

# RANCANG BANGUN APLIKASI CHATBOT PADA JURUSAN ELEKTRO POLITEKNIK NEGERI MALANG

Diterima Redaksi: 10 Desember 2024; Revisi Akhir: 2 Juni 2025; Diterbitkan Online: 20 Juni 2025

**Dianthy Marya<sup>1)</sup>, \*Rizky Ardiansyah<sup>2)</sup>, Atik Novianti<sup>3)</sup>**

<sup>1, 2, 3)</sup>Jaringan Telekomunikasi Digital, Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang

<sup>1, 2, 3)</sup>Jalan Soekarno Hatta no9, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia, kode pos: 65144

e-mail: [<sup>1\)</sup>dianthy@polinema.ac.id](mailto:dianthy@polinema.ac.id), [<sup>2\)</sup>rizkyardiansyah@polinema.ac.id](mailto:rizkyardiansyah@polinema.ac.id), [<sup>3\)</sup>atiknovianti@polinema.ac.id](mailto:atiknovianti@polinema.ac.id)

**Abstrak:** Layanan kampus yang berkualitas memegang peran penting dalam mendukung proses pendidikan di perguruan tinggi. Salah satu upaya untuk meningkatkan layanan ini adalah dengan memanfaatkan teknologi chatbot. Chatbot mampu memberikan respon cepat dan efisien kepada mahasiswa, mempermudah mereka dalam mendapatkan informasi maupun menyelesaikan berbagai transaksi. Selain itu, penggunaan chatbot dapat mengurangi beban kerja staf administrasi, sehingga mereka dapat lebih fokus pada tugas-tugas yang kompleks. Meski demikian, aspek keamanan dan privasi data masih memerlukan perhatian lebih untuk meningkatkan kepercayaan pengguna. Penelitian ini berfokus pada pengujian aplikasi chatbot yang dirancang untuk mendukung layanan administrasi di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang dengan menerapkan metode string matching. Proses pengujian meliputi evaluasi fungsi, interaksi, kompatibilitas, keamanan, serta performa chatbot. Hasilnya menunjukkan bahwa chatbot ini memiliki tingkat akurasi hingga 90% dalam menjawab pertanyaan mahasiswa. Sebagian besar pengguna juga merasa puas dengan kecepatan dan ketepatan respon chatbot. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa chatbot merupakan solusi yang efektif untuk meningkatkan layanan administrasi, khususnya di lingkungan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang.

**Kata Kunci—**Chatbot, Pelayanan Mahasiswa, Pendidikan, Website

**Abstract:** High-quality campus services play a crucial role in supporting educational activities in higher education institutions. One approach to enhancing these services is by leveraging chatbot technology. Chatbots can provide swift and efficient responses to students, simplifying access to information and facilitating various transactions. Moreover, chatbots help reduce the workload of administrative staff, allowing them to concentrate on more complex responsibilities. However, data security and privacy remain critical aspects that require further improvement to ensure user trust. This study focuses on evaluating a chatbot application designed to support administrative services in the Electrical Engineering Department of the State Polytechnic of Malang using the string-matching method. The evaluation process includes testing the chatbot's functionality, interaction quality, compatibility, security, and overall performance. Results indicate that the chatbot achieves an accuracy rate of 90% in addressing students' inquiries. Most users expressed satisfaction with the chatbot's response speed and precision. These findings suggest that chatbots are an effective solution for improving administrative services, particularly in the context of the Electrical Engineering Department at the State Polytechnic of Malang.

**Keywords—**Chatbot, Student Service, Education, Website

## I. PENDAHULUAN

Layanan kampus sangat penting untuk memastikan kelancaran proses pengajaran dan pembelajaran di institusi pendidikan tinggi. Dengan menyediakan layanan berkualitas tinggi, mahasiswa dapat merasa nyaman dan dengan mudah mengakses fasilitas yang diperlukan, sehingga pengalaman belajar mereka menjadi lebih baik. Salah satu pendekatan inovatif dalam menyediakan layanan kampus adalah melalui implementasi chatbot. Aplikasi perangkat lunak ini dapat berinteraksi pada user menggunakan bahasa alami dan membantu mereka menyelesaikan beberapa aktivitas. User chatbot dalam layanan kampus dapat secara signifikan menaikkan nilai efektivitas juga efisiensi dari layanan yang ditawarkan.

