BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menjadi elemen penting dalam transformasi penyelenggaraan layanan publik di Indonesia. Pemerintah mendorong penerapan digitalisasi melalui kebijakan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) guna mewujudkan tata kelola pemerintahan yang efektif, transparan, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna layanan. Implementasi SPBE dipandang sebagai instrumen strategis untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik melalui pemanfaatan teknologi digital [1]. Selain itu, berbagai kajian menunjukkan bahwa digitalisasi layanan publik mampu meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat waktu respons, serta memperbaiki kualitas interaksi antara pemerintah dan pengguna layanan [2].

Dalam konteks pemerintahan daerah, Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) berperan strategis sebagai penyedia layanan TIK, pendukung operasional sistem pemerintahan, serta pengelola layanan helpdesk bagi Organisasi Perangkat Daerah (OPD). Namun, implementasi layanan digital di tingkat daerah masih menghadapi sejumlah tantangan. Studi mengenai penerapan layanan publik berbasis digital di pemerintah daerah menunjukkan bahwa sistem layanan elektronik sering kali belum terintegrasi secara optimal dan masih bergantung pada ketersediaan sumber daya manusia, sehingga efektivitas layanan belum sepenuhnya tercapai [3].

Kondisi tersebut juga ditemukan pada layanan helpdesk TIK di Kabupaten Bone Bolango. Penanganan pertanyaan dan gangguan teknis dari OPD sebagian besar masih dilakukan secara manual melalui pesan singkat, panggilan telepon, atau komunikasi langsung dengan petugas. Pola layanan ini menyebabkan waktu respons sangat bergantung pada jam operasional dan ketersediaan petugas, sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan serta perbedaan kualitas jawaban yang diterima pengguna. Seiring dengan meningkatnya volume dan variasi pertanyaan teknis dari OPD, pendekatan layanan manual menjadi kurang efektif dalam mendukung kebutuhan layanan yang cepat dan konsisten.

Sebagai alternatif solusi, pemanfaatan chatbot berbasis kecerdasan buatan banyak dikaji dan diterapkan dalam berbagai sektor layanan. Penelitian Muliyono

menunjukkan bahwa chatbot berbasis Natural Language Processing (NLP) mampu meningkatkan kualitas layanan informasi melalui respons otomatis yang cepat dan akurat, sehingga mendukung efisiensi pelayanan daring [4]. Studi lain pada lingkungan pendidikan dan layanan pelanggan juga melaporkan bahwa chatbot dapat mengurangi ketergantungan pada petugas serta menyediakan akses layanan selama 24 jam [5].

Kinerja chatbot sangat dipengaruhi oleh model pemrosesan bahasa alami yang digunakan. Model *deep learning* seperti Long Short-Term Memory (LSTM) terbukti efektif dalam melakukan klasifikasi teks dan memahami konteks kalimat pada chatbot berbasis domain tertutup [5]. Sementara itu, penelitian Cahyadi et al. menunjukkan bahwa Bidirectional Long Short-Term Memory (BiLSTM) mampu menghasilkan performa klasifikasi intent yang lebih baik pada layanan pelanggan dibandingkan pendekatan satu arah [6].

Pengembangan chatbot berbasis arsitektur Sequence-to-Sequence (Seq2Seq) yang dikombinasikan dengan mekanisme *attention* juga dilaporkan mampu meningkatkan pemahaman hubungan antara pertanyaan dan jawaban pada sistem tanya jawab tertutup [7]. Pendekatan ini memungkinkan model menangkap konteks pertanyaan secara lebih komprehensif dan meningkatkan ketepatan pemilihan respons.

Berdasarkan kondisi layanan helpdesk TIK di Diskominfo Kabupaten Bone Bolango serta dukungan hasil penelitian terdahulu, diperlukan evaluasi kinerja chatbot yang dirancang sesuai dengan karakteristik layanan pemerintahan daerah. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada evaluasi chatbot helpdesk berbasis model Seq2Seq dengan *encoder* BiLSTM, mekanisme *attention*, serta pendekatan *retrieval-based* dalam pemilihan jawaban. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik klasifikasi, meliputi akurasi, *precision*, *recall*, *F1-score*, dan *top-k accuracy*, serta metrik retrieval untuk menilai relevansi jawaban yang dihasilkan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam pengembangan layanan helpdesk digital yang lebih efisien, konsisten, dan berkelanjutan dalam mendukung implementasi SPBE di Kabupaten Bone Bolango.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama sebagai berikut:

1. Layanan informasi dan konsultasi teknis di Diskominfo Kabupaten Bone

Bolango masih dilakukan secara manual sehingga respons terhadap pertanyaan pengguna belum selalu cepat dan konsisten.

2. Meningkatnya volume dan variasi pertanyaan teknis menyebabkan petugas kesulitan memberikan jawaban yang seragam dan tepat waktu.
3. Belum tersedia chatbot berbasis kecerdasan buatan yang mampu memproses pertanyaan secara otomatis dan memberikan respons yang relevan berdasarkan konteks layanan TIK.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja chatbot helpdesk yang dihasilkan dari proses pelatihan model Sequence-to-Sequence (Seq2Seq) berbasis *Encoder* Bidirectional Long Short-Term Memory (BiLSTM) dengan mekanisme *attention* dalam memahami dan merepresentasikan konteks pertanyaan pengguna?
2. Bagaimana hasil klasifikasi yang dihasilkan oleh *encoder* Bidirectional Long Short-Term Memory (BiLSTM) dimanfaatkan dalam proses pemilihan jawaban melalui pendekatan *retrieval-based response* berdasarkan tingkat kemiripan antara pertanyaan dan basis pengetahuan pada chatbot helpdesk?
3. Bagaimana hasil evaluasi model Seq2Seq *Encoder* BiLSTM dengan mekanisme retrieval response pada dataset helpdesk Diskominfo berdasarkan metrik akurasi, *precision*, *recall*, *F1-score*, dan *top-k accuracy*?

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian difokuskan pada chatbot berbasis teks dengan antarmuka web sebagai media uji coba.
2. Model yang digunakan adalah Seq2Seq dengan *encoder* BiLSTM dan mekanisme *attention*.
3. Respons chatbot dihasilkan melalui pendekatan *retrieval-based* dari basis pengetahuan.
4. Dataset disusun secara manual dan bersifat statis.
5. Evaluasi dilakukan secara kuantitatif tanpa uji coba pengguna atau implementasi produksi.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengevaluasi kinerja chatbot helpdesk berbasis Seq2Seq *encoder* BiLSTM dengan mekanisme *attention* dalam merepresentasikan

pertanyaan layanan TIK.

2. Mengevaluasi performa chatbot berbasis retrieval dalam memilih jawaban yang relevan dari basis pengetahuan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat praktis dalam mendukung Diskominfo Bone Bolango menyediakan layanan informasi yang lebih cepat, responsif, dan efisien melalui pemanfaatan chatbot. Dari sisi keilmuan, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan model chatbot berbasis Seq2Seq *encoder* BiLSTM dengan mekanisme *attention* dan pendekatan retrieval sebagai rujukan pengolahan bahasa alami pada konteks layanan pemerintahan. Dari sisi teknologi, penelitian ini mendukung transformasi digital dan implementasi SPBE melalui penerapan kecerdasan buatan untuk meningkatkan kualitas layanan TIK di pemerintah daerah.