



PERANCANGAN *CHATBOT* UNTUK PELAYANAN INFORMASI AKADEMIK DI UNIVERSITAS ESA UNGGUL KAMPUS BEKASI

Adrian^{1*}, Agus Herwanto², Diah Aryani³, Yulhendri⁴

^{1,2,3,4}Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul

¹adrianrustandi30@gmail.com, ²agus.herwanto@esaunggul.ac.id,

³diah.aryani@esaunggul.ac.id, ⁴yulhendri@esaunggul.ac.id

Abstract

Advances in information technology encourage educational institutions to adopt digital solutions to improve *service* efficiency. Esa Unggul University Bekasi is faced with the challenge of providing fast, accurate, and responsive information *services* to meet the needs of its students. This study focuses on the development of an automated *chatbot* based on *Artificial Intelligence* (AI) by utilizing Large Language Models (LLM) integrated with LangChain. This *chatbot* is designed to optimize academic and administrative information *services*, such as class schedules, academic guidance, and other administrative *services*. This system is designed to provide responses to various general student questions, including information related to filling out KRS, payments, and academic procedures. *LangChain* integration allows the *chatbot* to handle more complex interactions with a deeper understanding of user needs. In developing this system, the prototyping method is used to iterate design, development, and testing. Each iteration involves trials to improve the system based on user input. The results of the study show that the *chatbot* can provide responsive, relevant *services* and operate continuously with a high level of user satisfaction. This *chatbot* is expected to be able to improve the efficiency of information *services* for students, lighten the workload of administrative staff, and support the improvement of *service* quality at Esa Unggul University Bekasi.

Keyword: *Chatbot, Student Services, Artificial Intelligence, Natural Language Processing, Langchain, Large Language Model.*

Article History:

Received: February 2025

Reviewed: February 2025

Published: February 20254

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI :

10.8734/Koehesi.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Koehesi



This work is licensed under

a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



I. PENDAHULUAN

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*, AI) merupakan salah satu cabang teknologi yang telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan manusia. AI memungkinkan sistem untuk menganalisis data, mempelajari pola, dan meniru kemampuan kognitif manusia dalam berbagai tugas, seperti pengambilan keputusan, analisis penalaran, dan pemrosesan bahasa alami. Salah satu bentuk implementasi AI yang sangat relevan di era digital saat ini adalah *chatbot*. *Chatbot* dirancang untuk berinteraksi dengan pengguna menggunakan bahasa alami dan dapat memberikan respons secara otomatis, relevan, serta cepat. Dalam dunia pendidikan, *chatbot* memiliki potensi besar untuk menjadi solusi inovatif dalam mengatasi tantangan layanan informasi, baik bagi mahasiswa maupun staf akademik, khususnya di tengah kebutuhan akan efisiensi dan aksesibilitas yang tinggi.

Universitas Esa Unggul (UEU), sebagai salah satu universitas swasta terkemuka di Indonesia yang berdiri sejak tahun 1993, memiliki visi menjadi institusi pendidikan berkelas dunia dengan prinsip intelektualitas, kreativitas, dan kewirausahaan. Kampus UEU di Bekasi menghadapi tantangan yang semakin besar dalam memenuhi kebutuhan layanan informasi bagi mahasiswanya. Layanan informasi akademik dan administrasi yang saat ini sebagian besar dilakukan melalui metode tatap muka dinilai kurang efektif, terutama dengan meningkatnya jumlah mahasiswa dan permintaan informasi. Mahasiswa sering kali menghadapi keterlambatan dalam mendapatkan jawaban atas pertanyaan mereka terkait pembuatan kartu mahasiswa, surat keterangan aktif, jadwal kuliah, dan kebutuhan akademik lainnya. Di sisi lain, staf administrasi juga terbebani oleh banyaknya permintaan informasi yang harus dilayani secara manual.

Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan *chatbot* berbasis teknologi *LangChain* dan *Large Language Model* (LLM). *Chatbot* ini dirancang untuk memberikan solusi layanan informasi yang cepat, tepat, dan efisien bagi mahasiswa Universitas Esa Unggul Kampus Bekasi. Dengan integrasi ke dalam web *service*, *chatbot* ini dapat diakses kapan saja, sehingga mahasiswa dapat memperoleh informasi akademik dan administrasi secara mandiri tanpa harus bergantung pada jam kerja staf administrasi. *Chatbot* ini juga diharapkan dapat meringankan beban kerja staf dengan otomatisasi penyampaian informasi dasar yang sering ditanyakan.

Ruang lingkup penelitian ini meliputi penggunaan Bahasa Indonesia sebagai bahasa utama *chatbot* dan fokus pada kebutuhan mahasiswa aktif di Universitas Esa Unggul Kampus Bekasi. *Chatbot* dirancang untuk memberikan jawaban berbasis teks tanpa menyertakan gambar atau audio, serta mencakup informasi akademik seperti pembuatan Kartu Tanda Mahasiswa, surat keterangan mahasiswa aktif, dan kebutuhan administratif lainnya. Namun, penelitian ini memiliki beberapa batasan, di antaranya kemampuan *chatbot* dalam mengolah dokumen masih terbatas pada dokumen tanpa struktur tabel yang kompleks.

Manfaat yang diharapkan dari implementasi *chatbot* ini meliputi peningkatan kualitas layanan informasi bagi mahasiswa, yang kini dapat mengakses informasi dengan cepat, akurat, dan mandiri. Selain itu, *chatbot* memberikan solusi teknologi yang mendukung staf administrasi dalam memberikan layanan informasi secara lebih efektif, sehingga mengurangi beban kerja yang tinggi. Dalam jangka panjang, implementasi *chatbot* ini juga diharapkan dapat mendukung



transformasi digital layanan akademik di Universitas Esa Unggul Kampus Bekasi, sejalan dengan visi universitas untuk unggul dalam penerapan teknologi.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah prototipe *chatbot* yang siap diuji coba sebagai langkah awal penerapan solusi digital di lingkungan kampus. Dengan pemanfaatan teknologi *LangChain* dan LLM, *chatbot* ini tidak hanya menghadirkan inovasi dalam pelayanan informasi tetapi juga memberikan pengalaman baru bagi mahasiswa dalam mengakses layanan akademik yang lebih modern. Proyek ini diharapkan menjadi kontribusi nyata dalam mendukung digitalisasi layanan universitas dan menciptakan lingkungan akademik yang lebih responsif, efisien, dan inovatif.

