Implementasi *Chatbot* Informasi Akademik Menggunakan *Jaro Winkler* pada Program Studi Sistem Informasi – ITATS

Shah Khadafi[1], Rama Aditya Saputra[2], dan Resa Uttungga[3]
Sistem Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[1,2,3]
e-mail: rama4ditya3@gmail.com[2]

ABSTRACT

Lectures at an educational institution attended by students are held daily and must be followed by all students where the information is stored in an academic information system. Not all students know the information they want to get quickly and easily to access. The importance of providing a system that can support access to academic information is an obligation of universities for their students. Educational institutions develop integrated academic information systems using industry 5.0 technology. Chatbot technology in university academic information systems has become an effective solution to improve information services for students and academic staff. This study aims to develop and implement a ChatBot system with adjustments to AIML that can provide academic information for Information System students automatically and efficiently in the ITATS environment. In this study, the Jaro Winkler method is used to improve the accuracy and relevance of the answers given by the chatbot to user questions. The results of the implementation of the Jaro Winkler and AIML systems using the WhatsApp application, by providing data of 30 questions, it was found that the identification of correct words was 86.7%, and the identification of incorrect word strings was 13.3%.

Keywords: *Chatbot, Sistem Informasi Akademik, Jaro Winkler, AIML, WhatsApp.*

ABSTRAK

Proses perkuliahan pada sebuah institusi pendidikan yang diikuti olhe mahasiswa dilakukan setiap hari dan harus diikuti oleh semua mahasiswa dimana informasinya tersimpan dalam sebuah sistem informasi akademik. Tidak semua mahasiswa mengetahui informasi yang ingin mereka dapatkan secara cepat dan mudah untuk diakses. Pentingnya menyediakan sebuah sistem yang dapat mendukung akses informasi akademik menjadi kewajiban perguruan tinggi bagi mahasiswanya. Institusi pendidikan mengembangkan sistem informasi akademik yang terintegrasi yang sesuai dengan teknologi industri 5.0. Penggunaan teknologi *chatbot* dalam sistem informasi akademik di perguruan tinggi telah menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan layanan informasi kepada mahasiswa dan staf akademik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem ChatBot dengan penyesuaian dengan AIML yang dapat memberikan informasi akademik bagi mahasiswa Sistem Informasi secara otomatis dan efisien di lingkungan ITATS. Dalam penelitian ini, metode *Jaro Winkler* digunakan untuk meningkatkan akurasi dan relevansi jawaban yang diberikan oleh chatbot terhadap pertanyaan pengguna. Hasil dari implementasi sistem *Jaro Winkler* dan AIML menggunakan aplikasi WhatsApp, dengan memberikan data-data sebanyak 30 pertanyaan, didapatkan bahwa identifikasi kata-kata yang benar didapatkan 86,7%, dan identifikasi string kata yang salah 13,3%.

Kata kunci: *Chatbot*, Sistem Informasi Akademik, *Jaro Winkler*, AIML, WhatsApp

PENDAHULUAN

Perguruan tinggi adalah salah satu institusi pendidikan yang di dalamnya berbagai macam kegiatan akademik yang dilakukan oleh mahasiswa maupun Dosen. Kegiatan akademik mahasiswa yang harus dan wajib diikuti biasanya tercatat dan tersimpan dalam sebuah sistem informasi , terdapat sebuah sistem yang menyediakan informasi akademik. Institusi pendidikan mengembangkan sistem informasi akademik yang terintegrasi berbasiskan teknologi 5.0 [1], melalui aplikasi yang dapat digunakan oleh mahasiswa melalui perangkat smartphone ataupun laptop/komputer . Penggunaan database yang dapat menyimpan rekam jejak akademik mahasiswa yang terkoneksi dengan sistem informasi akademik memiliki kompleksitas tinggi. Sehingga implementasi sistem informasi akademik yang mendukung kemajuan teknologi 5.0 dapat

melakukan manajemen layanan administrasi dan informasi akademik bagi civitas akademika ketika dibutuhkan sewaktu-waktu.

