

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Gambaran Umum

Penggunaan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence, AI) telah membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, termasuk di bidang pendidikan. ZettaByte Pte. Ltd., sebagai pengembang dalam solusi teknologi pendidikan, telah meluncurkan platform ADMTC. ADMTC adalah platform ERP (Enterprise Resource Planning) mini yang digunakan untuk mengelola proses sertifikasi universitas swasta. Platform ini telah diadopsi oleh lebih dari 200 institusi pendidikan tinggi di Eropa.

Di dalam ADMTC, terdapat beberapa fitur yang sedang dikembangkan untuk memperluas fungsionalitas dan meningkatkan efisiensi proses pendidikan. Salah satunya adalah AkadBot, sebuah Chatbot yang dirancang untuk memfasilitasi interaksi antara siswa dan pengajar dengan dokumen yang diunggah ke platform. AkadBot menggunakan teknologi Natural Language Processing (NLP) dan Large Language Models (LLM) untuk menganalisis konten dokumen dan memberikan jawaban yang kontekstual sesuai dengan permintaan pengguna. Bagian dari AkadBot adalah Quiz Builder, yang membantu pengajar dalam menyusun berbagai jenis quiz, termasuk quiz dengan soal pilihan ganda atau esai, berdasarkan materi yang diunggah ke dalam platform.

Fitur lain yang terdapat dalam ADMTC adalah Dossier Pro dan Corrector Pro. Dossier Pro dirancang untuk membantu siswa dalam meninjau tugas yang diberikan oleh pengajar. Dengan menggunakan Large Language Models (LLM), Dossier Pro menganalisis dokumen tugas siswa berdasarkan kriteria tertentu dan memberikan umpan balik yang konstruktif. Sementara itu, Corrector Pro membantu pengajar dalam menilai dokumen tugas siswa dengan memberikan skor berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dan memberikan review mengenai kekurangan yang perlu diperbaiki.

Dalam implementasi ini, ZettaByte mengadopsi Large Language Models (LLM) dari OpenAI untuk memperkuat kemampuan AkadBot dalam memahami dan merespons pertanyaan pengguna secara lebih kontekstual dan akurat. Teknologi ini memanfaatkan kemampuan OpenAI dalam generatif teks untuk membangun jawaban berdasarkan konteks dokumen yang diunggah dan memori dari chat pengguna.

Selain itu, untuk mengelola dan mengoptimalkan penggunaan data dalam ADMTC, ZettaByte menggunakan LangChain sebagai frameworks integrasi data dan API. LangChain memfasilitasi pengolahan dan analisis data dengan cara yang terstruktur dan terintegrasi, memungkinkan penggunaan efisien dari berbagai teknologi AI seperti NLP dan LLM dalam konteks pengajaran dan pembelajaran.

Untuk penyimpanan dan pengambilan data vektor yang diperlukan untuk analisis dokumen dalam AkadBot, ZettaByte menggunakan AstraDB sebagai vektor database. AstraDB dirancang untuk menyimpan dan mengelola data vektor dengan efisiensi tinggi, memfasilitasi operasi yang cepat dan responsif dalam memproses konten dokumen yang diunggah pengguna.

Pengembangan teknologi ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi administrasi di lingkungan pendidikan tinggi, tetapi juga untuk memperbaiki pengalaman belajar dan mengajar secara keseluruhan. Dengan integrasi AI yang canggih, ZettaByte berusaha untuk mempertahankan posisinya sebagai inovator utama dalam penyediaan solusi pendidikan yang adaptif dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan di seluruh dunia.

1.2. Tujuan

Tujuan dari pengembangan fitur-fitur baru pada platform ADMTC adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran dan administrasi di universitas swasta yang menggunakan platform tersebut. Pengembangan ini meliputi:

1. Meningkatkan Interaksi dan Pemahaman: Dengan fitur AkadBot, siswa dan pengajar dapat berinteraksi dengan dokumen yang diunggah, sehingga memperdalam pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.
2. Mempermudah Penyusunan Kuis: Melalui Quiz Builder, pengajar dapat menyusun kuis secara otomatis berdasarkan dokumen yang diunggah, sehingga menghemat waktu dan tenaga dalam proses evaluasi.
3. Menyediakan Umpan Balik yang Relevan: Membuat fitur Dossier Pro dan Corrector Pro, yang dapat membantu dalam menilai dan memberikan umpan balik pada tugas-tugas siswa berdasarkan kriteria tertentu.

