

Pengembangan Aplikasi *Chatbot Customer Service* berbasis Web Menggunakan LLM dengan Metode *Prompt Engineering* Studi Kasus SSC Telkom University Surabaya

1st Fandy Sulthan Alamsyah
Information System Department
Telkom University
Surabaya, Indonesia

fan dysulthan.student.telkomuniversity.a
c.id

2nd Agus Sulistya, S.T., M.Sc., Ph.D.
Information System Department
Telkom University
Surabaya, Indonesia
sulistya@telkomuniversity.ac.id

3rd Berlian Rahmy Lidiawaty, S.ST.,
M.MT

line 2: departemen nama organisasi
line 3: nama organisasi
line 4: Kota, Negara
berlianerel@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Peningkatan jumlah mahasiswa di Telkom University Surabaya menghadirkan tantangan bagi Student Service Center (SSC) dalam menyediakan layanan yang cepat, responsif, dan efisien. Mahasiswa kerap mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi akademik maupun administratif karena belum adanya pusat informasi yang terintegrasi dan mudah diakses. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan chatbot berbasis web yang dirancang untuk membantu mahasiswa mendapatkan informasi secara otomatis dan efisien. Metode yang digunakan adalah Prompt Engineering, yaitu pendekatan berbasis pengaturan prompt untuk meningkatkan relevansi respons chatbot. Pengembangan sistem melibatkan analisis kebutuhan, penyusunan basis pengetahuan dalam format YAML, integrasi dengan API Google Generative AI, serta implementasi menggunakan framework Flask untuk backend dan HTML-CSS untuk antarmuka pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa chatbot mampu memberikan respons yang relevan terhadap pertanyaan mahasiswa dan berjalan secara optimal di platform web. Solusi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi kerja SSC dengan mengurangi beban layanan manual, tetapi juga memberikan pengalaman digital yang lebih baik bagi mahasiswa. Chatbot yang dikembangkan berpotensi menjadi model pengembangan layanan digital serupa di institusi pendidikan lainnya.

Kata kunci— Chatbot, Student Service Center, Prompt Engineering, Efisiensi Layanan

I. PENDAHULUAN

Keberhasilan mahasiswa dalam menempuh pendidikan tinggi sangat bergantung pada pemahaman mereka terhadap berbagai proses akademik dan administratif. Di Telkom University Surabaya, peningkatan jumlah mahasiswa membawa tantangan baru dalam penyampaian informasi yang akurat, konsisten, dan mudah diakses. Selama ini, informasi disampaikan melalui media konvensional seperti brosur, papan pengumuman, atau dokumen digital yang tidak terpusat, sehingga sering menimbulkan misinterpretasi dan penyebaran informasi yang kurang merata. Salah satu contoh nyata adalah kesalahpahaman yang terjadi antara mahasiswa

dan walimahasiswa terkait proses pendaftaran sidang skripsi, yang berujung pada asumsi dan opini yang keliru. Permasalahan ini menunjukkan pentingnya manajemen pengetahuan yang baik, khususnya dalam mengelola pengetahuan implisit atau tacit knowledge yang tidak selalu terdokumentasi secara formal.

Seiring perkembangan teknologi, solusi digital seperti chatbot berbasis artificial intelligence (AI) mulai banyak diterapkan di sektor layanan publik, termasuk pendidikan tinggi. Beberapa studi sebelumnya menunjukkan bahwa chatbot yang memanfaatkan Large Language Model (LLM) dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi layanan informasi dengan cara memahami konteks pertanyaan dan memberikan respons secara lebih manusiawi. Di sinilah metode Prompt Engineering hadir sebagai pendekatan yang relatif baru dalam mengarahkan performa model bahasa agar menghasilkan jawaban yang lebih relevan dan konsisten berdasarkan data dan konteks tertentu. Meski demikian, pemanfaatan LLM untuk mengakses dan menyampaikan pengetahuan implisit secara akurat masih menjadi tantangan yang menarik untuk diteliti.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan chatbot berbasis web yang memanfaatkan Prompt Engineering dan integrasi API Google Generative AI untuk mendukung layanan informasi kemahasiswaan di Telkom University Surabaya. Adapun fokus penelitian mencakup bagaimana chatbot ini dapat meningkatkan efisiensi pelayanan informasi, bagaimana merancang sistem yang mampu memahami kebutuhan informasi mahasiswa, serta bagaimana mengukur validitas dan akurasi jawaban yang dihasilkan. Melalui pendekatan ini, diharapkan tercipta sebuah sistem informasi interaktif yang mampu menjadi model solusi digital untuk pengelolaan layanan informasi di lingkungan pendidikan tinggi.

II. KAJIAN TEORI

A. Artificial Intelligence

Kecerdasan Buatan atau sering kita kenal dengan *Artificial Intelligence* (AI) adalah bidang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan komputer untuk meniru fungsi otak manusia. AI tidak terbatas pada hubungan antara manusia dengan robot atau komputer, namun juga pada bagaimana pengolahan data yang kompleks. Pendekatan dalam AI tidak terikat pada metode yang terlihat secara alami, melainkan memanfaatkan berbagai teknik yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran dengan membandingkan berbagai indikator[1].

