

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI WEB KENDARAAN BERBASIS SEO (SEARCH ENGINE OPTIMIZATION) PADA AGUNG TOYOTA

PROYEK AKHIR

Disusun Oleh:

Elisabeth Ulia Anggraine Siahaan

3312301034

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Teknik Informatika



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

2026

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga pengerjaan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan dan Implementasi Aplikasi Web Kendaraan Berbasis SEO (Search Engine Optimization) pada Agung Toyota” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan laporan ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Batam. Dalam proses penyusunan dan realisasi proyek ini, penulis menerima bantuan, arahan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Ir. Bambang Hendrawan, ST., MSM., CIPMP., CISC., selaku Direktur Politeknik Negeri Batam.
2. Bapak Ahmad Hamim Thohari, S.S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
3. Ibu Yeni Rokhayati, S.Si., M.Sc., selaku Kepala Program Studi D3 Teknik Informatika.
4. Bapak Supardianto, S.ST., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, masukan, dan bimbingan selama penyusunan proposal ini.
5. Bapak/Ibu pembimbing lapangan di PT. Agung Automall BTC, selaku pembimbing magang, yang telah memberikan arahan dan dukungan secara langsung.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	3
DAFTAR TABEL	5
DAFTAR GAMBAR	6
DAFTAR LAMPIRAN	8
ABSTRAK	9
BAB I PENDAHULUAN	10
1.1. Latar Belakang	10
1.2. Rumusan Masalah	11
1.3. Tujuan	11
1.4. Batasan Masalah.....	11
1.5. Manfaat	11
1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait	14
2.2. Landasan Konsep dan Teknologi	17
2.3. Metode Pengembangan Produk.....	18
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	21
3.1. Analisis Kebutuhan	21
3.1.1 Proses Bisnis Berjalan.....	21
3.1.2 Gambaran Umum Sistem	22
3.2. Perancangan	23
3.2.1 Kebutuhan Fungsional	23
3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional	24
3.2.3 Diagram <i>Use Case</i>	25
3.2.4 Skenario <i>Use Case</i>	25
3.2.5 Activity Diagram.....	32
3.2.6 ER Diagram.....	36
3.2.7 Perancangan Antarmuka (Wireframe)	38
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	42
4.1. Hasil Implementasi.....	42
4.1.1 Halaman Registrasi Admin	42
4.1.2 Halaman Login Admin.....	42

4.1.3 Halaman Dashboard Admin.....	43
4.1.4 Halaman Tambah Kendaraan Admin.....	43
4.1.5 Halaman Landing Page (Beranda)	44
4.1.6 Halaman Daftar Mobil Admin	44
4.1.7 Halaman Detail Mobil Admin.....	45
4.1.8 Halaman Kontak Admin	45
4.1.9 Halaman Beranda	46
4.1.10 Halaman Daftar Mobil	46
4.1.11 Halaman Detail Mobil.....	47
4.1.12 Halaman Kontak.....	47
4.2. Pengujian.....	48
4.2.1 User Acceptance Testing (UAT).....	48
4.2.2 Pengujian SEO Menggunakan Google Lighthouse.....	50
4.2.3 Pengujian Menggunakan GTMetrix.....	50
4.2.4 Pengujian Menggunakan Google Search Console	51
BAB V KESIMPULAN	53
5.1 Kesimpulan	53
DAFTAR PUSTAKA	54
DAFTAR LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

