

**PENGEMBANGAN APLIKASI WEB UNTUK JUAL BELI
KENDARAAN BEKAS DENGAN FITUR PENCARIAN BERBASIS
CHATBOT AI**

SKRIPSI

Oleh:

**CUNARIO INTAN
NIM. 221110143
VINCENT
NIM. 221110485**



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

DEVELOPMENT OF WEB APPLICATIONS FOR USED VEHICLE TRADING WITH AN AI CHATBOT-BASED SEARCH FEATURE

UNDERGRADUATE THESIS

By:

**CUNARIO INTAN
ID NUMBER. 221110143
VINCENT
ID NUMBER. 221110485**



**UNDERGRADATE PROGRAM OF COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

LEMBARAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN APLIKASI WEB DAN MOBILE UNTUK JUAL
BELI KENDARAAN BEKAS DENGAN FITUR PENCARIAN
BERBASIS CHATBOT AI**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknik Informatika

Oleh:

CUNARIO INTAN
NIM. 221110143
VINCENT
NIM. 221110485

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,

Arwin Halim, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II,

Kelvin, S.Kom., M.Kom.

Medan, 20 Agustus 2026
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
S-1 Teknik Informatika,



Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Cunario Intan

NIM : 221110143

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN APLIKASI WEB DAN MOBILE UNTUK JUAL BELI KENDARAAN BEKAS DENGAN FITUR PENCARIAN BERBASIS CHATBOT AI

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 27 Agustus 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Cunario Intan

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Vincent

NIM : 221110485

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN APLIKASI WEB DAN MOBILE UNTUK JUAL BELI KENDARAAN BEKAS DENGAN FITUR Pencarian Berbasis Chatbot AI

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 27 Agustus 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Vincent

PENGEMBANGAN WEBSITE UNTUK JUAL BELI KENDARAAN BEKAS DENGAN FITUR PENCARIAN BERBASIS CHATBOT AI

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi digital pada platform jual beli kendaraan bekas, namun konsumen yang awam terhadap spesifikasi otomotif masih kesulitan menemukan kendaraan sesuai kebutuhan melalui fitur filter konvensional, sementara penjual menghadapi keterbatasan efisiensi operasional dan jangkauan pasar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan website jual beli kendaraan bekas bernama AUTOMARKET yang dilengkapi fitur pencarian berbasis Chatbot Artificial Intelligence (AI) memanfaatkan Natural Language Processing (NLP) untuk memahami bahasa alami pengguna dan menghasilkan rekomendasi kendaraan yang relevan. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan Agile Scrum, meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, integrasi chatbot AI, hingga pengujian melalui lima sprint. Pengujian sistem dilakukan menggunakan Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan, serta System Usability Scale (SUS) yang melibatkan 58 responden untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fitur utama berfungsi dengan baik dan skor SUS rata-rata sebesar 81,24 yang mengindikasikan tingkat usability sangat baik. Dengan demikian, aplikasi AUTOMARKET dinilai layak digunakan sebagai media jual beli kendaraan bekas yang lebih interaktif, efisien, dan mampu memperluas jangkauan pasar dibandingkan metode pencarian konvensional.

Kata kunci: Chatbot AI, Large Language Model (LLM), Natural Language Processing (NLP), Kendaraan Bekas, Marketplace.

Abstract

The advancement of information technology has driven digital transformation in used vehicle trading platforms, yet consumers unfamiliar with automotive specifications still struggle to find suitable vehicles through conventional filter-based search features, while sellers face limitations in operational efficiency and market reach. This research aims to develop a website for used vehicle trading called AUTOMARKET, equipped with a search feature based on an Artificial Intelligence (AI) Chatbot utilizing Natural Language Processing (NLP) to understand users' natural language input and generate relevant vehicle recommendations. The research method used is Research and Development (R&D) with an Agile Scrum approach, covering requirements analysis, system design, implementation, AI chatbot integration, and testing across five sprints. System testing was conducted using Black Box Testing to ensure all functions operate according to requirements, as well as the System Usability Scale (SUS) involving 58 respondents to measure user acceptance. The test results show that all main features function properly, with an average SUS score of 81.24, indicating a very good level of usability. Therefore, the AUTOMARKET application is considered feasible as a more interactive and efficient medium for used vehicle trading, capable of expanding market reach compared to conventional search methods.

Keywords: Chatbot AI, Large Language Model (LLM), Natural Language Processing (NLP), Used Vehicle, Marketplace.

KATA PENGANTAR

Ucapan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis ingin mengucapkan terima kasih atas berkat dan karunia-Nya yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Pengembangan Website untuk Jual Beli Kendaraan Bekas dengan Fitur Pencarian Berbasis Chatbot AI”**.

Tugas Akhir ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan.

