

Optimalisasi Layanan Informasi Mahasiswa Melalui Chatbot di Fakultas Ekonomika dan Bisnis UKSW

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v15i1.3452>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)

Reskatirini Yastika Prameswari^{1*}, Teguh Wahyono²

Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: reskatirini.prameswari@uksw.edu

Abstract

The advancement of digital technology requires higher education institutions to provide academic information services that are fast, accurate, and easily accessible to students. The Faculty of Economics and Business at Satya Wacana Christian University (FEB UKSW) still faces limitations in providing responsive, always-available information services. This study aims to develop and evaluate a chatbot system as an efficient solution for academic information services. The research method employed is the Software Development Life Cycle (SDLC) using the Waterfall model, which consists of the stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and evaluation. The chatbot system was developed using Node.js for the backend and HTML, CSS, and JavaScript for the frontend. The dataset was constructed based on the following categories: academic services, financial information, promotion and cooperation, data and information center, and IT services. The testing results indicate that the chatbot achieves an average response time of 0.002 seconds and an accuracy rate of 95% for questions that are similar to those in the dataset. This study concludes that the developed chatbot effectively improves the speed and efficiency of academic information services, although further development is required to enhance its understanding of user queries.

Kata kunci: Chatbot; Academic Information Services; Artificial Intelligence; Node.js; Natural Language Processing.

Abstrak

Kemajuan teknologi digital menuntut perguruan tinggi untuk menyediakan layanan informasi akademik yang cepat, akurat, dan mudah diakses oleh mahasiswa. FEB UKSW masih menghadapi keterbatasan media layanan informasi yang responsif dan tersedia sepanjang waktu. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta mengevaluasi sistem chatbot sebagai solusi layanan informasi akademik yang efisien. Metode penelitian yang digunakan adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model Waterfall, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Sistem chatbot dikembangkan menggunakan Node.js sebagai backend serta HTML, CSS, dan JavaScript pada sisi frontend. Dataset disusun berdasarkan kategori layanan akademik, keuangan, promosi dan kerja sama, pusat data dan informasi, serta layanan IT. Hasil pengujian menunjukkan chatbot memiliki waktu respons rata-rata 0,002 detik dan tingkat akurasi sebesar 95% untuk pertanyaan yang memiliki kemiripan dengan dataset. Penelitian ini menyimpulkan bahwa chatbot efektif meningkatkan kecepatan dan efisiensi layanan informasi akademik, meskipun masih perlu pengembangan pada pemahaman pertanyaan.

Kata kunci: Chatbot; Layanan Informasi Akademik; Kecerdasan Buatan; Node.js; Natural Language Processing.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong perguruan tinggi untuk meningkatkan kualitas layanan akademik dan administratif melalui inovasi digital. Perguruan tinggi tidak hanya dituntut menghasilkan lulusan berprestasi, tetapi juga menyediakan layanan informasi yang cepat, akurat, dan mudah diakses oleh mahasiswa [1].

Hal ini menjadi penting bagi Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana (FEB UKSW), yang masih menghadapi keterbatasan waktu layanan, tingginya permintaan informasi, dan ketergantungan pada tenaga kependidikan dalam penyampaian informasi akademik. Kondisi ini berpotensi menghambat akses informasi yang dibutuhkan mahasiswa dalam aktivitas akademik. Pada penelitian Lutvianingsih menegaskan bahwa layanan administrasi ideal harus mampu menyediakan akses informasi yang mudah, cepat, dan terkelola dengan baik [2].

Seiring meningkatnya jumlah mahasiswa dan beragamnya kebutuhan informasi, diperlukan sistem layanan yang responsif dan efisien. Chatbot menjadi salah satu solusi relevan karena mampu mensimulasikan komunikasi interaktif dan memberikan respons otomatis terhadap berbagai pertanyaan [3]. Teknologi berbasis kecerdasan buatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi layanan, tetapi juga mendukung pembelajaran mandiri melalui penyajian informasi yang terstruktur [4]. Sejumlah penelitian menunjukkan manfaat chatbot dalam layanan akademik. Dalam penelitian yang berjudul "Chatter Bot Untuk Konsultasi Akademik Di Perguruan Tinggi" menemukan bahwa chatbot mampu memfasilitasi konsultasi akademik secara lebih efektif [5], sedangkan dalam penelitian yang berjudul "Implementasi Aplikasi Chatbot Sebagai Media Informasi Pada Pengembangan Sistem Akademik Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang Menggunakan Artificial Intelligence Markup Language" menunjukkan bahwa chatbot berbasis AIML meningkatkan efisiensi penyampaian informasi di perguruan tinggi [6].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi chatbot sebagai media layanan informasi akademik di lingkungan FEB UKSW. Implementasi chatbot ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam memperoleh informasi akademik kapan pun dan di mana pun. Akses layanan yang tidak terikat waktu membantu mengurangi antrean dan beban administrasi. Selain itu, penggunaan chatbot juga berpotensi meningkatkan efisiensi kerja institusi melalui otomatisasi alur layanan dasar, sehingga sumber daya manusia dapat difokuskan pada tugas yang bersifat analitis dan strategis. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan sistem layanan akademik yang lebih modern, responsif, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna.

2. Tinjauan Pustaka

Penggunaan teknologi ini tidak hanya mempercepat penyampaian informasi, tetapi juga meningkatkan interaksi antara mahasiswa dan pihak kampus, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih baik. Implementasi chatbot di perguruan tinggi, seperti yang dilakukan oleh Pratiwi dkk. di Politeknik Masamy Internasional dengan memanfaatkan platform Eva.id, terbukti mampu mengatasi permasalahan keterlambatan respons serta meningkatkan tingkat interaktivitas pada website kampus [7]. Proses pengembangan sistem dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu identifikasi masalah, identifikasi dan pengumpulan dataset melalui survei pertanyaan, penyusunan dataset knowledge base, identifikasi spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak, perancangan chatbot, implementasi, serta pengujian sistem. Dataset yang diperoleh dari survei digunakan sebagai basis pengetahuan chatbot dan dimasukkan ke dalam fitur *knowledge base* pada platform Eva.id, kemudian chatbot diintegrasikan ke website POLMAIN melalui penyalinan *script web widget* berbasis *JavaScript*.

Pada penelitian Alfiansyah dkk. [8] dengan judul "Pengembangan Chatbot Berbasis Web untuk Layanan Informasi di Horizon University" bertujuan untuk mengembangkan HORIBOT sebagai chatbot berbasis web di Horizon University menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan model *Waterfall*, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL dengan konsep chatbot *rule-based* yang bekerja melalui pencocokan pola dan kata kunci untuk menjawab pertanyaan secara otomatis. Fitur fungsional utama yang disediakan meliputi penyampaian informasi jadwal perkuliahan, biaya pendidikan, prosedur pendaftaran, serta informasi akademik lainnya yang sering ditanyakan mahasiswa. Hasil pengujian black-box menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik tanpa bug signifikan, dan evaluasi pengguna akhir menunjukkan lebih dari 85% responden merasa puas terhadap kecepatan respons, akurasi jawaban, serta kemudahan penggunaan, sehingga dapat disimpulkan bahwa HORIBOT mampu meningkatkan efisiensi layanan informasi di lingkungan perguruan tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Hanif dengan judul “Pengembangan Aplikasi WhatsApp Chatbot untuk Pelayanan Akademik di Perguruan Tinggi” menggunakan pendekatan *prototyping* menunjukkan bahwa chatbot yang dikembangkan mampu memenuhi tujuan utamanya, yaitu menyediakan layanan informasi akademik secara otomatis melalui platform WhatsApp [9]. Sistem dibangun berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Sistem yang dibangun menunjukkan kemampuan chatbot untuk merespons pertanyaan dengan baik sesuai ekspektasi pengguna, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan akademik yang bersifat lebih responsif, efisien, dan fleksibel.