Table 1 Pembagian Peran dan Tanggung Jawab Projek	12
Table 2 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	16
Table 3 Functional Requirement	23
Table 4 Non Functional Requirement	24
Table 5 Skenario Use Case Register	26
Table 6 Skenario Use Case Login	26
Table 7 Skenario Use Case Tambah Data Kendaraan	27
Table 8 Skenario Use Case Edit Data Kendaraan	28
Table 9 Skenario Use Case Hapus Data Kendaraan	29
Table 10 Skenario Use Case Lihat Beranda & Daftar Mobil	29
Table 11 Skenario Use Case Lihat Detail Mobil	30
Table 12 Skenario Use Case Lihat Kontak Dealer dan Peta Lokasi	30
Table 13 Skenario Use Case Chat WhatsApp Sales	31
Table 14 User Acceptance Testing (UAT)	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Metode Prototype	19
Gambar 2 Gambaran Umum Sistem	23
Gambar 3 Diagram Use Case	25
Gambar 4 Activity Diagram Registrasi Admin.....	32
Gambar 5 Activity Diagram Login	32
Gambar 6 Activity Diagram Tambah Kendaraan	33
Gambar 7 Activity Diagram Edit Data Kendaraan	34
Gambar 8 Activity Diagram Hapus Data Kendaraan.....	34
Gambar 9 Activity Diagram Lihat Beranda dan Daftar Mobil	35
Gambar 10 Activity Diagram Detail Mobil	35
Gambar 12 Activity Diagram Kontak Dealer	36
Gambar 13 ER Diagram.....	36
Gambar 14 Wireframe Beranda	38
Gambar 15 Wireframe Daftar Mobil.....	39
Gambar 16 Wireframe Detail Mobil	39
Gambar 17 Wireframe Kontak Dealer	40
Gambar 18 Wireframe Login Admin.....	40
Gambar 19 Wireframe Dashboard Admin	41
Gambar 20 Wireframe Tambah Mobil.....	41
Gambar 21 Halaman Registrasi Admin	42
Gambar 22 Halaman Login Admin.....	42
Gambar 23 Halaman Dashboard Admin	43
Gambar 24 Halaman Tambah Kendaraan Admin.....	43
Gambar 25 Halaman Landing Page (Beranda)	44
Gambar 26 Halaman Daftar Mobil Admin	44
Gambar 27 Halaman Detail Mobil Admin.....	45
Gambar 28 Halaman Kontak Admin.....	45
Gambar 29 Halaman Beranda	46
Gambar 30 Halaman Daftar Mobil	46
Gambar 31 Halaman Detail Mobil.....	47

Gambar 32 Halaman Kontak.....	47
Gambar 33 Pengujian Lighthouse.....	50
Gambar 34 Pengujian GTMetrix.....	50
Gambar 35 Pengujian Google Search Console Sitemap	51
Gambar 36 Pengujian Google Search Console URL Inspection	51
Gambar 37 Pengujian Google Search Console Live Test.....	52
Gambar 38 Pengujian Google Search Console Page Indexing	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumen Proses Pengumpulan Requirement	55
Lampiran B. Link Produk	55
Lampiran C. Dokumen Pengujian UAT.....	55

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mengubah strategi pemasaran industri otomotif menjadi berbasis digital, di mana mesin pencari menjadi pintu utama calon konsumen dalam mencari informasi kendaraan. Agung Toyota sebagai dealer resmi telah memiliki website promosi, namun belum optimal dalam penerapan Search Engine Optimization (SEO) sehingga visibilitasnya di mesin pencari masih rendah dan target traffic promosi belum tercapai. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi web promosi kendaraan berbasis SEO pada Agung Toyota guna meningkatkan peringkat website pada hasil pencarian, memperluas jangkauan promosi, serta memperkuat brand awareness. Metode pengembangan produk yang digunakan adalah Prototyping, yang meliputi tahapan communication, quick planning, modeling, construction, hingga deployment and feedback. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi HTML5, CSS3, JavaScript, dan Node.js dengan mengintegrasikan fitur pengisian meta tags otomatis berbasis aturan (rule-based) serta arsitektur semantic HTML dan URL slug yang ramah mesin pencari. Hasil utama dari proyek akhir ini adalah sebuah aplikasi web promosi yang memiliki performa teknis on-page SEO yang optimal. Berdasarkan pengujian objektif menggunakan Google Lighthouse, website berhasil mencapai skor SEO ≥ 90 , serta divalidasi status indeksasinya melalui Google Search Console. Kesimpulannya, penerapan strategi SEO teknis yang terstruktur pada aplikasi web ini mampu meningkatkan visibilitas digital Agung Toyota secara signifikan tanpa ketergantungan pada intervensi faktor eksternal.

Kata Kunci: Aplikasi Web, SEO On-Page, Agung Toyota, Prototyping, Visibilitas Digital.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan besar dalam dunia bisnis, termasuk strategi promosi dan pemasaran yang kini banyak memanfaatkan internet (Chaffey, n.d.). Masyarakat cenderung mencari informasi produk melalui mesin pencari seperti Google sebelum melakukan pembelian (Chaffey, n.d.). Oleh karena itu, website yang informatif, responsif, dan mudah diakses menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya saing perusahaan di era digital.

Agung Toyota telah memanfaatkan media digital sebagai sarana promosi kendaraan, namun belum memiliki aplikasi web promosi kendaraan yang terintegrasi dengan penerapan SEO secara optimal.

