

Implementasi Chat Bot Pada Aplikasi Layanan Dan Akademik Berbasis Artificial Intelligence

Pricilla Br Hutabarat ^a, Gusrio Tendra ^b

^aInstitut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, pricilla.hutabarat@student.pelitaindonesia.ac.id

^bInstitut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, gusrio.tendra@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 30 September 2025

Revisi Akhir: 30 Desember 2025

Diterbitkan Online: 30 Desember 2025

KATA KUNCI

Chatbot, Kecerdasan Buatan (AI), Flowise, Layanan Akademik, Telegram, Sistem Akademik, Digitalisasi Pendidikan, Sistem Informasi Akademik, Integrasi Database,

KORESPONDENSI

pricilla.hutabarat@student.pelitaindonesia.ac.id

A B S T R A C T

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi chatbot berbasis Kecerdasan Buatan (AI) untuk layanan akademik dan administratif di SMK Negeri 5 Pekanbaru. Dengan memanfaatkan teknologi AI, chatbot ini dirancang untuk memberikan informasi secara real-time mengenai jadwal pelajaran, dan pengumuman. Sistem ini terintegrasi dengan database akademik dan menggunakan model AI dari Flowise untuk memproses serta mengekstrak data dari dokumen PDF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi chatbot tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam penyampaian informasi, tetapi juga mengurangi ketergantungan pada pemrosesan manual oleh staf sekolah. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat mendukung transformasi digital di lingkungan pendidikan dan meningkatkan pengalaman belajar siswa.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam sektor pendidikan. Di Indonesia, yang merupakan negara kepulauan, tantangan dalam penyampaian informasi akademik sering kali muncul akibat sistem yang masih manual dan kurang efisien. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan dalam mengakses informasi penting seperti jadwal pelajaran, pengumuman, dan hasil ujian. Dengan meningkatnya kebutuhan akan informasi yang cepat dan akurat, penggunaan teknologi seperti chatbot berbasis Kecerdasan Buatan (AI) menjadi solusi yang menjanjikan.

Chatbot memiliki kemampuan untuk memproses informasi dengan cepat dan memberikan respons secara real-time, sehingga siswa dapat mengakses informasi kapan saja tanpa harus menunggu jam sekolah atau bertemu langsung dengan staf. Dengan memanfaatkan teknologi AI, chatbot dapat memahami dan merespons pertanyaan yang diajukan oleh pengguna, seperti informasi tentang nilai akademik, pengumuman, dan kegiatan sekolah.

Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah integrasi data akademik dalam format PDF, yang memungkinkan informasi disimpan dengan baik dan dapat diakses dengan

mudah. Dengan menggunakan sensor canggih dan aplikasi berbasis AI, sistem ini dapat memberikan informasi yang relevan dan akurat kepada siswa dan pihak sekolah.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem chatbot yang efektif untuk meningkatkan layanan informasi akademik di SMK Negeri 5 Pekanbaru. Diharapkan, sistem ini tidak hanya mempermudah akses informasi bagi siswa, tetapi juga meningkatkan efisiensi komunikasi dan mendukung proses pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya meningkatkan kualitas layanan informasi akademik di institusi pendidikan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah proses yang bertujuan untuk menciptakan solusi yang sistematis dan terstruktur guna memenuhi kebutuhan atau mengatasi permasalahan dalam suatu organisasi atau lingkungan kerja. Proses ini mencakup beberapa tahapan, mulai dari analisis kebutuhan pengguna, perancangan spesifikasi sistem, hingga pengujian dan validasi untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Dalam perancangan sistem, penting untuk memahami interaksi antara berbagai komponen, termasuk

perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna, agar sistem yang dihasilkan dapat beroperasi secara efisien dan efektif. Dengan demikian, perancangan sistem berperan penting dalam memastikan bahwa solusi yang diimplementasikan dapat memenuhi ekspektasi dan kebutuhan pengguna secara optimal.