Penelitian yang dilakukan oleh Pratama [10] membahas pengembangan dan implementasi chatbot sebagai virtual assistant layanan informasi akademik di Universitas Panca Marga Probolinggo, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan komunikasi akademik agar lebih interaktif dan mudah diakses oleh mahasiswa maupun masyarakat umum. Chatbot dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* yang meliputi tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sumber pengetahuan chatbot diperoleh dari buku pedoman akademik serta kumpulan pertanyaan yang sering diajukan oleh mahasiswa dan masyarakat umum, yang disusun sebagai dataset. Model sistem yang diterapkan menggunakan pendekatan text mining, dengan metode TF-IDF dan *Vector Space Model* (VSM) untuk pembobotan kata pada dokumen dan query, serta *Cosine Similarity* untuk menghitung tingkat kemiripan antara pertanyaan pengguna dan dokumen jawaban. Chatbot berfungsi sebagai layanan komunikasi real-time yang mampu memberikan informasi akademik secara responsif.

Layanan yang akurat, responsif, dan mudah diakses penting untuk kepuasan dan pengambilan keputusan mahasiswa [11], [12]. Chatbot dalam layanan akademik meningkatkan efisiensi dengan menyediakan informasi 24/7, respons cepat, konsistensi jawaban, dan kemampuan menangani banyak pertanyaan sekaligus.

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) merupakan bidang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu meniru kemampuan berpikir manusia. AI memungkinkan mesin melakukan tugas seperti pengambilan keputusan, pemodelan pengetahuan, dan pengenalan pola [13], [14]. Sistem AI umumnya terdiri atas basis pengetahuan dan motor inferensi yang bekerja bersama untuk menghasilkan kesimpulan berdasarkan data yang tersedia [15]. Perkembangan AI semakin pesat melalui penerapan deep learning, sebuah metode pembelajaran menggunakan *artificial neural network* yang berlapis-lapis dan bekerja menyerupai jaringan saraf manusia [16]. Teknologi ini memungkinkan chatbot modern memahami konteks, mengenali maksud pengguna, dan memberikan respons adaptif. Dalam layanan akademik, deep learning membantu chatbot belajar dari interaksi pengguna sehingga meningkatkan akurasi dan relevansi respons seiring waktu. Chatbot adalah program yang mensimulasikan percakapan manusia melalui teks, suara, atau visual untuk memberikan informasi atau menjalankan tugas secara otomatis [17]. Dengan *Natural Language Processing* (NLP), chatbot dapat memproses bahasa alami lebih efektif, memahami maksud pengguna, menangani variasi bahasa, mempelajari pola komunikasi, dan memberikan respons kontekstual [18]–[20]. Keunggulan ini menjadikan NLP strategi penting dalam pengembangan chatbot di perguruan tinggi.

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *Natural Language Processing* (NLP) sebagai metode utama dalam pengembangan sistem chatbot. Pendekatan ini memberikan kemampuan kepada chatbot untuk memahami dan merespons pertanyaan pengguna secara lebih alami dan kontekstual. Sementara pada beberapa studi sebelumnya chatbot dibangun menggunakan metode berbasis aturan (*rule-based*) atau memanfaatkan struktur sederhana seperti *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML), penelitian ini dirancang untuk mengatasi keterbatasan tersebut melalui pemrosesan bahasa alami yang lebih adaptif terhadap variasi ekspresi dan gaya bahasa pengguna. Hal ini memungkinkan chatbot memberikan respons yang lebih relevan, akurat, dan sesuai dengan kebutuhan informasi pengguna.

3. Metodologi

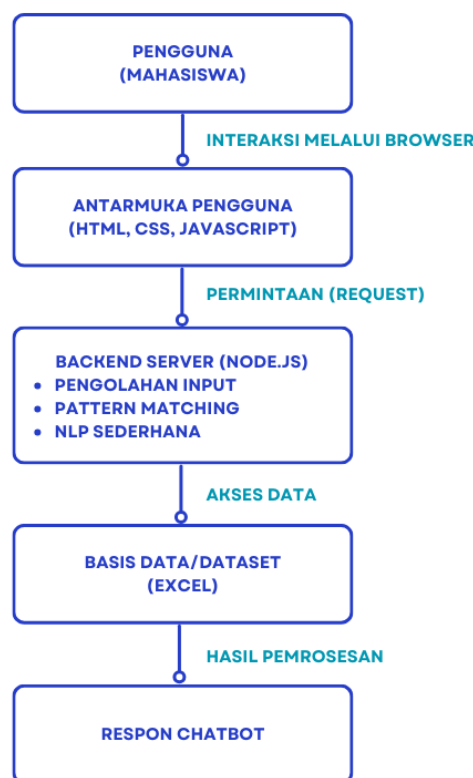
Penelitian ini menggunakan pendekatan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) dengan model Waterfall, yang diterapkan untuk merancang dan mengembangkan sistem chatbot yang dapat memenuhi kebutuhan informasi akademik mahasiswa serta mengeksplorasi potensi pemanfaatan sistem chatbot sebagai solusi alternatif dalam penyampaian layanan tersebut.

1) Fase Analisis

Pada fase analisis, dilakukan identifikasi kebutuhan sistem chatbot berdasarkan permasalahan layanan informasi akademik yang dihadapi mahasiswa. Pengumpulan data dilakukan melalui SOP layanan akademik, dokumen FAQ, serta arsip akademik terkait. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem chatbot harus mampu menerima dan memproses pertanyaan pengguna dalam bentuk teks serta memberikan jawaban otomatis terkait jadwal perkuliahan, informasi pembayaran, pengajuan cuti studi, dan prosedur akademik lainnya. Sistem juga diharapkan mampu menyajikan informasi secara konsisten dan mendukung alur percakapan yang terstruktur sebagai dasar perancangan fitur fungsional pada tahap pengembangan selanjutnya.

2) Fase desain Sistem

Sistem chatbot dibangun menggunakan Node.js sebagai backend untuk mengelola logika percakapan dan komunikasi dengan basis data. Di sisi frontend, digunakan HTML, CSS, dan *JavaScript* untuk membangun antarmuka web interaktif yang memungkinkan mahasiswa berinteraksi langsung dengan chatbot. Untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai struktur sistem dan alur kerja antar komponen, pada Gambar 1 disajikan flowchart arsitektur sistem chatbot yang dikembangkan.



