategori *Good*. Jika dibandingkan dengan penelitian chatbot akademik sebelumnya, temuan ini berada pada rentang yang sebanding atau lebih tinggi. Misalnya, penelitian lain yang menerapkan framework Rasa NLP untuk layanan informasi administrasi akademik melaporkan bahwa chatbot mampu memahami pesan pengguna dengan sangat tinggi pada *Natural Language Understanding* (NLU), yaitu nilai *Precision* 0,995, *Recall* 0,995, dan *F1-score* 0,995, meskipun performa dialog keseluruhan masih lebih rendah (*F1-score* 0,70) pada model dialog [21].



Gambar 8. Tampilan Antarmuka Chatbot di Telegram saat merespons pertanyaan mahasiswa

H. Hasil Evaluasi SUS

Berdasarkan hasil pengolahan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) terhadap 30 responden, diperoleh rata-rata skor sebesar 75,20. Skor ini berada dalam kategori *Good*, yang menunjukkan bahwa sistem chatbot memiliki tingkat kegunaan yang baik dan dapat digunakan secara efektif oleh mahasiswa jalur RPL. Berikut hasil grafik evaluasi SUS.



Gambar 9. Grafik Evaluasi SUS

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan chatbot berbasis kecerdasan buatan untuk mendukung proses *Rekognisi Pembelajaran Lampau* (RPL) menggunakan platform Replit dan Telegram. Hasil evaluasi menunjukkan nilai *Precision* sebesar 0,90, *Recall* sebesar 0,94, dan *F1-score* sebesar 0,92.

Evaluasi *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) terhadap 30 responden menghasilkan skor rata-rata 75,20 yang termasuk kategori *Good*. Hal ini menunjukkan bahwa chatbot mampu memberikan respons yang akurat serta mudah digunakan oleh mahasiswa.