II. LANDASAN TEORI

A. Artificial Intelligence

Artificial Intelligence (AI) atau Kecerdasan Buatan adalah bidang ilmu komputer yang bertujuan untuk membuat komputer dapat meniru kemampuan intelektual manusia. AI dirancang untuk memungkinkan komputer dapat belajar dari pengalaman, mengidentifikasi pola, membuat keputusan, dan menyelesaikan tugas-tugas kompleks. *Artificial Intelligence* (AI), yang mengacu pada teknologi yang memungkinkan mesin menunjukkan kemampuan yang menyerupai manusia, semakin umum digunakan dalam berbagai layanan dan kini menjadi sumber utama inovasi [1].

B. Chatbot

Chatbot adalah sistem dialog yang memiliki berbagai tujuan seperti layanan pelanggan, pengumpulan informasi, pengambilan informasi otomatis, dll. *Chatbot* adalah sebuah sistem yang mengadopsi pengetahuan seperti sifat manusia [2]. *Chatbot* dilengkapi kecerdasan buatan yang membuat *chatbot* mampu menjawab pertanyaan yang diajukan manusia. *Chatbot* digunakan untuk menyimulasikan percakapan manusia dalam bentuk teks dan suara untuk membalas pengguna pertanyaan [3].

C. Natural Language Processing

Natural Language Processing atau disingkat NLP adalah sebuah subbidang ilmu komputer dan *Artificial Intelligence* (AI), yang memungkinkan komputer dapat memahami dan dapat berkomunikasi menggunakan bahasa manusia. NLP memungkinkan komputer dan perangkat digital untuk mengenali, memahami, dan menghasilkan teks dan ucapan dengan menggabungkan linguistik komputasi, pemodelan berbasis aturan bahasa manusia, bersama dengan pemodelan statistik, machine learning dan pembelajaran mendalam. NLP bertujuan untuk mengembangkan sistem komputer yang dapat memahami arti dari bahasa manusia dan memberikan respon yang sesuai [4].

D. Langchain

LangChain adalah kerangka kerja untuk mengembangkan aplikasi dengan memanfaatkan LLM, dan tujuannya adalah memberikan kemudahan bagi pengembang untuk menggunakan sumber data lain dan berinteraksi dengan aplikasi lainnya [5]. *LangChain* merupakan kerangka kerja yang digunakan dalam pengembangan aplikasi dengan LLM [6]. *LangChain*



memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi menggunakan LLM untuk meningkatkan penyesuaian, akurat, dan relevansi dari model [6].

E. Large Language Model (LLM)

Large Language Model (LLM) adalah salah satu jenis model Bahasa kecerdasan buatan yang termasuk ke dalam *Natural Language Processing* (NLP) [6]. LLM dapat membuat teks dengan kemampuan seperti layaknya manusia. LLM sering digunakan dalam aplikasi seperti *chatbot*, mesin pencari, alat analisis teks, atau layanan berbasis AI lainnya.

F. Embedding

Embeddings adalah proses mengubah teks yang sudah melalui proses *Chunk of Text* menjadi bentuk angka agar dapat dipahami oleh model Bahasa [6]. Embeddings memiliki fungsi utama untuk mengubah data kompleks (seperti teks, gambar, atau entitas lainnya) menjadi representasi vektor yang dapat diproses oleh komputer. Data yang telah di embedding akan disimpan didalam database vector chroma. ChromaDB adalah sebuah database vektor yang digunakan untuk menyimpan dokumen domain tertentu dalam bentuk *chunk-chunk* kecil yang dapat diambil sebagai konteks yang relevan dalam proses tanya jawab [7].

G. Groq Cloud API

Groq Cloud API merupakan antarmuka pemrograman aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk mengakses dan memanfaatkan kekuatan komputasi yang disediakan oleh platform Groq Cloud. API ini dirancang untuk memberikan kemudahan dalam berinteraksi dengan layanan cloud, memungkinkan pengembang untuk melakukan pemrosesan model kecerdasan buatan (AI) dan machine learning dengan efisiensi tinggi.

H. Hugging Face

Hugging Face adalah perusahaan teknologi yang fokus pada pengembangan dan penyediaan alat, model, dan pustaka untuk pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*, NLP) berbasis machine learning. Hugging Face terkenal dengan platform open-source yang menyediakan berbagai model AI untuk berbagai tugas NLP, seperti pengenalan entitas, analisis sentimen, terjemahan bahasa, dan masih banyak lagi.

III. METODE

A. Metode Analisis Masalah

Metode PIECES merupakan metode yang digunakan untuk melakukan analisis proses kerja di dalam suatu Organisasi/Perusahaan. Kerangka PIECES adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok pokok permasalahan yang lebih spesifik (Limanjaya & Rachmadi, 2024). Berikut adalah tahapan yang dilakukan dalam analisis masalah menggunakan metode PIECES:

- **Performance**

Pada aspek ini, dilakukan pengukuran terhadap kecepatan dan akurasi *chatbot* dalam merespons pertanyaan dari pengguna. Hal ini mencakup waktu yang dibutuhkan untuk memberikan jawaban yang tepat dan sesuai dengan permintaan pengguna, serta sejauh mana *chatbot* mampu memberikan respons yang akurat tanpa kesalahan. Evaluasi ini bertujuan



untuk memastikan bahwa *chatbot* dapat memberikan pengalaman interaksi yang lancar dan tidak menghambat proses komunikasi dengan pengguna.