Sistem informasi akademik yang telah diimplementasikan pada sebagian besar perguruan tinggi, terkadang masih mengalami beberapa masalah, terutama terkait dengan kemudahan akses layanan-layanan yang disediakan oleh kegiatan civitas akademika. Terbatasnya informasi jadwal perkuliahan, nilai kuliah, informasi pembayaran kuliah, dan juga nilai IP (Indeks Prestasi) masing-masing semester yang dimiliki masing-masing mahasiswa masih banyak terjadi. Dari pihak orang tua mahasiswa juga masih kesulitan ketiak memerlukan informasi akademik semacam jadwal kuliah, nilai IP per semester, informasi keuangan, dan informasi lainnya yang terkait dengan perkuliahan anak-anaknya. Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut di atas, idealnya diperlukan sebuah sistem yang menyediakan layanan-layanan akademik, kemudahan akses sistem informasi akademik baik mengggunakan platform perangkat keras maupun perangkat lunak aplikasi yang saat ini popular digunakan. Sehingga permasalahan-permasalahan tersebut menjadi tantangan bagi pihak institusi untuk menyediakan sebuah platform aplikasi yang memudahkan akses yang efisien dan cepat bagi mahasiswa maupun orang tua mahasiswa.

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS) adalah sebuah institusi pendidikan yang telah mengimplementasikan sistem informasi akademik yang mendukung perkembangan teknologi 5.0. Implementasi sistem informasi akademik di ITATS bagi civitas akademika terus dikembangkan untuk mengoptimalkan pelayanan dan kemudahan akses informasi akademik bagi mahasiswa, orang tua mahasiswa, dan juga Dosen pengampu. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan aplikasi ChatBot menggunakan metode *Jaro Winkler*. Implementasi ChatBot sebagai asisten virtual dalam menggunakan sistem informasi akademik dapat menjadi solusi yang lebih efektif. Namun, implemenasi sistem ChatBot sangat bergantung pada ketepatan dan kesesuai kata-kata yang baku dan umum digunakan terutama pada penulisan kata-kata yang terdapat pada pesan yang dikirimkan oleh pengguna [2].

Chatbot merupakan teknologi yang memungkinkan interaksi antara manusia dengan mesin dengan menggunakan bahasa alami sehingga dapat memberikan informasi secara cepat dan akurat. *Chatbot* dapat membantu mahasiswa dalam mengakses informasi akademik seperti jadwal kuliah, jadwal ujian, nilai akademik, dan lain-lain, sehingga dapat mempermudah proses belajar-mengajar. Selain itu, penggunaan *chatbot* dalam sistem informasi akademik juga dapat membantu perguruan tinggi dalam mengurangi beban administrasi, menghemat biaya, dan meningkatkan efisiensi pengolahan data [3].

Metode *Jaro Winkler* merupakan metode yang melakukan pencocokan pada sebuah dokumen yang mengandung kata-kata atau data string yang biasanya diinputkan oleh manusia pada sebuah sistem. Nilai pada data string memiliki kisaran nilai yang diantara 1 – 0. Bila sebuah data string memiliki nilai 1 mengartikan bahwa kesamaan yang sama persis diantara dua buah data string, sedangkan nilai 0 mengartikan bahwa diantar duah buah data string tidak kesamaan sama sekali.

Beberapa penelitian di Indonesia telah menunjukkan manfaat memantau absen dan nilai kuliah anak. Misalnya, penelitian oleh Alfikalia Alfikaliat yang berjudul "Keterlibatan Orangtua Dalam Pendidikan Mahasiswa Di Perguruan Tinggi" menemukan bahwa orang tua yang memantau absen dan nilai kuliah anak memiliki anak yang lebih berprestasi secara akademik [4]. Untuk mencapainya, kolaborasi antara sekolah dan orang tua sangatlah penting[5]. Memantau absen dan nilai kuliah anak dapat membantu meningkatkan komunikasi dan hubungan antara orang tua dan anak.

TINJAUAN PUSTAKA

Dengan semakin berkembangnya teknologi, penggunaan *chatbot* sebagai asisten virtual dalam sistem informasi akademik dapat menjadi solusi yang lebih efektif. Sistem chatbot sangat

bergantung pada ketepatan penulisan kata yang terdapat pada pesan yang dikirimkan oleh pengguna [2].