Robot Chatting memberikan cara yang lebih efisien juga cepat untuk mengakses layanan. Dengan robot chatting, mahasiswa dapat memperoleh penjelasan dan melakukan berbagai transaksi tanpa mengantre atau langsung menemui staf administrasi kampus. Hal ini, pada akhirnya, mengurangi beban kerja staf administrasi, sehingga mereka dapat fokus pada tanggung jawab yang lebih kompleks. Selain itu, chatbot dapat menjadi sumber informasi yang terpercaya, akurat, dan terkini. Ketika diintegrasikan dengan sistem kampus, chatbot dapat menyediakan data yang tepat waktu dan sesuai kebutuhan mahasiswa [1][2].

Dalam penelitian ini, chatbot layanan administrasi diuji melalui beberapa tahap. Pertama, pengujian fungsi dilakukan untuk memastikan bahwa chatbot beroperasi sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan analisis sebelumnya. Selanjutnya, pengujian interaksi menilai sejauh mana chatbot dapat berinteraksi dengan pengguna, dengan fokus pada intuitivitas dan kemudahan navigasi. Setelah itu, pengujian kompatibilitas dilakukan untuk mengukur seberapa baik chatbot terintegrasi dengan sistem lain, termasuk platform pembayaran dan akademik. Pengujian keamanan dilakukan untuk memastikan bahwa chatbot dapat melindungi data pengguna dengan aman dan mencegah akses yang tidak sah. Terakhir, pengujian performa dilakukan untuk menilai kemampuan chatbot dalam menangani tugas dalam batas waktu yang ditentukan, termasuk evaluasi kapasitas dan stabilitas[3]. Setelah semua pengujian ini, chatbot diharapkan dapat memberikan layanan yang efektif dan efisien kepada pengguna.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini akan memberikan wawasan tentang efektivitas dan efisiensi chatbot dalam memberikan layanan. Penelitian ini akan mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap layanan yang diterima, efisiensi dalam penyelesaian tugas, dan tantangan yang dihadapi selama penggunaan chatbot. Temuan diharapkan menunjukkan bahwa chatbot mampu meningkatkan efisiensi penyampaian informasi dan pemrosesan transaksi, sekaligus secara signifikan mengurangi beban kerja staf administrasi. Selain itu, pengguna diperkirakan akan menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap layanan yang diberikan melalui chatbot[4][5][6].

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. NLP

*Natural Language Processing (NLP)* adalah bidang khusus dalam *komputer science* yang berfokus pada Kecerdasan Buatan (AI) dan memungkinkan komputer untuk memahami bahasa tulisan maupun lisan dengan cara yang mirip seperti manusia. NLP menggabungkan linguistik komputasional dengan pendekatan berbasis aturan terhadap bahasa manusia, serta teknik statistik, pembelajaran mesin, dan model pembelajaran mendalam. Teknologi yang terintegrasi ini memungkinkan komputer untuk menganalisis bahasa manusia, baik didalam bentuk teks maupun suara, serta memahami makna yang mendasarinya, termasuk maksud dan sentimen dari pembicara atau penulis[7].

NLP adalah cabang dalam kecerdasan buatan yang berfokus pada bagaimana komputer berinteraksi dengan bahasa manusia. Tujuan besar dari NLP adalah buat komputer untuk memahami, menginterpretasi, dan merespons bahasa manusia secara bermakna. Untuk mencapai hal ini, diperlukan pengelolaan berbagai tugas yang rumit, seperti pemrosesan teks, pemahaman bahasa alami, dan pembangkitan bahasa alami[8].