- **Information**

Aspek informasi berfokus pada memastikan bahwa data yang disediakan oleh *chatbot* selalu up-to-date dan relevan dengan kebutuhan pengguna. Ini mencakup kualitas informasi yang diberikan, apakah sesuai dengan konteks pertanyaan yang diajukan, dan apakah data yang digunakan masih berlaku. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menjaga agar *chatbot* dapat memberikan informasi yang akurat dan berguna bagi pengguna dalam setiap interaksi.

- **Economy**

Dalam analisis ekonomi, dilakukan evaluasi terhadap apakah implementasi *chatbot* dapat membantu mengurangi beban kerja staf administratif. Hal ini mencakup penilaian apakah *chatbot* dapat menggantikan tugas-tugas repetitif dan memberikan efisiensi dalam proses administrasi, sehingga staf dapat fokus pada tugas yang lebih kompleks. Evaluasi ini juga mengukur apakah penggunaan *chatbot* memberikan nilai tambah dalam hal penghematan biaya operasional dan waktu.

- **Control**

Aspek kontrol menilai sejauh mana *chatbot* mampu menjaga keamanan dan kerahasiaan data pengguna. Hal ini meliputi perlindungan data pribadi mahasiswa, kontrol akses, dan kebijakan privasi yang diterapkan pada *chatbot*. Evaluasi ini penting untuk memastikan bahwa data pengguna tidak disalahgunakan dan sistem dapat menghindari potensi kebocoran informasi yang dapat merugikan.

- **Efficiency**

Aspek efisiensi mengukur sejauh mana *chatbot* dapat mengurangi waktu tunggu pengguna dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Hal ini mencakup kecepatan *chatbot* dalam memberikan respons yang relevan dan efektif, serta bagaimana *chatbot* dapat mengoptimalkan alur komunikasi antara pengguna dan sistem. Evaluasi ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna dengan meminimalkan waktu yang dihabiskan untuk menunggu jawaban.

- **Service**

Pada aspek pelayanan, evaluasi dilakukan terhadap tingkat kepuasan mahasiswa terhadap layanan yang diberikan oleh *chatbot*. Ini meliputi pengalaman pengguna dalam berinteraksi dengan *chatbot*, kemudahan penggunaan, serta kualitas layanan yang diterima. Penilaian ini bertujuan untuk memastikan bahwa *chatbot* dapat memenuhi harapan pengguna dan memberikan layanan yang memadai, baik dari segi kenyamanan maupun efektivitas dalam membantu mahasiswa menyelesaikan masalah atau mendapatkan informasi yang dibutuhkan.



B. Metode Pengembangan Sistem

Metode Prototype adalah metode yang memungkinkan pengguna dan pengembang terlibat dalam interaksi. Menurut [8]. Solusi paling cocok untuk mengembangkan aplikasi ini karena metode ini memungkinkan pengembang dan pengguna berinteraksi secara langsung untuk menghasilkan dan membuat aplikasi yang berfungsi secara optimal. Berikut adalah tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem menggunakan metode prototype:

- **Communication**

Tahap ini diawali dengan melakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara dengan Staf Biro Administrasi Pembelajaran dan juga menyebarkan kuesioner online untuk mahasiswa/mahasiswi di Universitas Esa Unggul Kampus Bekasi. Setelah mendapatkan data dan informasi dilanjutkan dengan melakukan penentuan masalah untuk dijadikan penelitian.

- **Quick Plan & Design**

Pada tahap ini dilakukan perencanaan untuk membuat flowchart yang digunakan untuk Gambaran dalam membuat *chatbot* yang dibuat sebagai Solusi dari permasalahan yang ada.

- **Construction of Prototype**

Pada tahap ini dilakukan pembuatan prototype menggunakan software yang sudah ditentukan. *Chatbot* dibangun menggunakan software Dialogflow, yang merupakan platform AI yang digunakan untuk mengembangkan virtual assistant dan juga *chatbot*. *Chatbot* tersebut diimplementasikan dan diintegrasikan dengan platform Telegram, memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi melalui aplikasi pesan dengan mudah dan cepat.

- **Deployment Delivery & Feedback**

Melakukan pengujian menggunakan metode black box testing untuk menguji fungsionalitas dari prototype yang telah dibuat. Setelah itu dilakukan evaluasi dari pengujian keseluruhan prototype. Hasil akhir dari keseluruhan prototype, pengujian dan evaluasi dirangkum dan disusun menjadi laporan penelitian tugas akhir.

C. Metode Perancangan Sistem

Unified Modelling Language merupakan suatu bahasa visual serba guna yang digunakan untuk menjelaskan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem. UML digunakan untuk memahami, merancang, mengkonfigurasi, memaintenance, dan mengontrol informasi tentang suatu sistem. UML berisi detail-detail informasi tentang pengkodean dari program dan dibuat dalam bentuk diagram yaitu:

- **Use Case Diagram**

Use Case Diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan sebuah interaksi antara pengguna dan system. Use case diagram adalah diagram yang menggambarkan kebutuhan sistem dan menjelaskan hubungan antar aktor dan use case dalam system [9].

- **Activity Diagram**

Activity Diagram adalah diagram yang menampilkan proses-proses yang terjadi di dalam sebuah system. Activity Diagram disebut juga alur kerja atau aktivitas yang terjadi di dalam sebuah system.



- **Sequence Diagram**

Sequence Diagram adalah diagram yang menampilkan penjelasan in-teraksi dari macam-macam objek yang ada di dalam system secara rinci. Objek-objek yang berhubungan dengan berjalannya proses operasi bi-asanya diurutkan dari kiri ke kanan.