Untuk memastikan kebenaran permasalahan tersebut, telah dilakukan validasi melalui metode kuesioner dengan pihak Agung Toyota, khususnya bagian pemasaran digital. Berdasarkan hasil kuesioner, diperoleh informasi bahwa website yang ada saat ini belum menerapkan strategi SEO secara terstruktur. Beberapa aspek penting seperti pemilihan kata kunci yang relevan, optimasi meta tag, serta penyesuaian struktur konten dengan standar SEO belum diterapkan secara maksimal. Selain itu, pihak perusahaan juga menyampaikan bahwa tingkat kunjungan dan interaksi pengguna terhadap website masih di bawah target promosi yang diharapkan.

Dalam menghadapi persaingan industri otomotif yang semakin ketat, penerapan SEO menjadi strategi penting untuk meningkatkan peringkat website (Ledford, n.d.) di hasil pencarian, memperluas jangkauan promosi, serta memperkuat brand awareness (Chaffey, n.d.). Oleh karena itu, diperlukan perancangan dan implementasi aplikasi web promosi kendaraan berbasis SEO agar Agung Toyota dapat meningkatkan visibilitas digital dan memperkuat posisinya di pasar otomotif.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam proyek akhir ini adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan aplikasi web promosi kendaraan berbasis Search Engine Optimization (SEO) pada Agung Toyota agar dapat meningkatkan visibilitas digital perusahaan?

1.3. Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi web promosi kendaraan berbasis Search Engine Optimization (SEO) pada Agung Toyota guna meningkatkan visibilitas digital perusahaan dan memperluas jangkauan promosi secara online.

1.4. Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian, maka batasan masalah dalam proyek akhir ini adalah:

1. Aplikasi web yang dikembangkan difokuskan untuk menampilkan dan mempromosikan kendaraan yang dijual oleh Agung Toyota.
2. Penerapan Search Engine Optimization (SEO) dibatasi pada aspek on-page SEO teknis, meliputi arsitektur semantic HTML, struktur URL, pengelolaan meta tag dinamis, penggunaan kata kunci target, dan optimasi kecepatan akses website.
3. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa penerapan SEO telah sesuai dengan prinsip dasar dan mampu meningkatkan visibilitas website pada mesin pencari.
4. Data yang digunakan dalam pengujian merupakan data replika/simulasi yang disusun berdasarkan informasi riil katalog kendaraan dan harga untuk memvalidasi fungsionalitas sistem dalam lingkungan produksi.

1.5. Manfaat

Pelaksanaan proyek akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik dari sisi teoritis maupun praktis. Manfaat tersebut dijelaskan sebagai berikut:

Manfaat Teoritis / Ilmiah:

1. Memberikan kontribusi ilmiah terkait penerapan Search Engine Optimization (SEO) dalam pengembangan aplikasi web promosi.
2. Menambah wawasan di bidang pengembangan aplikasi web berbasis SEO, khususnya dalam industri otomotif.
3. Dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan optimasi SEO pada aplikasi web.

Manfaat Praktis:

1. Membantu Agung Toyota meningkatkan visibilitas digital melalui penerapan strategi SEO pada website promosi kendaraan.
2. Menyediakan media promosi yang lebih efektif, informatif, dan efisien untuk memperkuat brand awareness perusahaan,
3. Mempermudah calon konsumen dalam memperoleh informasi kendaraan secara cepat dan akurat melalui aplikasi web.

1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek

Proyek Akhir ini dilaksanakan secara individu oleh penulis di bawah naungan Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam. Meskipun pengerjaannya dilakukan secara mandiri, proses perancangan hingga implementasi sistem ini tetap melibatkan kolaborasi, sinergi, dan koordinasi aktif dengan berbagai pihak terkait demi menjamin kualitas, validitas data, serta kesesuaian produk dengan kebutuhan operasional di lapangan.

Bentuk kolaborasi dan kontribusi para pihak yang terlibat sebagai "tim pendukung" dalam penyelesaian Proyek Akhir ini dijabarkan sebagai berikut:

Table 1 Pembagian Peran dan Tanggung Jawab Proyek

Pihak Terkait	Peran	Tanggung Jawab dan Bentuk Kolaborasi
Penulis: Elisabeth Ulia Anggraine Siahaan	Pengembang Aplikasi dan Penyusunan Laporan	Bertanggung jawab terhadap seluruh proses pengembangan sistem, mulai dari identifikasi kebutuhan, analisis dan perancangan sistem, implementasi fitur, optimasi SEO, pengujian aplikasi, hingga penyusunan laporan proyek akhir. Penulis juga melakukan koordinasi dengan pihak perusahaan dan dosen pembimbing untuk memastikan kesesuaian kebutuhan bisnis dan standar akademik.

