

RANCANG BANGUN ASISTEN VIRTUAL SEBAGAI MEDIA INFORMASI KETERSEDIAAN RUANGAN KELAS BERBASIS CHATBOT MENGUNAKAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESS

Nuzia Rijki Madani¹⁾ Fahmi Yusuf²⁾ Erlan Darmawan³⁾

^{1,2,3)}Fakultas Ilmu Komputer, Sistem Informasi, Universitas Kuningan, Kuningan, Indonesia

Email : 20200910037@uniku.ac.id ¹⁾ fahmionline@uniku.ac.id ²⁾ erlander_s@yahoo.id ³⁾

Abstrak

Abstrak-Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) memungkinkan integrasi chatbot sebagai solusi interaktif dalam berbagai kebutuhan informasi, termasuk pada lingkungan pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun asisten virtual berbasis chatbot yang dapat memberikan informasi ketersediaan ruangan kelas secara realtime dengan memanfaatkan Natural Language processing. Sistem ini dapat memberikan kemudahan bagi pengguna, seperti mahasiswa dan staf akademik, dalam mengakses maupun mengisi jadwal dan status ruangan kelas hanya melalui percakapan percakapan alami dengan chatbot. Hasil pengujian menunjukkan bahwa chatbot mampu merespons permintaan informasi dengan tingkat akurasi yang tinggi. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi media informasi yang efektif, praktis, dan dinamis dalam mendukung manajemen ruang kelas di lingkungan instansi pendidikan

Kata Kunci : *Asisten Virtual, chatbot, natural language processing, ketersediaan ruangan, informasi kelas*

Abstract-The development of Artificial Intelligence technology allows the integration of chatbots as an interactive solution in sharing information needs, including in educational environments. This study aims to design and build a chatbot-based virtual assistant that can provide information on classroom availability in real time by utilizing Natural Language Processing. This system can provide convenience for users, such as students and academic staf, in accessing or filling in classroom schedules and statuses only through natural conversations with chatbots. The test results show that chatbots are able to respond to information requests with a high level of accuracy. Thus, this system can be an effective, practical, and dynamic information media in supporting classroom management in educational institution

Keywords: *Virtual Assistant, chatbot, natural language processing, room availability, class information*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dunia pendidikan. Kemajuan teknologi informasi, khususnya Kecerdasan Buatan (AI), telah memungkinkan terciptanya solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan akademik di perguruan tinggi. Salah satu bentuk implementasi AI yang semakin populer adalah asisten virtual berbasis chatbot, yang memanfaatkan Natural Language Processing (NLP) untuk berinteraksi dengan pengguna secara alami

melalui teks atau suara [1]. Di lingkungan kampus, informasi mengenai ketersediaan ruangan kelas dan jadwal perkuliahan seringkali menjadi kendala utama bagi mahasiswa dan dosen. Media informasi konvensional seperti papan pengumuman tidak selalu mampu menyajikan data secara real-time, sehingga menyebabkan kebingungan, keterlambatan, bahkan ketidakhadiran dalam kegiatan akademik. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sebuah sistem yang dapat menyediakan informasi secara cepat, akurat, dan mudah diakses kapan saja [2].

Salah satu solusi yang efektif adalah pengembangan asisten virtual berbasis chatbot yang terintegrasi dengan platform pesan instan seperti Telegram. Telegram merupakan salah satu aplikasi pesan instan berbasis cloud yang dirancang dengan berbagai fitur unggulan, seperti enkripsi end-to-end, penghancuran pesan otomatis, serta arsitektur server multi-pusat. Menurut (Cogliati et al., 2023) sistem enkripsi end-to-end pada Telegram memiliki pendekatan berbeda dibanding aplikasi lain seperti WhatsApp, karena hanya diterapkan pada Secret Chat, sedangkan Cloud Chat masih dikelola secara terpusat, meskipun tetap dienkripsi. Telegram juga menyediakan Application Programming Interface (API) yang terbuka dan terdokumentasi dengan baik, sehingga sangat mendukung pengembangan bot dan aplikasi tambahan [3]. Dalam konteks implementasi teknologi pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing), Furqan, Sriani, dan Shidqi (2023) berhasil mengembangkan chatbot berbasis Telegram yang digunakan untuk menjawab pertanyaan mahasiswa terkait informasi akademik. Dengan menerapkan NLP, chatbot tersebut mampu mengenali maksud pertanyaan pengguna dan memberikan respons yang relevan secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tingkat kepuasan pengguna terhadap chatbot ini mencapai 94%, yang menandakan bahwa sistem tersebut sangat efektif untuk digunakan dalam mendukung layanan informasi akademik [4].