Tantangan yang di hadapi saat membuat NLP adalah:

1. *Ketaksaan dan Ambiguitas:*  
Bahasa manusia sering kali penuh dengan ambiguitas dan ketidakpastian. Misalnya, frase "bank yang besar" bisa merujuk pada bank finansial atau tepi sungai.
2. *Viabilitas Konteks:*  
Pemahaman konteks yang benar memerlukan analisis lebih dari satu kalimat atau frasa untuk menghindari kesalahan interpretasi.
3. *Diversity Bahasa:*  
Keanekaragaman bahasa di seluruh dunia menjadi tantangan, dan NLP harus dapat menangani berbagai dialek, kosakata, dan gaya komunikasi.
4. *Data Tidak Terstruktur:*  
Banyak data yang relevan dengan NLP bersifat tidak terstruktur, seperti teks dalam dokumen, buku, atau media sosial, yang memerlukan teknik-teknik pemrosesan khusus.

Aplikasi yang biasa digunakan NLP:

- a) *Mesin Penerjemah:*  
Sistem penerjemah otomatis, seperti Deepl. Grammarly dll.
- b) *Robot Chatting:*  
Robot Chatting mengandalkan NLP untuk memahami dan merespons pertanyaan atau perintah pengguna dalam percakapan manusia.
- c) *Analisis Sentimen:*  
NLP digunakan untuk menganalisis opini atau sentimen dalam teks, misalnya, untuk mengevaluasi umpan balik pelanggan atau tanggapan sosial media.
- d) *Ekstraksi Informasi:*  
NLP dapat digunakan untuk mengekstrak informasi tertentu dari teks, seperti nama, tanggal, atau lokasi, dalam dokumen yang besar[9], [10].

## B. String Matching

String matching adalah teknik yang digunakan untuk menemukan kecocokan antara dua atau lebih string (atau kumpulan karakter) yang diberikan. String matching digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pengenalan teks, pemrosesan natural language, dan pengamanan komputer. Salah satu metode string matching yang paling umum digunakan adalah algoritma Boyer-Moore yang digunakan untuk menemukan kecocokan string dalam waktu linear, dengan asumsi bahwa karakter-karakter dalam string yang dibandingkan tidak terlalu sering muncul.

Selain itu, ada juga metode lain seperti algoritma Knuth-Morris-Pratt yang digunakan untuk menemukan kecocokan string dengan kompleksitas waktu linear, dengan asumsi bahwa string yang dibandingkan memiliki pola yang sama. Metode lain seperti algoritma Rabin-Karp yang menggunakan hash function untuk menemukan kecocokan string dalam waktu linear, tapi memiliki risiko kolision yang lebih tinggi. Pemilihan metode yang tepat akan tergantung pada kondisi dan karakteristik dari string yang dibandingkan[11].

Selain itu, ada juga metode string matching yang lebih kompleks seperti algoritma Levenshtein distance yang digunakan untuk menemukan kesamaan antara dua string dengan menghitung jumlah operasi yang diperlukan untuk mengubah string pertama menjadi string kedua. Metode ini sangat berguna dalam kasus seperti spell checking atau koreksi ejaan.

Algoritma Trie Tree juga digunakan dalam string matching, dimana data dalam bentuk string di simpan dalam sebuah tree yang di build berdasarkan karakter-karakter dari setiap string. Algoritma ini sangat berguna dalam kasus-kasus seperti autocomplete atau suggest, dimana kita harus menemukan string yang mirip dengan yang di inputkan[12].

Pada dasarnya, string matching adalah teknik yang digunakan untuk menemukan kesamaan antara dua atau lebih string, dengan berbagai metode yang tersedia, dari yang sederhana hingga yang lebih kompleks. Pemilihan metode yang tepat akan tergantung pada kondisi dan karakteristik dari string yang dibandingkan serta tujuan dari proses matching itu sendiri.

## C. MySQL

MySQL adalah platform pengelolaan basis data relasional yang sangat populer dan sering dimanfaatkan dalam pembuatan aplikasi web. MySQL dikembangkan, didistribusikan dan dimiliki oleh Oracle Corporation. MySQL menyediakan cara yang efisien dan fleksibel untuk menyimpan, mengakses, dan memanipulasi data. Hal ini sangat cocok digunakan dalam aplikasi web yang memerlukan pengelolaan data yang cepat dan handal.