B. Chatbot

Chatbot merupakan singkatan yang terdiri dari penggabungan 2 kata yakni "Chat" dan "Bot". Chat merupakan sebuah percakapan dan bot yang berarti robot. Menurut Fatimah Choirunnisa (2014) Chatbot merupakan salah satu sistem cerdas yang dihasilkan dari Pemrosesan Bahasa Alami atau kita kenal dengan Natural Language Processing (NLP) yang merupakan salah satu cabang dari Kecerdasan Buatan[1].

Chatbot diciptakan untuk mensimulasikan interaksi percakapan antara manusia dengan komputer melalui teks atau visual, dan mampu mengenali kalimat sebagai tanggapan ketika menjawab pertanyaan. Kinerja Chatbot tergantung dengan bagaimana penulisan kata yang dikirim oleh pengguna, dimana kesalahan satu kata dapat mempengaruhi pada ketepatan sistem chatbot dalam memberi respon[2].

C. Large Language Model

Large Language Model (LLM) adalah model bahasa terlatih yang menggunakan teknik-teknik deep learning pada korpus teks besar. Salah satu contoh terkenal dari LLM adalah GPT (Generative Pre-trained Transformer) yang dikembangkan oleh OpenAI. LLM memiliki kapasitas untuk memahami dan menghasilkan teks dengan tingkat kompleksitas yang tinggi. Model-model ini biasanya terlatih dengan tugas tertentu, seperti memprediksi kata berikutnya atau memahami konteks dari input, membuatnya sangat berguna dalam berbagai aplikasi, termasuk pemrosesan bahasa alami, text generating, dan bahkan mesin penerjemah[3].

D. Prompt Engineering

Prompt Engineering adalah proses merancang dan menyusun input (prompt) secara sistematis agar dapat mengarahkan Large Language Model (LLM) seperti GPT, Gemini, dan sejenisnya dalam menghasilkan keluaran yang sesuai dengan tujuan pengguna. Proses ini mencakup teknik penyusunan kalimat, penyisipan konteks, pemberian instruksi yang jelas, serta pengaturan peran (role) dari model dalam percakapan. Prompt yang dirancang dengan baik tidak hanya meningkatkan kualitas respons model, tetapi juga memungkinkan adaptasi dan generalisasi terhadap berbagai jenis tugas.

Prompt engineering memainkan peran penting dalam membentuk representasi internal model dan memahami konteks perintah yang diberikan. Prompt yang efektif dapat

mengoptimalkan performa model dalam berbagai skenario pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing/NLP) tanpa memerlukan pelatihan ulang[4].

Dalam pengembangan sistem chatbot berbasis API Gemini yang digunakan dalam penelitian ini, teknik prompt engineering menjadi bagian inti dari sistem, khususnya dalam menyusun struktur percakapan dan mengarahkan model untuk memberikan jawaban berdasarkan konteks yang ditentukan dalam dataset berbasis YAML. Pemilihan dan kombinasi teknik prompting dilakukan berdasarkan kebutuhan sistem dan pengujian berulang terhadap respons yang dihasilkan.

III. METODE

A. Gambaran Umum Sistem

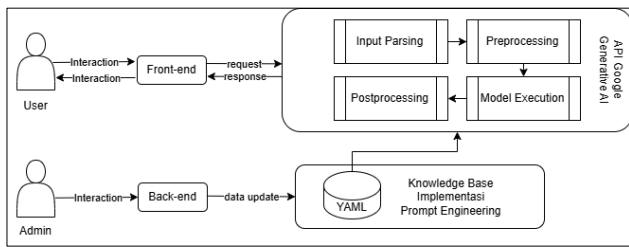
Sistem yang dikembangkan merupakan chatbot berbasis web bernama ASTA (Asisten Siber Terintegrasi AI) yang bertujuan memberikan layanan informasi secara otomatis kepada mahasiswa dan pengguna terkait unit-unit layanan serta program studi di Telkom University Surabaya. Sistem ini dibangun menggunakan framework Flask, terintegrasi dengan model LLM dari Google Gemini melalui API, dan memanfaatkan file YAML sebagai basis pengetahuan utama. ASTA memiliki dua peran pengguna, yakni user dan admin. User dapat melakukan registrasi, login, serta mengajukan pertanyaan kepada chatbot. Sementara itu, admin memiliki akses untuk login dan mengelola konten file YAML melalui antarmuka khusus. Proses interaksi antara user dan chatbot dikendalikan melalui teknik prompt engineering, yang memungkinkan chatbot memberikan jawaban kontekstual, terarah, dan sesuai dengan instruksi sistem. Seluruh percakapan disimpan dalam log untuk keperluan evaluasi, menjadikan ASTA sebagai solusi digital cerdas yang mendukung efisiensi layanan informasi di lingkungan kampus.

B. Design Arsitektur

Pada tahap ini akan ditentukan komponen utama perancangan sistem. Integrasi model LLM akan menggunakan tools berupa API dari Google Generative AI. Alasan penggunaan API ini adalah karena keunggulan teknologi yang dimilikinya, seperti biaya yang relatif terjangkau, fleksibilitas yang tinggi, serta kemudahan dalam implementasinya. API ini juga menawarkan keandalan dalam memahami konteks dan menghasilkan respons yang relevan berkat dukungan arsitektur dasarnya yakni Transformer.