Gambar 1. Arsitektur Sistem *Chatbot* Informasi Akademik

Gambar 1 menggambarkan proses interaksi pengguna dengan sistem, mulai dari pengiriman pertanyaan hingga chatbot menghasilkan respons yang sesuai. Sistem ini terdiri dari tiga komponen utama:

a) Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Komponen ini memungkinkan mahasiswa berinteraksi dengan chatbot melalui tampilan web berbasis HTML dan JavaScript, dengan desain yang responsif dan mudah diakses di berbagai perangkat.

b) *Server Backend* (Node.js)

Komponen ini berperan dalam memproses setiap input yang diterima dari pengguna, mencocokkannya dengan dataset pertanyaan yang tersedia, serta menghasilkan respons yang sesuai. Sistem *backend* dibangun menggunakan Node.js, yang

dilengkapi dengan logika berbasis pencocokan pola (*pattern matching*) serta pendekatan *Natural Language Processing* (NLP) sederhana untuk memahami variasi kalimat yang digunakan oleh pengguna.

c) Basis Data dan Dataset Excel

Komponen ini berisi kumpulan data pertanyaan dan jawaban yang berkaitan dengan informasi akademik. Ketika pengguna mengirimkan pertanyaan, sistem akan melakukan pencarian kesesuaian tertinggi menggunakan algoritma pencocokan teks. Apabila tingkat kemiripan mencapai ambang batas yang telah ditentukan, chatbot akan menampilkan jawaban yang relevan. Namun, jika tidak ditemukan kesesuaian yang memadai, sistem akan memberikan pesan respons default, yaitu: "Maaf, saya belum memiliki jawaban untuk pertanyaan tersebut."

3) Fase konstruksi sistem

Pada fase konstruksi sistem, dilakukan implementasi chatbot berbasis web untuk memenuhi kebutuhan layanan informasi akademik. Sistem dikembangkan menggunakan HTML sebagai penyusun struktur antarmuka pengguna, CSS untuk pengaturan tampilan visual, serta JavaScript sebagai komponen utama dalam menangani interaksi dan pemrosesan pesan pada pengguna. Setiap pertanyaan yang diajukan oleh pengguna diproses melalui tahapan prapemrosesan teks, yang meliputi normalisasi teks, tokenisasi, dan penghapusan kata umum (*stopword*). Selanjutnya, sistem menerapkan mekanisme pencocokan kata kunci dan pola berbasis aturan (*rule-based*) untuk menentukan kategori layanan akademik yang sesuai, kemudian menampilkan respons yang relevan secara langsung pada antarmuka pengguna. Dengan pendekatan tersebut, chatbot mampu menyediakan layanan informasi akademik secara cepat, terstruktur, dan mudah diakses tanpa memerlukan pemrosesan yang kompleks pada server.

4) Fase Pengujian Sistem

Pada fase pengujian, dilakukan evaluasi untuk memastikan bahwa sistem chatbot berfungsi secara optimal dan memenuhi kebutuhan pengguna. Tahap pengujian diawali dengan pengujian sistem menggunakan metode *black-box testing*, yang bertujuan untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan kesesuaian antara input dan output tanpa memperhatikan struktur internal sistem. Pengujian ini dilakukan melalui serangkaian percobaan sistem untuk memastikan setiap fitur chatbot berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

Selanjutnya, dilakukan pengujian kemudahan penggunaan (*usability testing*) untuk menilai sejauh mana antarmuka chatbot dapat dipahami dan digunakan dengan mudah oleh mahasiswa dari berbagai latar belakang teknis. *Usability testing* merupakan pengujian penggunaan terhadap suatu sistem atau produk yang bertujuan untuk menemukan permasalahan daya guna (*usability*). Berdasarkan standar ISO 9421-11, suatu sistem dikatakan memiliki *usability* yang baik apabila memenuhi tiga kriteria utama, yaitu efektif, efisien, dan memberikan kepuasan kepada pengguna [21].

Pengujian *usability* dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa sebagai pengguna sistem. Kuesioner tersebut digunakan untuk mengukur tingkat *usability* chatbot berdasarkan beberapa kategori penilaian, yaitu kemudahan penggunaan, kecepatan respons, dan kepuasan pengguna. Selain itu, pengujian kecepatan respons juga dilakukan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan chatbot dalam memberikan jawaban terhadap pertanyaan pengguna guna memastikan efisiensi kinerja sistem. Hasil dari pengujian ini digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap kinerja chatbot serta manfaat sistem dalam menyediakan layanan informasi akademik.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem chatbot dilakukan melalui beberapa langkah yang terstruktur, meliputi persiapan data, pembangunan *backend*, pengembangan *frontend*, integrasi sistem, dan pengujian sistem. Uraian setiap tahapan dijelaskan sebagai berikut:

1) Persiapan Data

Pada tahap ini, data diperoleh melalui hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi yang dilakukan terhadap bagian administrasi akademik Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana (FEB UKSW). Informasi yang

dikumpulkan kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori utama, yaitu akademik, keuangan, promosi dan kerja sama, pusat data dan informasi, serta teknologi informasi (IT), sesuai dengan pembagian tugas dan tanggung jawab (*job desk*) pada tenaga kependidikan di lingkungan FEB UKSW.

Pertanyaan-pertanyaan yang dihimpun mencakup berbagai topik, antara lain jadwal perkuliahan, prosedur penghapusan nilai, panduan instalasi aplikasi pendukung akademik, permohonan surat keterangan yang berkaitan dengan kegiatan perkuliahan, pendaftaran ujian, serta informasi mengenai fasilitas yang mendukung kegiatan pembelajaran dan pengembangan diri mahasiswa.

Data yang telah diperoleh selanjutnya disusun dalam format dataset Excel yang berisi pasangan pertanyaan dan jawaban, dan digunakan sebagai referensi utama dalam proses pelatihan serta pengujian chatbot.