- **Class Diagram**

Class Diagram adalah diagram yang menampilkan model dari sistem orientasi objek yang menggambarkan struktur dari suatu sistem. Menurut [10] Class Diagram adalah representasi visual dari struktur statis dari sistem yang menunjukkan kelas-kelas dalam sistem, atribut-atribut yang dimiliki oleh setiap kelas, dan hubungan antara kelas-kelas tersebut.

D. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan staf Biro Administrasi Pembelajaran Universitas Esa Unggul Kampus Bekasi, untuk mendapatkan informasi mengenai pelayanan informasi akademik di kampus, kendala yang dialami, serta metode pelayanan informasi akademik. Berikut informasi detail mengenai wawancara yang telah dilakukan.

- 1) Narasumber : Menik Indrati, SE, M.Ak
- 2) Jabatan : Kabag BAP
- 3) Hari/Tanggal : Senin, 21 Oktober 2024
- 4) Tempat : Universitas Esa Unggul Kampus Harapan Indah
- 5) Transkrip :

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana prosedur saat ini dalam memberikan informasi akademik kepada mahasiswa?	Melalui Siakad di bagian pengumuman dan E-Learning dan mahasiswa juga diberi pelatihan untuk menggunakan SSO, Melalui grup whatsapp per Angkatan yang berisi ketua per kelas/Angkatan
2.	Jenis kendala apa yang dihadapi dalam memberikan pelayanan informasi saat ini?	Banyaknya Mahasiswa baru yang belum terbiasa untuk cara melapor jika ingin melakukan makeup class, belum terbiasa membuka jadwal perkuliahan, mahasiswa lapor di luar jam kerja, mahasiswa memberikan pertanyaan yang memutar-mutar jika bertanya melalui whatsapp dan melakukan chat di luar jam kerja.
3.	Apa pertanyaan yang sering diajukan mahasiswa/ informasi yang sering dibutuhkan oleh mahasiswa?	Informasi mengenai mengapa belum mendapatkan dosen pembimbing akademik, distribusi mata kuliah, mbkm internal, no telepon dosen, nilai belum keluar dan absensi
4.	Bagaimana pendapat bapak/ibu ada fitur seperti <i>chatbot</i> yang diimplementasikan di website / telegram?	Bisa membantu namun jika efektif atau tidak belum diketahui karena belum digunakan.



- 1) Narasumber : Iqbal Kurnianto, S.T
- 2) Jabatan : Staf BAP
- 3) Hari/Tanggal : Selasa, 22 Oktober 2024
- 4) Tempat : Universitas Esa Unggul Kampus Harapan Indah
- 5) Transkrip :

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana prosedur saat ini dalam memberikan informasi akademik kepada mahasiswa?	Prosedur saat ini menggunakan whatsapp dengan menggunakan format chat, datang secara langsung sesuai keinginan mahasiswa
2.	Jenis kendala apa yang dihadapi dalam memberikan pelayanan informasi saat ini?	Mahasiswa memberikan pertanyaan kurang jelas dan kurang detail jika bertanya melalui whatsapp, ada beberapa info yang tidak bisa langsung dijawab karena harus ditanyakan dengan pihak yang terkait.
3.	Apa pertanyaan yang sering diajukan mahasiswa / informasi yang sering dibutuhkan oleh mahasiswa?	Bertanya tentang dosen, Absensi, info-info dari kampus
4.	Bagaimana pendapat bapak / ibu ada fitur seperti <i>chatbot</i> yang di implementasikan di website / telegram?	Bagus karena bisa memudahkan untuk memberikan informasi general yang sering di tanyakan.

E. Kuesioner

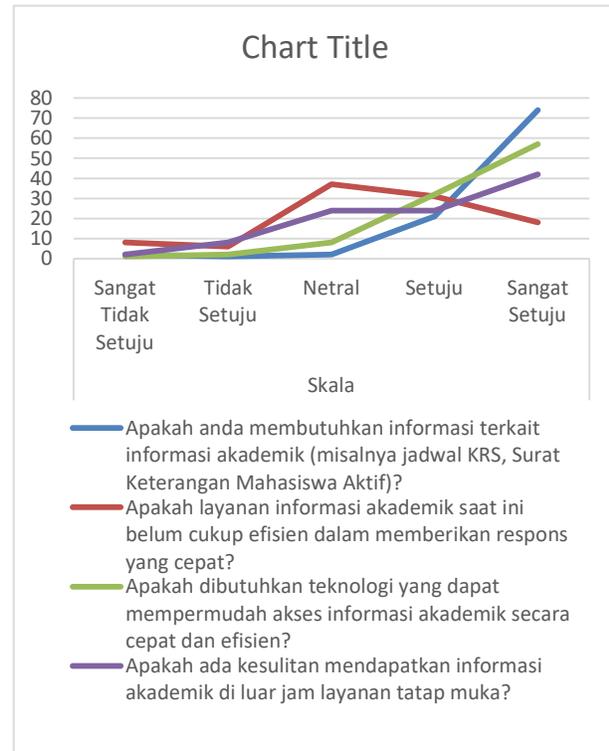
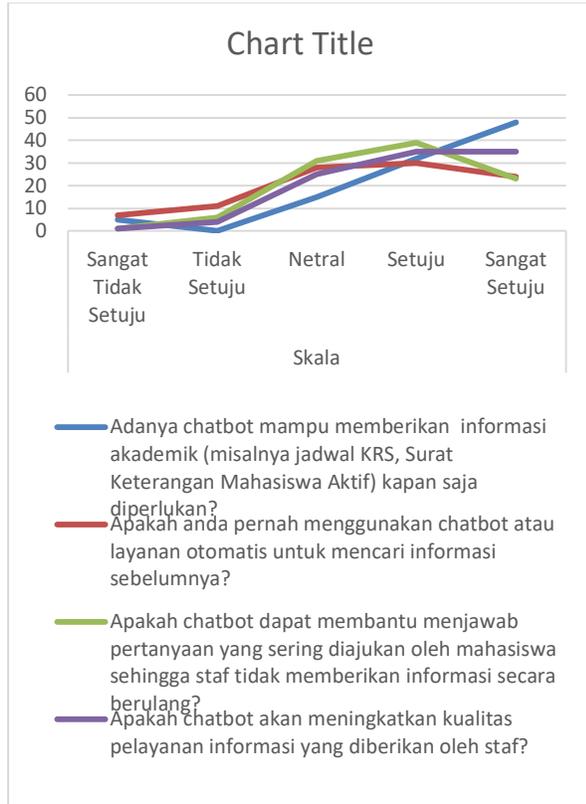
Kuesioner ini diisi oleh mahasiswa/mahasiswi Universitas Esa Unggul Kampus Bekasi. Kuesioner ini disebarakan secara online melalui google form. Adapun demografi dari responden yaitu:

- 1) Mahasiswa Angkatan 2019 sampai 2024
- 2) Asal Kampus: Universitas Esa Unggul Kampus Harapan Indah
- 3) Sampling Fakultas: Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Fakultas Teknik, Fakultas Desain & Industri Kreatif, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Fakultas Fisioterapi, Fakultas Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Hukum, Fakultas Psikologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Pertanyaan	Skala				
	STS	TS	N	S	SS
Apakah anda membutuhkan informasi terkait informasi akademik (misalnya jadwal KRS, Surat Keterangan Mahasiswa Aktif)?	2	1	2	21	74
Apakah layanan informasi akademik saat ini belum cukup efisien dalam memberikan respons yang cepat?	8	6	37	31	18



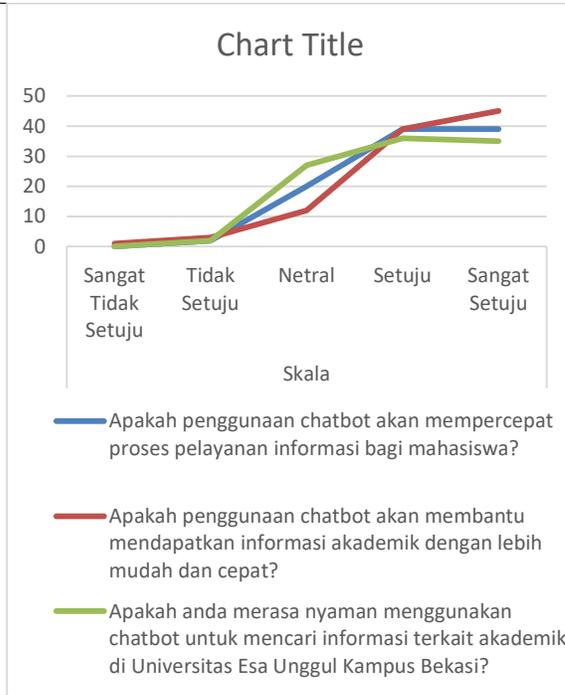
Apakah dibutuhkan teknologi yang dapat mempermudah akses informasi akademik secara cepat dan efisien?	1	2	8	32	57
Apakah ada kesulitan mendapatkan informasi akademik di luar jam layanan tatap muka?	2	8	24	24	42



Pertanyaan	Skala				
	STS	TS	N	S	SS
Adanya <i>chatbot</i> mampu memberikan informasi akademik (misalnya jadwal KRS, Surat Keterangan Mahasiswa Aktif) kapan saja diperlukan?	5	0	15	32	48
Apakah anda pernah menggunakan <i>chatbot</i> atau layanan otomatis untuk mencari informasi sebelumnya?	7	11	28	30	24
Apakah <i>chatbot</i> dapat membantu menjawab pertanyaan yang sering diajukan oleh mahasiswa sehingga staf tidak memberikan informasi secara berulang?	1	6	31	39	23
Apakah <i>chatbot</i> akan meningkatkan kualitas pelayanan informasi yang diberikan oleh staf?	1	4	25	35	35



Pertanyaan	Skala				
	STS	TS	N	S	SS
Apakah penggunaan <i>chatbot</i> akan mempercepat proses pelayanan informasi bagi mahasiswa?	0	2	20	39	39
Apakah penggunaan <i>chatbot</i> akan membantu mendapatkan informasi akademik dengan lebih mudah dan cepat?	1	3	12	39	45
Apakah anda merasa nyaman menggunakan <i>chatbot</i> untuk mencari informasi terkait akademik di Universitas Esa Unggul Kampus Bekasi?	0	2	27	36	35

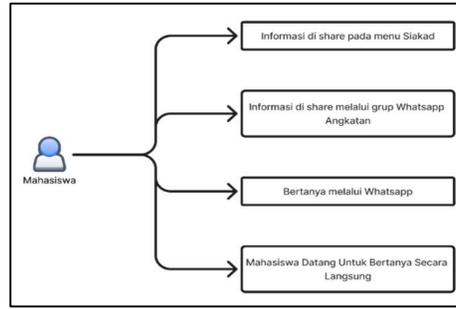


F. Studi Literatur

Studi Literatur adalah proses pengumpulan, evaluasi, dan analisis informasi atau data yang berasal dari berbagai sumber tertulis yang relevan dengan topik atau masalah yang sedang diteliti. Studi literatur bertujuan untuk memahami, merangkum, dan menganalisis penelitian atau teori yang sudah ada terkait topik tertentu, serta mengidentifikasi celah atau masalah yang belum terpecahkan.