Arsitektur Transformer merupakan fondasi dari model-model modern seperti Google Generative AI yang mengandalkan mekanisme self-attention untuk memproses input secara paralel dan memahami hubungan antar token dalam sebuah teks secara efisien. Dengan kemampuannya ini, API Google Generative AI mampu memberikan kinerja optimal dalam mengolah pertanyaan pengguna dan menyediakan jawaban yang tepat dan sesuai konteks.

Selain itu, fleksibilitas dalam penerapan model ini memudahkan pengembangan sistem chatbot yang responsif. Terakhir, penyimpanan basis pengetahuan akan menggunakan format YAML untuk mempermudah pengelolaan dan pemanggilan data secara terstruktur.



Gambar 1. Desain Arsitektur Sistem

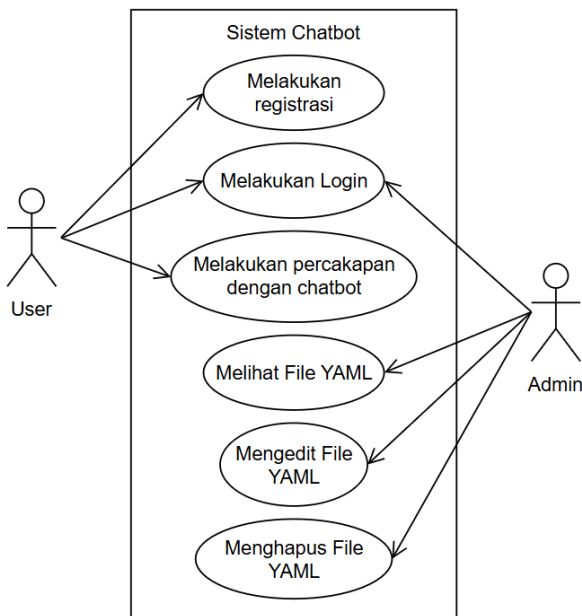
C. Basis Pengetahuan

Proses pengumpulan data dilakukan melalui dua sumber utama, yaitu situs resmi Telkom University Surabaya beserta laman program studi yang memuat informasi seperti deskripsi program studi, layanan akademik, dan prosedur administrasi, serta dokumen internal dari unit layanan terkait yang berisi panduan layanan mahasiswa dan detail operasional yang tidak dipublikasikan secara daring. Data diperoleh melalui koordinasi langsung tanpa wawancara mendalam.

Data yang terkumpul kemudian disusun secara manual ke dalam format YAML (YAML Ain't Markup Language). Format ini dipilih karena mampu merepresentasikan data terstruktur secara ringkas dan mudah dibaca oleh mesin maupun manusia. YAML juga mendukung penyusunan kategori dan sub-kategori informasi, sehingga mempermudah proses pengambilan data oleh chatbot.

D. Use Case Diagram

Untuk mempermudah pemahaman alur interaksi antara aktor dan sistem, berikut disajikan diagram use case sistem chatbot:



Gambar 2. Use Case Diagram

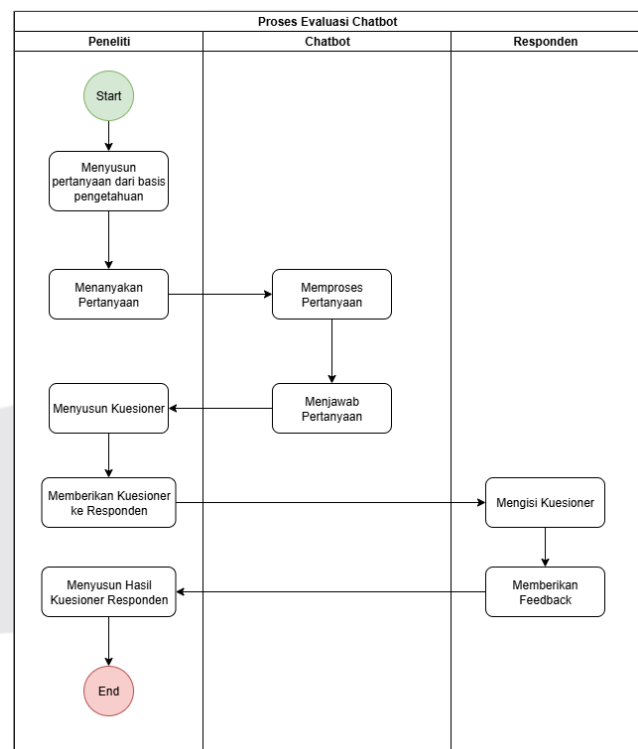
Use case diagram ini menggambarkan hubungan antara aktor (user dan admin) dengan sistem chatbot ASTA. Aktor user memiliki dua kasus penggunaan utama, yaitu login ke sistem dan mengajukan pertanyaan kepada chatbot. Setelah berhasil login, user dapat berinteraksi langsung dengan

chatbot untuk memperoleh informasi dari berbagai unit layanan dan program studi di Telkom University Surabaya. Di sisi lain, aktor admin memiliki peran yang lebih kompleks, mencakup login, serta mengelola file YAML yang menjadi sumber pengetahuan chatbot. Proses pengelolaan ini meliputi melihat, menambahkan, mengedit, dan menghapus isi file YAML sesuai kebutuhan layanan. Sistem bertindak sebagai penghubung antara masukan dari user dengan model LLM yang memproses prompt berbasis data YAML, serta secara otomatis mencatat setiap interaksi yang terjadi untuk keperluan log atau evaluasi. Diagram ini juga menegaskan adanya perbedaan hak akses antara user dan admin, sehingga struktur peran dan fungsionalitas sistem dapat berjalan secara terorganisir dan aman.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Tahapan Uji