MySQL menyediakan fitur-fitur yang berguna dalam pengelolaan data, seperti pengelolaan tabel, indeks, relasi, dan trigger. Fitur ini memungkinkan Anda untuk mengoptimalkan kinerja dan keamanan dari aplikasi Anda. Selain itu, MySQL juga menyediakan fitur-fitur yang memungkinkan Anda untuk melakukan backup dan restore data secara mudah. Beberapa fitur tambahan yang ditawarkan MySQL seperti, views, stored procedures, dan fungsi yang membuat manipulasi data lebih efisien.

MySQL juga memiliki kompatibilitas yang baik dengan berbagai bahasa pemrograman seperti PHP, Java, Python, dan lain-lain. Hal ini membuat MySQL menjadi pilihan yang populer dalam pengembangan aplikasi web yang memerlukan pengelolaan data yang cepat dan handal. Beberapa contoh aplikasi yang menggunakan MySQL adalah Wordpress, Drupal, Joomla dan Magento[13].

#### *D. Laravel*

Laravel merupakan kerangka kerja PHP yang dirancang untuk mengembangkan aplikasi web. Framework ini menyediakan seperangkat alat yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi web, seperti routing, middleware, ORM, dan lain-lain. Laravel juga menyediakan arsitektur yang dikenal dengan nama Model-View-Controller (MVC), yang membantu dalam pembuatan aplikasi yang terstruktur dan mudah dikelola.

Laravel juga menyediakan berbagai fitur yang memudahkan dalam pengembangan aplikasi, seperti fitur migrasi yang memudahkan dalam pengelolaan database, fitur queue yang memudahkan dalam pengelolaan proses asynchronus, dan fitur autentikasi yang memudahkan dalam pengelolaan user dan akses.

Aplikasi web ini terdiri dari 3 komponen utama, yaitu Model, View, dan Controller. Model merupakan bagian dari aplikasi yang bertanggung jawab untuk mengakses data dari database, View merupakan bagian dari aplikasi yang bertanggung jawab untuk menampilkan data ke pengguna, dan Controller merupakan bagian dari aplikasi yang bertanggung jawab untuk mengatur aliran data antara Model dan View.

Laravel, sebuah kerangka kerja pengembangan aplikasi web yang didukung oleh PHP, telah memperoleh reputasi tinggi dalam dunia pengembangan perangkat lunak berkat pendekatannya yang terstruktur dan menyeluruh terhadap pengembangan aplikasi web modern. Menganut pola arsitektur Model-View-Controller (MVC), Laravel memastikan pemisahan yang jelas antara logika bisnis aplikasi, presentasi, dan manipulasi data, menciptakan fondasi yang kokoh untuk pengembangan aplikasi yang terorganisir dan mudah dipelihara[14].

Salah satu fitur paling mencolok dari Laravel adalah Eloquent ORM, sistem Object-Relational Mapping yang memungkinkan pengembang berinteraksi dengan database menggunakan objek-objek PHP, mengurangi kompleksitas dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data. Blade Templating Engine, alat bantu lainnya yang tidak kalah penting, memberikan cara untuk menulis kode HTML yang bersih dan dinamis, memfasilitasi pembuatan tampilan yang konsisten dan mudah dimengerti.

Artisan Command Line, utilitas baris perintah internal Laravel, memberikan kemudahan eksekusi berbagai tugas pengembangan seperti pembuatan kontroler, model, dan migrasi database, mempercepat dan menyederhanakan proses pengembangan. Sementara itu, fitur Migrasi Database memungkinkan pengembang mengelola skema database menggunakan kode PHP, memungkinkan pembaruan skema yang mudah dikelola dan dikolaborasikan dalam tim pengembangan.

Laravel juga menyertakan middleware, sebuah mekanisme untuk memfilter permintaan HTTP sebelum mencapai rute atau kontroler, memberikan fleksibilitas dan kontrol tambahan pada aliran permintaan. Sistem autentikasi dan otorisasi bawaan Laravel, yang mencakup manajemen pengguna, login, dan kontrol akses, menyederhanakan implementasi keamanan dalam aplikasi.