2.2. Konsep Dasar Sistem

Menurut (Rasid Ridho, 2021) Sistem adalah jaringan proses kerja yang saling terkait dan berkumpul guna untuk mencapai sebuah tujuan serta melakukan suatu kegiatan gabungan dari beberapa elemen, komponen atau variabel yang saling terintegrasi guna untuk membentuk sebuah satu kesatuan sehingga dapat tercapainya suatu tujuan dan sasaran. Dari beberapa pernyataan diatas mengenai pengertian sistem dapat disimpulkan bahwa sistem adalah gabungan dari kumpulan elemen, komponen atau variabel yang saling berhubungan satu sama lainnya guna untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Karakteristik utama dari sebuah sistem mencakup beberapa elemen penting yang mendefinisikan fungsionalitas dan interaksi di dalamnya. Pertama, sistem memiliki **tujuan (objective)** yang jelas, yang menjadi panduan bagi semua komponen untuk bekerja menuju pencapaian hasil yang diinginkan. **Komponen (components)** sistem terdiri dari berbagai elemen yang saling berinteraksi dan berkontribusi terhadap fungsi keseluruhan. Setiap sistem juga memiliki **batasan (boundary)** yang membedakannya dari lingkungan luar, serta **lingkungan (environment)** yang mempengaruhi operasional sistem. **Masukan (input)** adalah data atau informasi yang diterima oleh sistem untuk diproses, sedangkan **proses (processing)** merujuk pada langkah-langkah yang diambil untuk mengolah masukan tersebut menjadi keluaran. **Keluaran (output)** adalah hasil akhir dari proses yang dapat digunakan oleh pengguna atau sistem lain. Mekanisme **umpan balik (feedback)** memungkinkan sistem untuk menerima informasi tentang kinerjanya, yang digunakan untuk melakukan perbaikan. **Pengendalian (control)** dalam sistem memastikan bahwa semua elemen berfungsi sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. **Saling ketergantungan (interdependence)** antar komponen menunjukkan bahwa perubahan pada satu elemen dapat mempengaruhi elemen lainnya. Sistem juga dapat dikategorikan sebagai **keterbukaan dan ketutupan (open and closed system)**, di mana sistem terbuka berinteraksi dengan lingkungan luar, sedangkan sistem tertutup tidak. Terakhir, **efisiensi dan efektivitas** menjadi indikator penting dalam menilai seberapa baik sistem dalam mencapai tujuannya dengan memanfaatkan sumber daya yang ada.

2.3. Chat Bot

Chatbot juga dikenal sebagai Chatterbots atau robot obrolan adalah agen perangkat lunak yang mensimulasikan suatu entitas, biasanya rekan manusia dengan karakteristik yang tidak jelas. Atau ditentukan secara khusus, dengan siapa pengguna dapat berinteraksi dalam percakapan. Salah satu tujuan pertama dan utama Chatbot selalu menyerupai manusia yang cerdas dan menyulitkan atau

tidak mungkin bagi pihak lain dalam percakapan untuk memahami sifat asli mereka [1]

2.4. Flowise

Flowise adalah *platform low-code open-source* yang dirancang untuk membangun dan menerapkan aplikasi berbasis *Large Language Model* (LLM). Berbasis pada *LangChain*, Flowise menghadirkan kemampuan canggih untuk interaksi real-time, pengambilan data yang efisien, dan fleksibilitas dalam penerapan model AI. Dengan fitur-fitur ini, Flowise menjadi alat yang sangat berguna, baik untuk pengembang perangkat lunak (*developer*) maupun ilmuwan data (*data scientist*). *Flowise AI* membedakan dirinya dari pesaing lain dengan interface yang ramah pengguna serta kemampuan integrasi dengan berbagai teknologi AI. Dengan antarmuka *drag-and-drop*, pengembang dapat membuat alur kerja AI yang kompleks tanpa harus menulis banyak kode.

Flowise AI adalah platform berbasis open-source yang memungkinkan peneliti dan pengguna untuk membuat chatbot atau aplikasi berbasis Large Language Models (LLM) secara visual dan interaktif[2].

2.5. ChatGPT

ChatGPT adalah model bahasa berbasis kecerdasan buatan (AI) yang dikembangkan oleh OpenAI. GPT (Generative Pre-trained Transformer) adalah jenis model yang dilatih menggunakan data teks dalam jumlah besar untuk mempelajari pola bahasa, sintaksis, dan makna dari teks tersebut. ChatGPT sendiri dirancang khusus untuk memahami dan menghasilkan teks dalam bentuk percakapan, sehingga bisa digunakan dalam berbagai aplikasi seperti chatbot, asisten virtual, pembuatan konten, dan masih banyak lagi. Keunggulan dari ChatGPT adalah bahasa yang digunakan mudah dipahami, karena informasi yang diberikan muncul secara spesifik dan jelas sesuai dengan perintah dari pengguna[3].

