

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Indonesia termasuk dalam daftar negara dengan jumlah perguruan tinggi terbanyak di dunia. Berdasarkan laporan Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDikti) tahun 2024, jumlah perguruan tinggi di Indonesia telah mencapai sekitar 4.245[1]. Perkembangan teknologi saat ini dapat membantu perguruan tinggi dalam memudahkan mahasiswa mendapatkan informasi akademik. Untuk mendukung kebutuhan informasi yang akurat dan terkini terkait dengan informasi akademik, diperlukan sebuah sistem berbasis teknologi informasi yang dapat merangkul data dengan baik dan menampilkan informasi kepada mahasiswa [2].

Pelayanan akademik merupakan bagian terpenting di perguruan tinggi. Kualitas pelayanan yang dimiliki perguruan tinggi akan menjadi gambaran kualitas lembaga tersebut. Pelayanan dikatakan berkualitas apabila sesuai dengan kebutuhan pelanggannya. Tuntutan terhadap perguruan tinggi saat ini bukan hanya sebatas kemampuan untuk menghasilkan lulusan yang baik berdasarkan prestasi akademik semata, melainkan juga keseluruhan program pelayanan dari lembaga perguruan tinggi, salah satunya adalah pelayanan akademik yang diberikan kepada mahasiswa [2]. Namun, biasanya untuk mendapatkan informasi lebih lengkap, pihak akademik hanya menyediakan kontak yang dapat dihubungi untuk memperjelas informasi dan menjawab pertanyaan dari pengguna [3]. Pelayanan manual yang dilakukan oleh staf administrasi untuk menjawab pertanyaan memerlukan waktu dan tenaga yang signifikan sehingga dirasa kurang maksimal. Hal ini kurang efisien karena keterbatasan jam respon yang menyebabkan keterlambatan memperoleh informasi [4].

Teknologi yang dapat diterapkan pada bidang pendidikan adalah artificial intelligence atau kecerdasan buatan seperti chatbot untuk layanan informasi akademik. Dengan teknologi otomatisasi ini, universitas dapat melayani mahasiswa kapanpun dan dimanapun. Chatbot adalah program kecerdasan buatan yang berbentuk simulasi percakapan interaktif antara mesin dengan manusia melalui teks, suara, dan visual atau gambar. Dalam mengenali dan memberikan respons layaknya percakapan manusia, chatbot sangat bergantung pada data pengetahuan yang sudah dibuat atau masukan dari pengembang sistem[5]. Chatbot dapat memproses *input* pengguna dan menghasilkan *output* yang relevan dengan kalimat masukan pengguna. Biasanya, chatbot mengambil teks bahasa alami sebagai *input* dan menghasilkan *output* yang paling sesuai. Chatbot juga dapat didefinisikan sebagai "sistem dialog manusia-komputer online dengan bahasa alami". Oleh karena itu, chatbot merupakan sistem dialog otomatis yang dapat melayani ribuan pengguna potensial sekaligus [6].

Saat ini ada berbagai penelitian yang membahas chatbot dengan metode pendekatan Natural Language Processing (NLP), di antaranya penelitian yang membahas mengenai chatbot untuk pelayanan online [7]. NLP berusaha memecahkan masalah pengembangan chatbot dengan mengurai pesan masukan menjadi entitas, maksud, dan beberapa kategori lainnya. Intent pada dasarnya berhubungan dengan tindakan apa yang akan dipanggil atau dipicu sebagai respons terhadap *input* pengguna, sedangkan tindakan berhubungan dengan langkah-langkah yang akan diambil oleh chatbot ketika maksud tertentu dipicu oleh *input* pengguna. Konteks adalah string yang menyimpan konteks objek yang diambil pengguna [8].

