

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang semakin pesat membawa perubahan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk industri jual beli kendaraan bekas [1]. Pada era *Industry 4.0*, proses jual beli kendaraan bekas telah berkembang dari metode konvensional menuju pemanfaatan platform digital seperti *website* yang menyediakan informasi kendaraan dan mendukung proses pencarian bagi calon pembeli [2]. Meskipun platform digital memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi kendaraan, konsumen yang memiliki keterbatasan pengetahuan mengenai otomotif masih dapat mengalami kesulitan dalam menentukan kendaraan yang sesuai dengan kebutuhan. Permasalahan tersebut meliputi pemahaman terhadap spesifikasi kendaraan, pencarian berdasarkan berbagai kriteria, serta kebutuhan memperoleh informasi kendaraan yang relevan [3].

Platform jual beli kendaraan bekas seperti OLX menyediakan fitur pencarian dan *filter* berdasarkan parameter tertentu, seperti merek, harga, tahun, dan lokasi kendaraan. Penggunaan parameter tersebut mengharuskan pengguna menentukan kriteria pencarian secara manual sehingga proses pencarian dapat menjadi kurang fleksibel bagi pengguna yang belum memahami spesifikasi teknis kendaraan. Kebutuhan calon pembeli sering kali disampaikan dalam bentuk deskriptif, seperti “mobil keluarga yang nyaman untuk perjalanan jauh dengan konsumsi bahan bakar irit” atau “mobil untuk mahasiswa dengan biaya perawatan rendah di bawah 100 juta rupiah”. Sistem pencarian berbasis parameter belum secara langsung menerjemahkan kebutuhan yang disampaikan menggunakan bahasa alami menjadi kriteria pencarian kendaraan, sehingga diperlukan mekanisme pencarian yang mampu memahami kebutuhan pengguna secara lebih fleksibel.

Penerapan *Chatbot* AI berbasis *Large Language Model* (LLM) dapat digunakan untuk membantu pengguna menyampaikan kebutuhan kendaraan menggunakan bahasa alami. LLM memiliki kemampuan dalam memahami dan menghasilkan teks berdasarkan konteks masukan yang diberikan sehingga dapat dimanfaatkan dalam aplikasi yang membutuhkan interaksi menggunakan bahasa alami [4]. Pada penelitian ini, *Chatbot* AI menggunakan [qwen/qwen3.6-27b, llama-3.3-70b-versatile, llama-3.1-8b-instant]

melalui Groq API untuk memproses masukan pengguna dan menghasilkan informasi yang diperlukan dalam proses pencarian kendaraan. Informasi yang diperoleh dari pemrosesan tersebut selanjutnya digunakan oleh *backend* sebagai parameter pencarian terhadap data kendaraan pada database. Penerapan tersebut memungkinkan proses pencarian kendaraan dilakukan berdasarkan kebutuhan yang disampaikan pengguna melalui bahasa alami.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan manfaat digitalisasi pada industri kendaraan bekas. Penelitian mengenai sistem informasi berbasis *web* pada Showroom Auto88group menunjukkan pemanfaatan teknologi web untuk mendukung pengelolaan data, pencarian, dan transaksi kendaraan [5], sedangkan penelitian lainnya menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web dapat mendukung efisiensi dan efektivitas proses jual beli kendaraan [6][7]. Penelitian mengenai *Chatbot* AI Agent yang dapat dihubungkan dengan WhatsApp Business juga menunjukkan pemanfaatan chatbot dalam mendukung interaksi pengguna [8]. Namun, penelitian terdahulu tersebut belum berfokus pada integrasi LLM dengan sistem pencarian kendaraan pada *website* yang memungkinkan kebutuhan pengguna dalam bahasa alami diterjemahkan menjadi parameter pencarian kendaraan secara langsung.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian bertujuan untuk merancang dan mengembangkan website jual beli kendaraan bekas dengan fitur pencarian berbasis Chatbot AI. Sistem dikembangkan menggunakan React Vite pada sisi *frontend*, Node.js Serverless pada sisi *backend* yang dijalankan melalui Vercel, serta PostgreSQL melalui Supabase sebagai database. Evaluasi sistem dilakukan menggunakan Black Box Testing untuk menguji fungsi sistem, System Usability Scale (SUS) untuk mengukur tingkat usability, serta pengujian khusus Chatbot AI untuk mengukur kemampuan sistem dalam mengenali *intent* dan mengekstraksi parameter pencarian kendaraan dari masukan pengguna. Pengujian khusus Chatbot AI dilakukan menggunakan sejumlah skenario masukan yang dibandingkan dengan hasil yang diharapkan sehingga tingkat keberhasilan pemrosesan *intent* dan parameter pencarian dapat diukur secara kuantitatif.

1.2 Rumusan Masalah

Setelah menjabarkan latar belakang masalah dalam penelitian, adapun fokus yang dapat diuraikan dalam penelitian ini, yakni bagaimana cara memfasilitasi calon pembeli kendaraan (mobil atau motor) yang awam terhadap otomotif dalam memilih kendaraan sesuai dengan informasi yang mereka miliki?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah merancang dan mengembangkan aplikasi website berbasis Chatbot AI yang dapat memfasilitasi transaksi jual beli kendaraan bekas sekaligus membantu merekomendasikan kendaraan yang sesuai bagi calon pembeli yang kurang memahami spesifikasi kendaraan yang dibutuhkan.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk Menjadikan referensi terhadap pengembangan teknologi dalam pengembangan aplikasi *website* berbasis AI dalam industri otomotif.

1.5 Ruang Lingkup

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, ruang lingkup penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi *website* untuk platform jual beli kendaraan bekas dengan fitur pencarian berbasis *Chatbot AI*.
2. *Dataset* Mobil bekas yang digunakan berasal dari *Kaggle* yang terdiri dari 211 data mobil bekas yang dijual di Jakarta dan *Dataset* Motor bekas yang digunakan berasal dari *Kaggle* yang terdiri dari 200 data motor bekas yang dijual di Jakarta.
3. Subjek utama pada penelitian kami berupa aplikasi *website* jual beli kendaraan bekas dengan fitur pencarian *Chatbot AI*.
4. Subjek pendukung pada penelitian terdiri atas berupa 48 orang calon pembeli dan 10 orang penjual dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan kriteria responden berusia minimal 17 tahun, mencakup kalangan remaja hingga dewasa, serta berasal dari gender yang beragam (laki-laki dan perempuan).
5. Pengukuran variable dilakukan dengan skala *Likert* 5 poin (1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Netral, 4 = Setuju, dan 5 = Sangat Setuju).

6. Penelitian ini menggunakan *Natural Language Processing (NLP) Pipeline* untuk memproses data input.
7. Penelitian ini juga telah dibekali *Template Response* untuk memberikan jawaban kepada user.
8. Pengembangan aplikasi *website* pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Javascript* dengan *framework* ReactJS untuk bagian *frontend* dan menggunakan *framework* *Flask* untuk pengembangan *backend*.
9. *System Usability Scale (SUS)* pada Kuisiener *Microsoft Form* akan digunakan sebagai metode pengujian untuk mendapatkan kualifikasi.