2.6. PDF

PDF (*Portable Document Format*) adalah format file yang dikembangkan oleh Adobe untuk menyimpan dokumen digital yang dapat dibuka di berbagai perangkat dan sistem operasi tanpa mengubah tampilan aslinya. PDF dirancang agar dokumen bisa dibaca dan dicetak dengan konsisten, terlepas dari perangkat keras atau perangkat lunak yang digunakan. PDF sering digunakan untuk

dokumen resmi seperti laporan, buku, brosur, formulir, dan banyak jenis dokumen lainnya. Format ini mendukung teks, gambar, grafik, dan elemen multimedia lainnya, serta memungkinkan pengaturan pengamanan, seperti perlindungan kata sandi atau pembatasan hak akses.

2.7. Telegram

Telegram adalah aplikasi pesan instan berbasis cloud yang fokus pada kecepatan dan keamanan. Telegram dirancang untuk memudahkan pengguna saling berkirim pesan teks, audio, video, gambar dan sticker dengan aman[4].

2.8. Web Server

Websserver adalah hal yang sangat penting sebagai layanan yang dibutuhkan agar klien dapat mengakses WWW (World Wide Web) menggunakan web browser mereka. Apache dan nginx adalah software web server yang paling banyak dipakai didunia, selain karena integrasinya yang mudah ke berbagai panel web seperti Cpanel, kedua software ini memiliki kestabilan yang mumpuni dalam menanangani permintaan klien.[5]

2.9. Black Box

Black box merupakan salah satu metode pengujian yang tidak perlu melihat dan menguji source code program. Black box testing berkerja dengan mengabaikan struktural internal pada software sehingga perhatiannya berfokus pada interface saja atau input dan output pada software. Blackbox testing merupakan pengujian yang bertujuan melihat program tersebut sama dengan tugas program tersebut tanpa harus mengetahui kode program yang di pakai . Atau bisa juga disebut sebagai behavioral testing, specification-based testing, input/output testing atau functional testing.[6]

2.10. Node.js

Node.js adalah platform runtime yang dibangun di atas mesin JavaScript V8 milik Chrome, yang memungkinkan pengembang untuk menjalankan JavaScript di sisi server. Ini dirancang untuk membangun aplikasi jaringan yang skalabel dan efisien, terutama yang memerlukan operasi I/O non-blok, seperti server web dan API. Dalam konteks pemanggilan API, Node.js sering digunakan karena

kemampuannya untuk menangani banyak koneksi secara bersamaan dengan performa tinggi. Dengan menggunakan Node.js, pengembang dapat membuat server yang dapat menangani permintaan API dari klien, seperti chatbot, dengan cepat dan responsif. Node.js juga mendukung ekosistem modul yang luas, yang memudahkan integrasi dengan berbagai layanan dan alat pengembangan lainnya [7].

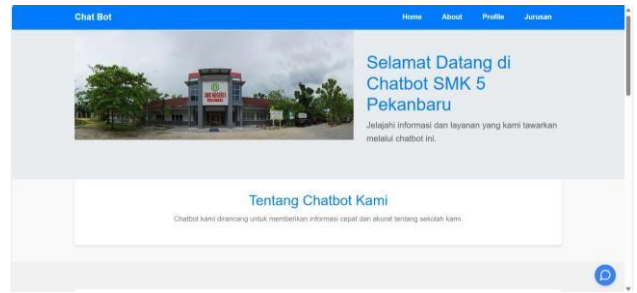
3. METODOLOGI

3.1. METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT (R&D)

Perancangan sistem yang digunakan untuk membangun sistem yaitu *Research and Development (R&D)*. *Research and Development (R&D)* adalah metode untuk meneliti, mengembangkan, dan menguji produk atau layanan baru agar inovatif dan sesuai kebutuhan.

Berikut merupakan tahapan-tahapan dari *Research and Development (R&D)* :

1. Analisis Kebutuhan
Pada tahap perencanaan ini peneliti memulai dengan Menentukan kebutuhan teknis dan operasional dari sistem peringatan dini yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, dilakukan identifikasi terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan.
2. Perancangan Sistem
Pada tahap analisis ini peneliti fokus pada masalah yang ada dalam sistem transportasi bus yang akan diperbaiki atau ditingkatkan melalui aplikasi ini. Masalah-masalah ini mencakup kurangnya informasi umum terhadap jadwal bus, minimnya informasi mengenai rute alternatif, dan kepadatan bus. Peneliti juga menganalisis teknologi dan infrastruktur yang tersedia, seperti GPS dan jaringan seluler, untuk memastikan aplikasi dapat berjalan dengan baik.
3. Pengembangan *Prototipe*
Pada tahap pembuatan prototipe sistem peringatan dini yang terdiri dari sensor, mikrokontroler, dan aplikasi monitoring. Komponen ini diprogram untuk bekerja secara otomatis, mengumpulkan data ketinggian air.
4. Uji Coba *Protipe*
Pada tahap uji coba protipe ini peneliti mulai memastikan bahwa setiap komponen berfungsi dengan baik sebelum diterapkan di lapangan.
5. Evaluasi dan Penyempurnaan
Pada tahap evaluasi dan penyempurnaan ini peneliti setelah pengujian lapangan, dilakukan evaluasi terhadap kinerja sistem untuk menemukan area yang perlu diperbaiki.