Dosen Pembimbing: Bapak Supardianto, S.ST., M.Eng.	Pembimbing Akademik	Memberikan arahan dan konsultasi secara berkala terkait metodologi pengembangan sistem, validasi pemodelan sistem seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD), serta meninjau penyusunan laporan agar sesuai dengan standar akademik Politeknik Negeri Batam.
Pembimbing Perusahaan: Bapak Ramos D. Hutabalian	Mentor Industri	Berpartisipasi dalam proses evaluasi dan User Acceptance Testing (UAT) untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan perusahaan.

Melalui sinergi yang kuat dari seluruh pemangku kepentingan tersebut, aplikasi web promosi kendaraan berbasis SEO pada Agung Toyota ini dapat dikembangkan secara terarah, objektif, dan siap diimplementasikan pada lingkungan produksi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait

Bagian ini berisi uraian mengenai solusi, sistem, atau proyek terdahulu yang relevan dengan topik pengembangan aplikasi web berbasis Search Engine Optimization (SEO). Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran mengenai pendekatan solusi yang telah ada, fitur yang umum digunakan, teknologi yang dipakai, serta kelebihan dan keterbatasan yang menjadi pertimbangan dalam pengembangan solusi pada Proyek Akhir ini.

Beberapa solusi dan sistem terkait yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Informasi UMKM Berbasis SEO (Untari Ningsih et al., 2022)

Sistem ini dikembangkan untuk meningkatkan popularitas dan trafik pengunjung pada website pelaku UMKM. Fitur utama yang diimplementasikan meliputi manajemen konten produk, optimasi kata kunci pada artikel, dan penanaman tautan luar (backlink). Teknologi yang digunakan berbasis sistem manajemen konten (CMS) WordPress dan Google Analytics. Kelebihan dari sistem ini adalah mampu menaikkan volume kunjungan secara signifikan untuk skala bisnis kecil. Namun, keterbatasannya adalah sistem belum dirancang untuk kebutuhan spesifik industri otomotif dan belum terintegrasi dengan arsitektur web kustom yang dinamis.

2. Website Promosi Dealer Hondasukabumi.com (Aang Alim Murtopo, n.d.)

Sistem ini merupakan website promosi otomotif yang menerapkan kombinasi teknik SEO untuk meningkatkan brand awareness regional dealer. Fitur utamanya meliputi katalog produk kendaraan, halaman kontak sales, manipulasi title tag, dan pembuatan peta situs (sitemap). Teknologi utama yang digunakan adalah platform CMS otomotif hibrida dan Google Search Console. Kelebihan sistem ini adalah berhasil meningkatkan keterlihatan website pada kata kunci pencarian lokal otomotif. Keterbatasannya adalah optimasi SEO dilakukan pasca-pengembangan

(add-on), sehingga struktur kode dasar belum sepenuhnya menggunakan prinsip semantic HTML dan pengolahan data meta tags belum berjalan secara otomatis dari basis data.

3. Optimasi SEO On-Page untuk Meningkatkan Visibilitas dan Traffic Website E-Commerce (Sadiah & Maharani, n.d.)

Penelitian ini membahas penerapan teknik SEO On-Page, seperti optimasi meta tag, struktur halaman, dan konten website untuk meningkatkan visibilitas pada mesin pencari serta jumlah pengunjung website. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan SEO On-Page mampu meningkatkan peluang website muncul pada hasil pencarian Google sehingga berdampak pada peningkatan traffic. Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan karena sama-sama menerapkan teknik SEO On-Page untuk meningkatkan performa website di mesin pencari, meskipun objek website yang digunakan berbeda.

4. Aplikasi Web Promosi Kendaraan Agung Toyota (Proyek Ini, 2026)

Sistem yang dikembangkan pada Proyek Akhir ini adalah aplikasi web promosi kendaraan kustom yang mengintegrasikan optimasi SEO langsung pada arsitektur sistem. Fitur utama sistem meliputi manajemen katalog kendaraan, otomatisasi pembuatan URL slug, judul halaman (title tag), dan meta description berbasis aturan (rule-based), serta sistem menyediakan pengelolaan data kendaraan yang telah dioptimalkan dengan teknik SEO On-Page. Teknologi yang digunakan adalah HTML5, CSS3, JavaScript, Node.js, dan basis data pendukung. Kelebihan sistem ini adalah optimasi SEO ditanamkan secara end-to-end sejak tahap perancangan kode, menghasilkan struktur semantic HTML yang bersih, kecepatan akses tinggi (≥ 90 pada Google Lighthouse), serta disesuaikan khusus untuk katalog otomotif Agung Toyota. Keterbatasan sistem ini adalah fokus optimasi dibatasi pada aspek on-page SEO teknis internal tanpa melibatkan intervensi faktor luar (off-page SEO).