Dengan integrasi Composer untuk manajemen paket dependensi, Laravel memperluas kemampuannya dalam manajemen dependensi aplikasi. Terlebih lagi, keberadaan Laracasts sebagai sumber daya pembelajaran video yang sangat terkenal dan aktifnya komunitas Laravel menawarkan dukungan dan pemahaman tambahan, membuat Laravel menjadi pilihan unggul untuk para pengembang yang ingin membangun aplikasi web yang efisien, stabil, dan sesuai dengan praktik-praktik terbaik dalam dunia pengembangan perangkat lunak modern [15].

### **III. METODE PENELITIAN**

Tahapan penelitian bertujuan untuk melaksanakan proses penelitian secara mendalam dalam pengembangan perangkat, sehingga hasil yang diperoleh dapat disusun secara sistematis. Langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Diagram Tahapan Penelitian

Proses kerja String Matching dimulai dengan memecah kalimat masukan pengguna menjadi kata-kata terpisah. Langkah ini memungkinkan setiap kata dalam kalimat dianalisis secara individual. Misalnya, jika pengguna memasukkan kalimat, "Bagaimana cara mendaftar kuliah?", kalimat ini akan dipecah menjadi kata-kata seperti "Bagaimana", "cara", "mendaftar", dan "kuliah". Proses pemisahan ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap elemen dalam input pengguna dapat dicocokkan dengan kata-kata di dalam database.

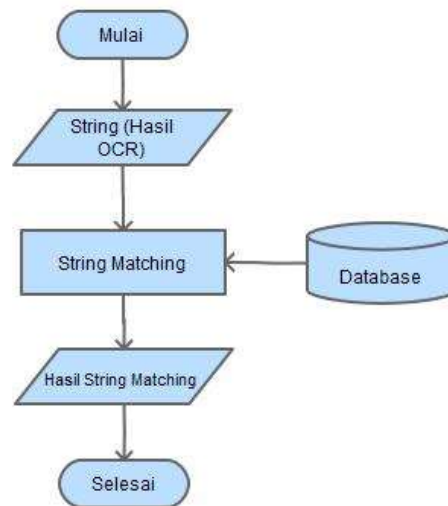
Langkah berikutnya adalah membersihkan kata-kata yang telah dipecah tersebut dengan menghilangkan kata atau karakter yang tidak relevan. Misalnya, tanda baca seperti tanda tanya, koma, atau titik akan dihapus, karena elemen-elemen ini tidak memengaruhi arti dari kata kunci utama. Proses ini bertujuan untuk menyederhanakan string agar lebih mudah diproses dalam tahap berikutnya.

Setelah string dibersihkan, setiap kata kemudian dicocokkan dengan data yang tersedia di dalam database. Proses pencocokan ini menggunakan algoritma tertentu, seperti *Brute-Force*, *Knuth-Morris-Pratt (KMP)*, atau *Boyer-Moore*, yang dirancang untuk menemukan kesamaan antara kata input dan data referensi dalam waktu yang efisien. Jika ditemukan kecocokan, sistem akan menyimpulkan bahwa kata tersebut sesuai dengan informasi yang ada di database.

Hasil dari proses pencocokan ini kemudian diproses lebih lanjut untuk menentukan informasi atau respons yang paling relevan. Jika lebih dari satu kata cocok, sistem dapat memberikan prioritas pada kata yang memiliki tingkat kecocokan tertinggi. Akhirnya, hasil yang diperoleh dari proses pencocokan ini akan ditampilkan kepada pengguna. Misalnya, jika pengguna menanyakan informasi tentang pendaftaran kuliah, chatbot akan merujuk pada informasi yang sesuai dalam database, seperti prosedur pendaftaran atau dokumen yang dibutuhkan.