Kategori	Pertanyaan	Jawaban
Akademik	(Kasus Diseminasi Periode Juli & Agustus) Untuk pendaftaran Prodi akan menerbitkan Memo Pengganti SK Pembimbingan TTU Sementara yang dapat dipergunakan sebelum SK Pembimbingan TTU diterbitkan	SITA bisa diakses jika kabta sudah tervalidasi "setuju untuk ujian" oleh dosen pembimbing. Silahkan cek KABITA dan komunikasi dengan dosen pembimbing.
Akademik	Pusat Data dan Informasi memiliki jurnal apa saja?	FEB memiliki 4 Jurnal: FEB, Inspire, Perspektif akuntansi, DEKAT
Akademik	Penghapusan nilai di transkrip nilai	Penghapusan mata kuliah dapat dilakukan jika: 1. Telah mengulang MK tsb2 MK tsb tidak disajikan dalam kurikulum yang digunakan saat ini jika tsb2 MK tsb tidak disajikan dalam kurikulum yang digunakan saat ini
Akademik	Sertifikat Akreditasi Prodi/Universitas	Untuk akreditasi prodi dan universitas, bisa menghubungi DKK melalui email dkk@uksw.edu dengan mencantumkan nama-nim-tahun lulus
IT	Apakah saya bisa meminta aplikasi seperti SmartPLS, SPSS	Lisensi aplikasi seperti SmartPLS dan SPSS hanya tersedia di Laboratorium Komputer (Lkom) 1, 2, dan 3. Jika Anda ingin mengunduh dan menginstall aplikasi tersebut, silakan datang ke Lkom tersebut.
Akademik	SK Bimbingan RTTU/TTU	SK Bimbingan RTTU/TTU dibuatkan setiap semester. Silakan cek dahulu apakah sudah pernah dikirimkan di email (pengirim Student Center FEB UKSW)
Akademik	File sudah diupload, setelah klik kirim langsung kembali ke halaman awal login	Pastikan semua field sudah terisi. Field yang kosong berakibat pada gagal kirim dan mengarahkan Anda ke halaman awal login.
Akademik	Jadwal Ujian Magister	Jadwal Ujian Magister secara rutin akan di update pada link g-drive berikut: https://drive.google.com/drive/folders/1n1CpOv7jg1SDGinZ9QbbkTC
Akademik	Berkas yang harus dikumpulkan untuk pendaftaran ujian magister	Berkas untuk ujian proposal dan tesis baik ujian maupun publikasi tentu berbeda. Untuk lebih rincinya silahkan klik form pendaftaran ujian untuk magister.
Akademik	apapun terkait ujian/hotline ujian	Terkait ujian baik S1, S2 maupun S3 silahkan menghubungi nomor berikut (0822-2422-6565)
Promosi dan Kerjasama	Berapa biaya pendaftaran dan semester S3?	Biaya pendaftaran Rp.750.000 dan biaya semester Rp. 20.000.000
Akademik	Saat ini saya berencana mengikuti program Internship Departemen	Silahkan mengirimkan surat permohonan ke email feb@uksw.edu atau feb.studentcenter@uksw.edu. Kami akan memproses berkas tersebut.
Akademik	Jika kami akan meminjam ruangan di FEB bagaimana caranya?	Silahkan mengirimkan surat ke feb@uksw.edu, akan akan menunjuk apakah ruangan tersedia pada tanggal yang diajukan.
Akademik	Ingin meminta tolong ka untuk keperluan tugas akhir saya	Untuk bantuan penyebaran kuesioner mohon dilampiri surat izin penelitian ya. Surat izin penelitian bisa diajukan melalui g-form yang link nya ada di https://forms.gle/1n1CpOv7jg1SDGinZ9QbbkTC
Akademik	saya merupakan mahasiswa program studi Magister Sistem Informasi	Halo kak, untuk pindah kakak bisa mengirimkan syarat berikut ke email feb@uksw.edu: 1. Transkrip nilai terakhir 2. Mengisi form pindah internal
Akademik	ijin bertanya mengenai memo SK sementara untuk keperluan	Silahkan isi form yang telah di share oleh feb.studentcenter@uksw.edu, lalu akan di proses dan memo akan dikirimkan oleh feb.studentcenter@uksw.edu
IT	kami mengajukan permohonan agar dapat diberikan izin untuk	Untuk kebutuhan green screen mohon untuk dapat berkoordinasi dengan mas Seta/mas Kevin ya. Green screen yang kami punya hanya tiang dan layar.
Akademik	ijin untuk eksplorasi program doktoral manajemen di UKSW	Terima kasih telah menghubungi kami. Untuk informasi lengkap dan cepat silahkan menghubungi no. WA berikut +62896-7644-8206 dengan Sdr. Mas Seta/mas Kevin ya.
IT	Kami mohon bantuan pendampingan dari Tim IT FEB UKSW	Untuk pendampingan dari Tim IT nanti dibantu Mas Seta/Mas Kevin ya. Thanks
IT	ingin mengajukan surat permohonan agar dapat diberikan izin	Untuk kebutuhan ini silahkan berkoordinasi dengan mas Seta/ mas Kevin ya. Thanks
Akademik	Bagaimana cara cek plagiaris?	Bisa cek pada link berikut: cekplagiat.library@uksw.edu
Akademik	Saya ingin mengajukan permohonan penghapusan nilai mata kuliah	Silahkan menghubungi kaprodi dahulu untuk mendapat persetujuan.
Akademik	Selamat pagi maaf mengganggu waktunya, saya mau bertanya	Terkait dengan permohonan transkrip nilai, dapat mencermati informasi dari DAK berikut : https://www.instagram.com/share/p/BAJ2B4xvr . Terima kasih.
Akademik	izin bertanya bagaimana terkait penghapusan nilai E di transkrip	Kami cek status penghapusan MK TTU anda adalah U/Ulang Nilai E TUJ semester lalu tidak perlu dihapus, karena nanti akan terupdate dengan nilai U/Ulang.
IT	Bagaimana jika saya akan transfer prodi dari S1 Akuntansi ke S2 Manajemen	Akan kami cek terlebih dahulu mata kuliah yang bisa di transfer oleh Kaprodi Prodi tujuan. Jika setuju dgn rencana perpindahan tersebut, silahkan hubungi Kaprodi Prodi tujuan.
Akademik	Bagaimana jika saya ingin memperoleh scan sertifikat akreditasi	Silahkan login ke Bravo lalu bisa di klik pada bagian formulir, dan pilih akan membuat surat izin mahasiswa atau surat izin penelitian mata kuliah. I
Akademik	Saya ingin mengajukan permohonan penghapusan nilai mata kuliah	Silahkan menghubungi kaprodi dahulu untuk mendapat persetujuan.
Akademik	Organisasi apa saja yang dapat diikuti mahasiswa FEB?	Tersedia berbagai organisasi di FEB antara lain KSM untuk mahasiswa manajemen, KSA untuk mahasiswa Akuntansi, IMIE untuk mahasiswa ilmu komunikasi, dan lain-lain.
Akademik	Ada berapa semester dalam 1 tahun ajaran?	di FEB berlaku 3 semester, yaitu Semester Ganjil di bulan Agustus-Desember, Semester Antara di bulan Januari-Maret, Semester Genap di bulan April-Mei.
Akademik	Prodi apa saja yang ada di FEB UKSW?	Kami ada S1 Manajemen, S1 Ilmu Ekonomi, S1 Akuntansi, S2 Manajemen, S2 Akuntansi, S3 Manajemen, S3 Ilmu Akuntansi

Gambar 2. Database dalam excel berisi pertanyaan dan jawaban

2) Pembangunan Backend

Pembangunan *backend* pada sistem chatbot *Frequently Asked Questions (FAQ)* ini dilakukan dengan menggunakan *platform* Node.js dan *framework* Express.js sebagai fondasi utama untuk pengelolaan permintaan dan respon antara pengguna dengan sistem. *Backend* berperan sebagai pusat logika aplikasi yang bertugas memproses input dari pengguna, melakukan pencarian jawaban yang sesuai berdasarkan data yang tersimpan dalam file Excel sebagai database, serta mengirimkan hasilnya kembali ke tampilan pengguna (*frontend*).