Beberapa penelitian di Indonesia telah menunjukkan manfaat memantau kuliah anak. Misalnya, penelitian oleh Alfikalia Alfikaliat yang berjudul "Keterlibatan Orangtua Dalam Pendidikan Mahasiswa Di Perguruan Tinggi" menemukan bahwa orang tua yang memantau absen dan nilai kuliah anak memiliki anak yang lebih berprestasi secara akademik [4]. Untuk mencapainya, kolaborasi antara sekolah dan orang tua sangatlah penting[5]. Memantau absen dan nilai kuliah anak dapat membantu meningkatkan komunikasi dan hubungan antara orang tua dan anak. Teknologi informasi sudah banyak di manfaatkan untuk segala sektor seperti sektor pendidikan, kesehatan masyarakat, bisnis, perusahaan produksi dan manufacturing bahkan sektor pemerintahan sekalipun [6].

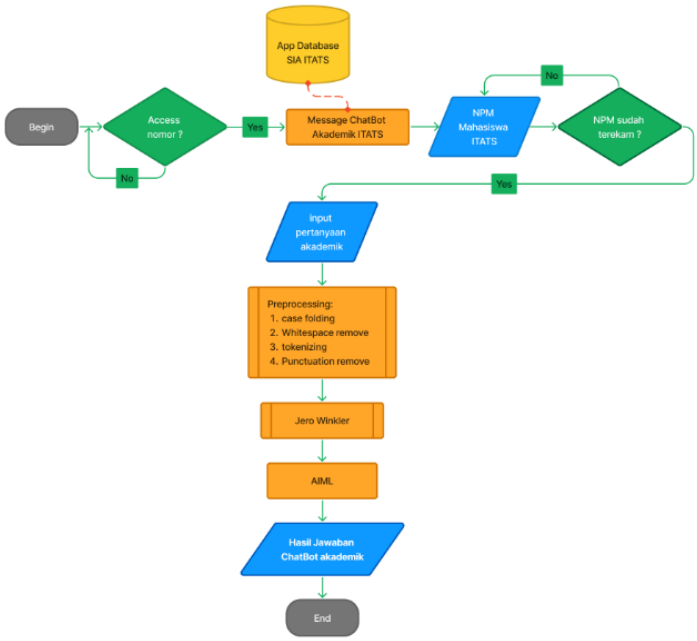
Dalam rangka menghadapi kompleksitas pengelolaan informasi akademik di perguruan tinggi, solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah penerapan chatbot berbasis algoritma Jaro-Winkler. Teknologi chatbot ini bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas informasi akademik, sekaligus meminimalkan kendala dalam interaksi antara mahasiswa dan sistem informasi akademik. Chatbot memungkinkan pengguna, dalam hal ini mahasiswa, untuk berinteraksi dengan sistem melalui bahasa alami, tanpa perlu memahami struktur teknis yang rumit.

Jaro-Winkler

Metode Jaro-Winkler digunakan untuk menghitung tingkat kesamaan antara dua string teks, yaitu input pengguna[7] dan kata kunci yang tersimpan dalam basis data sistem. Algoritma ini merupakan pengembangan dari metode Jaro yang diciptakan oleh Matthew A. Jaro pada tahun 1989, digunakan untuk mengidentifikasi duplikasi dalam data. Perbedaan utama dari algoritma Jaro-Winkler terletak pada pemberian bobot lebih besar pada kesamaan karakter yang muncul di awal string, sehingga lebih peka terhadap kesalahan kecil di awal kata.

METODE

Penelitian ini mengimplementasikan ChatBot yang menerapkan metode algoritma Jaro-Winkler untuk mencocokkan string data yang dimasukkan oleh pengguna chatbot sistem informasi pada sebuah institusi perguruan tinggi.



Gambar 1. *Flowchart* Sistem *ChatBot* Akademik menggunakan Metode *Jaro Winkler*.