Selain itu, penggunaan chatbot Telegram memungkinkan integrasi yang lebih baik dengan notifikasi dan pembaruan otomatis. Chatbot dapat memberikan pemberitahuan kepada pengguna terkait perubahan jadwal atau ketersediaan ruangan tanpa memerlukan interaksi langsung dari pengguna. Dengan memanfaatkan teknologi chatbot, solusi ini tidak hanya efisien tetapi juga meningkatkan responsivitas sistem terhadap kebutuhan pengguna, memberikan pengalaman yang lebih real-time dan dinamis.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan asisten virtual berbasis chatbot guna menyediakan informasi ketersediaan ruangan kelas di Universitas Kuningan. Dengan memanfaatkan framework dan NLP, diharapkan sistem ini dapat meningkatkan efisiensi penyampaian informasi akademik serta memudahkan interaksi antara mahasiswa, dosen, dan sistem layanan kampus [5].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan tiga metode utama dalam pengumpulan data, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka, untuk memperoleh informasi yang komprehensif terkait sistem manajemen ruangan kelas di Universitas Kuningan. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengelolaan ruangan kelas di lingkungan kampus. Selanjutnya, metode wawancara diterapkan untuk menggali perspektif mendalam dari berbagai pihak terkait, termasuk mahasiswa, dosen, dan staf administrasi. Terakhir, metode studi pustaka digunakan untuk mengumpulkan landasan teori dan temuan penelitian sebelumnya terkait chatbot dan manajemen ruangan.

Selanjutnya, penelitian ini pun menggunakan metode pengembangan sistem dengan menggunakan metode prototype yang merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan interaksi langsung antara pengembang dan pengguna memastikan keselarasan antara kebutuhan pengguna dengan hasil akhir sistem.

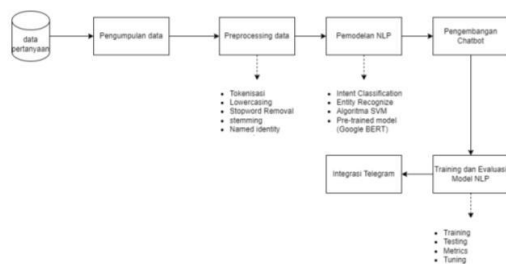


Gambar 1. Tahapan metode prototype

Pada gambar 1 dijelaskan terdapat 7 siklus atau tahapan metode prototype. (1) Analisa kebutuhan, pada tahap ini pengembang melakukan identifikasi software dan semua kebutuhan sistem yang akan dibuat. (2) Membangun prototyping, pada tahap ini pembangunan prototyping dilakukan dengan membuat perencanaan sementara yang berfokus pada alur program pada pengguna. (3) Evaluasi Prototyping, pada tahap evaluasi prototyping ini dilakukan untuk mengetahui apakah prototyping sudah sesuai dengan harapan pengguna. (4) Pengkodean, pada tahap mengkodekan sistem, prototyping yang sudah disetujui akan diubah ke dalam bahasa pemrograman. (5) Menguji Sistem, tahap pengujian sistem dilakukan untuk menguji sistem perangkat lunak yang dibuat. (6) Evaluasi Sistem, pada tahap

ini pengguna akan melakukan evaluasi untuk menentukan apakah perangkat lunak sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Jika sesuai, maka dilanjutkan pada tahap berikutnya. Jika tidak sesuai, maka lanjut tahap mengkodekan sistem dan pengujian sistem. (7) Penggunaan Sistem, pada tahap ini perangkat lunak yang sudah diuji dan disetujui oleh pengguna siap untuk digunakan.