Tahap pertama dalam pembangunan backend dimulai dengan melakukan inisialisasi Node.js menggunakan perintah `npm init -y`, yang menghasilkan file `package.json` sebagai konfigurasi utama proses. Selanjutnya, dilakukan perlu instal beberapa *library* pendukung seperti `express`, `cors`, dan `xlsx`.

- Express.js digunakan untuk membangun *Application Programming Interface (API)* yang menangani permintaan (*request*) dari pengguna dan mengirimkan respon (*response*) dalam format JSON.
- CORS (*Cross-Origin Resource Sharing*) digunakan untuk mengizinkan komunikasi antara server (*backend*) dan browser (*frontend*) agar data dapat dikirim dan diterima tanpa kendala keamanan lintas domain.
- XLSX berfungsi untuk membaca file Excel yang berisi daftar pertanyaan dan jawaban FAQ, sehingga sistem dapat mengambil data secara dinamis tanpa perlu menggunakan basis data konvensional.

```
PS D:\ICA\2025-1\TTU2\chatbot-faq> npm init -y
Wrote to D:\ICA\2025-1\TTU2\chatbot-faq\package.json:

{
  "dependencies": {
    "cors": "^2.8.5",
    "express": "^5.1.0",
    "string-similarity": "^4.0.4",
    "xlsx": "^0.18.5"
  },
  "name": "chatbot-faq",
  "version": "1.0.0",
  "description": "",
  "main": "server.js",
  "devDependencies": {},
  "scripts": {
    "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1",
    "start": "node server.js"
  },
  "keywords": [],
  "author": "",
  "license": "ISC"
}
```

Gambar 3. Hasil Inisialisasi Node.js dan Instalasi Dependensi Chatbot FAQ

Backend terdiri atas satu berkas utama yaitu `server.js`, yang berisi konfigurasi server dan logika pemrosesan data pesan. Pada saat server dijalankan, sistem akan membaca file `faq.xlsx` menggunakan *library* XLSX dan mengonversinya menjadi *array* objek JavaScript agar dapat diolah lebih lanjut. Setiap kali pengguna mengirimkan pertanyaan melalui web, sistem akan menerima data tersebut melalui *endpoint* `/chat` dengan metode HTTP POST.

Selanjutnya, *backend* akan menjalankan fungsi pencarian jawaban dengan membandingkan pertanyaan yang dikirim pengguna terhadap daftar pertanyaan yang terdapat pada file Excel. Proses pencocokan awal menggunakan metode pencarian langsung (*exact match*), dan dapat dikembangkan menjadi pencocokan berbasis kemiripan teks menggunakan *library* seperti *string-similarity* untuk meningkatkan fleksibilitas sistem dalam memahami variasi pertanyaan pengguna.

Setelah jawaban yang sesuai ditemukan, *backend* akan mengirimkan respon dalam format JSON berisi teks jawaban ke *frontend*. Proses ini juga dilengkapi dengan pencatatan waktu respon menggunakan fungsi `Date.now()`, yang berguna untuk mengukur kinerja sistem dalam memproses setiap permintaan pengguna. Dengan arsitektur ini, *backend* berfungsi sebagai penghubung utama antara data sumber (Excel) dan antarmuka pengguna, serta memastikan pertukaran data berlangsung secara efisien, aman, dan responsif.

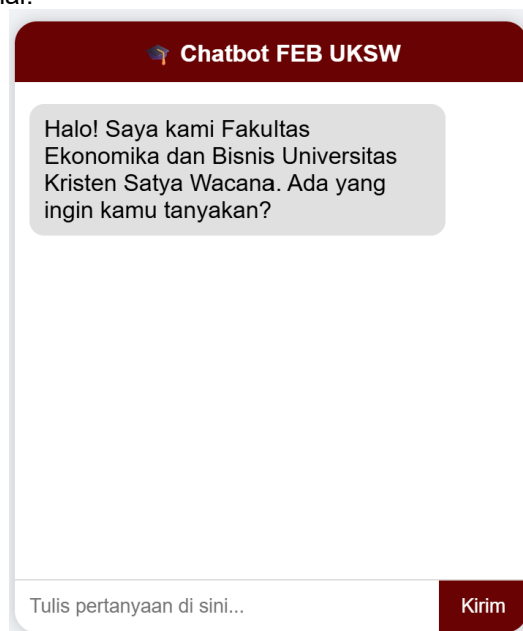
```
PS D:\ICA\2025-1\TTU2\chatbot-faq> node server.js
Data FAQ berhasil dimuat: 32 baris.
(node:11000) [MODULE_TYPELESS_PACKAGE_JSON] Warning: Module type of file:///D:/ICA/2025-1/TTU2/chatbot-faq/server.js is not specified and it doesn't parse as CommonJS.
Reparsing as ES module because module syntax was detected. This incurs a performance overhead.
To eliminate this warning, add "type": "module" to D:\ICA\2025-1\TTU2\chatbot-faq\package.json.
(Use 'node --trace-warnings ...' to show where the warning was created)
Server berjalan di http://localhost:3000
● Pertanyaan: "SITA tidak bisa dibuka" dijawab dalam 0.002 detik
● Pertanyaan: "meminjam ruangan di FEB" dijawab dalam 0.001 detik
● Pertanyaan: "penyebaran kuisioner" dijawab dalam 0.002 detik
● Pertanyaan: "Ingin meminta tolong ka untuk keperluan tugas akhir saya untuk menyebar kuisioner" dijawab dalam 0.002 d
etik
● Pertanyaan: "kami mengajukan permohonan agar dapat diberikan izin untuk meminjam green screen sebagai sarana kegiatan
kami, bagaimana prosedurnya?" dijawab dalam 0.001 detik
● Pertanyaan: "program doktoral manajemen di UKSW. Siapa yang bisa saya WA" dijawab dalam 0.001 detik
● Pertanyaan: "cara cek plagiasi?" dijawab dalam 0.001 detik
● Pertanyaan: "penghapusan nilai E di transkrip?" dijawab dalam 0.001 detik
● Pertanyaan: "scan sertifikat akreditasi prodi?" dijawab dalam 0.001 detik
● Pertanyaan: "organisasi" dijawab dalam 0.001 detik
● Pertanyaan: "organisasi di FEB" dijawab dalam 0.001 detik
● Pertanyaan: "Organisasi apa saja yang dapat diikuti mahasiswa FEB?" dijawab dalam 0.001 detik
● Pertanyaan: "semester dalam 1 tahun" dijawab dalam 0.001 detik
```

Gambar 4. Tampilan Eksekusi Server *Backend* Chatbot FAQ Menggunakan Node.js dan Express

3) Pengembangan Frontend

Antarmuka pengguna (*frontend*) dirancang menggunakan teknologi HTML, CSS, dan JavaScript untuk memberikan tampilan visual yang interaktif dan mudah digunakan. Tampilan antarmuka terdiri atas area percakapan dinamis serta ikon chatbot

yang ditempatkan pada sudut laman web fakultas, sehingga mahasiswa dapat dengan mudah mengakses layanan tanpa perlu menggunakan aplikasi tambahan. Desain antarmuka juga disesuaikan agar responsif terhadap berbagai ukuran layar, baik pada perangkat komputer maupun ponsel, guna memastikan pengalaman pengguna yang optimal.