Dengan menggunakan metode String Matching, sistem dapat memberikan respon yang cepat dan akurat berdasarkan kata kunci yang diberikan oleh pengguna. Hal ini menjadikan String Matching sebagai salah satu metode yang sangat efektif dalam pengolahan teks dan pengembangan sistem berbasis interaksi teks, seperti chatbot. Flowchat metode string matching untuk sistem tersebut ada pada Gambar 2.





Gambar 2 Flowchart Kerja Sistem

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan tiga metode utama dalam proses pengumpulan data, yaitu studi literatur, observasi, dan wawancara. Ketiga metode ini dipilih untuk memastikan data yang diperoleh memiliki validitas yang tinggi dan dapat mendukung tujuan penelitian dengan baik.

###### 1) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan meninjau berbagai sumber referensi yang relevan dengan topik penelitian, seperti jurnal ilmiah, buku, laporan, dan artikel penelitian lainnya. Proses ini bertujuan untuk memahami konsep dasar, teori, dan metodologi terkait dengan penerapan metode string matching serta pengembangan chatbot dalam pelayanan administrasi kampus. Studi literatur juga membantu dalam mengidentifikasi celah penelitian sebelumnya, sehingga penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang tersebut.

###### 2) Observasi

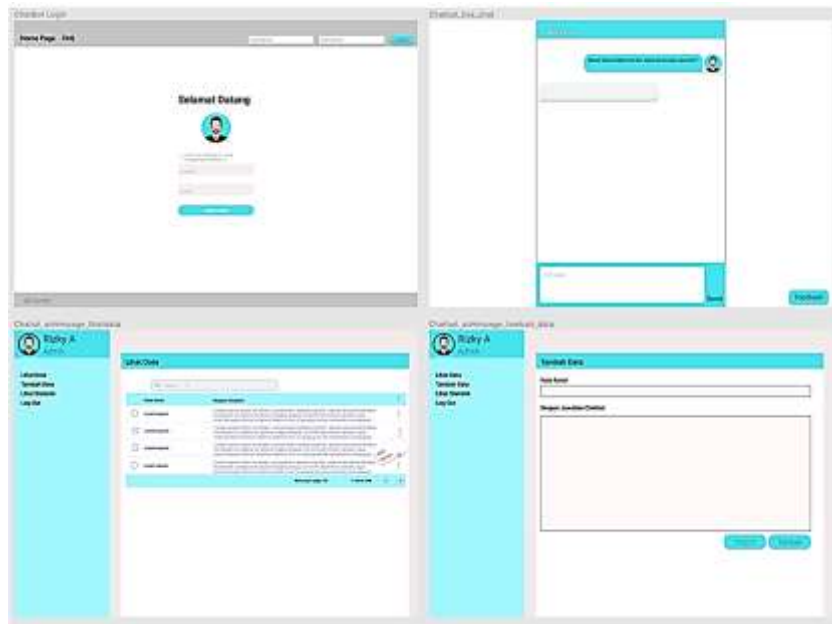
Metode observasi digunakan untuk mendapatkan data langsung dari lingkungan nyata. Dalam konteks penelitian ini, observasi dilakukan pada proses pelayanan administrasi di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang. Peneliti mengamati bagaimana proses administrasi dilakukan, jenis informasi yang sering diminta oleh mahasiswa, serta tantangan yang dihadapi oleh petugas administrasi dalam memberikan layanan. Observasi ini memberikan gambaran nyata mengenai kebutuhan yang harus dipenuhi oleh chatbot, sehingga desain dan pengembangannya dapat lebih sesuai dengan kondisi dan kebutuhan nyata.

###### 3) Wawancara

Metode wawancara dilakukan untuk menggali informasi lebih mendalam dari pihak-pihak yang terlibat, seperti mahasiswa, petugas administrasi, dan staf akademik. Wawancara ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, ekspektasi terhadap chatbot, serta masukan terkait layanan yang harus disediakan oleh sistem. Responden dipilih secara acak, namun tetap memperhatikan keterwakilan dari berbagai kelompok pengguna untuk mendapatkan data yang beragam dan representatif.