Lebih lanjut, penelitian ini menggunakan metode penyelesaian masalah. Metode penyelesaian masalah dalam penelitian ini menggabungkan analisis mendalam terhadap kendala dalam penentuan ketersediaan ruangan menggunakan jadwal konvensional dengan penerapan asisten virtual berbasis chatbot menggunakan logika NLP Integrasi Telegram. Berikut adalah alur atau tahapan metode penyelesaian masalah yang digunakan dalam tahapan ini.



Gambar 2. Tahapan metode prototype

Pengembangan asisten virtual berbasis chatbot untuk memberikan informasi ketersediaan ruangan kelas melalui metode Natural Language Processing (NLP) terdiri dari beberapa tahapan. Langkah pertama adalah mengidentifikasi tujuan dan kebutuhan sistem, dimana chatbot ini dirancang untuk menjawab pertanyaan terkait ketersediaan ruang kelas secara real-time. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data teks yang relevan, seperti pertanyaan yang sering diajukan pengguna, dan integrasi dengan sistem manajemen ruangan yang ada. Data yang terkumpul kemudian diproses melalui langkah-langkah tokenisasi, stemming, pengenalan entitas untuk mempermudah pemahaman bahasa chatbot.

Tahap berikutnya adalah pengembangan model NLP, di mana algoritma seperti klasifikasi intent dan pengenalan entitas diterapkan untuk memahami maksud pengguna. Model ini dapat menggunakan pendekatan Support Vector Machine (SVM) untuk chatbot dengan kompleksitas yang lebih tinggi. Setelah model dilatih dan dievaluasi menggunakan metrik seperti precision dan recall, tahap berikutnya adalah mengintegrasikan model

dengan platform chatbot yang digunakan yaitu Telegram, sekaligus menghubungkannya dengan sistem manajemen ruangan untuk mendapatkan data ketersediaan ruangan secara real-time

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem (System Analysis)

Analisis terhadap permasalahan baik objek maupun subjek penelitian. Dilakukan menggunakan suatu metode analisis, untuk mendapatkan data dan informasi sebagai bahan dalam mencari model penyelesaian masalah dan kemungkinan implementasi model tersebut dalam sistem yang dapat digunakan.

Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan langkah awal dari analisis sistem. Langkah ini diperlukan untuk mengetahui permasalahan apa saja yang terdapat pada sistem yang akan dibangun. Pada sistem penjadwalan ruangan konvensional terdapat beberapa masalah utama yang dihadapi:

1. Keterbatasan Akses Informasi
Mahasiswa dan dosen sering kesulitan mengakses informasi terbaru mengenai ketersediaan ruangan karena informasi hanya tersedia di papan pengumuman atau portal kampus yang tidak selalu up-to-date.
2. Ketidakefisienan Proses
Proses manual untuk mengecek ketersediaan ruangan membutuhkan waktu dan sering kali memerlukan interaksi langsung dengan staf administrasi, yang bisa memakan banyak waktu.
3. Responsivitas Rendah
Sistem saat ini tidak dapat memberikan notifikasi otomatis mengenai perubahan jadwal atau ketersediaan ruangan, menyebabkan ketidakpastian dan kebingungan

Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah proses-proses yang nantinya akan dilakukan oleh sistem yang akan dibuat. Sistem yang diusulkan harus memenuhi kebutuhan fungsional berikut:

1. Pencarian Ketersediaan Ruangan
Mahasiswa dan dosen dapat mencari informasi ketersediaan ruangan secara real-time.
2. Notifikasi Otomatis
Sistem harus dapat memberikan pemberitahuan otomatis mengenai perubahan jadwal atau ketersediaan ruangan.
3. Interaksi Melalui Chatbot

Pengguna dapat berinteraksi dengan sistem melalui platform chatbot (Telegram) untuk menanyakan ketersediaan ruangan dan mendapatkan jawaban instan.

4. Integrasi dengan Jadwal Eksisting
Chatbot harus terintegrasi dengan sistem jadwal yang ada untuk memastikan data yang diberikan selalu up-to-date.