Flowchart pada gambar 1 alur kerja sistem chatbot untuk sistem informasi akademik pada perguruan tinggi menggunakan metode *Jaro Winkler*. Berikut adalah penjelasan dari setiap tahap dalam *flowchart* tersebut:

1. *Input* Kalimat: mahasiswa memasukkan kalimat ke dalam sistem *chatbot* akademik.
2. *Preprocessing*: melibatkan beberapa langkah *preprocessing* untuk mempersiapkan teks *input* agar siap diproses lebih lanjut, antara lain yaitu:
   a. *Case Folding*: Mengubah semua karakter dalam teks menjadi huruf kecil untuk mengurangi variasi dalam pemrosesan teks.
   b. *Whitespace Removal*: Menghapus spasi ekstra atau tidak diperlukan dalam teks.
   c. *Tokenizing*: Memecah teks menjadi token atau kata-kata individu.
   d. *Punctuation Removal*: Menghapus tanda baca dari teks untuk membersihkan data.
3. Perhitungan *Jaro Winkler*: mengukur kesamaan antara dua string dengan memperhitungkan jumlah dan urutan karakter yang sesuai, dan menghitung kemiripan antara *input* pengguna dengan pola yang ada dalam basis data.
4. Implementasi AIML: AIML (*Artificial Intelligence Markup Language*) untuk menghasilkan respons yang sesuai, menggunakan bahasa *markup* untuk membuat pola dan *template* percakapan dalam *chatbot*.
5. Hasil *Chatbot*: Hasil yang ditampilkan kepada mahasiswa melalui antarmuka *chatbot*, berupa informasi yang relevan berdasarkan pertanyaan akademik yang diajukan.

Algoritma Jaro-Winkler

Jaro Winkler distance adalah varian dari metrik *Jaro Distance*, yang sering digunakan untuk mencari keterkaitan dokumen atau mendeteksi duplikasi dengan mengukur kesamaan antara dua string. *Jaro Winkler* sangat efektif dalam mengenali string pendek. Skor 0 menunjukkan tidak ada kesamaan dengan data pembanding, sedangkan skor 1 berarti kedua string tersebut identik.



Gambar 2. Flowchart Sub Proses Algoritma Jero Wingkler

Flowchart gambar 2 adalah alur kerja *Jaro Winkler* yang menghitung karakter yang sama, panjang string, nilai transposisi, jarak antara string, dan kesamaan antara kedua string berdasarkan faktor penyesuaian awalan.

1. Hitung nilai karakter yang sama (m): Pada langkah ini, sistem menghitung jumlah karakter yang sama antara dua string yang dibandingkan, dalam hal ini karakter yang ada pada posisi yang sama atau sangat dekat satu sama lain dalam kedua string.
2. Hitung string (S1) dan string (S2) yang melibatkan perhitungan panjang dua string yang dibandingkan antara S1 dan S2.
3. Hitung nilai transposisi (t), yaitu jumlah pasangan karakter yang sesuai tetapi berada pada urutan yang berbeda dalam dua string.
4. Hitung jarak antara dua string (dj), dihitung menggunakan nilai-nilai yang telah diperoleh sebelumnya, termasuk m (jumlah karakter yang sama) dan t (nilai transposisi) dengan menggunakan rumus 1.

$$dj = \frac{1}{3} \times \left(\frac{m}{|s1|} + \frac{m}{|s2|} + \frac{m-t}{m} \right)$$

Keterangan :
- m adalah jumlah karakter yang cocok antara dua string.
- t adalah jumlah transposisi.
- $s1$ dan $s2$ adalah panjang dari string yang dibandingkan.

5. Hitung kesamaan S1 dan S2 (dw), perhitungan kesamaan antara dua string dengan menambahkan faktor penyesuaian berdasarkan awalan yang cocok dalam kedua string.

$$dw = \left(dj + \left(l\rho(l - dj) \right) \right)$$

Keterangan :
- l adalah jumlah karakter awal yang cocok (maksimal 4 karakter).
- ρ adalah bobot yang diberikan, biasanya 0.1.

Studi Kasus

Studi kasus implementasi *chatbot* untuk sistem informasi akademik pada perguruan tinggi yang menggunakan metode *Jaro Winkler*, serta langkah-langkah *preprocessing* dan implementasi AIML. Contoh chat, misalnya, seorang mahasiswa

mengajukan pertanyaan kepada *chatbot*: "Apa syarat her registrasi?". Berikut tahapan *Preprocessing*:

1. Melakukan proses *Case Folding, Whitespace Removal* dan *Tokenizing*.
   a. Pertanyaan setelah case folding: "apa syarat her registrasi?"
   b. *whitespace removal*: ["apa", "syarat", "her", "registrasi?"]
   c. *tokenizing*: ["apa","syarat", "pendaftaran", "ulang?"]
   d. *Punctuation Removal*: sistem menghilangkan tanda baca atau simbol yang ada dalam dataset.
      Punctuation removal: ["apa", "syarat", "her", "registrasi"]
2. Perhitungan Jero Winkler:
   a. Kata input “apa syarat hwr registrasi”. Kunci yang Dicocokkan: "hwr registrasi"
   b. Penghapusan spasi dan mengganti ke *lowercase.*
   c. Perhitungan dilakukan pada tiap kata “her” dan “registrasi”.
   d. Perhitungan Jaro-Winkler:
      $dj = \frac{1}{3} \times \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2-0}{2}\right)$ Hasil perhitungan: 0.77
   e. Memberikan bobot tambahan:
      Dalam hal ini, awalan 'h' cocok di kedua string, jadi:
      Perhitungan Jaro-Winkler adalah:
      $dw = \left(0.77 + \left(1 \times 0.1(1 - 0.77)\right)\right)$ Jadi, nilai Jaro-Winkler similarity = 0.8 atau 80% untuk “her” sedangkan untuk “registrasi” nilai Jaro-Winkler similarity = 1 atau 100%
   f. Hasil: kemudian nilai dari dw tersebut ditotal dan dibagi dengan total kata yang cocok maka hasilnya 1.8 / 2 = 0.9

Pseudoce AIML

Implementasi AIML (*Artificial Intelligence Markup Language*) setelah menemukan pertanyaan yang relevan, chatbot akan mencari jawaban dalam AIML yang sesuai dengan pertanyaan tersebut. contoh AIML:

```
<aiml version="2.1"><category>
    <pattern>Apa syarat her registasi</pattern>
    <template>
      Syarat her registrasi:
      1. Bayar her registrasi.
      2. Aakses sistem informasi akademik.
      3. Unggah dokumen administrasi yang diperlukan.
      4. Pilih kuliah pada fitur KRS (Kartu Rencana Studi).
      5. KRS disetujui dosen wali.
    </template></category></aiml>
```

Dengan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript sebagai proses *Case Folding.*

```
// Case Folding
const caseFolding = (str: string) => {
    return str.toLowerCase();
};
```

Dengan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript sebagai proses *Whitespace removal.*

```
// White Space Removal
const removeWhiteSpace = (str: string) => {
    return str.replace(/\s/g, ‘ ‘);
};
```

Dengan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript sebagai proses *Tokenizing.*

```
// Tokenizing
const tokenize = (str: string) => {
    return removeWhiteSpace(str).split(' ');
};
```

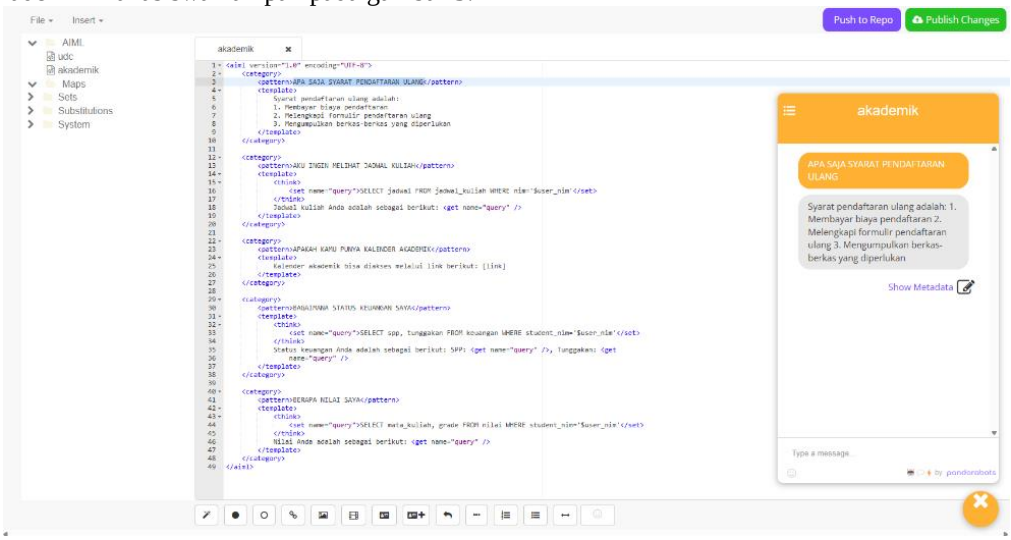
Dengan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript sebagai proses *Punctuation removal.*

```
// Punctuation Removal
const removePunctuation = (str: string) => {
    return str.replace(/[^\w\s]/gi, '');
};
```