##### B. Pembuatan Aplikasi

Pengembangan sistem dilakukan dengan memanfaatkan MySQL sebagai basis data. Untuk implementasi backend, digunakan framework Laravel, sedangkan frontend dikembangkan menggunakan HTML, Bootstrap, dan JavaScript. Aplikasi ini dapat diakses oleh mahasiswa melalui internet dengan alamat <https://jte.polinema.ac.id/chatbotJTE/>. Gambar 3 menampilkan tampilan aplikasi yang telah dikembangkan.



Gambar 3. Tampilan Halaman Aplikasi

### C. Pengujian Sistem

Tahap awal pengujian dimulai dengan menguji metode string matching. Proses ini diawali dengan pengumpulan data yang digunakan sebagai acuan dalam proses pencocokan. Setelah itu, peneliti menyiapkan string contoh untuk dibandingkan dengan data referensi tersebut. Langkah terakhir adalah menghitung akurasi pencocokan string dengan membandingkan hasil dari algoritma dengan hasil yang diharapkan. Akurasi dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah pencocokan yang benar}}{\text{Total jumlah contoh}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil perhitungan akurasi dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Tingkat Penilaian Akurasi

No	Kata Kunci	Tingkat Keberhasilan
1	Pengantar PKL	80%
2	Pengantar Observasi	100%
3	Tanda Tangan Jurusan	80%
4	Pengambilan Transkrip	100%
5	Pengambilan Ijazah	80%
6	Permohonan Legalisir	100 %

Berdasarkan hasil yang ditampilkan dalam Tabel 1 mengenai tingkat penilaian akurasi metode string matching, dapat disimpulkan bahwa tingkat keberhasilan pencocokan kata kunci bervariasi, tergantung pada jenis kata kunci yang diuji. Dari enam kata kunci yang diuji, tiga di antaranya mencapai tingkat keberhasilan **100%**, yaitu **Pengantar Observasi, Pengambilan Transkrip, dan Permohonan Legalisir**, menunjukkan bahwa algoritma string matching dapat bekerja dengan sangat baik untuk jenis kata kunci ini.

Namun, terdapat beberapa kata kunci yang memiliki tingkat keberhasilan lebih rendah, yaitu Pengantar PKL, Tanda Tangan Jurusan, dan Pengambilan Ijazah, dengan tingkat keberhasilan masing-masing sebesar **80%**. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma masih memiliki keterbatasan dalam mencocokkan kata kunci tertentu, kemungkinan karena variasi dalam struktur atau pola kata yang digunakan.

Secara keseluruhan, tingkat keberhasilan rata-rata mencapai **90%**, yang menunjukkan bahwa metode string matching cukup efektif dalam mencocokkan kata kunci. Namun, untuk meningkatkan

akurasi pada semua jenis kata kunci, perlu dilakukan optimasi lebih lanjut, terutama dalam menangani variasi pola input pengguna.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan menguji chatbot berbasis metode string matching untuk layanan administrasi di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang. Chatbot ini mampu memberikan layanan yang cepat, akurat, dan efisien dengan rata-rata tingkat akurasi mencapai 90%. Penggunaan chatbot tidak hanya membantu mahasiswa dalam mengakses informasi dan menyelesaikan transaksi, tetapi juga mengurangi beban kerja staf administrasi, memungkinkan mereka untuk fokus pada tugas yang lebih kompleks. Meskipun demikian, terdapat beberapa kata kunci dengan tingkat keberhasilan yang lebih rendah (80%), yang menunjukkan adanya ruang untuk perbaikan pada algoritma yang digunakan.

Agar pengembangan chatbot dapat memberikan manfaat yang lebih optimal, beberapa langkah perlu dilakukan. Pertama, algoritma string matching yang digunakan perlu dioptimalkan untuk meningkatkan akurasi pencocokan, terutama untuk kata kunci yang memiliki tingkat keberhasilan lebih rendah. Hal ini penting untuk memastikan semua jenis permintaan dapat ditangani dengan baik oleh chatbot.

