

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak universitas mengandalkan sistem informasi web dan media sosial untuk menyampaikan informasi akademik, pendaftaran, beasiswa, dan biaya pendidikan (Guntoro et al., 2020).

Calon mahasiswa membutuhkan komunikasi dua arah untuk mendapatkan informasi lebih mendalam (Amrullah et al., 2022). Situs web kampus sebagai sumber utama sering kali bersifat statis dan satu arah, sehingga tidak selalu menjawab pertanyaan spesifik. Akibatnya, mahasiswa harus menghubungi administrasi kampus, yang bisa memakan waktu lama, terutama di luar jam kerja atau saat hari libur.

Chatbot adalah sistem berbasis kecerdasan buatan dan pemrosesan bahasa alami yang memungkinkan interaksi manusia dan mesin (Aqil et al., 2021). Chatbot semakin populer dalam layanan pelanggan, pencarian informasi, dan interaksi personal. Keunggulannya meliputi ketersediaan 24/7 serta kemampuan menangani banyak pertanyaan sekaligus, memungkinkan sumber daya manusia fokus pada tugas yang lebih kompleks (Goh et al., 2024).

Chatbot, sebagai sistem percakapan virtual non-manusia, kini mendapat perhatian luas di bidang akademis dan praktis karena kemampuannya menjawab pertanyaan pengguna (Park et al., 2022).

Teknologi chatbot yang berbasis Artificial Intelligence Markup Language (AIML) muncul sebagai solusi untuk menyediakan layanan informasi dua arah. Dengan AIML, chatbot dapat merespons pertanyaan mahasiswa secara dinamis menggunakan pendekatan pattern matching, yaitu dengan mencocokkan pertanyaan yang diajukan dengan pola-pola tertentu untuk menghasilkan jawaban yang relevan (Christanti et al., 2023).

Chatbot merupakan bagian dari Natural Language Processing (NLP), yang merupakan suatu sistem yang mampu menganalisis teks dengan menggunakan berbagai teori dan teknik. NLP mencakup berbagai bidang, seperti pengambilan informasi, ekstraksi informasi, serta sistem tanya jawab (Affandes & Pizaini, 2022).

Penggunaan Natural Language Processing (NLP) penting untuk mengembangkan chatbot cerdas yang memahami variasi bahasa manusia. Dalam bahasa Indonesia, pustaka Sastrawi berperan sebagai stemmer untuk mengubah kata berawalan menjadi bentuk dasarnya (Rosid et al., 2020).

Penelitian sebelumnya menunjukkan keterbatasan chatbot AIML dalam akurasi dan fleksibilitas memahami pertanyaan. Penelitian yang dilakukan oleh (Affandes & Pizaini, 2022) mengembangkan chatbot AIML dengan Named Entity Recognition (NER) berbasis Hidden Markov Model (HMM) untuk menjawab pertanyaan akademik di UIN Suska Riau, menggunakan 150 kategori pertanyaan dan 30 jawaban dari panduan akademik.

Namun, Penelitian tersebut masih memiliki keterbatasan. Akurasi chatbot hanya 55%, menunjukkan banyak pertanyaan tidak terjawab dengan benar. Selain itu, chatbot hanya merespons jika pola pertanyaan cocok dengan kategori AIML yang tersedia, sehingga kurang fleksibel dalam menangani variasi bahasa mahasiswa.

Selain itu, Penelitian sebelumnya menunjukkan keterbatasan dalam perbandingan pola. Chatbot langsung memberi jawaban tanpa menggunakan text similarity, sehingga kurang mampu mengenali pertanyaan dengan makna serupa tetapi struktur berbeda.

Penelitian ini mengusulkan pendekatan baru dengan algoritma text similarity Ratcliff/Obershelp dan Levenshtein Distance untuk meningkatkan akurasi chatbot AIML. Metode ini membantu chatbot memahami pertanyaan meski ada variasi struktur atau kata. Selain itu, integrasi stemming dan sinonim memperkuat pengenalan berbagai bentuk kata dalam Bahasa Indonesia (Maukar et al., 2024).

Pendekatan ini bertujuan meningkatkan akurasi dan efisiensi chatbot AIML dalam menjawab berbagai variasi pertanyaan mahasiswa. Chatbot yang dikembangkan diharapkan lebih responsif dalam memenuhi kebutuhan informasi akademik di Universitas Nasional.

1.2 Rumusan Masalah

1. Mahasiswa Universitas Nasional mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi terkait administrasi kampus, informasi wisuda, ujian, serta data dosen secara cepat dan akurat.
2. Bagian Tata Usaha sering kali lambat atau tidak merespons pertanyaan mahasiswa di luar jam kerja, sehingga kebutuhan informasi mendesak tidak dapat segera terpenuhi.
3. Sistem informasi berbasis web yang tersedia di Universitas Nasional tidak mendukung percakapan dua arah yang lebih dinamis.
4. Dibutuhkan analisis perbandingan antara algoritma Ratcliff/Obershelp dan Levenshtein Distance dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi chatbot berbasis AIML di Universitas Nasional.
5. Evaluasi kinerja kedua algoritma tersebut diperlukan untuk menentukan algoritma yang lebih efektif dalam memberikan respons yang relevan sesuai kebutuhan informasi mahasiswa Universitas Nasional.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan chatbot berbasis AIML yang mampu memberikan informasi akurat dan relevan terkait administrasi kampus, lokasi dan denah kampus, serta data mengenai dosen kepada mahasiswa Universitas Nasional. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi AIML dengan fokus pada pengolahan bahasa alami (Natural Language Processing/NLP) dan optimasi respons chatbot, guna meningkatkan interaksi serta responsivitas chatbot terhadap pertanyaan dan kebutuhan mahasiswa.

Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menyempurnakan penelitian terdahulu yang masih memiliki keterbatasan dalam fleksibilitas pemahaman chatbot terhadap variasi pertanyaan pengguna. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa chatbot AIML hanya dapat merespons pertanyaan yang sesuai secara persis dengan pola yang telah ditentukan, sehingga akurasi jawaban masih rendah. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pendekatan baru dengan membandingkan algoritma text similarity Ratcliff/Obershelp dan Levenshtein

Distance untuk meningkatkan kemampuan chatbot dalam mengenali berbagai bentuk pertanyaan.

Selain meningkatkan akurasi dan fleksibilitas chatbot, penelitian ini juga akan mengevaluasi kinerja chatbot dalam menyediakan informasi, baik dari segi keandalan maupun ketepatan responsnya. Dengan demikian, chatbot yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan layanan yang lebih responsif, akurat, dan efektif dalam membantu mahasiswa Universitas Nasional memperoleh informasi akademik.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan agar pembaca dapat merasakan manfaat dari hasil yang dicapai, baik secara teoritis maupun praktis. Berikut adalah manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori dalam bidang kecerdasan buatan, khususnya dalam penggunaan chatbot berbasis AIML. Dengan pengembangan chatbot ini, diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai aplikasi AIML dalam konteks pendidikan tinggi, serta meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem informasi di kampus.

2. Manfaat Praktis

- Chatbot berbasis AIML yang dikembangkan dapat meningkatkan aksesibilitas informasi bagi mahasiswa Universitas Nasional. Mahasiswa dapat dengan mudah dan cepat mendapatkan informasi terkait administrasi kampus, lokasi dan denah kampus, serta data mengenai dosen.
- Dengan adanya chatbot yang responsif dan handal, mahasiswa dapat menghemat waktu dan upaya yang sebelumnya diperlukan untuk mencari informasi melalui sumber-sumber lain. Hal ini akan meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam kegiatan akademik dan administratif mereka.
- Chatbot yang responsif dan informatif dapat meningkatkan pengalaman mahasiswa dalam menjalani kehidupan kampus, dengan membantu mereka menavigasi berbagai aspek administrasi dan akademik di Universitas Nasional.

1.5 Batasan Masalah

Dalam pengembangan chatbot berbasis AIML untuk pelayanan informasi mahasiswa di Universitas Nasional, penelitian ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut:

1. Chatbot ini difokuskan hanya memberikan informasi di lingkup Universitas Nasional. Informasi di luar lingkup ini, seperti kegiatan non-akademik atau informasi dari pihak ketiga, tidak akan dilayani oleh chatbot.
2. Chatbot hanya dioptimalkan untuk pertanyaan dalam bahasa Indonesia, sehingga akurasi jawaban dalam bahasa lain mungkin terbatas.
3. Chatbot mampu menjawab lebih dari satu pertanyaan dalam satu input, namun pengguna harus memasukkan kata pemisah seperti tanda baca koma (,), "dan", "atau", "tetapi", dan lain-lain agar sistem dapat membedakan setiap pertanyaan dengan jelas. Respons yang diberikan tetap bergantung pada pola yang tersedia dalam database chatbot.
4. Chatbot tidak memiliki kemampuan belajar sendiri dan masih memerlukan bantuan untuk menambahkan data pertanyaan baru secara manual.
5. Chatbot hanya dapat menerima dan merespons dalam bentuk **teks**, tanpa dukungan untuk gambar, audio, atau format media lainnya.

1.6 Mata Kuliah yang Mendasari Penelitian

Penelitian ini didasarkan pada beberapa mata kuliah yang memberikan landasan teoritis dan praktis untuk pengembangan chatbot berbasis AIML, khususnya yang berfokus pada pelayanan informasi akademik di Universitas Nasional. Mata kuliah yang mendasari penelitian ini meliputi:

1.6.1 Kecerdasan Artificial

Mata kuliah ini membahas dasar-dasar AI, termasuk metode dan algoritma yang digunakan dalam pengembangan sistem cerdas. Pemahaman AI menjadi dasar dalam merancang chatbot berbasis AIML untuk merespons pertanyaan secara otomatis.

1.6.2 Natural Language Processing

NLP sangat penting agar chatbot memahami dan merespons bahasa manusia dengan baik. Mata kuliah ini mencakup teknik NLP seperti stemming dan sinonim,

yang diterapkan dalam chatbot dengan pustaka Sastrawi untuk bahasa Indonesia, membantu mengenali variasi kata dan frase.

1.6.3 Struktur Data dan Algoritma

Mata kuliah ini memberikan dasar algoritma untuk optimasi pencarian dan pemrosesan data.

1.6.4 Interaksi Manusia dan Komputer (HCI)

HCI memastikan chatbot mudah digunakan dan interaktif. Mata kuliah ini mengajarkan desain antarmuka dan responsivitas yang meningkatkan pengalaman pengguna.

1.6.5 Basis Data

Mata kuliah ini mencakup pengelolaan dan penyimpanan data, yang penting untuk mengatur pola pertanyaan dan respons chatbot. Basis data juga mendukung penyimpanan sinonim dan kata dasar untuk meningkatkan akurasi respons.