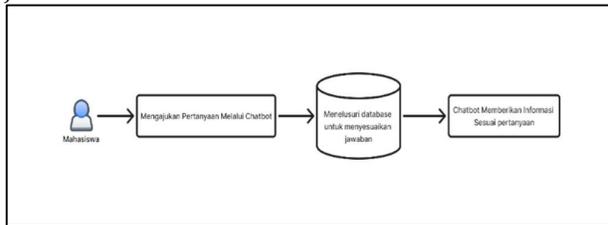
G. Proses Bisnis Berjalan

Proses bisnis yang berjalan saat ini, mahasiswa dapat mengakses informasi melalui dashboard Siakad, Grup Whatsapp Angkatan, Melalui Chat Whatsapp, dan dating langsung ke Ruangn BAP di Kampus Harapan Indah



H. Proses Bisnis Usulan

Proses bisnis yang diusulkan untuk Universitas Esa Unggul Kampus Harapan Indah adalah dengan menambahkan fitur *chatbot* sehingga dapat membantu staf dari Biro Administrasi Pembelajaran untuk dapat memberikan informasi-informasi umum kepada mahasiswa dalam 24 jam.



I. Studi Literatur

Studi Literatur adalah proses pengumpulan, evaluasi, dan analisis informasi atau data yang berasal dari berbagai sumber tertulis yang relevan dengan topik atau masalah yang sedang diteliti. Studi literatur bertujuan untuk memahami, merangkum, dan menganalisis penelitian atau teori yang sudah ada terkait topik tertentu, serta mengidentifikasi celah atau masalah yang belum terpecahkan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap ini merupakan tahap pengkodean yang akan menghasilkan rancangan antarmuka pada sistem ini.

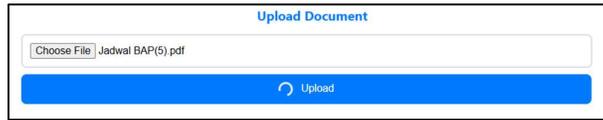
A. Construction of Prototype



Gambar di atas merupakan rancangan antarmuka dari halaman admin, dimana admin dapat melakukan upload untuk memasukkan dokumen ke dalam sistem dan delete untuk



menghapus dokumen yang ada di dalam sistem sebagai sumber informasi dalam menjalankan sistem *chatbot*.



Gambar diatas merupakan tampilan saat melakukan upload document ke dalam sistem.

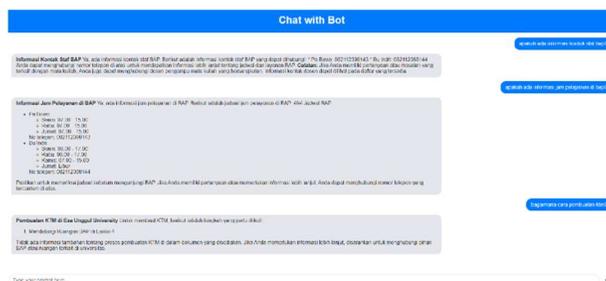


Gambar diatas merupakan tampilan saat melakukan delete document dari sistem dengan memasukkan nama document yang akan dihapus.

Gambar diatas merupakan tampilan dari list dokumen yang tersimpan di dalam sistem sebagai sumber informasi dari *chatbot*.

No	Tanggal	Sub Response	Responing
1	10/11/2025	10/11/2025	10/11/2025
2	10/11/2025	10/11/2025	10/11/2025
3	10/11/2025	10/11/2025	10/11/2025
4	10/11/2025	10/11/2025	10/11/2025
5	10/11/2025	10/11/2025	10/11/2025

Gambar di atas merupakan rancangan antarmuka dari halaman history, dimana dalam halaman ini menampilkan riwayat dari percakapan yang dilakukan di dalam *chatbot*. Setiap halaman menampilkan 10 riwayat dan juga terdapat filter berdasarkan bulan dan tahun.



Gambar di atas merupakan rancangan antarmuka dari halaman *chatbot* dimana mahasiswa dapat melakukan interaksi dengan sistem *chatbot* dan sistem akan memberikan jawaban atau informasi yang sesuai dengan pertanyaan yang dikirim.



B. Deployment Delivery & Feedback

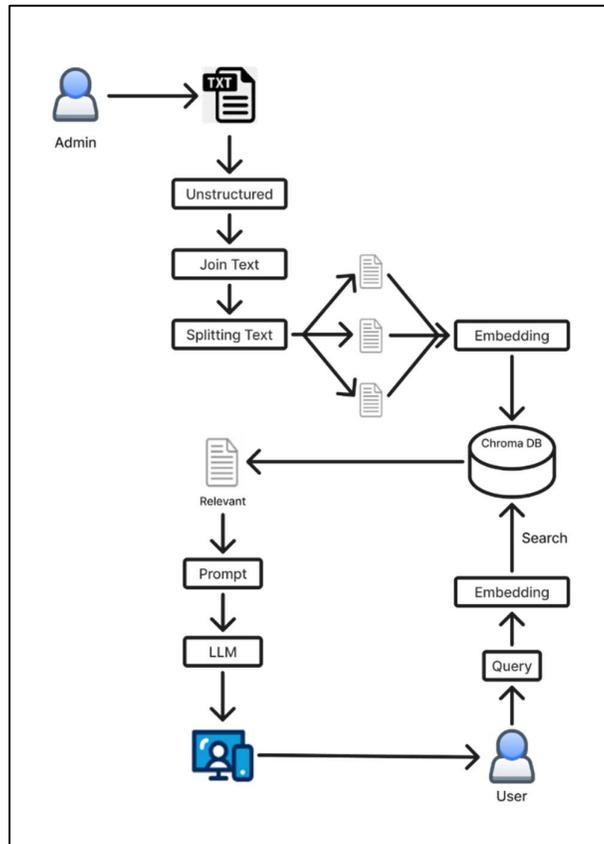
Dalam tahap ini dilakukan pengujian menggunakan metode black box untuk menguji fungsi sistem secara keseluruhan dan memastikan bahwa sistem berjalan sesuai yang diharapkan oleh pengguna. Berikut tabel dibawah ini merupakan tabel pengujian.