Dalam proses penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah berupaya untuk mencapai hasil yang terbaik. Keberhasilan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Arwin Halim, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Kelvin, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Hardy, S.Kom., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T., selaku Dekan Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Bapak Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
6. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi pada penulis selama penyusunan Tugas Akhir.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan yang telah membantu penulis dalam bentuk doa dan dukungan, serta pihak-pihak yang memberi masukan dalam Tugas Akhir.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini tidak lepas dari kekurangan dan jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan agar Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat untuk pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Medan, 27 Agustus 2026

Penulis,

Cunario Intan

Vincent

DAFTAR ISI

Abstrak	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	5
2.1.1 Chatbot	5
2.1.2 <i>Large Language Model / LLM</i>	6
2.1.3 <i>Machine Learning</i>	7
2.1.4 <i>Natural Language Processing (NLP)</i>	8
2.2 Framework Pengembangan <i>Website</i>	8
2.3 <i>Framework Scrum</i>	9
2.4 <i>Application Programming Interface (API)</i>	11
2.5 Sistem Jual Beli Kendaraan Bekas Berbasis Digital	12
2.6 Sistem Rekomendasi.....	13
2.6.1 Jenis-Jenis Sistem Rekomendasi	14
2.6.2 Arsitektur Sistem Rekomendasi pada Aplikasi Jual Beli Kendaraan Bekas	14

2.7 System Usability Scale (SUS).....	17
BAB III TAHAPAN PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.1.1 Tujuan dan Justifikasi R&D	20
3.1.2 Periode dan <i>Agile/Scrum</i>	20
3.1.3 Artefak Scrum	21
3.1.4 Stakeholder	25
3.1.5 Evaluasi Produk.....	25
3.2 Prosedur dan Metodologi Pengembangan Sistem	26
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem	30
3.3.1 Kebutuhan Fungsional.....	30
3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional	35
3.4 Perancangan Sistem	36
3.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	36
3.4.2 <i>Activity Diagram</i>	37
3.4.3 <i>Sequence Diagram</i>	42
3.4.4 Perancangan Tampilan Sistem.....	43
3.5 Perancangan Database	53
3.6 Perancangan Arsitektur Sistem	56
3.6.1 Komponen Arsitektur Sistem.....	56
3.6.2 Alur Kerja <i>Chatbot AI</i>	57
3.6.3 Diagram Arsitektur Sistem (Deskripsi)	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Hasil	60
4.1.1 Tampilan Search.....	60
4.1.2 Tampilan Iklan	61
4.1.3 Tampilan Login Dan Register	62

4.1.4 Tampilan Pengguna (<i>User</i>)	64
4.1.5 Tampilan Administrator	68
4.2 Pembahasan	75
4.3 Pengujian <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	84
4.3.1 Pelaksanaan Pengujian <i>System Usability Scale</i> (SUS)	84
4.3.2 Hasil Kuesioner <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	85
4.3.3 Perhitungan Skor <i>System Usability Scale</i> (SUS)	86
4.3.4 Interpretasi Hasil <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	87
BAB V PENUTUP	90
5.1 Kesimpulan	90
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Flowchart Sistem Rekomendasi	16
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Home.....	60
Gambar 4.2 Tampilan Search	61
Gambar 4.3 Tampilan Hasil Search.....	61
Gambar 4.4 Tampilan Deskripsi Iklan Kendaraan Bagian Atas	62
Gambar 4.5 Tampilan Deskripsi Iklan Kendaraan Bagian Bawah.....	62
Gambar 4.6 Tampilan Login	63
Gambar 4.7 Tampilan Contoh Pengguna Yang Belum Terdaftar	63
Gambar 4.8 Tampilan Register.....	64
Gambar 4.9 Tampilan Homepage User	65
Gambar 4.10 Tampilan Posisi Mem-posting Iklan.....	65
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Post Iklan Kendaraan	66
Gambar 4.12 Lanjutan Tampilan Halaman Post Iklan Kendaraan Beserta Ketentuan Posting Iklan	66
Gambar 4.13 Tampilan Halaman My Iklan.....	67
Gambar 4.14 Gambar Halaman Hubungi Kami	67
Gambar 4.15 Tampilan Homepage Administrator	68
Gambar 4.16 Tampilan Posisi Admin Dashboard.....	68
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Dashboard	69
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Ad Approvals	69
Gambar 4.19 Tampilan Ad Approvals Pilihan Kategori Pending	70
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Detail Pengajuan Iklan.....	70
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Edit Iklan Kendaraan	71
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Ad Approvals Pilihan Kategori Approved.....	72
Gambar 4.23 Tampilan Halaman Detail Kendaraan Yang Sudah Disetujui	72
Gambar 4.24 Tampilan Halaman Ad Approvals Pilihan Kategori Taken Down.....	73
Gambar 4.25 Tampilan Halaman Detail Kendaraan Yang Telah Di-Take Down.....	73
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Ad Approvals Pilihan Kategori Rejected.....	74
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Detail Kendaraan Yang Telah Ditolak.....	75
Gambar 4.28 Tampilan Halaman Ad Approvals Pilihan Kategori All Status.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Framework Utama	9
Tabel 2.2 Contoh Endpoint API	11
Tabel 2.3 Perbandingan Jenis Sistem Rekomendasi	14
Tabel 3.1 Product Backlog - Implementasi	22
Tabel 3.2 Increment Pengembangan Sistem.....	24
Tabel 3.3 Use Case Utama - Login.....	31
Tabel 3.4 Use Case Utama - Posting Iklan.....	32
Tabel 3.5 Use Case Utama - Chat dengan penjual	33
Tabel 3.6 USe Case Utama - Menggunakan Chatbot AI.....	34
Tabel 3.7 Use Case Utama - Kelola Data (Admin).....	34
Table 3.8 Struktur Data - users.....	54
Table 3.9 Struktur Data - vehicles.....	54
Table 3.10 Struktur Data - comments.....	55
Tabel 4.1 Black Box Testing	76
Table 4.2 Tabel Rekapiyulasi Jawaban	85
Table 4.3 Hasil Perhitungan Skor SUS	86
Table 4.4 Tabel Hasil Rekapen Penilaian.....	88