Gambar 5. Tampilan Input Chatbot

4) Integrasi Sistem

Tahap integrasi dilakukan dengan menghubungkan komponen *frontend* dan *backend* melalui *Application Programming Interface* (API). Proses komunikasi antara server dan pengguna dilakukan menggunakan format *JavaScript Object Notation* (JSON) untuk memastikan pertukaran data berjalan secara cepat, efisien, dan terstruktur.

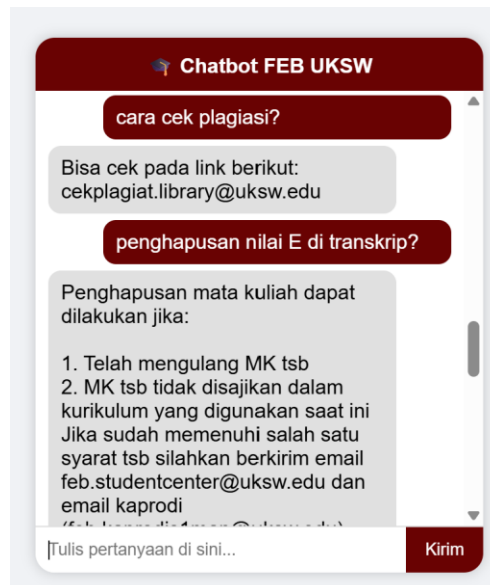
Melalui integrasi ini, sistem dapat memproses pertanyaan pengguna, mengirimkan permintaan ke server, dan menampilkan respons chatbot secara *real-time* pada antarmuka web.

4.2. Pengujian Sistem

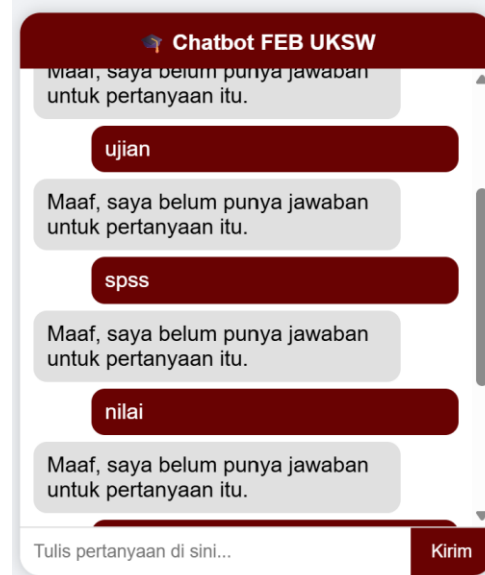
Tahap pengujian dilakukan untuk menilai kinerja serta efektivitas sistem chatbot dalam memberikan layanan informasi akademik kepada mahasiswa. Pengujian difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu kecepatan respon sistem, tingkat akurasi jawaban, dan stabilitas sistem dalam menangani interaksi berulang.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan serangkaian pertanyaan yang mewakili berbagai topik informasi yang umum diajukan oleh mahasiswa di lingkungan Fakultas Ekonomika dan Bisnis UKSW, seperti jadwal perkuliahan, penghapusan nilai, pendaftaran ujian, dan informasi fasilitas fakultas. Setiap pertanyaan yang diajukan kemudian dianalisis untuk mengukur tingkat kesesuaian jawaban yang diberikan oleh chatbot terhadap data referensi yang terdapat dalam dataset.

Berdasarkan hasil tersebut, sistem chatbot menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam memberikan layanan informasi akademik. Waktu respon rata-rata sebesar 0,002 detik menandakan bahwa sistem mampu memberikan jawaban secara cepat dan *real-time*. Sementara itu, tingkat akurasi jawaban mencapai 95%, yang menunjukkan kemampuan chatbot dalam mengenali serta memberikan respons yang sesuai dengan pertanyaan pengguna, terutama pada kalimat yang memiliki kemiripan tinggi dengan data dalam dataset.



Gambar 6. Tampilan chatbot menampilkan jawaban yang sesuai dengan pertanyaan user



Gambar 7. Tampilan Chatbot jika user hanya mengirimkan 1 kata

Meskipun demikian, chatbot masih memiliki keterbatasan dalam menangani pertanyaan yang bersifat terlalu singkat atau tidak kontekstual, seperti pertanyaan dengan satu kata saja (misalnya: “cuti”, “nilai”, atau “ujian”). Dalam kondisi tersebut, sistem akan memberikan pesan default bahwa jawaban belum tersedia. Hal ini disebabkan oleh mekanisme pencocokan pola yang masih bergantung pada kesesuaian teks secara literal dan belum sepenuhnya memanfaatkan kemampuan pemahaman konteks berbasis *Natural Language Understanding* (NLU).

1) Hasil Pengujian melalui Kuesioner Pengguna

Pengujian sistem tidak hanya dilakukan secara teknis, tetapi juga melalui evaluasi pengguna menggunakan kuesioner untuk menilai kualitas chatbot dari sudut pandang pengguna akhir. Responden pada pengujian ini berjumlah 55 orang mahasiswa Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana (FEB UKSW) yang berperan sebagai pengguna sistem chatbot.

Instrumen pengujian yang digunakan berupa kuesioner tertutup yang disusun berdasarkan aspek-aspek pengukuran kualitas sistem, meliputi kemudahan penggunaan (*usability*), kecepatan respons, dan kepuasan pengguna secara keseluruhan. Setiap

pernyataan dalam kuesioner diukur menggunakan skala lima tingkat, yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Netral, Setuju, dan Sangat Setuju.

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner, chatbot memperoleh penilaian yang baik dan diterima secara positif oleh pengguna. Secara umum, responden memberikan penilaian pada kategori “Setuju” hingga “Sangat Setuju” terhadap berbagai aspek pengujian yang dilakukan, yaitu:

Tabel 1. Persentase Kuesioner Penggunaan Sistem Chatbot

No	Kategori Penilaian	Persentase
1	Kemudahan Penggunaan (<i>Usability</i>)	80%
2	Kecepatan Respon	85%
3	Kepuasan Pengguna Secara Keseluruhan	80%

2) Kemudahan Penggunaan (*Usability*)

Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada mahasiswa Fakultas Ekonomika dan Bisnis (FEB), aspek kemudahan penggunaan (*usability*) pada chatbot memperoleh nilai sebesar 80%, yang termasuk dalam kategori baik. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas responden menilai chatbot mudah digunakan, baik dari segi tampilan antarmuka maupun alur interaksi dalam mengajukan pertanyaan. Pengguna dapat memahami cara penggunaan chatbot dengan mudah serta memperoleh informasi yang dibutuhkan tanpa mengalami kendala.