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi AIML

Sistem yang dikembangkan ini memanfaatkan AIML untuk mendefinisikan data string dalam bentuk pesan-pesan yang dimasukkan oleh mahasiswa ke ChatBot. AIML memungkinkan chatbot untuk memahami pertanyaan dari mahasiwa, kemudian memberikan jawaban relevan berdasarkan template jawaban yang telah didefinisikan. Tampilan sistem AIML untuk informasi akademik mahasiswa nampak pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Sistem AIML.

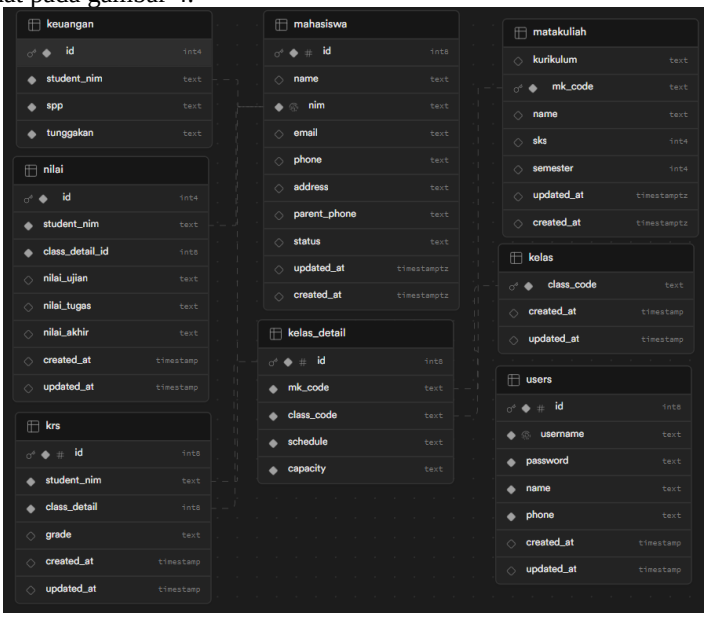
Template pertanyaan yang telah didefinisikan sebelumnya dan tersimpan dalam sebuah database, template jawaban disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Persediaan Template Pertanyaan Pada ChatBot Informasi Akademik

No	Template Pertanyaan	Template Jawaban
1	KALENDER AKADEMIK	Kalender akademik bisa diakses melalui link berikut: [link]
2	SYARAT HER REGISTRASI	Syarat her registrasi adalah: 1. Bayar her registrasi; 2. Aakses sistem informasi akademik; 3. Unggah dokumen administrasi yang diperlukan; 4. Pilih kuliah pada fitur KRS (Kartu Rencana Studi); 5. KRS disetujui dosen wali.
3	JADWAL KULIAH	Jadwal kuliah Anda adalah sebagai berikut: (data diambil dari query database tabel kuliah dan tabel mahasiswa)
4	CEK KEUANGAN	Status keuangan Anda adalah sebagai berikut: SPP: (data diambil dari query database), Tunggakan: (data diambil dari query database)
5	CEK NILAI KULIAH	Nilai Anda adalah sebagai berikut: (data diambil dari query database)
6	CEK IP	Nilai IP Anda adalah sebagai berikut: (data diambil dari query database tabel nilai dan tabel mahasiswa)
7	CEK KHS	Nilai KHS Anda adalah sebagai berikut: (data diambil dari query database tabel khs dan tabel mahasiswa)