Evaluasi chatbot ASTA dilakukan sebagai bagian penting dari proses pengembangan untuk memastikan bahwa sistem mampu memberikan respons yang akurat dan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya. Proses ini melibatkan pengujian langsung terhadap chatbot, pencatatan hasil, serta keterlibatan responden untuk memberikan penilaian terhadap kualitas jawaban. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk menilai performa chatbot secara objektif dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Proses tersebut disajikan dalam gambar berikut:



Gambar 3. Alur Proses Evaluasi Chatbot

Proses evaluasi chatbot dalam penelitian ini dilakukan melalui serangkaian tahapan sistematis untuk mengukur kualitas respons dan relevansi jawaban yang diberikan oleh sistem. Pertama, disusun sejumlah pertanyaan yang diambil dari isi basis pengetahuan chatbot, mencerminkan informasi penting yang seharusnya dapat dijawab dengan akurat. Pertanyaan-pertanyaan tersebut kemudian diajukan kepada chatbot ASTA, dan setiap respons yang diberikan oleh

chatbot dicatat. Berdasarkan respons tersebut, disusun kuesioner evaluasi yang dirancang untuk menilai aspek kejelasan, ketepatan, dan kelengkapan jawaban. Kuesioner tersebut kemudian dibagikan kepada sejumlah responden yang sesuai dengan konteks pengguna sistem. Responden diminta memberikan penilaian terhadap jawaban chatbot, dan hasil dari penilaian tersebut dihimpun serta dianalisis untuk memperoleh gambaran objektif mengenai performa chatbot dalam memberikan layanan informasi secara otomatis.

B. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengukur sejauh mana jawaban yang diberikan oleh chatbot dapat dianggap relevan dan sesuai dengan kebutuhan informasi mahasiswa. Penilaian dilakukan oleh responden menggunakan pendekatan *Mean Score* atau nilai rata-rata dan Skala Likert 1–5, di mana skor 1 menunjukkan jawaban sangat tidak valid dan skor 5 menunjukkan jawaban sangat valid. Berikut merupakan kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks validitas:

Tabel 1. Interval Koefisien Validitas

Interval Koefisien Validitas	Tingkat Hubungan
4.50 – 5.00	Sangat Valid
3.50 – 4.49	Valid
2.50 – 3.49	Cukup Valid
1.50 – 2.49	Kurang Valid
1.00 – 1.49	Tidak Valid

Dengan mengacu pada tabel 2. 3 untuk memutsukan interval nilai rata-rata skor, didapatkan hasil uji validitas sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

Prodi/Unit	Rata-rata Skor	Status
Teknik Telekomunikasi	4.9	Sangat Valid
Teknik Elektro	4.8	Sangat Valid
Teknik Komputer	4.6	Sangat Valid
Teknik Industri	4.6	Sangat Valid
Sistem Informasi	4.6	Sangat Valid
Teknik Logistik	4.2	Valid
Teknologi Informasi	4.8	Sangat Valid
Informatika	4.9	Sangat Valid
Sains Data	4.3	Valid
Rekayasa Perangkat Lunak	3.9	Valid
Bisnis Digital	3.9	Valid
Unit Logistik	4.2	Valid
Unit Admisi	5	Sangat Valid
Unit CDC	4.6	Sangat Valid
Unit Kemahasiswaan	3.4	Cukup Valid

Berdasarkan Tabel 5.2 dan Gambar 5.9, dapat dilihat bahwa seluruh nilai rata-rata berada pada rentang 4.3 hingga 4.6. Nilai rata-rata keseluruhan dari uji validitas adalah 4.46, yang menurut klasifikasi Skala Likert termasuk dalam kategori Sangat Valid. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden menilai bahwa jawaban yang diberikan oleh

chatbot sudah sangat sesuai dengan kebutuhan informasi di Telkom University Surabaya.

C. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengukur tingkat konsistensi jawaban chatbot saat diberikan pertanyaan yang mirip. Penilaian dilakukan oleh responden menggunakan pendekatan *Mean Score* atau nilai rata-rata dan Skala Likert 1–5, di mana skor 1 menunjukkan sangat tidak konsisten dan skor 5 menunjukkan sangat konsisten. Berikut merupakan kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks reliabilitas:

Tabel 3. Interval Koefisien Reliabilitas

Interval Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Konsistensi
4.50 – 5.00	Sangat Konsistensi
3.50 – 4.49	Konsistensi
2.50 – 3.49	Cukup Konsistensi
1.50 – 2.49	Kurang Konsistensi
1.00 – 1.49	Tidak Konsistensi

Dengan mengacu pada tabel 2. 4 untuk memutsukan interval nilai rata-rata skor, didapatkan hasil uji validitas sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas

Prodi/Unit	Rata-rata Skor	Status
Teknik Telekomunikasi	4.2	Konsisten
Teknik Elektro	4.7	Sangat Konsisten
Teknik Komputer	3.3	Cukup Konsisten
Teknik Industri	4.8	Sangat Konsisten
Sistem Informasi	4.4	Konsisten
Teknik Logistik	4.3	Konsisten
Teknologi Informasi	4.8	Sangat Konsisten
Informatika	4.8	Sangat Konsisten
Sains Data	3.9	Konsisten
Rekayasa Perangkat Lunak	3.3	Cukup Konsisten
Bisnis Digital	4.1	Konsisten
Unit Logistik	4.4	Konsisten
Unit Admisi	4.4	Konsisten
Unit CDC	4.6	Sangat Konsisten
Unit Kemahasiswaan	3.6	Konsisten

Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai rata-rata keseluruhan dari konsistensi jawaban chatbot adalah 4.1, yang berada pada kategori Konsisten. Meskipun tidak seluruhnya mencapai tingkat “Sangat Konsisten”, namun skor ini menunjukkan bahwa chatbot mampu mempertahankan konsistensi jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan yang memiliki konteks atau maksud yang serupa.

D. Uji Akurasi Chatbot

Pengujian akurasi chatbot dilakukan untuk melihat dan menilai apakah sistem chatbot ini memiliki akurasi yang layak digunakan atau tidak. Pengujian dilakukan dengan melihat apakah pertanyaan yang ditanyakan oleh pengguna mendapatkan jawaban sesuai dengan yang diharapkan. Perhitungan pada pengujian ini menggunakan rumus. Pendekatan dari pengujian akurasi sendiri menggunakan

teknik F1 score dengan perhitungan tersebut, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Akurasi

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
1	Apa visi dan misi Program Studi Sistem Informasi?	Visi: Menjadi Program Studi Berstandar Internasional di bidang Tata Kelola dan Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang berfokus pada maritim, transportasi dan logistik. Misi: 1. Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan berstandar internasional di bidang Tata Kelola berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi.	Jawaban Sesuai	Valid
		2. Mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang informatika dan tata kelola yang		
2	Apa saja bidang keahlian utama yang ditekankan dalam Program Studi Sistem Informasi?	Bidang Keahlian Utama yang Ditekankan: Program Studi Sistem Informasi menekankan bidang keahlian utama yang mencakup: 1. Menguasai konsep teoritis sistem informasi secara umum dan mendalam pada bagian khusus. 2. Menguasai konsep	Jawaban Sesuai	Valid

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan	No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
		teoritis untuk mengkaji, menerapkan, dan mengembangkan, serta mampu memformulasikan dan mengambil keputusan tepat dalam penyelesaian masalah. 3. Mampu nyai pengetahuan dalam penyusunan algoritma pemrograman yang efektif dan efisien, serta dapat merancang, membangun, dan mengelola aplikasi sistem informasi secara tepat dan akurat untuk mendukung pengambilan					keputusan. 4. Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada domain Manajemen dan Tata Kelola (Management and Governance / MAGO) atau Konsep Informatika (Informatics Concepts / INCO). 5. Mampu membuat desain komunikasi antara pengguna dengan sistem pada program aplikasi (desktop, website, mobile). 6. Mampu mengintegrasikan beberapa sistem komputisasi dan aplikasi		

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan	No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
		perangkat lunak, termasuk sistem perencanaan sumber daya perusahaan (ERP). Mampu membuat desain arsitektur basis data serta menganalisis data untuk pengambilan keputusan. Mampu merancang, membuat, mengembangkan, dan menguji program aplikasi.					ming, Machine Learning, Social Computing 4. Nomor Induk Pegawai : 21910012 5. Nomor Induk Dosen Nasional : 0708119103 6. Kode Dosen: NZR 7. Email: mnizarpm@telkomuniversity.ac.id		
3	Sebutkan data diri salah satu dosen dari Program Studi Sistem Informasi	Data Diri Salah Satu Dosen dari Program Studi Sistem Informasi: Berikut adalah data diri salah satu dosen: - Nama: Mochamad Nizar Palefi Ma'ady, S.Kom., M.Kom., M.IM - Jabatan: Kaprodi - Bidang Keahlian: Dynamic Program	Jawaban Sesuai	Valid	4	Bagaimana profil lulusan dari Program Studi Sistem Informasi?	Profil Lulusan dari Program Studi Sistem Informasi: Lulusan Program Studi S1 Sistem Informasi memiliki prospek karir yang luas di berbagai sektor industri. Mereka dibekali kemampuan mengintegrasikan teknologi informasi dan manajemen bisnis, sehingga siap berperan dalam merancang, mengelola, dan mengembangkan sistem informasi yang mendukung pengambilan keputusan	Jawaban Sesuai	Valid