Selanjutnya, sistem keamanan dan privasi perlu ditingkatkan untuk melindungi data mahasiswa dari akses yang tidak sah. Langkah ini akan meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap layanan yang diberikan. Selain itu, integrasi chatbot dengan sistem kampus, seperti sistem akademik, pembayaran, dan administrasi, dapat diperluas untuk memperluas fungsionalitas chatbot, sehingga dapat menangani lebih banyak kebutuhan pengguna.

Pemeliharaan dan pembaruan sistem secara berkala juga diperlukan agar chatbot tetap relevan dan mampu mengikuti perkembangan teknologi serta kebutuhan pengguna. Hal ini dapat dilakukan dengan memantau kinerja chatbot secara rutin dan memperbaikinya sesuai dengan masukan dari mahasiswa dan staf administrasi.

Terakhir, evaluasi berkala yang melibatkan feedback dari pengguna sangat penting untuk memastikan bahwa chatbot mampu memenuhi ekspektasi dengan baik. Dengan langkah-langkah ini, chatbot dapat terus berkembang dan menjadi solusi yang andal dalam mendukung layanan administrasi kampus.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Kharis, S. Schön, E. Hidayat, R. Ardiansyah, and M. Ebner, "Mobile Gramabot: Development of a chatbot app for interactive German grammar learning," *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 17, no. 14, pp. 52–63, 2022.
- [2] K. Bala, M. Kumar, S. Hulawale, and S. Pandita, "Chat-bot for college management system using AI," *International Research Journal of Engineering and Technology*, vol. 4, no. 11, pp. 2030–2033, 2017.
- [3] T. Haryanti, "Sistem Informasi Disposisi Online Menggunakan Short Message Service," *Nero: Networking Engineering Research Operation*, vol. 4, no. 1, pp. 47–55, 2018.
- [4] E. den Broeck, B. Zarouali, and K. Poels, "Chatbot advertising effectiveness: When does the message get through?," *Comput Human Behav*, vol. 98, pp. 150–157, 2019.
- [5] D. Zumstein and S. Hundertmark, "Chatbots—An Interactive Technology For Personalized Communication, Transactions And Services.," *IADIS International Journal on WWW/Internet*, vol. 15, no. 1, 2017.
- [6] K. U. S. bin Lukman, Y. Yuliska, and N. F. Najwa, "Chatbot Sebagai Wadah Informasi Perkembangan Covid-19 di Kota Pekanbaru Menggunakan Platform Whatsapp," *IT Journal Research and Development*, vol. 5, no. 2, pp. 234–245, 2021.
- [7] B. A. Shawar and E. Atwell, *A comparison between Alice and Elizabeth chatbot systems*. University of Leeds, School of Computing research report 2002.19, 2002.
- [8] I. Afrianto, M. Fahmi Irfan, and others, "Aplikasi Chatbot Speak English Media Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android," *KOMPUTIKA-Jurnal Sistem Komputer*, vol. 8, no. 2, 2019.



- [9] Dian Afrillia, “Website Perkembangan Industri Chatbot Berbasis Kecerdasan Buatan di Indonesia.”
- [10] Universitas Negeri Malang, “Website system informasi UM.”
- [11] N. F. Davar, M. A. A. Dewan, and X. Zhang, “AI chatbots in education: challenges and opportunities,” *Information*, vol. 16, no. 3, p. 235, 2025.
- [12] Y. Lin and Z. Yu, “A bibliometric analysis of artificial intelligence chatbots in educational contexts,” *Interactive Technology and Smart Education*, vol. 21, no. 2, pp. 189–213, 2024.
- [13] R. T. Williams, “The ethical implications of using generative chatbots in higher education,” in *Frontiers in Education*, 2024, p. 1331607.
- [14] S. S. Gill *et al.*, “Transformative effects of ChatGPT on modern education: Emerging Era of AI Chatbots,” *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, vol. 4, pp. 19–23, 2024.
- [15] A. K. Abdallah, A. M. Alkaabi, D. A. F. Mehlar, and Z. A. J. Aradat, “Chatbots in Classrooms: Tailoring Education and Boosting Engagement,” in *Cutting-Edge Innovations in Teaching, Leadership, Technology, and Assessment*, IGI Global, 2024, pp. 166–181.