Implementasi database

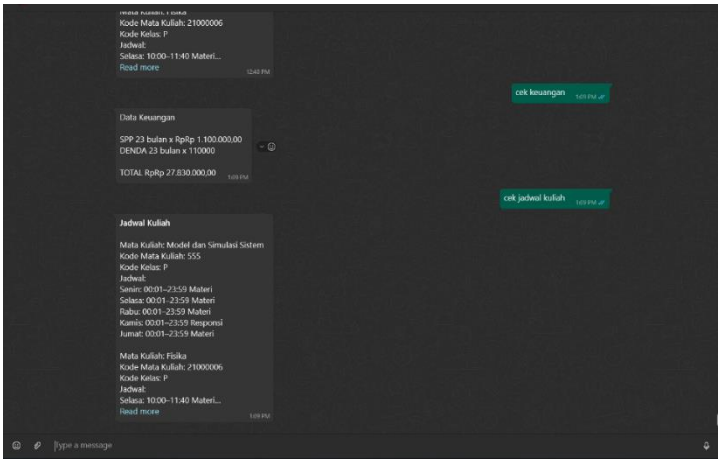
Dalam database memiliki tabel-tabel yang berelasi untuk mendukung integrasi data antar tabel, sehingga memudahkan dalam pengolahan dan analisis data. Di dalam masing-masing tabel terdapat struktur data untuk pengembangan sistem chatbot untuk informasi akademik. Visualisasi tabel dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 3. Struktur Tabel Sistem ChatBot Informasi Akademik.

Pengujian Sistem ChatBot

Tampilan aplikasi chatbot yang diimplementasikan menggunakan platform aplikasi WhatsApp untuk memudahkan mahasiswa mengakses informasi akademik. Aplikasi ini dirancang dengan interface yang sesuai dengan tampilan WhatsApp yang user friendly sehingga memudahkan mahasiswa dalam mencari informasi akademik.



Gambar 4. Tampilan Aplikasi Sistem ChatBot Informasi Akademik Menggunakan WhatsApp

Pengujian sistem *chatbot* dilakukan untuk memastikan bahwa *chatbot* dapat merespons pertanyaan pengguna dengan benar dan sesuai dengan kebutuhan, melalui mengetikan string kata-kata pada sistem ChatBot. Dalam pengujian ini, berbagai skenario pertanyaan diajukan kepada *chatbot*, dan hasil respons serta tingkat kecocokan dihitung menggunakan metode *Jaro Winkler*. Berikut adalah contoh tabel data pengujian yang berisi pertanyaan yang diajukan kepada pada tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Sistem ChatBot Dengan Memasukkan Pesan-pesan Pertanyaan Akademik

No	Inputan user	Template Pertanyaan	Expected Result	Average Score (Contoh)
1	apa syarat her registrasi?	SYARAT HER REGISTRASI	TRUE	0.933
2	syart her regisrasi apa aja?	SYARAT HER REGISTRASI	TRUE	0.99
3	kalender akademik min?	KALENDER AKADEMIK	TRUE	0.99
4	cek SPP saya?	CEK KEUANGAN	TRUE	1
5	cek status SPP !	CEK KEUANGAN	TRUE	0.97
6	boleh tau jadwal kulia?	JADWAL KULIAH	TRUE	0.94
7	nilai mata kuliah ?	CEK NILAI	FALSE	0.465
8	cek khs semester ?	CEK KHS	TRUE	1
9	lihat jaadwal kuliaah semester in dimana ?	JADWAL KULIAH	TRUE	0.935
10	jadwal kalender akademik	KALENDER AKADEMIK	TRUE	0.98
11	Info keuangan !	CEK KEUANGAN	FALSE	0.5
12	check nilai semester ?	CEK NILAI	TRUE	0.94
13	cek kelas kuliah semester ini ?	CEK KELAS	TRUE	0.90
14	jadwal kuliah semester ini ?	JADWAL KULIAH	TRUE	0.945
15	cek hasil khs?	CEK KHS	TRUE	1

Pada pengujian ini menggunakan 30 pola pertanyaan yang dilakukan oleh mahasiswa yang diterapkan pada sistem ChatBot informasi akademik. Agar pengujian ini semakin akurat, maka didefinisikan kesalahan kata minimum sebesar 85% ketika dilakukan perhitungan algoritma *Jaro Winkler*. Hal ini bertujuan untuk mengurangi ketidak jelasan kata kunci pertanyaan mahasiswa yang merujuk pada template pertanyaan yang terekam dalam database. Untuk menghitung persentase dari data yang diberikan, selanjutnya dihitung persentase dari hasil yang benar (TRUE) dan salah (FALSE).

