

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Negeri Semarang (UNNES) memiliki *helpdesk* yang bertugas memberikan pelayanan kepada pengguna (mahasiswa, pegawai, dan masyarakat di luar UNNES). *Helpdesk* ini merupakan komponen penting dalam memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2014 tentang Pelayanan Terpadu Satu Pintu dan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 59 Tahun 2016 tentang Pelayanan Publik. *Helpdesk* UNNES dikelola oleh staf layanan yang disebut sebagai *Customer Service (CS)* dalam jumlah terbatas yang berperan strategis dalam mengelola pengaduan terkait akademik, kemahasiswaan, kolaborasi, keuangan, teknologi informasi, dan bidang lainnya di lingkungan UNNES. Prinsip pelayanan tim CS yang dituangkan dalam Standar Operasional Prosedur menekankan pada pelayanan yang cepat, ramah, efektif, efisien, transparan, dan memiliki kepastian hukum.

Seiring dengan meningkatnya volume permohonan layanan yang signifikan pasca pandemi COVID-19, *helpdesk* UNNES menghadapi tantangan besar dalam mempertahankan kualitas pelayanan. Peralihan dari layanan tatap muka ke layanan *online* melalui email dan live chat telah meningkatkan aksesibilitas bagi pengguna, namun juga menyebabkan peningkatan jumlah permohonan yang jauh melebihi kapasitas tim CS yang ada. Kondisi ini menimbulkan potensi ancaman berupa keluhan yang tidak tertangani, waktu tunggu respon yang semakin lama, serta penurunan tingkat kepuasan pengguna. Selain itu, adanya repetisi pertanyaan yang sama dari pengguna menunjukkan rendahnya keterlibatan terhadap literatur *Frequently Asked Questions (FAQ)* yang telah disediakan. Beban kerja yang meningkat akibat pertanyaan berulang ini tidak hanya membebani tim CS tetapi juga menghambat efisiensi operasional *helpdesk* secara keseluruhan. Jika masalah ini tidak segera diatasi, hal ini dapat berdampak negatif pada reputasi dan kualitas layanan UNNES, serta mengurangi efektivitas operasional institusi dalam melayani kebutuhan penggunanya. Oleh karena itu,

pengembangan solusi yang mampu menangani peningkatan volume permohonan secara efisien menjadi sangat penting untuk menjaga kepuasan pengguna dan memastikan operasional helpdesk berjalan dengan optimal.

Teknologi yang berkembang sangat pesat memungkinkan aliran informasi semakin padat. Berbagai *platform* teknologi mempunyai beragam jenis antarmuka untuk menyampaikan informasi kepada pengguna. Kepentingan menyampaikan informasi menjadi sangat krusial seiring berkembangnya skala perusahaan baik sebagai *branding*, promosi maupun pelayanan pengguna. Salah satu opsi menyampaikan informasi adalah dengan menyediakan laman FAQ. *Frequently Asked Questions* merupakan antarmuka yang menyediakan informasi dalam bentuk pertanyaan dan jawaban mengenai layanan dan produk perusahaan (Elcholiqi dan Musdholifah, 2020). Seiring bertambahnya kebutuhan informasi oleh pengguna, jumlah pertanyaan dan jawaban dalam FAQ menjadi terlalu padat sehingga menyulitkan pengguna mencari informasi yang diinginkan seperti halnya yang terjadi di UNNES. Universitas Negeri Semarang membutuhkan media lain untuk menjawab tantangan tersebut dengan lebih akurat, cepat dan dapat menghasilkan informasi yang relevan (Aelani dan Gustaman, 2021).

Alternatif penyedia informasi yang dapat menjadi pilihan dalam bentuk tanya-jawab adalah menggunakan *chat service*. *Chat service* merupakan layanan tanya jawab langsung dengan CS perusahaan (UNNES). Dekade ini, layanan *chat service* menjadi pilihan yang diminati dalam melayani pengguna (Adam dkk., 2020). Efisiensi dalam pelayanan *chat service* diperlukan agar dapat memberikan pelayanan terbaik dengan jumlah CS yang tersedia. Sementara itu, terdapat teknologi AI yaitu *Chatbot*. *Chatbot* adalah sistem otomatis yang mereplika perilaku pengguna pada salah satu sisi komunikasi *chat* (Bhirud dkk., 2019). *Chatbot* dikembangkan dengan mengumpulkan basis pengetahuan yaitu data pertanyaan yang sering dikemukakan dan jawaban yang diberikan sesuai dengan pertanyaan tersebut (Murhadi, 2019). Basis pengetahuan kemudian menjadi dasar dalam pemilihan jawaban yang paling sesuai atas pertanyaan yang diberikan oleh pengguna.

Dengan sangat beragamnya cara manusia dalam menyampaikan informasi melalui bahasa natural, diperlukan suatu teknologi *Artificial Intelligence* (AI) agar dapat menangkap isi pertanyaan pengguna dengan tepat. Banyak algoritma telah digunakan dalam mengembangkan *chatbot*. Elcholiqi dan Musdholifah (2020) mengembangkan *chatbot* menggunakan metode kecerdasan *pattern matching* dengan model *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) *weighting* dan *Cosine Similarity* untuk mendapatkan respon dengan nilai kesesuaian tertinggi. Basis data yang digunakan yaitu berupa sejumlah pertanyaan dan jawaban yang sudah dipersiapkan sehingga masukan pertanyaan pengguna kemudian diolah dan dicari jawaban dengan nilai kesesuaian tertinggi. Chandra dan Suyanto (2019) menerapkan model *recurrent neural network* yaitu algoritma *sequence-to-sequence* untuk menghasilkan *chatbot* dengan basis pemasangan *input-output* sehingga dapat memberikan jawaban berdasarkan basis pengetahuan yang lebih beragam termasuk percakapan sehari-hari.