3) Kecepatan Respon

Aspek kecepatan respon chatbot memperoleh nilai sebesar 85%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa chatbot mampu memberikan respon dengan cepat setelah pengguna mengajukan pertanyaan. Kecepatan respon tersebut dinilai dapat meningkatkan efisiensi layanan informasi akademik serta mendukung kebutuhan mahasiswa dalam memperoleh informasi secara tepat waktu. Selain itu, keberadaan chatbot juga membantu tenaga kependidikan (tendik) dalam menangani pertanyaan-pertanyaan yang sering diajukan oleh mahasiswa, sehingga dapat mengurangi beban kerja tendik dan meningkatkan efektivitas pelayanan akademik.

4) Kepuasan Pengguna Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil kuesioner, aspek kepuasan pengguna secara keseluruhan memperoleh nilai sebesar 80%, yang termasuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum mahasiswa Fakultas Ekonomika dan Bisnis (FEB) merasa puas terhadap kinerja chatbot sebagai media layanan informasi akademik. Tingkat kepuasan tersebut mencerminkan bahwa chatbot telah mampu memenuhi kebutuhan pengguna dari segi kemudahan penggunaan, kecepatan respon, serta kualitas informasi yang disampaikan. Selain itu, responden menilai bahwa informasi yang diberikan oleh chatbot telah sesuai dengan data dan kebutuhan akademik mahasiswa, sehingga dapat dipercaya dan digunakan sebagai sumber informasi pendukung dalam kegiatan akademik.

4.3. Pembahasan

Konsep sistem chatbot yang diusulkan dalam penelitian ini terbukti mampu menjawab permasalahan keterbatasan akses mahasiswa terhadap layanan informasi akademik yang sebelumnya masih bergantung pada komunikasi melalui email atau kunjungan langsung ke Kantor Tata Usaha (TU). Kondisi tersebut sering menyebabkan keterlambatan dalam memperoleh informasi karena adanya keterbatasan waktu layanan dan waktu balasan dari tenaga kependidikan. Melalui penerapan fitur yang mencakup penerimaan pertanyaan pengguna, pengolahan input pertanyaan, serta proses pencarian jawaban yang bersumber dari dataset terstruktur, serta penyajian respons secara otomatis, chatbot mampu menyediakan layanan informasi akademik secara langsung dan dapat diakses kapan saja dan dimana saja oleh mahasiswa.

Hasil pengujian menunjukkan waktu respons yang sangat cepat dan tingkat akurasi jawaban yang tinggi, sehingga sistem efektif dalam memenuhi kebutuhan informasi akademik yang bersifat rutin dan terstruktur. Implementasi sistem juga menunjukkan bahwa chatbot mampu menampilkan pertanyaan serta jawaban yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa

berdasarkan data yang tersedia pada dataset. Hasil evaluasi pengguna menunjukkan bahwa chatbot memperoleh tingkat penerimaan dan kepuasan yang baik, khususnya pada aspek kemudahan penggunaan, kecepatan respon, dan kepuasan pengguna secara keseluruhan.

Penelitian ini memperkuat temuan Cucus [5], Purwani dkk. [6] Alfiansyah [8], dan Hanif [9], yang menyatakan bahwa chatbot mampu meningkatkan efisiensi layanan serta mengurangi beban kerja staf administrasi melalui otomatisasi penyampaian informasi. Hal ini mendukung hasil penelitian Alfiansyah [8], Yodi & Kristanto [22] serta Rahman dkk. [23] mengenai efektivitas chatbot berbasis *rule-based* pada domain yang terdefinisi dengan baik dan memiliki pola pertanyaan yang relatif seragam. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan tersebut masih relevan dan efektif diterapkan pada konteks layanan informasi akademik mahasiswa. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya literatur dengan menunjukkan bahwa chatbot berbasis web dengan *backend* sederhana dan pemanfaatan sumber data non-konvensional seperti file Excel tetap memiliki potensi implementatif yang kuat dalam mendukung layanan akademik. Selain itu, hasil penelitian ini juga memberikan implikasi bahwa sistem chatbot dapat dikembangkan secara bertahap, dimulai dari pendekatan sederhana sebelum diarahkan pada integrasi teknologi pemrosesan bahasa alami (NLP) dan pemahaman bahasa alami (NLU) yang lebih canggih.

5. Simpulan

Berdasarkan proses perancangan, implementasi, pengujian sistem, serta evaluasi pengguna terhadap chatbot layanan informasi akademik di Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana (FEB UKSW), dapat disimpulkan bahwa sistem chatbot yang dikembangkan telah berhasil mencapai tujuan penelitian. Chatbot mampu menyediakan layanan informasi akademik secara cepat, akurat, dan mudah diakses oleh mahasiswa melalui antarmuka berbasis web. Hasil pengujian teknis menunjukkan bahwa sistem memiliki waktu respons rata-rata sebesar 0,002 detik, yang menandakan kemampuan chatbot dalam memberikan jawaban secara *real-time*, serta tingkat akurasi jawaban sebesar 95%, yang menunjukkan efektivitas mekanisme pencocokan teks dan penerapan pemrosesan bahasa alami sederhana dalam menjawab pertanyaan pengguna yang bersifat rutin dan terstruktur.

Hasil evaluasi pengguna melalui kuesioner yang melibatkan 55 responden memperkuat temuan tersebut, di mana mayoritas mahasiswa memberikan penilaian positif terhadap kemudahan penggunaan, kecepatan respon, dan tingkat kepuasan secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa chatbot dapat diterima dengan baik sebagai media layanan informasi akademik alternatif dan berkontribusi dalam membantu mahasiswa memperoleh informasi secara mandiri. Meskipun demikian, sistem masih memiliki keterbatasan dalam memahami pertanyaan yang terlalu singkat atau kurang kontekstual karena pendekatan pemrosesan yang masih berbasis pencocokan pola. Secara keseluruhan, chatbot yang dikembangkan dinilai efektif dalam mendukung digitalisasi layanan akademik serta berpotensi mengurangi beban kerja tenaga kependidikan dalam menangani pertanyaan yang bersifat berulang.

Berdasarkan hasil penelitian dan evaluasi yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan sistem chatbot pada tahap selanjutnya. Pengembangan sistem disarankan untuk mengadopsi metode *Natural Language Understanding* (NLU) yang lebih mendalam agar chatbot mampu memahami konteks pertanyaan yang ambigu dan menafsirkan maksud pengguna secara lebih akurat.

Perluasan dan pembaruan dataset secara berkala juga menjadi hal penting agar chatbot tetap relevan dengan dinamika kebutuhan informasi akademik. Berdasarkan masukan pengguna, integrasi informasi tambahan seperti kegiatan belajar mengajar (KBM), rincian pembayaran setiap program studi, alur pendaftaran perkuliahan, pembaruan informasi perkuliahan setiap semester, program magang mahasiswa, serta prosedur pengajuan dispensasi perlu dipertimbangkan untuk memperluas cakupan layanan. Selain itu, penyempurnaan antarmuka pengguna dan penambahan fitur interaktif, termasuk penyajian informasi dalam bentuk visual atau multimedia, dapat meningkatkan pengalaman pengguna. Pada tahap lanjutan, pengembangan chatbot ke platform lain serta integrasi dengan sistem informasi akademik institusi berpotensi meningkatkan personalisasi layanan dan mendukung transformasi digital layanan akademik secara lebih menyeluruh di lingkungan FEB UKSW.