Gambar 1. Halaman Utama

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa SWOT

Analisis SWOT sistem chatbot di SMK Negeri 5 Pekanbaru menunjukkan bahwa terdapat berbagai kekuatan dan peluang yang signifikan, namun juga dihadapkan pada kelemahan dan ancaman yang perlu diatasi. Kekuatan utama dari sistem ini adalah kemampuannya dalam memberikan informasi akademik secara real-time kepada siswa dan staf melalui platform Telegram. Dengan memanfaatkan teknologi Artificial Intelligence (AI) dan integrasi dengan database akademik, chatbot ini dapat memberikan respons yang cepat dan akurat terhadap pertanyaan yang sering diajukan, seperti jadwal pelajaran, pengumuman, dan prosedur administrasi. Selain itu, sistem ini juga mengurangi beban kerja staf dengan mengotomatisasi proses penyampaian informasi, sehingga meningkatkan efisiensi layanan akademik di sekolah.

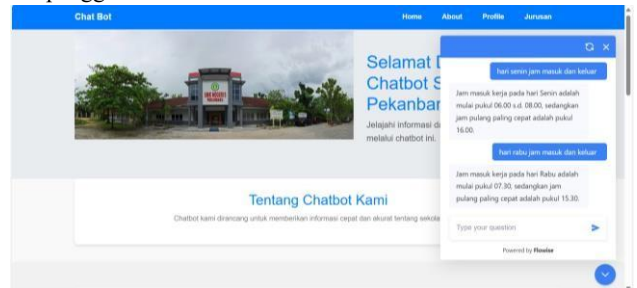
Namun, sistem ini juga memiliki kelemahan, seperti ketergantungan pada koneksi internet yang stabil dan potensi resistensi dari pengguna yang mungkin kesulitan beradaptasi dengan teknologi baru. Meskipun demikian, terdapat peluang besar untuk mengembangkan sistem ini lebih lanjut, seperti integrasi dengan fitur pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa. Selain itu, adopsi teknologi chatbot di berbagai institusi pendidikan lainnya memberikan potensi untuk memperluas jangkauan dan dampak positif dari sistem ini. Namun, sistem ini juga menghadapi ancaman, seperti persaingan dengan teknologi serupa yang menawarkan fitur lebih murah dan risiko keamanan data yang harus dikelola dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang matang untuk memitigasi kelemahan dan ancaman ini, serta memanfaatkan peluang yang ada untuk mengoptimalkan layanan informasi akademik di SMK Negeri 5 Pekanbaru.

4.2. Implementasi Sistem

Setelah merancang antarmuka, langkah selanjutnya peneliti akan melaksanakan tahap penerapan dari sistem yang telah dirancang atau didesain.

1. Halaman utama merupakan bagian awal website dimana di halaman ini website yang terdapat informasi mengenai sekolah dan fitur chat bot.

2. Halaman tampilan chatbot yang dapat berinteraksi dengan pengguna



Gambar 2. Tampilan chat bot

3. halaman menu riwayat kunjungan website chat bot



Gambar 3. Menu riwayat kunjungan pengguna

4.3. Pengujian Black Box

Tabel 1 : Tabel pengujian black box

Skenario Pengujian	Input	Ekspektasi Output	Hasil Pengujian
Mengakses chatbot	"/start"	Chatbot menampilkan pesan selamat datang dan menu utama	Sesuai
Menanyakan jadwal pelajaran	"Jadwal pelajaran kelas 10"	Chatbot memberikan jadwal kelas 10	Sesuai

		sesuai database	
Menanyakan pengumuman terbaru	"Pengumuman terbaru"	Chatbot menampilkan pengumuman terbaru	Sesuai
Menanyakan informasi pembayaran	"Bagaimana cara bayar SPP?"	Chatbot memberikan langkah pembayaran SPP	Sesuai
Mengajukan pertanyaan tidak dikenal	"Apa warna favoritmu?"	Chatbot menjawab "Maaf, saya tidak mengerti. Silakan tanyakan informasi akademik."	Sesuai
Menanyakan informasi di luar jam operasional admin	"Bagaimana cara daftar ulang?" pada pukul 23:00	Chatbot tetap memberikan jawaban tanpa perlu bantuan admin	Sesuai