Pattern matching merupakan salah satu metode yang paling populer digunakan dalam membangun *chatbot* (Pardeshi, 2020). *Chatbot* dengan *pattern matching* menggunakan model *knowledge base* yang berisi pasangan pertanyaan dan jawaban sesuai dengan pengetahuan yang akan ditanamkan pada *chatbot*. *Chatbot* dengan metode *query pattern matching* memiliki keunggulan dalam standarisasi jawaban sesuai dengan basis pengetahuan yang diajarkan dan dapat menghindari kata atau frasa yang kurang sesuai dengan etika berbahasa karena seluruh kalimat yang diproduksi merupakan hasil *training* dari *knowledge base*.

Sequence to sequence merupakan salah satu metode dalam membangun *chatbot* yang bersifat generatif, di mana respon yang diberikan dapat diproduksi berdasarkan *sequence vector* masukan. *Sequence to sequence* pada dasarnya merupakan *Recurrent Neural Network* dengan arsitektur *Long Short Term Memory* (LSTM) sebagai solusi untuk penanganan *temporal sequence* dengan *long-range dependencies* dengan lebih akurat, sehingga dapat menerima input dalam jumlah yang panjang namun tetap sesuai konteks karena menyimpan masukan vektor dari *sequence* sebelumnya (Prassanna dkk, 2020). *Sequence to sequence* juga memiliki keunggulan dapat memproduksi respon berupa kalimat atau frasa yang belum

pernah diajarkan dalam *training phase*, sehingga variasi dalam merespon masukan dan dalam tujuan mereplika perilaku manusia, penerapan metode ini dapat dikatakan lebih seperti manusia.

Penerapan AI bertujuan untuk menyelesaikan dua masalah utama di UNNES, yaitu AI melibatkan pembuatan *chatbot* yang tidak hanya mengambil informasi dari basis pengetahuan FAQ tetapi juga terlibat dalam respons generatif untuk meniru pola percakapan manusia. *Chatbot* ini memberikan jawaban akurat berdasarkan basis pengetahuan yang tetap dapat memiliki kecerdasan menjawab pertanyaan-pertanyaan umum yang bersifat bahasa natural manusia. Dengan menggabungkan dua metode pemilihan respon yaitu *pattern matching* dan *generative sequence to sequence* dengan data *training* percakapan dua arah yang telah dilakukan filtrasi dalam etika berbahasa, diharapkan dapat meningkatkan akurasi jawaban dan kapabilitas memberikan informasi dari *chatbot* yang dirancang serta menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh *helpdesk* UNNES.

Cakupan dalam penelitian ini secara khusus difokuskan pada berbagai permasalahan yang menjadi tanggung jawab utama dari *helpdesk* UNNES, sebagaimana diatur dalam Peraturan Rektor UNNES Nomor 11 Tahun 2023 mengenai Struktur dan Tata Kerja Organisasi di bawah naungan Rektor UNNES. Penelitian ini mencakup analisis mendalam terhadap informasi-informasi yang berkaitan dengan layanan akademik, seperti prosedur pendaftaran, jadwal kuliah, dan pengelolaan kurikulum, yang sering menjadi pertanyaan utama mahasiswa dan dosen. Selain itu, aspek kemahasiswaan juga menjadi bagian integral dari cakupan penelitian ini, meliputi layanan administrasi kemahasiswaan, kegiatan organisasi, serta dukungan kesejahteraan mahasiswa yang sering diutarakan sebagai FAQ oleh pihak *helpdesk*.

Permasalahan terkait Teknologi Informasi (IT) juga menjadi fokus utama, termasuk isu-isu teknis mengenai akses jaringan, penggunaan sistem informasi akademik, serta solusi terhadap gangguan teknis yang sering dihadapi oleh civitas akademika UNNES. Selain itu, aspek keuangan universitas, seperti prosedur pembayaran, beasiswa, dan pengelolaan anggaran, turut dianalisis sebagai bagian

dari cakupan penelitian ini, mengingat sering kali menjadi topik pertanyaan yang diajukan kepada *helpdesk*. Lebih lanjut, penelitian ini juga mencakup berbagai permasalahan lainnya yang mungkin timbul di lingkungan UNNES, seperti kebijakan akademik, tata tertib kampus, serta isu-isu administratif lainnya yang sering kali menjadi kebutuhan informasi bagi mahasiswa, dosen, dan staf administrasi. Informasi yang dikumpulkan dan diolah oleh *helpdesk* UNNES dalam menjawab FAQ ini menjadi dasar dalam perancangan *chatbot* yang diusulkan dalam penelitian ini. *Chatbot* tersebut dirancang dengan seksama untuk memastikan bahwa setiap informasi yang disampaikan tidak bertentangan dengan panduan akademik dan peraturan-peraturan lain yang berlaku di UNNES, sehingga mampu memberikan layanan yang akurat, relevan, dan sesuai dengan kebijakan institusional. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan informasi yang sering diajukan, tetapi juga memastikan bahwa solusi teknologi yang diusulkan dapat berintegrasi secara harmonis dengan struktur dan tata kerja organisasi yang telah ditetapkan oleh UNNES.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan *chatbot* tanya jawab otomatis berbasis *Natural Language Processing* yang mengombinasikan *pattern matching* dan *sequence-to-sequence* untuk otomatisasi pelayanan *customer service*.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan alternatif efisiensi tenaga staff *customer service* dengan memanfaatkan *chatbot* sebagai pemberi pelayanan informasi berbentuk tanya jawab otomatis.