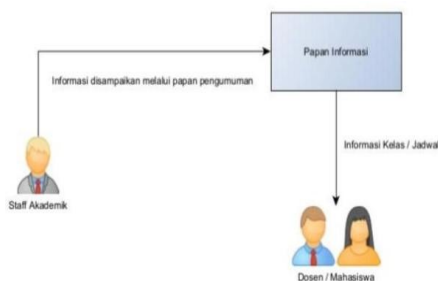
Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan suatu gambaran kebutuhan luar sistem yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun. Adapun kebutuhan non-fungsional pada aplikasi ini meliputi kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak dan pengguna yang akan menggunakan aplikasi. Sistem juga harus memenuhi kebutuhan non-fungsional berikut

1. Keamanan Data
Data pengguna dan jadwal harus dilindungi dengan baik untuk mencegah akses yang tidak sah.
2. Reliabilitas
Sistem harus dapat beroperasi dengan baik tanpa downtime yang signifikan.
3. Usability
Antarmuka pengguna harus mudah digunakan dan dipahami oleh mahasiswa dan dosen.
4. Performance
Sistem harus mampu menangani sejumlah besar permintaan secara efisien tanpa mengalami penurunan kinerja

Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

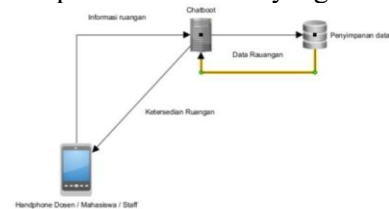
Analisis sistem yang sedang berjalan adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan dan hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga diusulkan perbaikan.



Gambar 3. Rich picture analisis sistem yang sedang berjalan

Analisis Sistem Usulan

Sistem usulan adalah asisten virtual berbasis chatbot yang menggunakan metode Natural Language Processing (NLP). Natural Language Processing (NLP) memiliki fungsi penting untuk menganalisis data dimana penulis gunakan untuk memberikan informasi mengenai ketersediaan kelas secara efisien. Natural Language Processing (NLP) akan diimplementasikan di platform Telegram untuk memudahkan akses informasi ketersediaan ruangan bagi mahasiswa dan dosen. Sistem akan terintegrasi dengan jadwal yang ada dan menyediakan notifikasi otomatis, memastikan informasi selalu up-to-date dan mengurangi kebutuhan interaksi manual. NLP akan memecah bahasa menjadi potongan-potongan unsur yang lebih pendek, kemudian memahami hubungan di antara potongan-potongan itu akan bekerja bersama untuk menciptakan makna atau informasi yang diperlukan. Metode ini dapat mempermudah user dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan.



Gambar 4. Rich picture analisis sistem susulan

Perancangan Sistem (System Design)

Perancangan sistem yang dilakukan untuk menerapkan model penyelesaian masalah yang telah ditemukan dan dianalisis. perancangan sistem ini menjelaskan terkait bagaimana dan proses seperti apa yang terjadi di dalam chat bot

Perancangan Antarmuka (Interface Design)

Perancangan antar muka dilakukan agar model yang telah dityeramkan dalam sebuah sistem, mampu memenuhi standar Antar Muka Pengguna (User Interface/UI) dan Pengalaman Pengguna dalam penggunaan teknologi (User Experience/UX). Pada rancangan antarmuka ini yang menjadi fokus adalah design antar muka pengguna

Uji implementasi sistem dan interface dilakukan untuk mengukur tingkat efisiensi dan efektifitas penerapan sebuah aplikasi dan atau sistem bagi pengguna. Dilakukan menggunakan suatu metode pengukuran efisiensi dan efektifitas penerapan system.

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang menggunakan uji black box dan white box diperoleh sebagai berikut :

Tabel 1. Uji sistem dan interface Blackbox

No	Fitur Diuji	Input Contoh	Ekspektasi Output	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Start Bot	/start	Bot mengirim pesan sambutan/instruksi penggunaan	Berhasil	Sesuai
2.	Deteksi nama hari	ruangan kosong hari senin	Menampilkan ruangan kosong di hari Senin	Berhasil	NLP deteksi 'senin'
3.	Cek semua jadwal	jadwal semua	Menampilkan seluruh jadwal dari database	Berhasil	Loop semua ruangan
4.	Cek jadwal ruangan tertentu	jadwal ruang A301	Menampilkan isi jadwal ruang A301	Berhasil	Sesuai
5.	Cek mata kuliah tertentu	jadwal mata kuliah pemrograman	Menampilkan jadwal yang memuat mata kuliah pemrograman	Berhasil	Matching NLP intent
6.	Cek jadwal berdasarkan nama dosen	jadwal pak budi	Menampilkan jadwal mengajar dosen bernama Budi	Berhasil	Entity dosen terdeteksi
7.	Deteksi intent tidak valid	kapan ujian tengah semester?	Menampilkan balasan default seperti "Maaf saya tidak mengerti maksud Anda"	Berhasil	Intent tidak cocok
8.	Antarmuka web Flask (opsional)	Akses halaman '/' di browser	Menampilkan template 'index.html' jika tersedia	Berhasil	Fungsi route Flask aktif