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan	No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
		strategis. Peluang karir bagi lulusan antara lain sebagai Business & System Analyst, Project Manager, IS Auditor, ERP Developer, IS Developer, Consultant and Solution Architect, System Integrator, dan Data Engineer.				terjadi kerusakan pada aset selama masa peminjaman, dan berapa lama tenggat waktu yang diberikan untuk perbaikan atau penggantian aset tersebut?	Asset Management akan menentukan tingkat kerusakan dan memutuskan tindak lanjut yang akan menjadi tanggung jawab Pihak User, yaitu perbaikan atau penggantian aset. Tenggat waktu yang diberikan untuk melakukan perbaikan atau penggantian aset tersebut adalah selama 7 (tujuh) hari terhitung sejak kesepakatan perbaikan atau penggantian tercapai, dengan spesifikasi aset yang sama atau sesuai. Pihak User wajib menyerahkan alat pengganti kepada Pihak Logistic Asset Management sesuai waktu yang disepakati.		
5	Sebutkan 3 mata kuliah yang dapat diambil pada semester 1 pada Program Studi Sistem Informasi	Tiga Mata Kuliah yang Dapat Diambil pada Semester 1: Berdasarkan rencana pembelajaran semester, tiga mata kuliah yang dapat diambil pada semester 1 adalah: 1. Agama (2 SKS) 2. Internalisasi Budaya dan Pembentukan Karakter (1 SKS) 3. Algoritma dan Pemrograman (4 SKS) Semoga informasi ini membantu Anda. Jika ada pertanyaan lain, jangan ragu untuk bertanya.	Jawaban Sesuai	Valid	7	Sebutkan dokumen yang harus diserahkan oleh pihak User untuk memulai proses peminjaman aset, dan dokumen apa yang akan diberikan sebagai bukti peminjaman resmi?	Untuk memulai proses peminjaman aset, Pihak User harus menyerahkan dokumen F01 (Surat Pengantar Peminjaman) dan F02 (Form Permintaan Peminjaman) dari SSC kepada pihak Logistic Asset Management. Sebagai bukti peminjaman resmi, User akan mendapatkan dokumen F03	Jawaban Sesuai	Valid
6	Apa yang harus dilakukan oleh pihak User jika	Jika terjadi kerusakan pada aset selama masa peminjaman, Pihak Logistic	Jawaban Sesuai	Valid					

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan	No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
		(Surat Perizinan Peminjaman) dari Unit Logistic Asset Management.				10 poin pelanggaran, sanksi apa yang akan diterima terkait dengan peminjaman aset dan ruangan?	diterima adalah penolakan atau "banned" peminjaman ruangan DAN barang selama 1 bulan.		
8	Apa konsekuensi jika pihak User terlambat mengembalikan aset, dan bagaimana dampaknya terhadap sistem poin pelanggaran logistik?	Keterlambatan pengembalian aset akan dicatat sebagai laporan untuk Pihak User yang bersangkutan. Berdasarkan aturan pelanggaran logistik, terlambat mengembalikan aset barang termasuk pelanggaran kecil yang akan dikenakan sanksi pengurangan 1 poin pelanggaran.	Jawaban Sesuai	Valid			Telkom University Surabaya menyediakan 11 program studi untuk jenjang S1. Program studi tersebut adalah: 1. Teknik Elektro 2. Teknik Industri 3. Teknik Komputer 4. Teknik Logistik 5. Teknik Telekomunikasi 6. Bisnis Digital 7. Informatika 8. Rekayasa Perangkat Lunak 9. Sains Data 10. Sistem Informasi 11. Teknologi Informasi Anda bisa mendapatkan informasi akreditasi terbaru untuk setiap program studi di situs smb.telkomunive	Jawaban Sesuai	Valid
9	Sebutkan salah satu paket yang disediakan Logistik yang dapat dipinjam	Salah satu paket aset yang disediakan oleh Logistik yang dapat dipinjam adalah "paket audio outdoor". Paket ini meliputi Speaker Baretone 15H, Mixer audio portable, Stand speaker, kabel, dan Wireless Microphone handheld. Terdapat juga berbagai paket lain seperti paket audio portable, paket kelas, paket komunikasi (HT), dan lain-lain.	Jawaban Sesuai	Valid	11	Apa saja program studi jenjang S1 yang tersedia di Telkom University Surabaya?			
10	Jika seorang mahasiswa telah mengumpulkan total	Jika seorang mahasiswa telah mengumpulkan total 10 poin pelanggaran, sanksi yang akan	Jawaban Sesuai	Valid					

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan	No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
		rsity.ac.id/jurusan/.					Telkom University Surabaya menawarkan beberapa jenis beasiswa, di antaranya Beasiswa Unggulan dan Beasiswa Pintar. Perbedaan utamanya terletak pada cakupan pembiayaannya:		
12	Berapa total biaya pendidikan semester pertama untuk Program Studi Informatika di Telkom University Surabaya?	Komponen biaya pendidikan di Telkom University Surabaya terdiri dari UP3 (Uang Pangkal), SDP2 (Uang Gedung), BPP (UKT per semester), dan Uang Kesehatan (dibayar tiap semester). Untuk Program Studi Informatika, rincian biaya yang dibayarkan di awal (termasuk untuk semester pertama) adalah sebagai berikut: UP3 (Uang Pangkal): Rp 8.000.000 (dibayar sekali di awal) SDP2 (Uang Gedung): Rp 13.500.000 (dibayar sekali di awal) BPP (UKT per semester): Rp 9.000.000 (dibayar tiap semester) Uang Kesehatan juga dibayar setiap semester, namun jumlah pastinya tidak tersedia dalam basis pengetahuan. Jadi, biaya total untuk semester pertama adalah penjumlahan dari UP3, SDP2, BPP semester 1, dan Uang Kesehatan semester 1.	Jawaban Sesuai	Valid	13	Apa perbedaan antara Beasiswa Unggulan dan Beasiswa Pintar yang ditawarkan oleh Telkom University Surabaya?	Beasiswa Unggulan: Memberikan gratis 100% semua biaya pendidikan sampai lulus bagi penerimanya (syarat dan ketentuan berlaku). Beasiswa Pintar: Memberikan potongan biaya pendidikan pada komponen UP3, SDP2, dan BPP semester 1 (syarat dan ketentuan berlaku). Informasi lengkap mengenai beasiswa dapat diakses melalui smb.telkomuniversity.ac.id/beasiswa.	Jawaban Sesuai	Valid
					14	Bagaimana tata cara pendaftaran calon mahasiswa baru di Telkom University Surabaya melalui jalur SMB?	Berikut adalah langkah-langkah umum untuk mendaftar sebagai calon mahasiswa baru di Telkom University Surabaya melalui jalur SMB: Daftarkan akun	Jawaban Sesuai	Valid