Dengan demikian chatbot berbasis AI dapat mendukung proses RPL secara efektif dan efisien. Namun, penelitian ini masih terbatas pada jumlah dataset dan penggunaan model klasifikasi sederhana. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan dataset yang lebih besar serta model NLP yang lebih canggih untuk meningkatkan akurasi dan pemahaman konteks.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih disampaikan kepada pimpinan institusi yaitu universitas adzkia sebagai pemberi dana dan fasilitas yang telah membantu terselenggaranya penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada responden dan semua pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] M. Milwan, L. A. Andini, A. Sunarya, S. N. Awinda, And E. A. Prasetyo, "Model Implementasi Kebijakan Recognisi Pembelajaran Lampau: Studi Kasus Di Universitas Terbuka," *Ganaya : Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, Vol. 8, No. 2, Pp. 14–28, Feb. 2025, Doi: 10.37329/Ganaya.V8i2.3890.
- [2] M. Marsena *Et Al.*, "Rekognisi Capaian Pembelajaran: Penelitian," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, Vol. 4, No. 2, Pp. 12603–12611, Dec. 2025, Doi: 10.31004/Jerkin.V4i2.4098.
- [3] Harmanto, B. Yulianto, B. K. Prahani, M. A. Ghofur, P. S. Sukardani, S. M. Habibah, dan I. N. Carreca, "Peningkatan kemampuan pengelolaan rekognisi pembelajaran lampau bagi perguruan tinggi swasta di Kediri," *Swadimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 2, Jul. 2025, Doi: 10.56486/Swadimas.Vol3no2.913.
- [4] P. Salzmann, C. A. Haemmerli, S. Engelage, And C. Baumeler, "Facilitators Of And Barriers To Recognition Of Prior Learning In Higher Vocational And Professional Education," *Journal Of Vocational Education And Training*, Vol. 77, No. 4, Pp. 1005–1023, Aug. 2025, Doi: 10.1080/13636820.2024.2411512.
- [5] Rahmad Nasir, "Rekognisi Pembelajaran Lampau di Perguruan Tinggi: Kajian Penerapan Permendikbudristek RI Nomor 41 Tahun 2021", *Bul. Edu. Indo.*, vol. 1, no. 01, pp. 9–12, Aug. 2022, Doi: 10.56741/Bei.V1i01.20.
- [6] Y. Suprihartini, D. A. Rahayu, I. W. K. Utama, D. M. Suwarma, M. Marlina, And I. Irawan, "Analisis Penggunaan Chatbot Berbasis Ai Sebagai Asisten Virtual Dalam Pembelajaran Daring," *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, Vol. 8, No. 2, Pp. 4778–4784, Apr. 2025, Doi: 10.31004/Jrpp.V8i2.44966.
- [7] Z. Roobahani, J. Rezaenour, H. Emamgholizadeh, And A. Jalaly Bidgoly, "A Systematic Survey On Collaborator Finding Systems In Scientific Social Networks," *Knowl. Inf. Syst.*, Vol. 62, No. 10, Pp. 3837–3879, Oct. 2020, Doi: 10.1007/S10115-020-01483-Y/Metrics.
- [8] M. Rizki, A. Fitriansyah, And Moh. Narji, "Aplikasi Chatbot Sebagai Layanan Live Chat Untuk Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Word Stemming Dengan Regular Expression Pattern Matching," *Jeis: Jurnal Elektro Dan Informatika Swadharma*, Vol. 3, No. 2, Pp. 50–62, Jul. 2023, Doi: 10.56486/Jeis.Vol3no2.377.
- [9] W. N. S. Wan Mohammad, N. A. Zamri, R. N. Raja Nhari, M. Z. A. Zulkifli, And Nor Azizah Talkis, "Replit: A Simple Approach To Real-Time Collaborative Coding / Adeline Engkamat, Yii Ming Leong And Shirley Sinatra Gran," *International Teaching Aid Competition 2023*, Pp. 161–166, 2023.
- [10] A. A. Anjelina Putri, Ign. W. Swatra, And I. M. Tegeh, "Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iii Sd," *Mimbar Ilmu*, Vol. 23, No. 1, Dec. 2018, Doi: 10.23887/Mi.V23i1.16407.
- [11] T. S. Gunawan, A. B. Falemlula Babiker, N. Ismail, And M. R. Effendi, "Development Of Intelligent Telegram Chatbot Using Natural Language Processing," *Proceeding Of 2021 7th International Conference On Wireless And Telematics, IcwT 2021*, 2021, Doi: 10.1109/IcwT52862.2021.9678471.
- [12] M. R. Herfian And A. R. Adriansyah, "Analisis Dan Perancangan Aplikasi Chatbot Dalam Pelayanan Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Perguruan Tinggi," *Jurnal Informatika Terpadu*, Vol. 7, No. 2, Pp. 87–93, Sep. 2021, Doi: 10.54914/Jit.V7i2.370.
- [13] Dr. R. Regin, Dr. S. S. Rajest, S. T. J. A. C. G, And Steffi. R, "An Automated Conversation System Using Natural Language Processing (Nlp) Chatbot In Python," *Central Asian Journal Of Medical And Natural Science*, Vol. 3, No. 4, Pp. 314–336, Aug. 2022, Doi: 10.51699/Cajmns.V3i4.1027.
- [14] N. Giarelis, C. Mastrokostas, I. Siachos, And N. Karacapilidis, "A Review Of Greek Nlp Technologies For Chatbot Development," *Acm International Conference Proceeding Series*, Pp. 15–20, Nov. 2023, Doi: 10.1145/3635059.3635062.
- [15] V. Vitriani And S. Ramadani Ramadani, "Efektivitas Penggunaan Chatbot Ai Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Keterampilan Logika Pemrograman Siswa Smk Kelas 12 Tkj," *EduTeach : Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, Vol. 6, No. 01, Pp. 26–32, Jan. 2025, Doi: 10.37859/EduTeach.V6i01.8308.
- [16] P. Juanta, F. Fa, H. Alexa, D. Andrian, dan V. S. Nababan, "Analisis Pengaruh Penggunaan Chatbot Sebagai Asisten Pembelajaran Ai Terhadap Motivasi Belajar Siswa," *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains Dan Terapan (Intern)*, Vol. 3, No. 1, Pp. 23–29, Apr. 2024, Doi: 10.58466/Intern.V3i1.1557.
- [17] D. M. Alfiansyah, Wiily, L. Setiyani, D. F. Wati, And Dedih, "Pengembangan Chatbot Berbasis Web Untuk Layanan Informasi Di Horizon University," *Bit-Tech*, Vol. 7, No. 3, Pp. 1068–1077, Apr. 2025, Doi: 10.32877/Bt.V7i3.2318.
- [18] J. Julizal, H. Halimatussa'diah, dan A. Irawan, "Metode research and development (R&D) pelayanan pengantar masyarakat menggunakan Java," *REMik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 8, no. 2, pp. 725–740, Jul. 2024, doi: 10.33395/remik.v8i2.13898.
- [19] Anrahvi, N. Pratama, and S. Stevani, "Penerapan Metode System Usability Scale (SUS) dalam Mengukur Kepuasan Mahasiswa terhadap Website Direktori Akademik", *IJBEM*, vol. 3, no. 2, pp. 74–80, Jun. 2024, Doi: 10.57152/Ijbem.V3i2.2020.
- [20] Faturrachman, M. H. Irfani, Z. R. Mair, S. Cahyani, And M. I. Jambak, "Implementasi Chatbot Telegram Layanan Informasi Akademik Universitas Indo Global Mandiri Menggunakan Framework Rasa Open Source," *Jurnal Software Engineering And Computational Intelligence*, Vol. 2, No. 02, Pp. 122–134, Jan. 2024, Doi: 10.36982/Jseci.V2i02.5142.
- [21] D. G. S. Ruindungan And A. Jacobus, "Chatbot Development For An Interactive Academic Information Services Using The Rasa Open Source Framework," *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, Vol. 10, No. 1, Pp. 61–68, Apr. 2021, Doi: 10.35793/Jtek.V10i1.31150.