

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Informasi merupakan aspek utama bagi kemajuan dan efisiensi dalam kehidupan manusia. Dalam konteks pendidikan, akurasi dan aksesibilitas informasi memiliki peranan yang sangat penting. Perkembangan teknologi modern telah mempercepat penyebaran informasi, menghadirkan kemudahan dalam mendapatkan data dan informasi. Dalam hal ini, peran suatu instansi pendidikan tercermin dalam kemampuannya untuk mengadopsi teknologi sesuai kebutuhan dan memanfaatkannya secara optimal. Instansi pendidikan seringkali dihadapkan pada beban informasi yang tinggi, yang melibatkan jadwal pelajaran, kegiatan ekstrakurikuler, peraturan, dan berbagai pertanyaan umum lainnya. Oleh karena itu, penggunaan teknologi dalam konteks pendidikan bukanlah hanya sebuah pilihan, tetapi merupakan keharusan untuk menjaga relevansi dan efektivitas dalam menyediakan informasi kepada seluruh masyarakat instansi pendidikan.

Pada SMP Santo Leo III, aksesibilitas dan penyampaian informasi masih menjadi tantangan utama yang perlu diatasi. Kemajuan teknologi digital belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk meningkatkan proses penyampaian informasi di SMP Santo Leo III. Saat ini, informasi terkait sekolah masih banyak disampaikan melalui secara konvensional seperti melalui surat edaran, penyampaian secara lisan, serta kertas pengumuman di papan pengumuman sekolah, yang dapat menyulitkan akses bagi pihak yang tidak berada di tempat sekolah secara langsung. Metode

konvensional ini juga cenderung lambat dan tidak efisien. Hal ini tidak hanya menyulitkan siswa-siswi dan orang tua dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan, tetapi juga menghambat efisiensi dan efektivitas sarana informasi di sekolah. Selain itu, di tengah lingkungan sekolah, sering kali terjadi bahwa siswa-siswi merasa enggan atau malu untuk mengajukan pertanyaan kepada guru-guru mereka, terutama terkait hal-hal yang mungkin dianggap sepele. Akibatnya, banyak siswa-siswi yang mungkin menahan diri untuk mencari informasi yang mereka butuhkan, meskipun informasi tersebut sebenarnya penting bagi mereka.

*Chatbot* adalah alat yang didukung oleh kecerdasan buatan yang berinteraksi dengan pengguna dalam percakapan bahasa alami atau bahasa sehari-hari. *Chatbot* muncul dari konsep “*chatterbots*” yang diperkenalkan oleh Michael Mauldin pada tahun 1997 (Luo et al, 2022). *Chatbot* dapat meniru percakapan manusia dan telah diterapkan secara luas dalam berbagai bidang seperti *e-commerce*, pendidikan, dan kesehatan. Minat terhadap *Chatbot* mengalami pertumbuhan pesat terutama semenjak tahun 2016. Banyak *Chatbot* yang dikembangkan untuk solusi industri, serta untuk penelitian dan aplikasinya (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Kemampuan *Chatbot* dalam memberikan respons cepat dan efisien kepada pengguna, serta kemampuannya dalam menyediakan dukungan yang spesifik terhadap pertanyaan-pertanyaan pengguna, menjadi alasan utama mengapa *Chatbot* begitu banyak digunakan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Guntoro et al (2020), implementasi aplikasi *Chatbot* pada kampus menunjukkan hasil yang positif. Aplikasi *Chatbot* memberikan informasi tentang pendaftaran mahasiswa di Universitas Lancang Kuning, termasuk alamat kampus, syarat pendaftaran,

langkah-langkah pendaftaran, program studi, jalur kuliah, jadwal kuliah, dan proses pendaftaran. Pengujian aplikasi menggunakan metode *whitebox* dan *blackbox* mencapai tingkat keberhasilan 100%, sementara pengujian UAT mencapai 95%, menunjukkan bahwa aplikasi dapat memberikan jawaban yang memadai.

Model *Transformers*, yang diperkenalkan dalam artikel “*Attention is All You Need*” oleh Vaswani et al. (2017), merevolusi berbagai tugas *Natural Language Processing* (NLP). Arsitektur model *Transformers* melampaui performa *Recurrent Neural Network* (RNN) pada tugas penerjemahan mesin, baik dalam hal kualitas terjemahan dan biaya pelatihan. Misalnya pada penelitian yang dilakukan oleh Khadija & Nurharjadmo (2023) terkait salah satu tugas NLP, yaitu pemodelan topik menggunakan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA). Meskipun LDA populer untuk pemodelan topik, terdapat keterbatasan dalam menghadapi kosakata besar dan teks pendek. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi LDA dengan BERT, salah satu model berbasis *Transformers* yang dikembangkan oleh Google, memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan hanya menggunakan metode LDA.

Berdasarkan penjelasan di atas, penggunaan teknologi modern, seperti pengembangan *Chatbot* sebagai sarana informasi, memungkinkan sekolah untuk menyebarkan informasi dengan cepat dan akurat kepada siswa-siswi dan orang tua mereka. Dengan memanfaatkan arsitektur *Transformer-Based Model*, *Chatbot* dapat dirancang untuk memberikan layanan informasi yang lebih interaktif dan personal, meningkatkan kualitas komunikasi antara sekolah dengan orang tua siswa serta memperbaiki aksesibilitas informasi di lingkungan sekolah. Oleh karena itu, penelitian dilakukan dengan judul yang relevan “**PERANCANGAN CHATBOT**”



2. Sistem *Chatbot* ini akan difokuskan pada pertanyaan umum yang ditanyakan siswa-siswi SMP Santo Leo III seperti peraturan sekolah, kegiatan ekstrakurikuler, kalender akademik, dan informasi sekolah lainnya yang relevan.
3. Sistem *Chatbot* akan hanya akan menerima *input* berupa teks dan menghasilkan *output* teks.
4. Sistem *Chatbot* akan dirancang dan diimplementasikan dalam bahasa Orang.

