

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi *Artificial Intelligence* saat ini sedang marak diimplementasikan dalam berbagai industri, termasuk pendidikan. Perguruan tinggi, merupakan salah satu bagian dari sistem pendidikan yang harus mampu merespon perubahan lingkungan dan teknologi [1]. Adanya perubahan teknologi, sudah seharusnya perguruan tinggi meningkatkan kinerja pelayanannya [1]. Salah satu implementasi teknologi *Artificial Intelligence* yang banyak digunakan adalah *chatbot*.

Chatbot merupakan agen mesin yang dapat berinteraksi dengan pengguna menggunakan bahasa alami yang dapat berupa teks, suara, kata kunci ataupun *query* [2]. Untuk menjaga kelancaran percakapan, diperlukan perancangan sistem dialog yang baik [2]. Tren *chatbot* semakin marak pengimplementasiannya karena membantu dan lebih menguntungkan untuk membantu kebutuhan manusia. Implementasi *chatbot* dapat dilakukan dengan berbagai metode, misalnya pada penelitian sebelumnya yaitu *Natural language process* [2], *User-Centered Design* [3], *Artificial Intelligence Markup Language* [4], *Large Language Model* [5].

Chatbot dapat diimplementasikan dalam berbagai *platform* baik dalam bentuk aplikasi maupun *bot messenger* [6]. *Messenger* yang umum digunakan untuk *chatbot* adalah Telegram. Telegram memiliki akses yang *open source* untuk publik dibanding dengan *messenger* lainnya, dengan menggunakan telegram dapat menciptakan *chatbot* yang fleksibel [7].

Large Language Models (LLM) adalah salah jenis algoritma kecerdasan buatan yang dapat digunakan untuk membuat *chatbot*. LLM menerapkan teknik jaringan saraf (*neural network*) dengan banyak parameter untuk

memproses dan memahami bahasa atau teks manusia menggunakan teknik pembelajaran mendalam (*Deep Learning*) [8]. Tugas-tugas seperti pembuatan teks, penerjemahan mesin, penulisan ringkasan, pembuatan gambar dari teks, pengkodean mesin, *chat-bot*, atau *Conversational AI* merupakan aplikasi dari LLM. Contoh dari model LLM tersebut tersebut adalah *Chat Generative Pre-Training Transformer (Chat GPT)* oleh open AI, BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) dan *Gemini* oleh Google [8].

Gemini merupakan sebuah koleksi dari berbagai model bahasa besar (LLMs) yang di-hosting di *platform* Google Cloud's Vertex AI [8]. *Gemini* memiliki kemampuan multimodal yang memungkinkannya untuk menangani berbagai jenis informasi seperti teks, gambar, audio, dan kode dengan lancar . Selain itu *Gemini* juga termasuk dalam jenis *Generative AI*, yaitu mesin yang dapat menghasilkan data baru dari data pelatihan [9].

Penerapan *chatbot Gemini* dapat didukung dengan pengintegrasian sistem *website* untuk mendapatkan *chatbot* yang lebih optimal [10]. *Website* adalah halaman digital yang memerlukan akses internet, salah satu jenis *website* adalah *Content Manajement System (CMS)*. CMS merupakan aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengelola, dan mempublikasikan konten digital secara efisien [11]. CMS akan berperan sebagai basis data dinamis yang akan menyediakan informasi yang diperlukan oleh *chatbot* [12]. Misalnya, data dosen, jadwal ujian, dan informasi lainnya yang akan di-*input* melalui CMS. Integrasi ini akan memungkinkan *chatbot* untuk memberikan respons yang lebih akurat dan *up-to-date* kepada pengguna [13].

Perancangan CMS dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti metode *Agile*, *Scrum*, RAD, dan *Waterfall* [14]. Metode *Agile* adalah pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dan inkremental [15], di mana fungsionalitas sistem dikembangkan dalam siklus pengembangan yang lebih pendek, yang dikenal sebagai *sprint*. Pendekatan ini memungkinkan untuk fleksibilitas dan responsif terhadap perubahan kebutuhan yang mungkin terjadi selama proses pengembangan [16]. Sedangkan dalam penelitian sebelumnya [14], metode

perancangan yang populer digunakan adalah *Waterfall*, di mana pengembangan sistem dilakukan secara berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan akhirnya evaluasi. Pendekatan ini seringkali membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menghasilkan luaran, dan kurang responsif terhadap perubahan kebutuhan yang mungkin muncul dalam proses pengembangan.

Universitas Telkom Purwokerto (TUP) merupakan salah satu contoh institusi Pendidikan yang aktif dalam meningkatkan pelayanannya menggunakan teknologi. Layanan Akademik TUP melayani berbagai kebutuhan akademik mahasiswa seperti pengurusan layanan surat, tugas akhir dan peminjaman ruangan. Pelayanan di Akademik FIF terdapat dua metode, yaitu secara *onsite* dan *online*. Pelayanan *onsite* adalah pelayanan secara langsung, dimana mahasiswa dapat datang ke ruang akademik untuk bertanya, meminta informasi ataupun pengambilan surat yang sudah diajukan di *igracias* sebelumnya. Ketika pelayanan onsite maka mahasiswa harus *standby* dan meluangkan waktu untuk datang ke ruang akademik, karena terkadang staff akademik tidak ada diruangan.