1.3. Manfaat

Pengembangan fitur ini diharapkan memberikan manfaat yang signifikan, antara lain:

1. Bagi **Siswa**: Mempermudah akses terhadap informasi yang relevan dan kontekstual dari dokumen pembelajaran, serta mendapatkan umpan balik yang konstruktif dari tugas yang dikerjakan oleh siswa.
2. Bagi **Pengajar**: Mempermudah proses evaluasi dan penilaian tugas siswa, serta meningkatkan efisiensi dalam menyusun kuis dan menilai dokumen.
3. Bagi **Institusi**: Meningkatkan efisiensi operasional dalam pengelolaan proses pembelajaran dan administrasi, serta memberikan layanan yang lebih baik kepada siswa dan pengajar.

1.4. Batasan

Dalam pengembangan ini, terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan:

1. Keterbatasan Dokumen yang Diunggah: Document yang dapat di upload, memiliki batasan jumlah karakter atau kata berdasarkan penggunaan token model embedding dari OpenAI **text-embedding-ada-002** untuk merubah text menjadi nilai vector konteks ke Database vector Astra DB.

2. Keterbatasan Model: Meskipun menggunakan Large Language Model, ada kemungkinan model tidak dapat menjawab dengan benar jika pertanyaan berada diluar konteks yang bisa didapat. Large Language Model yang digunakan adalah **gpt-3.5-Turbo**.
3. Keterbatasan Infrastruktur: Implementasi fitur ini membutuhkan infrastruktur yang memadai, termasuk penyimpanan dan pemrosesan data yang efisien melalui Astra DB.

1.5. Identitas Tempat Magang

Magang ini dilakukan di ZettaByte Pte. Ltd., sebuah perusahaan software development yang berfokus pada sektor pendidikan. Berdiri sejak tahun 2016 di Singapura, ZettaByte memiliki visi menjadi pemimpin global dalam memberikan solusi pendidikan yang inovatif. Perusahaan ini memiliki kantor di beberapa negara, termasuk Singapura, Bali, Yogyakarta, Madagaskar dan Paris, dengan tim yang multikultural.