Recurrent Neural Networks (RNN) merupakan arsitektur deep learning yang populer serta sangat menjanjikan untuk menyelesaikan berbagai persoalan yang terkait dengan NLP. Chatbot secara otomatis menanggapi pengguna menggunakan RNN dalam bentuk Long Short-Term Memory (LSTM) untuk klasifikasi teks. Model RNN digunakan agar mesin dapat memahami bahasa manusia, mulai dari cara berkomunikasi, mendengarkan, mengenali percakapan, hingga memahami tata bahasa dan aksen [9]. Metode RNN sangat baik untuk memprediksi kata, namun ada kekurangan yang serius yaitu tidak bisa melakukan prediksi kata yang tersimpan dalam memori dalam jangka panjang. Maka dirancanglah algoritma bernama LSTM untuk menyempurnakan algoritma RNN tanpa mengurangi kelebihan dari algoritma tersebut yang mampu memprediksi secara akurat dari informasi baru [4].

LSTM adalah salah satu metode dalam RNN yang dapat mempertimbangkan konteks percakapan. Meskipun RNN mampu menghasilkan prediksi yang akurat berdasarkan data yang tersedia, RNN memiliki keterbatasan dalam memprediksi kata-kata yang harus diingat dalam memori jangka panjang [4]. Untuk mengatasi keterbatasan ini, LSTM menggunakan mekanisme khusus yang disebut 'gates' untuk mengontrol aliran informasi *input* dan *output* dari setiap unit memori. Hal ini memungkinkan LSTM untuk menyimpan dan mengingat informasi dalam jangka waktu yang lebih Panjang.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem Chatbot Layanan Akademik yang dapat memberikan informasi terkait akademik bagi pengguna, guna mempersingkat waktu dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang seringkali serupa. Chatbot ini menerapkan metode RNN dalam LSTM. Dengan demikian, diharapkan chatbot yang telah dibangun dapat berkontribusi dalam meningkatkan pelayanan yang mampu menjawab pertanyaan secara otomatis.

### Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang diidentifikasi adalah layanan informasi akademik yang sering kali hanya tersedia melalui kontak langsung dengan staf akademik. Hal ini bisa kurang efisien dan tidak selalu tersedia setiap saat. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengimplementasikan chatbot untuk layanan akademik menggunakan metode RNN dengan LSTM guna memberikan informasi akademik yang akurat dan

terkini secara otomatis kepada mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem Chatbot Layanan Akademik yang dapat memberikan informasi terkait akademik bagi pengguna, guna mempersingkat waktu dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sering kali serupa.

Penelitian ini memiliki batasan seperti data yang digunakan untuk pelatihan chatbot hanya berasal dari sumber informasi akademik di perguruan tinggi Telkom University, khususnya seputar FAQ LAA FIF. Chatbot akan dibatasi pada kemampuan untuk menjawab pertanyaan seputar informasi akademik di perguruan tinggi Telkom University. Chatbot akan dikembangkan untuk berinteraksi dalam bahasa Indonesia, mengingat konteks penelitian yang berfokus pada perguruan tinggi di Indonesia. Selain itu, penelitian ini difokuskan pada pengembangan chatbot berbasis teknologi RNN, khususnya menggunakan LSTM, untuk memberikan layanan informasi akademik di perguruan tinggi.

### **Tujuan**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sebuah sistem chatbot yang dapat memberikan layanan informasi akademik secara otomatis dan efisien kepada mahasiswa. Penelitian ini memanfaatkan teknologi RNN dengan LSTM. Dengan demikian, diharapkan chatbot yang dikembangkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan pelayanan dengan kemampuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sering diajukan mahasiswa dengan akurasi yang tinggi.

### **Organisasi Tulisan**

Penelitian ini memiliki organisasi tulisan yang terdiri dari lima bagian. Setelah bagian pendahuluan, bagian kedua akan membahas studi terkait yang relevan dengan penelitian ini. Bagian ketiga akan menjelaskan metode serta implementasi dari alur pemodelan chatbot. Bagian keempat akan memaparkan hasil pengujian dari model chatbot yang telah dibangun. Terakhir, bagian kelima akan menyajikan kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian ini.