### 1.5 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengembangkan sistem *Chatbot* menggunakan *Transformer-Based Model* untuk layanan informasi di lingkungan SMP Santo Leo III.
2. Mengimplementasikan sistem *Chatbot* pada lingkungan SMP Santo Leo III.
3. Mengevaluasi performa dan hasil sistem *Chatbot* dalam memberikan layanan informasi di SMP Santo Leo III.

### 1.6 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas layanan informasi di SMP Santo Leo III, memastikan bahwa informasi yang diberikan lebih cepat dan relevan.
2. Implementasi *Chatbot* berbasis *Transformers* dapat meningkatkan efisiensi operasional sekolah dengan mengotomatiskan sejumlah tugas rutin terkait pertanyaan umum.

3. Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait implementasi teknologi *Chatbot* di berbagai konteks pendidikan.

## **1.7 Metode Pengumpulan Data**

### **1.7.1 Wawancara**

Wawancara akan dilakukan dengan pihak-pihak terkait di sekolah, seperti kepala sekolah, guru, dan staf akademik untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang kebutuhan informasi yang harus dipenuhi oleh *Chatbot*. Wawancara ini akan mencakup topik-topik seperti jenis informasi yang sering dicari, masalah yang sering dihadapi dalam mengakses informasi, dan preferensi dalam interaksi dengan sistem *Chatbot*.

### **1.7.2 Dokumen**

Pengumpulan data juga akan dilakukan melalui analisis dokumen, seperti panduan sekolah, brosur, situs web sekolah, dan dokumen-dokumen resmi lainnya. Dokumen-dokumen ini akan menjadi sumber informasi penting untuk memahami struktur organisasi sekolah, kebijakan dan prosedur yang berlaku, serta informasi-informasi lain yang relevan untuk layanan informasi di sekolah. Analisis dokumen ini akan membantu dalam memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang konteks operasional sekolah serta kebutuhan informasi yang harus dipenuhi oleh *Chatbot*.

## 1.8 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi yang digunakan dalam pembangunan model *Chatbot* ini adalah CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*). CRISP-DM adalah kerangka kerja umum yang digunakan dalam pengembangan proyek *data mining*, yang terdiri dari enam tahap utama, yaitu:

1. *Business Understanding*

Pada tahap ini, fokus utama adalah memahami tujuan dan kebutuhan bisnis dari pengguna akhir. Hal ini melibatkan identifikasi masalah yang ingin diselesaikan oleh *Chatbot* dan tujuan yang ingin dicapai.

2. *Data Understanding*

Tahap ini berkaitan dengan memahami data yang akan digunakan dalam pembangunan *Chatbot*. Ini melibatkan pengumpulan data yang relevan, analisis awal, dan pemahaman tentang kualitas dan struktur data yang tersedia.

3. *Data Preparation*

Di tahap ini, data disiapkan untuk proses pemodelan. Ini termasuk membersihkan data, menghilangkan nilai yang hilang, mengubah format data, dan menyeimbangkan data jika diperlukan.

4. *Modeling*

Tahap ini melibatkan pengembangan model *Chatbot* menggunakan *Transformer-Based Model*. Model ini akan dikembangkan dengan menggunakan data yang telah dipersiapkan sebelumnya.

5. *Evaluation*

Setelah model dibangun, tahap evaluasi dilakukan untuk mengevaluasi kinerja *Chatbot*. Ini melibatkan pengujian model menggunakan data yang belum dilihat sebelumnya dan memeriksa apakah *Chatbot* memberikan hasil yang diharapkan.

#### 6. *Deployment*

Setelah *Chatbot* lolos dari tahap evaluasi, tahap *deployment* dilakukan untuk mengimplementasikan *Chatbot*. *Chatbot* akan di-deploy ke *platform* yang relevan dan diintegrasikan dengan sistem yang ada.

### 1.9 Sistematika Penulisan

#### BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisi gambaran umum hingga spesifik tentang permasalahan yang ditemukan. Penjabaran masalah terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode pengumpulan data, serta metode perancangan sistem *Chatbot* untuk SMP Santo Leo III.

#### BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini akan mengulas dasar teori yang terkait dengan penelitian, termasuk penelitian sebelumnya tentang perancangan sistem *Chatbot*, serta penggunaan *Transformers-Based Model* pada bidang *Natural Language Processing*.

### **BAB III METODOLOGI**

Dalam bagian ini, akan dibahas secara rinci tentang pendekatan yang digunakan dalam perancangan sistem *Chatbot* di SMP Santo Leo III, mulai dari perancangan UML, struktur *database*, *interface* aplikasi, serta *flowchart* algoritma yang digunakan.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini, akan dibahas mengenai hasil dari sistem *Chatbot* yang telah dirancang menggunakan *Transformers-Based Model* dan diimplementasikan di SMP Santo Leo III.

### **BAB V PENUTUP**

Bagian ini merupakan bab penutup yang merangkum kesimpulan dari setiap pembahasan perancangan sistem *Chatbot* di SMP Santo Leo III yang ada di masing-masing bab sebelumnya. Selain itu, memberikan saran yang diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penelitian terkait *Chatbot* di lingkungan sekolah berikutnya di masa yang akan datang.



**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**