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah sistem asisten virtual berbasis chatbot Telegram yang mampu menyediakan informasi ketersediaan ruangan kelas secara real-time. Sistem ini memanfaatkan teknologi Natural Language Processing (NLP) untuk memahami dan memproses input bahasa alami dari pengguna, memungkinkan interaksi yang lebih intuitif dan efisien.

Chatbot yang dibangun telah terbukti mampu merespons berbagai permintaan pengguna, seperti pengecekan ketersediaan ruangan, jadwal perkuliahan, informasi dosen, dan mata kuliah dengan tingkat akurasi yang tinggi. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa integrasi antara teknologi NLP dan database jadwal berjalan dengan efektif, memastikan informasi yang diberikan akurat dan relevan.

Selain itu, implementasi sistem ini membuktikan bahwa penggunaan chatbot

sebagai media informasi dapat meningkatkan efisiensi dalam pencarian dan

penyebaran informasi. Civitas akademika tidak lagi perlu melalui proses manual yang memakan waktu, sehingga akses data menjadi lebih cepat dan mudah.

Dari perspektif pengguna—baik dosen, mahasiswa, maupun admin—keberadaan chatbot ini sangat memudahkan akses informasi ketersediaan ruang tanpa harus melakukan interaksi manual. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memperkaya pengalaman pengguna di lingkungan Universitas Kuningan, menjadikan sistem ini sebagai solusi inovatif dalam mendukung aktivitas akademik sehari-hari.

5. SARAN

Saran yang dapat diambil dalam penelitian ini yaitu:

1. Perlu dilakukan pengembangan antarmuka pengguna yang lebih interaktif, baik dari sisi visual maupun fitur pendukung, agar dapat menjangkau pengguna yang lebih luas.
2. Integrasi notifikasi otomatis berbasis event (misalnya pengingat jadwal atau perubahan ruangan) dapat ditambahkan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna.
3. Pengembangan fitur input data oleh admin langsung melalui chatbot atau dashboard web dapat mempermudah dalam memperbarui informasi tanpa harus mengakses database secara langsung.
4. Disarankan untuk melakukan pengujian skala besar secara langsung di lingkungan universitas agar dapat mengevaluasi performa sistem dalam kondisi nyata dengan berbagai variasi input pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses penyelesaian artikel ilmiah ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga skripsi dapat diselesaikan terutama kepada Bapak Fahmi Yusuf,

M.M.S.I. selaku Pembimbing I dan Bapak Erlan Darmawan S.Kom. M.Si. selaku Pembimbing II yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Pratama, E. Sutanta, and M. Sholeh, "Prototipe Integrasi Chatbot Dalam Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Natural Language Processing (Studi Kasus Di IST AKPRIND Yogyakarta)," *J. Scr.*, vol. 12, no. 1, pp. 20–29, 2024.
- [2] M. Qalimaturrahmah and D. B. Santoso, "Aplikasi Layanan dan Informasi Akademik Berbasis Chatbot Telegram Menggunakan Natural Language Processing," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 8, no. 2, pp. 434–443, 2024, doi: 10.35870/jtik.v8i2.1887.
- [3] B. Cogliati, J. Ethan, and A. Jha, "Subverting Telegram's End-to-End Encryption," *IACR Trans. Symmetric Cryptol.*, vol. 2023, no. 1, pp. 5–40, 2023, doi: 10.46586/tosc.v2023.i1.5-40.
- [4] 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, 2023.
- [5] M. A. Syach and B. Hartono, "Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi) Implementasi Chatbot Telegram Interaktif sebagai Asisten Virtual dalam Jual Beli Busana Menggunakan Framework RASA," vol. 9, no. September, pp. 935–943, 2025.