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan	No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
		pendaftaran di situs resmi Telkom University pada alamat https://smb.telkomuniversity.ac.id/. Lakukan verifikasi email yang digunakan saat pendaftaran akun. Isi data diri, data keluarga, riwayat pendidikan, dan informasi pekerjaan (jika ada) pada formulir pendaftaran online. Lakukan pemesanan formulir pendaftaran dan aktivasi pembelian PIN pendaftaran. Ikuti panduan pembayaran PIN pendaftaran yang tersedia di https://smb.telkomuniversity.ac.id/wp-content/uploads/2024/02/PANDUAN-PEMBAYARAN-PIN-PENDAFTARAN.pdf. Setelah PIN aktif, Anda dapat melanjutkan proses pendaftaran sesuai jalur seleksi yang Anda pilih.				seorang calon mahasiswa diterima di PTN melalui jalur SNBP/SNBT?	pendaftaran ulang di Telkom University Surabaya kemudian diterima di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) melalui jalur SNBP atau SNBT dan ingin mengundurkan diri, berikut adalah informasinya: Alur Pengajuan: Pengajuan pengunduran diri dilakukan melalui sistem SEEDS pada menu "Undur Diri". Pengembalian Biaya: Jika Anda diterima melalui jalur SNBP/SNBT, biaya SDP2 dan BPP yang sudah dibayarkan dapat diajukan pengembalian. Namun, biaya UP3 tidak dapat dikembalikan. Pengembalian 100% biaya pendidikan hanya berlaku jika calon mahasiswa dinyatakan Tidak Lulus Sekolah. Batas Waktu Pengajuan: Pengajuan pengembalian biaya ini maksimal dilakukan dalam waktu 7 hari setelah pengumuman hasil seleksi SNBP atau SNBT. Semoga		
15	Apa syarat dan alur pengunduran diri jika	Jika seorang calon mahasiswa yang telah melakukan	Jawaban Sesuai	Valid					

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan	No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
		informasi ini membantu Anda. Jika ada pertanyaan lain seputar Telkom University Surabaya, jangan ragu untuk bertanya kembali.					wawasan tentang peluang dan kondisi dunia kerja. TANYA PSIKOLOG: Layanan konseling untuk membantu mahasiswa mengatasi isu kesehatan mental, tekanan akademik, dan tantangan terkait karier.		
16	Apa saja program yang ditawarkan CDC untuk mahasiswa semester 2 hingga 7 di Telkom University Surabaya?	Untuk mahasiswa yang berada di semester awal hingga pertengahan (semester 2-7), CDC menyediakan Program Perencanaan dan Persiapan Karier. Program ini dirancang untuk membantu mahasiswa mengenali potensi diri dan memahami dunia kerja sejak dini. Kegiatan yang termasuk dalam program ini antara lain: STAR (Student Employability Journey): Asesmen untuk membantu mahasiswa mengenali minat, bakat, dan kecenderungan personal mereka dalam menentukan bidang karier yang sesuai. PAKAR (Persiapan Karier): Webinar yang menghadirkan profesional dari berbagai industri untuk memberikan	Jawaban Sesuai	Valid			TANYA EXPERT: Konten edukatif melalui Instagram yang membahas topik aktual seputar dunia kerja bersama para ahli. ALUMNI BE COACH: Sesi berbagi pengalaman kerja oleh alumni untuk memberikan gambaran realita dan strategi menghadapi dunia profesional. JOB IMMERSION: Fasilitasi bagi mahasiswa untuk melaksanakan kerja praktik atau magang di perusahaan mitra CDC, baik untuk keperluan konversi SKS maupun tidak.		
					17	Apa tujuan dari program STAR (Student	Program STAR (Student Employability Journey) bertujuan untuk	Jawaban Sesuai	Valid