1. Jumlah Total Data: 30
2. Jumlah Data yang Benar (TRUE): 26
3. Jumlah Data yang Salah (FALSE): 4

Persentase Data yang Benar (TRUE):

$$Persentase\ Benar = \left(\frac{Jumlah\ Benar}{Jumlah\ Total}\right) \times 100$$

$$Persentase\ Benar = \left(\frac{26}{30}\right) \times 100 = \ 86{,}7\%$$

$$Persentase\ Salah = \left(\frac{Jumlah\ Salah}{Jumlah\ Total}\right) \times 100$$

$$Persentase\ Salah = \left(\frac{4}{30}\right) \times 100 = \ 13{,}3\%$$

Secara keseluruhan, hasil menunjukkan performa yang baik dengan tingkat akurasi yang tinggi. Namun, ada ruang untuk perbaikan terutama dalam hal menangani variasi bahasa dan kesalahan penulisan. Penerapan teknik yang lebih canggih dalam pemrosesan bahasa dan pelatihan model dapat membantu meningkatkan akurasi lebih lanjut.

KESIMPULAN

Dari hasil implementasi dan percobaan yang telah dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa menggunakan implementasi *smart chatbot* dengan metode *Jaro Winkler* berbasis *artificial intelligence markup language* (AIML) dengan tingkat akurasi sebesar 85% pada kesalahan kata minimum beberapa pengujian string perintah pertanyaan menggunakan platform aplikasi WhatsApp. Dari hasil pengujian sistem *chatbot* ini sangat bergantung pada setiap ejaan kata dalam kalimat yang dikirim oleh pengguna. String kata yang dimasukkan pada aplikasi WhatsaApp tidak jelas, bisa berdampak pada hasil pencocokan data dalam database sistem *chatbot* informasi akademik. Hasil dari pengujian terhadap kebenara dan kesalahan atau ketidakjelasan string kata yaitu, persentase kata-kata yang teridentifikasi benar sebesar 86,7% dan persentase kata yang salah sebesar 13,3%.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Khadafi and C. Anam, "Perancangan Website Dan Akun Sosial Media Untuk Ukm Reviora Tanggulangin Sidoarjo Guna Menghadapi Era Industri 4.0," *Pros. Semin. Nas. Pelaks. Pengabdi. Masy.*, no. September, pp. 13–19, 2019.

[2] I. K. T. P. Pinajeng, I. M. Sukarsa, and I. M. S. Putra, "Perbaikan Kata pada Sistem Chatbot dengan Metode *Jaro Winkler*," *J. Ilm. Teknol. dan Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 86–95, 2020.

[3] D. Cipta Nugraha, S. Khadafi, I. T. Adhi, and T. Surabaya, "Penerapan Travelling Salesman Problem Untuk Optimasi Jarak Jalur Kurir Menggunakan Algoritma Ant Colony Optimization (Aco)," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap. IX 2021*, pp. 259–266, 2021.

[4] A. Alfikalia, "Keterlibatan Orangtua Dalam Pendidikan Mahasiswa Di Perguruan Tinggi," *Inq. J. Ilm. Psikol.*, vol. 8, no. 1, pp. 42–54, 2017, doi: 10.51353/inquiry.v8i1.128.

[5] D. DIRMAN, "MENINGKATKAN KEDISIPLINAN SISWA MTS WAHID HASYIM

MELALUI ABSENSI SIDIK JARI DAN KOLABORASI ORANG TUA LEWAT WHATSAPP," vol. 19, no. 5, pp. 1–23, 2024.

[6] E. Reky and S. Khadafi, "DIGITALISASI SISTEM INVENTORY DAN SISTEM BARCODE UNTUK MEMINIMALISIR KESALAHAN ENTRY DATA PADA PT," *J. Integer*, vol. 08, no. 01, pp. 60–69, 2023, doi: https://doi.org/10.31284/j.integer.2023.v8i1.4406.

[7] L. Indahsari, K. Kusnadi, and T. E. Putri, "Rancang Bangun LINE Chatbot Informasi dan Edukasi Kesehatan Mental Menggunakan Algoritma *Jaro Winkler*," *J. Eksplora Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 68–79, 2021, doi: 10.30864/eksplora.v10i2.428.