

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) generatif dalam beberapa tahun terakhir telah membawa perubahan signifikan pada cara organisasi beroperasi. Menurut laporan *Stanford HAI AI Index 2025*, sebanyak 78% organisasi di seluruh dunia melaporkan penggunaan AI dalam operasional bisnis mereka pada tahun 2024, meningkat drastis dari 55% pada tahun sebelumnya [1]. Percepatan adopsi ini mencerminkan pergeseran paradigma dari sekadar eksperimen menuju implementasi produksi yang nyata di berbagai fungsi bisnis inti.

Dampak AI generatif terhadap produktivitas tenaga kerja telah dibuktikan melalui berbagai penelitian empiris. Penelitian dari *Harvard Business School* menunjukkan bahwa pengguna AI mampu menyelesaikan tugas 25,1% lebih cepat dengan kualitas yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol [2]. Survei representatif nasional yang dilakukan oleh Bick et al. menemukan bahwa pada akhir tahun 2024, hampir 40% populasi Amerika Serikat usia 18–64 tahun telah menggunakan AI generatif, dengan 23% di antaranya menggunakannya untuk keperluan pekerjaan setidaknya sekali dalam seminggu [3]. Temuan ini menegaskan bahwa AI generatif bukan lagi sekadar alat tambahan, melainkan komponen inti dari alur kerja produktif *modern*.

Di tengah tren tersebut, PT United Tractors Tbk menghadapi tantangan nyata dalam pengelolaan data operasional perusahaan. Data manajemen proyek, performa karyawan, distribusi keahlian, dan rekam jejak kontribusi per proyek tersimpan dalam basis data relasional internal yang hanya dapat diakses melalui kueri SQL. Kondisi ini menciptakan hambatan aksesibilitas yang signifikan bagi para manajer, *tech lead*, dan pemangku kepentingan bisnis yang membutuhkan *insight* operasional secara cepat namun tidak memiliki latar belakang teknis untuk mengoperasikan SQL. Penelitian di bidang *Natural Language Interface to Database* (NLIDB) menunjukkan bahwa kompleksitas data yang terus meningkat membuat kebutuhan untuk mendemokratisasi akses data bagi pengguna non-teknis menjadi semakin mendesak [4].

Untuk mengatasi hambatan tersebut, PT United Tractors Tbk mengembangkan sebuah Aplikasi *Chatbot* Internal berbasis *web* yang

memungkinkan pengguna mengajukan pertanyaan menggunakan bahasa natural langsung terhadap basis data internal, tanpa perlu memahami sintaksis SQL. Sistem ini dirancang untuk melayani berbagai skenario penggunaan nyata, mulai dari pertanyaan analitik proyek seperti “*Sebutkan project yang urgensinya tinggi tapi pencapaiannya masih di bawah 50%*”, pertanyaan berbasis sumber daya manusia seperti “*Carikan rekomendasi Tech Lead untuk SAP yang berpengalaman lebih dari 5 tahun*”, hingga kebutuhan pelaporan seperti “*Ekspor data task seluruh karyawan berlevel Novice ke Excel*”. Sistem ini juga dilengkapi lapisan keamanan yang menolak permintaan berbahaya seperti modifikasi data dan pengungkapan informasi pribadi karyawan. Pendekatan ini sejalan dengan preferensi perusahaan besar terhadap solusi AI internal yang dapat dikustomisasi sesuai konteks bisnis dan menjaga keamanan data *proprietary* organisasi [5].

Pengembangan antarmuka (*front-end*) untuk Aplikasi *Chatbot* Internal ini menghadirkan tantangan teknis yang kompleks. Aplikasi *chatbot* memerlukan kemampuan *streaming* respons secara *real-time* agar pengguna dapat melihat keluaran AI secara bertahap, berbeda dari aplikasi *web* konvensional yang menunggu respons penuh sebelum ditampilkan. Teknologi *Server-Sent Events* (SSE) dipilih untuk mendukung *streaming* respons *real-time* karena kesesuaiannya dengan pola komunikasi satu arah yang dibutuhkan pada aplikasi AI *chat* [6, 7]. Di samping itu, pengelolaan *state* yang mencakup autentikasi *auto refresh token*, *optimistic UI*, dan manajemen percakapan menuntut arsitektur *front-end* yang terstruktur dan *maintainable*.