No.	Pengujian	Tahapan	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Melakukan Upload Document di Halaman Admin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka Halaman Admin 2. Klik tombol "Choose File" 3. Pilih dokumen yang akan di upload 4. Klik tombol Upload 	"Terima kasih telah mengirimkan PDF, saya telah menganalisis dokumen nya, silahkan bertanya apapun terkait dengan dokumen tersebut"	Berhasil
2.	Melakukan Hapus Dokumen di Halaman Admin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka Halaman Admin 2. Masukkan nama file yang ingin dihapus 3. Klik tombol Delete 	"Dokumen telah dihapus dari folder"	Berhasil
3.	Membuka Halaman History	Membuka Halaman History	Menampilkan Tampilan History <i>Chatbot</i>	Berhasil
4.	Melakukan Filter History <i>Chatbot</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka Halaman History 2. Masukkan Bulan dan Tahun 	Menampilkan History <i>Chatbot</i> Sesuai filter	Berhasil
5.	Pengajuan Pertanyaan "Apakah ada kontak Staf BAP?"	Masukkan Pertanyaan "Apakah ada kontak Staf BAP?"	Menampilkan Jadwal dan Informasi Kontak Staf BAP	Berhasil
6.	Pengajuan Pertanyaan "Bagaimana cara melakukan pembuatan KTM"	Masukkan Pertanyaan "Bagaimana cara melakukan pembuatan KTM"	Menampilkan Informasi cara pembuatan KTM	Berhasil
7.	Pengajuan Pertanyaan "Bagaimana jika nilai belum keluar"	Masukkan Pertanyaan "Bagaimana jika nilai belum keluar"	Menampilkan Informasi perihal nilai	Berhasil



C. Diagram Arsitektur Aplikasi

Gambar berikut merupakan diagram arsitektur aplikasi *chatbot* yang menggambarkan hubungan antar komponen yang mendukung fungsionalitas *chatbot*, baik interaksi admin dengan sistem maupun user dalam menggunakan *chatbot*.



Berikut merupakan penjelasan lengkap mengenai arsitektur di atas:

1. Admin bertugas mengunggah dokumen dalam format pdf ke sistem. Dokumen ini akan menjadi sumber data bagi *chatbot* dalam mencari informasi.
2. Setelah dokumen diunggah, data akan diproses melalui beberapa tahap yaitu:
 - Unstructured: yaitu proses mengekstrak konten dari dokumen menjadi elemen-elemen terstruktur seperti teks, tabel, atau gambar, yang dapat digunakan untuk analisis, pemrosesan data lebih lanjut, atau integrasi ke sistem berbasis pembelajaran mesin dan pencarian.
 - Join Text: yaitu proses menggabungkan elemen-elemen teks menjadi satu string yang utuh. Dalam konteks ini, setiap elemen teks yang tidak kosong akan disatukan menggunakan pemisah tertentu, seperti karakter newline (\n), sehingga menghasilkan teks yang terintegrasi dan mudah diolah lebih lanjut.

Informasi mengenai Jumlah Isi Topik di Dokumen Dokumen yang disediakan berisi beberapa informasi mengenai sejarah dan bentuk proses di Universitas Esa Unggul Berdasarkan dokumen tersebut, kita dapat melihat bahwa ada beberapa nomor telepon yang tercantum. Daftar Nomor Telepon : Pa Ewan: 08212380142, Bu Indri: 08212380144 dan Daftar No HP Dosen Fakultas Ilmu Komputer: Adi Indrayanto: 5 Kom, M Kom: 08178925005, Agung Mulyo Widoco: ST M Sc, Ph.D: 08212325470, Agus Herwanto: ST M: 08211968850, Alvin Pratomo, S.S,IT: 08212325225, Anik Hananto, A.Kom: 5 Kom, M Kom: 08211942220, Andi Prasetyo, S Kom, M Kom: 081280170, Arif Cahyadi, ST MT: 08212088264, Ari Pradono, S Kom, M Kom: 08219800274, Astro Chesari, S S M: 0825644888, Azka Harbi, S Kom, M Kom: 08212011918, Dede Lediya, S.T, S Kom, M Kom: 08212019470, Dharma Pradana, S Kom, M Kom: 08212012227, Dhanendra Kusuma Sekti, ST M: 0828452842, Dewi Setiawan, A.M, S.Pa, M, IT Kom: 08212051728, Dhan Ariani, ST M Kom: 08222589170, Dharma Mulya, ST M: 0825000122, Di Bello Zahroni, S Kom, M Kom: 082644420, Di Geryo Pradana, ST M Kom: 08211911001, Didi Hasan Setiawan Sastrowidagda, MT: 0822029480, Di Nenden Setiawan, S.S, M Kom: 08212004020, Dya Yulia Indrasari, ST M Sc, M Kom: 08212325300, Dya Rizka Nur, M Kom: 08212325480, Dwi Hartono Smartopang, ST M, IT: 08212320170, Habibullah Akbar, S M Sc, Ph.D: 0821911220, Han Dewa Ardesanti, S Kom, M Kom: 08212004047, Harro Kusumawati, ST MT: 0821201220, Hendri Cahyadi, S Kom M Kom: 08212004020, Hestianingtya, S Kom, M Kom: 0821201220, Husniyah Fauzan, S Kom, M Kom: 0821980420, Imani Satrio, S Kom, M Kom: 0821458407, Nedran Noor Hafshah, ST MT: 0823268623, H Andriyanti Asanto, M Kom: 081123282, H. Nazon Erzei, MT: 081948349, Jumlah Nomor Telepon: Untuk lebih detail di atas, terdapat 27 nomor telepon yang tercantum di dokumen ini.