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan	No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
	Employability Journey) dan bagaimana manfaatnya bagi mahasiswa ?	membantu mahasiswa dalam mengenali diri sendiri, terutama terkait minat, bakat, dan kecenderungan personal yang relevan dengan pilihan karier. Manfaatnya bagi mahasiswa adalah mendapatkan panduan awal yang lebih jelas dalam menentukan jalur karier yang potensial sesuai dengan karakteristik dan potensi diri mereka.					portofolio, dan simulasi wawancara kerja.		
18	Apa perbedaan antara program JRP dan Seminar Karier dalam pembekalan mahasiswa tingkat akhir?	Kedua program ini merupakan bagian dari Pembekalan Mahasiswa Tingkat Akhir. Perbedaannya terletak pada fokusnya. JRP (Job Readiness Program) adalah program intensif yang lebih menekankan pada penguatan soft skill dan sertifikasi, melengkapi hard skill yang sudah diperoleh di program studi. Sementara itu, SEMINAR KARIER berfokus pada pelatihan teknis yang spesifik terkait persiapan melamar kerja, seperti cara membuat CV,	Jawaban Sesuai	Valid	19	Apa saja layanan yang diberikan CDC untuk alumni Telkom University Surabaya?	Untuk para alumni, CDC menyediakan beberapa layanan untuk mendukung transisi dan pengembangan karier setelah lulus. Layanan tersebut meliputi: 1. CAMPUS HIRING : Proses rekrutmen langsung yang diselenggarakan oleh perusahaan, kini juga tersedia secara online. 2. JOB FAIR: Pameran kerja yang diadakan secara offline, terbuka untuk umum, dengan partisipasi mitra industri dan instansi pemerintah. 3. MAGANG ALUMNI: Program	Jawaban Sesuai	Valid

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
		magang dengan durasi 3-6 bulan (non-rekrutmen) sebagai sarana bagi alumni untuk menambah pengalaman kerja. 4. TRACE R STUDY : Survei yang dilakukan satu tahun setelah kelulusan untuk memetakan data alumni, seperti status pekerjaan, domisili, dan saran untuk pengembangan program kampus. IKATAN KELUARGA ALUMNI TEL-U SURABAYA: Organisasi yang berfungsi sebagai wadah jejaring profesional bagi alumni.		
20	Bagaimana bentuk dukungan	CDC memberikan dukungan bagi	Jawaban Sesuai	Valid

No	Pertanyaan	Jawaban yang dihasilkan	Hasil yang diharapkan	Keterangan
	CDC terhadap mahasiswa yang mengalami tekanan akademik dan karier?	mahasiswa yang mengalami tekanan, termasuk yang terkait dengan akademik dan karier, melalui layanan TANYA PSIKOLOG. Layanan ini menyediakan konseling untuk membantu mahasiswa mengelola isu kesehatan mental, menghadapi tekanan yang mungkin timbul dari studi, serta tantangan dalam perencanaan atau persiapan karier mereka.		

Berdasarkan tabel diatas yang berisi hasil uji 20 pertanyaan, *chatbot* ini mampu menjawab seluruh pertanyaan yang telah diajukan dan menghasilkan jawaban benar dengan nilai akurasi F1 score sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Precision &= \frac{20}{20 + 0} = 1.0 \\
 Recall &= \frac{20}{20 + 0} = 1.0 \\
 F1 \text{ Score} &= 2x \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \\
 &= 2x \frac{1.0 \times 1.0}{1.0 + 1.0} = 2x \frac{1}{2} = 1.0
 \end{aligned}$$

Dapat disimpulkan bahwa *chatbot* ini dapat menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh pengguna seputar layanan akademik dan memperoleh jawaban yang diharapkan dengan nilai akurasi sebesar 100%.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan proses pengumpulan data, analisis, perancangan, serta evaluasi terhadap aplikasi chatbot yang telah dikembangkan, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Chatbot yang dikembangkan mampu berperan sebagai sarana pelayanan informasi kemahasiswaan yang efisien, dengan menyediakan jawaban cepat dan sesuai terhadap pertanyaan mahasiswa terkait layanan di lingkungan Telkom University Surabaya.

2. Penerapan Prompt Engineering terbukti efektif dalam membangun chatbot berbasis web, karena memungkinkan sistem menghasilkan respons yang relevan tanpa perlu pelatihan model secara kompleks.

3. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa jawaban yang diberikan chatbot berada dalam kategori Sangat Valid, dan uji reliabilitas menunjukkan bahwa jawaban chatbot bersifat Konsisten, sehingga sistem dinilai mampu memberikan kualitas pelayanan informasi yang baik.

REFERENSI

- [1] M. Furqan, S. Sriani, and M. N. Shidqi, "Chatbot Telegram Menggunakan Natural Language Processing," *Walisongo J. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 15–26, June 2023, doi: 10.21580/wjit.2023.5.1.14793.
- [2] V. R. Prasetyo, N. Benarkah, and V. J. Chrisintha, "Implementasi Natural Language Processing Dalam Pembuatan Chatbot Pada Program Information Technology Universitas Surabaya," *Teknika*, vol. 10, no. 2, pp. 114–121, July 2021, doi: 10.34148/teknika.v10i2.370.
- [3] T. B. Brown *et al.*, "Language Models are Few-Shot Learners," July 22, 2020, *arXiv*: arXiv:2005.14165. doi: 10.48550/arXiv.2005.14165.
- [4] J. Wang *et al.*, "Prompt Engineering for Healthcare: Methodologies and Applications," Mar. 23, 2024, *arXiv*: arXiv:2304.14670. doi: 10.48550/arXiv.2304.14670.