Dalam konteks inilah kegiatan kerja magang ini dilaksanakan. Penempatan dilakukan pada divisi PMO, dengan tugas merancang serta mengembangkan sisi *front-end* dari Aplikasi *Chatbot* Internal berbasis *React.js* dan *TypeScript*. *React.js* dipilih karena statusnya sebagai *framework* JavaScript paling banyak digunakan oleh 39,5% pengembang *web* pada tahun 2024 [8], sementara *TypeScript* memberikan keamanan tipe statis yang terbukti meningkatkan kualitas dan keterpeliharaan kode secara signifikan [9]. Laporan magang ini mendokumentasikan seluruh proses pengembangan tersebut, mulai dari keputusan arsitektur, tantangan teknis yang dihadapi, hingga solusi yang diimplementasikan, sebagai kontribusi referensi bagi pengembangan aplikasi serupa di lingkungan *enterprise*.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang

Maksud dari pelaksanaan kerja magang ini adalah untuk mengaplikasikan kompetensi pengembangan *front-end* yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam lingkungan kerja profesional yang nyata di PT United Tractors Tbk. Secara khusus, kegiatan magang ini dimaksudkan untuk memberikan kontribusi nyata kepada perusahaan melalui perancangan dan pembangunan antarmuka pengguna (*front-end*) Aplikasi *Chatbot* Internal berbasis *web* yang fungsional, responsif, dan memenuhi standar kualitas pengembangan perangkat lunak *enterprise*, sehingga para manajer, *tech lead*, dan pemangku kepentingan bisnis dapat mengakses data operasional perusahaan menggunakan bahasa natural tanpa memerlukan penguasaan SQL.

Adapun tujuan spesifik dari kegiatan magang ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang arsitektur *front-end* Aplikasi *Chatbot* Internal yang skalabel dan *maintainable* menggunakan *React.js*, *TypeScript*, dan *Vite*, berdasarkan pemisahan tanggung jawab yang terstruktur antara lapisan tampilan, logika bisnis, dan manajemen *state*.
2. Mengimplementasikan fitur *streaming* respons *chatbot* secara *real-time* menggunakan teknologi *Server-Sent Events* (SSE), sehingga pengguna dapat melihat respons yang dihasilkan secara bertahap dan antarmuka terasa responsif selama proses pemrosesan berlangsung.
3. Membangun sistem autentikasi dan otorisasi berbasis JWT [10] dengan mekanisme *auto refresh token* yang menjamin keamanan dan kesinambungan sesi pengguna, termasuk perlindungan terhadap permintaan yang dapat mengubah atau mengekspos data sensitif milik perusahaan.
4. Menerapkan pola manajemen *state* menggunakan *Zustand* dan *TanStack React Query* untuk memisahkan *client state*, *server state*, dan *UI state*, serta mengimplementasikan pola *Optimistic UI* pada manajemen percakapan guna meningkatkan persepsi performa aplikasi bagi pengguna.

1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Program magang mulai dilaksanakan pada tanggal 2 Maret 2026 sampai dengan 31 Agustus 2026 yang berlokasi di Jl. Raya Bekasi Km. 22, Cakung, Kota

Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Adapun prosedur pelaksanaan kerja magang di PT United Tractors Tbk adalah sebagai berikut.

1. Kerja magang dilaksanakan lima hari dalam seminggu. Pada hari Senin hingga Kamis dimulai dari pukul 07.30 WIB sampai 16.30 WIB, sedangkan pada hari Jumat dimulai dari pukul 07.30 WIB sampai 17.00 WIB.
2. Kerja magang dilakukan sepenuhnya di kantor secara *Work From Office* (WFO) dari hari Senin hingga Jumat sesuai dengan ketentuan operasional pada divisi DAD.
3. Mekanisme pencatatan presensi dilakukan melalui pelaporan langsung kepada *Supervisor*.