Ada Jomban in Nomor 5. Adnan in



3. Splitting Text: yaitu proses membagi teks panjang menjadi potongan-potongan kecil (chunks) yang lebih terstruktur dan mudah dikelola. Proses ini biasanya. Dokumen yang telah diproses diubah menjadi representasi vektor (embeddings) menggunakan algoritma machine learning atau model pembelajaran mendalam.
4. Hasil embedding kemudian disimpan ke dalam basis data vektor (ChromaDB). Database ini mempermudah pencarian dokumen yang relevan berdasarkan permintaan pengguna.
5. Pengguna mengajukan pertanyaan melalui antarmuka *chatbot*:
 - Pertanyaan tersebut diproses menjadi vektor embedding.
 - Sistem melakukan pencarian dalam ChromaDB untuk menemukan dokumen atau bagian dokumen yang relevan.
6. Dokumen relevan yang ditemukan dari pencarian akan dikontekstualisasikan dengan menggunakan model language (LLM). Model ini memahami isi dokumen dan menjawab pertanyaan pengguna berdasarkan informasi yang ditemukan.
7. Jawaban yang dihasilkan oleh model language ditampilkan kepada pengguna melalui antarmuka *chatbot*, memberikan jawaban yang relevan dan akurat berdasarkan dokumen yang ada.

D. Hasil Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil proses dokumen yang memiliki isi berbentuk tabel dan dokumen yang memiliki isi berbentuk paragraf/point. Hasil dari dokumen-dokumen tersebut dapat dilihat dari jawaban yang didapatkan saat bertanya di dalam *chatbot* pada gambar di bawah ini.



Gambar di atas merupakan hasil informasi dari dokumen yang memiliki isi tabel. Dapat terlihat bahwa data tidak terbaca dengan baik dan hanya menampilkan no telepon tanpa memberikan informasi siapa pemilik no telepon tersebut.

Gambar di atas merupakan hasil informasi dari dokumen yang memiliki isi paragraf/point. Dapat terlihat bahwa data terbaca dengan baik dan menampilkan data no hp beserta dengan pemilik dari no telepon tersebut.

Berdasarkan dari hasil di atas hal ini dapat terjadi karena unstructured yang digunakan penulis masih belum dapat memberikan hasil yang baik dikarenakan masih menggunakan unstructured yang tidak berbayar dan memiliki beberapa keterbatasan.



V. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan juga pengujian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan *chatbot* menggunakan teknologi *LangChain* dan Large Language Models (LLM) dapat berjalan dan *chatbot* bisa berinteraksi dengan pengguna.
2. Dokumen yang memiliki isi berbentuk paragraf atau point dapat diproses dengan lebih baik.
3. Jawaban dari *chatbot* hanya berupa teks, tanpa menyertakan gambar atau audio.
4. *Chatbot* dapat memberikan jawaban menggunakan bahasa Indonesia dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. S. Nugroho and A. Voutama, "IMPLEMENTASI CHAT BOT UNTUK PELAYANAN PELANGGAN YANG TERINTEGRASI WEB TOKO KOMPUTER," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 3, pp. 3132–3136, 2024, Accessed: Oct. 16, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/9630>
- [2] Guntoro, L. Costaner, and Lisnawati, "Aplikasi *Chatbot* untuk Layanan Informasi dan Akademik Kampus Berbasis *Artificial Intelligence Markup Language (AIML)*," *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi*, vol. 11, no. 2, pp. 291–300, 2020, doi: 10.31849/digitalzone.v11i2.5049ICCS.
- [3] R. Suryana, M. Aryanto, R. Kurniawan, K. S. G. P. Satmata, Yulianti, and A. Saifudin, "Pengembangan Kecerdasan Buatan Whatsapp *Chatbot* untuk Mahasiswa," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 5, no. 1, p. 37, 2022, doi: 10.32493/jtsi.v5i1.15487.
- [4] A. F. Rahardika and E. Winarno, "Pengembangan *Chatbot* Berbasis Dialogflow Dengan Metode *Natural Language Processing* Untuk Menyediakan Informasi Mengenai Stunting Melalui Platform Telegram," *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, vol. 9, no. 1, pp. 257–268, 2024, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- [5] A. T. U. BR. Lubis, N. S. Harahap, S. Agustian, M. Irsyad, and I. Afrianty, "Question Answering System pada *Chatbot* Telegram Menggunakan Large Language Models (LLM) dan *LangChain* (Studi Kasus UU Kesehatan)," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 3, pp. 955–964, May 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i3.1378.
- [6] F. R. A. Sutiyo, N. S. Harahap, S. Agustian, and R. M. Candra, "Implementasi Question Answering Berbasis *Chatbot* Telegram Pada Tafsir Al-Jalalain Menggunakan *LangChain* dan LLM," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 4, no. 5, pp. 2464–2472, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i5.1784.
- [7] M. I. Syah, N. S. Harahap, Novriyanto, and S. Sanjaya, "PENERAPAN RETRIEVAL AUGEMENTED GENERATION MENGGUNAKAN *LANGCHAIN* DALAM PENGEMBANGAN SISTEM TANYA JAWAB HADIS BERBASIS WEB," *ZONASI: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 370–379, 2024.



- [8] F. Nurmahya and Diana, "Implementasi Penggunaan *Chatbot* dalam Memberikan Informasi Pendukung Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka dengan Menggunakan Metode Prototype," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 6, no. 4, pp. 750–758, 2023, doi: 10.32493/jtsi.v6i3.34289.
- [9] M. F. Ajiz, M. F. S. Ramadan, H. D. Mutia, and P. D. Yanuari, "Pengembangan Aplikasi *Chatbot* Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode *Artificial Intelligence Markup Language (AIML)*," *Media Jurnal Informatika*, vol. 15, no. 2, pp. 143–148, Dec. 2023, doi: 10.35194/mji.v15i2.3316.
- [10] S. Limanjaya and M. Rachmadi, "Analisis Perbandingan Penggunaan Pengkodean Low-Code dan Konvensional Pada Pengembangan Sistem Informasi Kepegawaian (Studi Kasus: PT ABC)," *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 11–20, 2024, Accessed: Nov. 03, 2024. [Online]. Available: <https://ifrelresearch.org/index.php/jusiik-widyakarya/article/view/2894>