Daftar Referensi

- [1] Y. Kristiyan and D. I. Bachtiar, "Analisis Kualitas Pelayanan pada Bagian Akademik Politeknik Sawunggali Aji Purworejo," *AKSES J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 14, no. 2, pp. 47–58, 2020, doi: 10.31942/akses.v14i2.3268.
- [2] U. Lutvianingsih, "Kepuasan Mahasiswa terhadap Pelayanan Administrasi Akademik Prodi Pendidikan Keagamaan Katolik (PKK) STPKat Santo Fransiskus Asisi Semarang Tahun Akademik 2023 / 2024," *Maeswara J. Ris. Ilmu Manaj. dan Kewirausahaan*, vol. 3, no. 1, pp. 183–192, 2025, [Online]. Available: <https://scirepid.com/jurnaldetail?view=000000022067>
- [3] E.D. Saputra, "Question Answering Al-Qur'an Menggunakan Generative Pre-Trained Transformer 3.5 Berbasis Chatbot Telegram. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 13, no. 1, pp. 550-563, 2024. doi:<http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v13i1.1879>
- [4] N. Oktafia, A. M. Latifah, A. Dafa, and E. Haris, "Mahasiswa dan AI : Transformasi Cara Berpikir Kritis dan Penyelesaian Masalah di Era Digital," in *Prosiding Konseling Kearifan Nusantara (KKN)*, 2025, pp. 10–33. doi: <https://doi.org/10.29407/vpnfq046>.
- [5] A. Cucus, R. Y. Endra, and T. Naralita, "Chatter Bot Untuk Konsultasi Akademik Di Perguruan Tinggi," *J. Manaj. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 29, pp. 1–25, 2013.
- [6] F. Purwani, R. T. U. Putri, I. Tanjung, and S. A. Yuska, "Implementasi Aplikasi Chatbot Sebagai Media Informasi Pada Pengembangan Sistem Akademik Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang Menggunakan Artificial Intelligence Markup Language," *J. Ris. Tek. Komput.*, vol. 1, no. 4, pp. 1–7, 2024, doi: <https://doi.org/10.69714/1mr8wg15>.
- [7] I. Y. R. Pratiwi, Y. Ikhwan, and R. Z. Rahman, "Rancang Bangun Fitur Chatbot Pada Website Politeknik Masamy Internasional," *Softw. Dev. Digit. Bus. Intell. Comput. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–27, 2022, doi: 10.57203/session.v1i1.2022.22-27.
- [8] D. M. Alfiansyah, Willys, L. Setiyani, D. F. Wati, and Dedih, "Pengembangan Chatbot Berbasis Web untuk Layanan Informasi di Horizon University," *Bit-Tech(Binary Digit. - Technology)*, vol. 7, no. 3, pp. 1068–1077, 2025, doi: 10.32877/bt.v7i3.2318.
- [9] Z. M. Hanif, "Pengembangan Aplikasi Chatbot Untuk Pelayanan Akademi di Peguruan Tinggi," *Fak. Teknol. Ind. Univ. Islam Indones.*, p. 89, 2021.
- [10] F. A. Pratama, "Implementasi Chatbot Sebagai Virtual Assistant Di Universitas Panca Marga Probolinggo Menggunakan Metode TF-IDF," Universitas Panca Marga, 2025.
- [11] S. Sultono, K. B. Seminar, and E. Erizal, "Analysis On Academic Information System Quality Toward User Satisfaction," *Bisnis Birokrasi J.*, vol. 22, no. 2, 2016, doi: 10.20476/jbb.v22i2.5701.
- [12] S. Nur Oktaviana, V. Apriliani, W. Nova Novita, S. Mulyeni, and H. Herlina, "Implementasi Sistem Informasi Akademik Dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Kampus," *J. Soshum Insentif*, vol. 7, no. 1, pp. 53–62, Apr. 2024, doi: 10.36787/jsi.v7i1.1416.
- [13] H. Jaya *et al.*, "Kecerdasan Buatan," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [14] A. O. P. Dewi, "Kecerdasan Buatan sebagai Konsep Baru pada Perpustakaan," *Anuva J. Kaji. Budaya, Perpustakaan, dan Inf.*, vol. 4, no. 4, pp. 453–460, 2020, doi: 10.14710/anuva.4.4.453-460.
- [15] A. Y. Chandra, D. Kurniawan, and R. Musa, "Perancangan Chatbot Menggunakan Dialogflow Natural Language Processing (Studi Kasus: Sistem Pemesanan pada Coffee Shop)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, p. 208, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1505.
- [16] A. Raup, W. Ridwan, Y. Khoeriyah, S. Supiana, and Q. Y. Zaqiah, "Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran," *JIIIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 5, no. 9, pp. 3258–3267, 2022, doi: 10.54371/jiip.v5i9.805.
- [17] Mulyono, "Identifikasi Chatbot dalam Meningkatkan Pelayanan Online Menggunakan Metode Natural Language Processing," Universitas Putra Indonesia YPTK, 2021.
- [18] A. L. Maitri and J. Sutopo, "Rancangan Bangun Chatbot Sebagai Pusat Informasi Lembaga Kursus Dan Pelatihan Menggunakan Pendekatan Natural Language Processing," *Eprints.Uty.Ac.Id*, pp. 1–9, 2019.
- [19] M. I. Mubarak and M. Abdi, "Implementasi Natural Language Processing Dalam Perancangan Aplikasi Chatbot Pada Fikti UMSU," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 6, pp. 11992–12001, 2024, [Online]. Available: <https://www.ejournal.itn.ac.id/jati/article/>

- view/11713
- [20] H. P. Tarigan, "Integrasi Chatbot Berbasis NLP pada Sistem Layanan Akademik Universitas," *J. Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 13–18, 2024.
 - [21] B. Beny, H. Yani, and G. M. Ningrum, "Evaluasi Usability Situs Web Kemenkumham Kantor Wilayah Jambi dengan Metode Usability Test dan System Usability Scale," *Res. Comput. Inf. Syst. Technol. Manag.*, vol. 2, no. 1, p. 30, 2019, doi: 10.25273/research.v2i1.4282.
 - [22] A. Yodi and R. P. Kristanto, "Rancang Bangun Chatbot Informasi Berbasis Aturan di Program Studi Informatika UKDC Dengan Pendekatan Evaluasi Usability Jacob Nielsen," in *Seminar Inovasi Teknologi Darma Cendika (SINTEK-DC) 2024*, 2024, pp. 1–14.
 - [23] H. K. Rahman, M. Y. Putra, L. K. Kulsum, and S. Setiawan, "Perancangan Web Company Profile Terintegrasi Chatbot Whatsapp Menggunakan Metode Pattern Matching Untuk Peningkatan Layanan Informasi," *Inf. Syst. Educ. Prof.*, vol. 10, no. 2, pp. 193–204, 2025.