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pengembangan sistem chatbot berbasis Artificial Intelligence (AI) di SMK Negeri 5 Pekanbaru bertujuan untuk meningkatkan efisiensi layanan informasi akademik dengan memungkinkan siswa dan staf sekolah mengakses informasi secara cepat dan akurat melalui platform Telegram. Sistem ini memanfaatkan teknologi AI untuk memberikan respons real-time terhadap pertanyaan terkait jadwal pelajaran, pengumuman, dan prosedur administrasi, sekaligus mengurangi beban kerja staf. Meskipun memiliki kekuatan dan peluang yang signifikan, seperti kemampuan memberikan informasi secara otomatis dan potensi pengembangan lebih lanjut, sistem ini juga menghadapi kelemahan dan ancaman, termasuk ketergantungan pada koneksi internet yang stabil dan risiko keamanan data. Oleh karena itu, perencanaan strategis dan evaluasi berkala sangat penting untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas sistem, sehingga SMK Negeri 5 Pekanbaru dapat memanfaatkan transformasi digital untuk meningkatkan kualitas layanan akademik dan mendukung tujuan pendidikan yang lebih modern dan responsif.

5.2. Saran

Untuk meningkatkan efektivitas sistem chatbot berbasis Artificial Intelligence (AI) di SMK Negeri 5 Pekanbaru, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan adalah: pertama, meningkatkan integrasi sistem chatbot dengan database akademik yang ada, sehingga memungkinkan akses langsung terhadap data siswa seperti nilai dan absensi. Kedua, pengembangan fitur pembelajaran interaktif, seperti kuis dan materi pembelajaran, dapat menambah nilai tambah bagi siswa dalam memahami pelajaran secara lebih menyenangkan. Ketiga, penting untuk melakukan pengujian dan pemeliharaan sistem secara berkala untuk memastikan bahwa chatbot tetap relevan dan dapat memberikan jawaban yang akurat sesuai dengan perubahan kurikulum atau informasi terbaru. Keempat, mengadakan sesi pelatihan bagi siswa dan staf tentang cara berinteraksi dengan chatbot akan sangat bermanfaat untuk memaksimalkan penggunaan sistem. Terakhir, menyediakan saluran umpan balik bagi pengguna untuk memberikan masukan tentang pengalaman mereka dalam menggunakan chatbot dapat membantu dalam peningkatan kualitas layanan dan penyesuaian fitur sesuai kebutuhan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Falah And J. Keperawatan Poltekkes Kemenkes Gorontalo, "Jurnal Kesehatan | 18 Bina Generasi," *Jurnal Kesehatan Edisi*, Vol. 12, No. 2, P. 2021, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.biges.ac.id/index.php/kesehatan/>
- [2] I. Dewi Sintawati, "Perancangan Sistem Informasi Sdm Berbasis Objek Pada Pt.General Protection And Respond Solution Dengan Menggunakan Metode Rational Unified Process," Vol. 7, No. 1, 2020.
- [3] D. Setiawan, E. Ayu Dewi Karuniawati, S. Imelda Janty, And P. Bintan Cakrawala, "Peran Chat Gpt (Generative Pre-Training Transformer) Dalam Implementasi Ditinjau Dari Dataset," 2023.
- [4] S. Puti *Et Al.*, "Efektivitas Komunikasi Aplikasi Telegram Sebagai Media Informasi Pegawai Pt.Pos Indonesia (Persero) Kota Pekanbaru," 2018.
- [5] A. Amrullah, A. Nugroho, And Z. Ramadhan, "Perbandingan Kinerja Webserver Pada Penyedia Layanan Cloud Microsoft Azure Dan Amazon Web Services Menggunakan Metode Benchmarking," 2023.
- [6] S. Dika Pratama And M. Noviarsyah Dadaprawira, "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer Tgd*, Vol. 6, No. 2, Pp. 560–569, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- [7] T. Baswara, A. Aji, H. Aji, And M. Nugraheni, "Pengembangan Web Service Aplikasi Manajemen Aset Upt Tik Universitas Negeri Jakarta," 2022.