Layanan *online* melalui whatsapp juga diterapkan oleh Akademik TUP untuk mengurangi ketidakefisienan layanan *onsite*. Layanan whatsapp diberlakukan untuk pelayanan informasi dan tanya jawab yang ringan seperti, pertanyaan syarat sidang, data dosen, ruangan dan lainnya. Namun pelayanan tersebut masih belum efisien, dikarenakan banyaknya pesan yang masuk dan kesibukan staff akademik di tempat, yang membuat staff lambat dalam merespon. Kelambatan staff dalam merespon membuat mahasiswa terlambat pula untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan terkait akademik.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti melakukan penelitian ini untuk menemukan solusi inovatif, yaitu dengan membuat *chatbot* pelayanan akademik berbasis telegram dengan integrasi CMS yang diberi nama “Si Akif”. Dengan adanya *chatbot* maka pelayanan secara *online* akan dapat di tangani kapanpun oleh sistem, bahkan mahasiswa dapat bertanya kepada *bot* meskipun di hari cuti. *Chatbot* ‘Akif’ akan dirancang menggunakan metode *Large Language*

Model dengan *Gemini AI*, sedangkan sistem ‘Si Akif’ akan dirancang dengan metode *Agile*. Kedua metode tersebut dipilih karena kecocokan dengan masalah yang dihadapi dan responsif terhadap lingkungan yang dinamis di perguruan tinggi. Peneliti berharap *chatbot* ‘Akif’ dengan integrasi sistem ‘Akif’ dapat menjadi *chatbot* pelayanan akademik yang dapat membantu pelayanan dalam hal penyampaian informasi secara dinamis kepada mahasiswa Universitas Telkom Purwokerto.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, kurangnya pelayanan secara *online* kepada mahasiswa oleh staff akademik Universitas Telkom Purwokerto dan belum adanya sistem cerdas yang diimplementasikan dalam pelayanan akademik.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka didapat beberapa pertanyaan penelitian seperti di bawah ini :

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem cerdas dalam pelayanan akademik.
2. Bagaimana penerapan metode *Large Language Model* (LLM) dan metode *Agile* pada perancangan *chatbot* ‘Si Akif’ untuk membantu pelayanan akademik di Universitas Telkom Purwokerto?

1.4 Batasan Masalah/Ruang Lingkup

Agar penelitian ini dapat lebih fokus dan tidak keluar dari masalah maka dibuat beberapa batasan masalah seperti di bawah ini:

1. Penelitian berfokus pada pelayanan akademik di Universitas Telkom Purwokerto”
2. Penerapan *chatbot* berbasis Telegram hanya menggunakan *Large Language Model* (LLM) dengan memanfaatkan *Gemini API*.
3. Pembangunan CMS sebagai masukan *chatbot* menggunakan metode *Agile* dan menggunakan bahasa pemrograman Python dan PHP.

4. *Chatbot* hanya seputar informasi Tugas Akhir, jadwal pengujian Tugas Akhir (TA), Data dosen, PKL, KKN dan program Mereka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).
5. *Chatbot* hanya terbatas untuk 3 user karena menggunakan trial version API
6. CMS 'Si Akif' yang dibangun hanya fitur inovasi dari peneliti yang mendukung sistem akademik sebelumnya yang hanya sebagai media penyimpanan data.
7. CMS 'Si Akif' hanya dapat diakses menggunakan *desktop* dan *tab version*.
8. Data informasi yang dibutuhkan didapat dari layanan Akademik Universitas Telkom Purwokerto

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Menerapkan *chatbot* Telegram 'Akif' yang terintegrasi sistem untuk membantu pelayanan Akademik.
2. Menerapkan metode *Large Language Model (LLM)* pada perancangan *chatbot* 'Akif' dan metode *Agile* pada pembangunan CMS pelayanan Akademik

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan didapat dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti, penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan ilmu yang telah didapatkan selama proses belajar di Universitas Telkom Purwokerto, serta menjadi salah satu syarat kelulusan tingkat sarjana.
2. Bagi Universitas Telkom Purwokerto, penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi dan acuan dalam proses penelitian serupa selanjutnya.
3. Bagi layanan Akademik Universitas Telkom Purwokerto :
 - a. Diharapkan dapat membantu meningkatkan pelayanan akademik.

- b. Membantu proses pemberitahuan informasi kepada mahasiswa dengan cepat dan mudah.
4. Bagi mahasiswa fakultas Informatika Universitas Telkom Purwokerto, diharapkan mahasiswa lebih mudah mendapatkan informasi yang dibutuhkan terkait akademik.