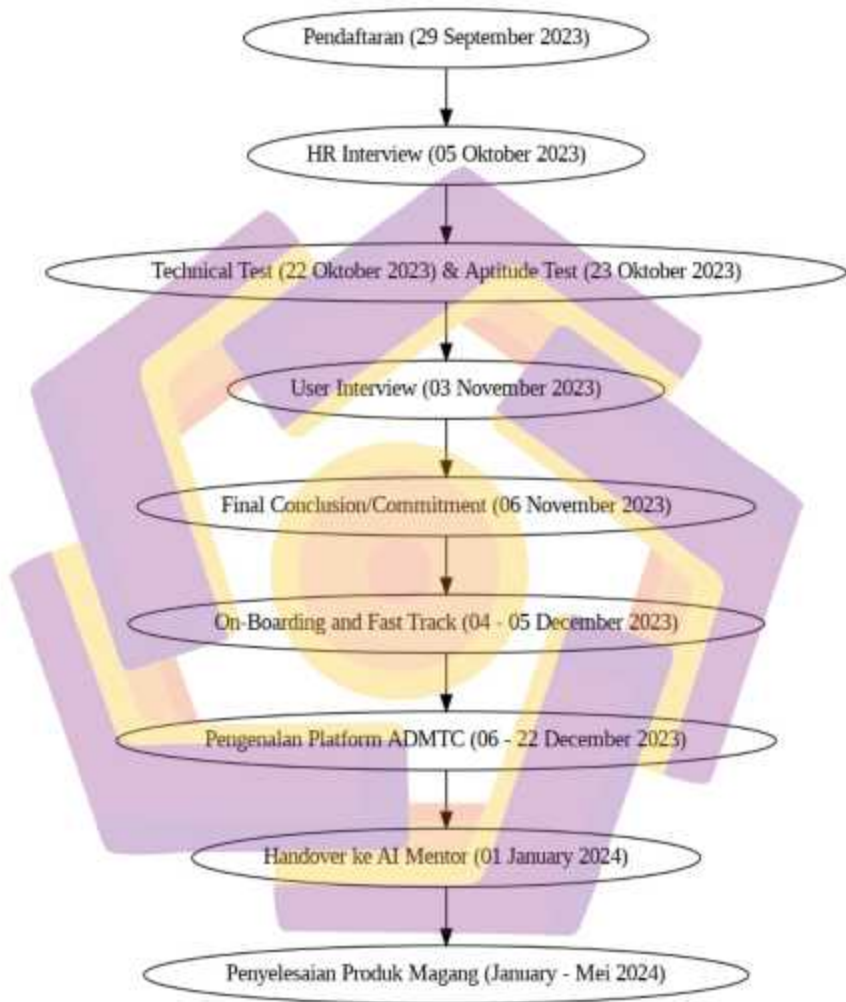


Gambar 1.1 Logo Perusahaan ZettaByte Pte. Ltd

Struktur tim perusahaan terdiri dari berbagai profesional seperti Chief Technology Officer (CTO), Project Manager, Technical Lead dari tiap divisi, serta developer yang mempunyai kompetensi dalam Node.js, Typescript, dan Tensorflow. ZettaByte memanfaatkan platform seperti Angular, AWS, dan MongoDB dalam pengembangan produknya. Produk utama perusahaan adalah platform ADMTC dan EDH, yang dirancang untuk mendukung berbagai kebutuhan pendidikan dan telah diadopsi oleh lebih dari 200 institusi pendidikan tinggi di Eropa.



1.6. Alur Magang



Gambar 1.2 Alur Magang di Zettabyte

1.6.1. Pendaftaran (29 September 2023)

Proses magang sebagai AI Engineer di Zettabyte dimulai dengan pendaftaran melalui Google Form. Dalam formulir pendaftaran, saya diminta untuk mengisi data diri, melampirkan CV, serta memberikan informasi terkait domisili dan ketersediaan untuk bekerja di ZettaHouse Bali atau Jogja. Proses ini merupakan langkah awal sebelum masuk ke fase screening yang dilakukan oleh HR.

1.6.2. HR Interview (05 Oktober 2023)

Setelah melewati fase screening awal, saya diundang untuk mengikuti interview dengan Vika Lintang, salah satu HR di Zettabyte. Interview ini dilakukan secara daring melalui platform Jitsi Call. Dalam interview, saya diminta untuk memperkenalkan diri, menjelaskan latar belakang pendidikan dan pengalaman saya dalam bidang AI, serta teknologi apa saja yang sering saya gunakan, seperti Tensorflow, Python, dan machine learning secara umum. Diskusi ini tidak hanya berfokus pada kemampuan teknis, tetapi juga bagaimana saya mengikuti perkembangan terbaru di dunia AI. HR juga menanyakan ketersediaan saya untuk bekerja di kantor Zettabyte yang berlokasi di Bali atau Yogyakarta.

1.6.3. Technical Test (22 Oktober 2023) dan Aptitude Test(23 Oktober 2023)

Tahap berikutnya adalah tes teknis dan aptitude test. **Technical Test** dilakukan secara daring, di mana saya diuji mengenai dasar-dasar pemrograman Python dan logika pemrograman melalui Jitsi Call. Dalam tes ini, fokus utamanya adalah mengukur pemahaman saya terhadap konsep pemrograman dan kemampuan berpikir logis. **Aptitude Test** dilakukan secara offline, di mana saya diinstruksikan untuk mengakses website aptitude-test.com dan mengerjakan serangkaian tes. Hasilnya kemudian di screenshot dan dikirimkan kembali kepada HR sebagai bahan penilaian selanjutnya.

1.6.4. User Interview (03 November 2023)

Setelah melewati tahap-tahap sebelumnya, saya berkesempatan untuk mengikuti **User Interview** yang dilakukan secara langsung oleh CTO Zettabyte, Mr. Christian Mugnier. Interview ini dilakukan dalam bahasa Inggris melalui Jitsi Call, di mana diskusi kami berfokus pada perkembangan teknologi AI dan bagaimana AI bisa diterapkan dalam pendidikan. Salah satu pertanyaan utama yang diajukan oleh Mr. Chris adalah, "Bagaimana AI dapat membantu siswa dalam memahami dokumen atau buku pembelajaran dengan lebih mudah?" Saya menjelaskan ide saya mengenai penggunaan Image processing untuk menangkap konteks di dalam sebuah dokumen atau materi untuk memungkinkan AI memahami konteks dari dokumen yang diunggah pengguna. Selain itu, saya juga berdiskusi tentang tantangan AI dalam pendidikan serta penerapannya untuk membantu siswa dan guru.

1.6.5. Final Conclusion/Commitment (06 November 2023)

Beberapa hari setelah User Interview, saya menerima pemberitahuan melalui WhatsApp bahwa saya telah lolos seleksi dan diterima sebagai AI Engineer magang di Zettabyte. Saya juga menerima penawaran untuk mengikuti program magang selama 6 bulan. Setelah menerima penawaran ini, saya diminta untuk mengisi data diri secara lengkap dan menandatangani **Commitment Letter** sebagai tanda resmi komitmen saya untuk program magang ini. Penawaran ini menekankan pentingnya sikap profesional dan komitmen tinggi selama program magang berlangsung.

1.6.6. On-Boarding and Fast Track (04 - 05 Desember 2023)

Tahap onboarding dilakukan di kantor **ZettaHouse Bali**, salah satu dari beberapa kantor Zettabyte yang tersebar di Singapura, Bali, Yogyakarta, Pune, dan Paris. Selama proses onboarding, saya diperkenalkan dengan budaya perusahaan yang sangat inklusif dan multikultural. Saya juga diberi pengenalan mengenai nilai-nilai inti Zettabyte seperti **integritas, kolaborasi, dan inovasi**, yang menjadi pedoman kerja di setiap proyek. Pengenalan ini diikuti dengan tes mengenai budaya dan perilaku di Zettabyte untuk memastikan bahwa saya memahami dan dapat beradaptasi dengan budaya kerja perusahaan. Selain itu, saya juga diberi pemahaman dasar mengenai produk-produk yang dikembangkan oleh Zettabyte, terutama platform **ADMTC**, yang menjadi salah satu produk unggulan perusahaan.

1.6.7. Pengenalan Platform ADMTC (06 - 22 Desember 23)

Tahap berikutnya adalah pengenalan lebih mendalam mengenai **Platform ADMTC**, sebuah platform ERP mini yang dirancang untuk mengelola proses sertifikasi universitas swasta secara menyeluruh. Saya mempelajari peran-peran utama pengguna di dalam platform ini, seperti **ADMTC Director, Certifier School, dan Preparation Centre**, serta bagaimana mereka menggunakan platform untuk mendukung proses sertifikasi. Selama periode ini, saya juga terlibat dalam pengujian platform sebagai **Quality Assurance (QA)**, memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan penggunanya.

1.6.8. Handover ke AI Mentor (01 January 2024)

Setelah menyelesaikan tahap onboarding, saya secara resmi di-handover kepada **AI Mentor** sebagai bagian dari tim pengembangan AI di Zettabyte. Dalam pertemuan awal dengan mentor, saya diperkenalkan dengan fitur-fitur utama yang akan saya kembangkan selama magang, seperti **Prof Assist**, sebuah fitur berbasis AI yang dirancang untuk membantu guru dan siswa. Di dalam Prof Assist terdapat

AkadBot, chatbot yang memfasilitasi interaksi antara siswa dan dokumen pembelajaran, serta **Quiz Builder**, alat yang membantu guru membuat soal kuis dengan menggunakan bantuan AI. Saya juga diperkenalkan dengan **Dossier Pro**, sebuah sistem untuk menilai tugas siswa dengan kriteria AI, dan memberikan umpan balik mengenai tugas siswa menyesuaikan dengan kriteria tersebut.

1.6.9. Penyelesaian Produk Magang (Januari - Mei 2024)

Selama periode magang, saya memainkan peran penting dalam pengembangan produk AI di Zettabyte. Saya bertanggung jawab untuk mengimplementasikan teknologi terbaru seperti **LangChain**, **Vector Database** dengan **AstraDB serverless**, serta mengoptimalkan model-model AI dari OpenAI seperti **gpt-3.5-turbo** dan **text-embedding-ada-002**. Model-model ini digunakan untuk meningkatkan performa fitur AI dalam produk seperti Quiz Builder dan AkadBot. Selain itu, saya juga berkesempatan untuk mengeksplorasi **fine-tuning model Mistral** untuk meningkatkan akurasi dalam deteksi AI dan pengolahan tugas akademik. Pengalaman ini tidak hanya memperdalam pengetahuan saya tentang pengembangan produk berbasis AI, tetapi juga mengasah kemampuan saya dalam menggunakan teknologi cutting-edge untuk memecahkan masalah di sektor pendidikan.