Perbandingan performa, fitur, dan teknologi dari ketiga sistem terdahulu dengan sistem yang dikembangkan disajikan pada Tabel 2 berikut.

Table 2 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

Pengembang/ Tahun	Nama Aplikasi	Fitur Utama	Teknologi	Kelebihan	Keterbatasan
Untari Ningsih et al., 2022	Sistem Informasi UMKM Berbasis SEO	Optimasi konten website, penggunaan kata kunci (keyword), SEO on-page dan off-page	SEO On-Page, SEO Off-Page, Website UMKM	Mampu meningkatkan popularitas dan jumlah pengunjung website UMKM melalui optimasi mesin pencari.	Tidak menjelaskan penerapan SEO pada industri otomotif serta belum membahas integrasi dengan sistem promosi digital yang lebih kompleks.
Aang Alim Murtopo, n.d.	Website Promosi Hondasuka bumi.com	Optimasi title tag, meta description, struktur halaman, dan strategi backlink	SEO On-Page, SEO Off-Page, Google Search Console	Berhasil meningkatkan brand awareness dan peringkat website dealer otomotif pada hasil pencarian mesin pencari.	Tidak membahas aspek teknis pengembangan aplikasi web seperti desain sistem, database, maupun integrasi frontend dan backend.
Sadiyah & Maharani, n.d.	Optimasi SEO On-Page untuk Meningkatkan Visibilitas dan Traffic Website E-Commerce	Optimasi meta tag, judul halaman (title), deskripsi (meta description), struktur heading, dan konten untuk meningkatkan visibilitas website di mesin pencari.	SEO On-Page, HTML, Meta Tag, Google Search Console, Search Engine Optimization	Mampu meningkatkan visibilitas website pada hasil pencarian Google serta meningkatkan traffic pengunjung melalui optimasi SEO On-Page.	Penelitian hanya berfokus pada optimasi SEO On-Page pada website e-commerce.
Proyek Ini (2026)	Aplikasi Web Promosi Kendaraan Berbasis SEO Toyota Agung	Katalog kendaraan, manajemen data mobil, optimasi meta tag otomatis, URL SEO-friendly, sitemap, responsive design, dan dashboard admin	Next.js, TypeScript, Prisma ORM, MySQL, Tailwind CSS, SEO On-Page	Mengintegrasikan pengembangan aplikasi web modern dengan optimasi SEO untuk meningkatkan visibilitas kendaraan Toyota pada mesin pencari serta memudahkan pengelolaan konten promosi oleh admin.	Fokus pada implementasi SEO on-page dan promosi kendaraan Toyota, belum mencakup optimasi SEO off-page maupun analisis performa jangka panjang setelah implementasi.

Berdasarkan tinjauan solusi terdahulu, posisi aplikasi web yang dikembangkan dalam Proyek Akhir ini dirancang sebagai solusi tingkat lanjut yang menjembatani celah (gap) dari sistem-sistem yang sudah ada. Jika sistem sebelumnya memperlakukan SEO sebagai komponen terpisah atau menggunakan CMS instan, proyek ini memposisikan SEO sebagai fondasi utama di dalam siklus pengembangan perangkat lunak (software development life cycle).

Dalam konteks penerapan dan kebutuhan pengguna pada Agung Toyota, solusi ini menempatkan admin pemasaran sebagai pengelola yang dapat memproduksi halaman produk otomotif yang otomatis ramah mesin pencari hanya melalui input data kendaraan biasa. Bagi calon konsumen (visitor), sistem ini menyediakan antarmuka yang sangat cepat dimuat (fast loading) dan responsif, yang secara langsung berdampak positif pada penilaian algoritma mesin pencari Google sekaligus meningkatkan peluang konversi promosi perusahaan.

2.2. Landasan Konsep dan Teknologi

Search Engine Optimization (SEO) (Ledford, n.d.) merupakan teknik yang digunakan untuk meningkatkan visibilitas website pada hasil pencarian organik mesin pencari seperti Google. Tujuan SEO adalah agar halaman website lebih mudah ditemukan, dipahami, dan diindeks sehingga memiliki peluang lebih besar muncul pada hasil pencarian (Ledford, 2015). Pada proyek akhir ini, optimasi difokuskan pada On-Page SEO, yaitu optimasi yang dilakukan langsung pada struktur dan isi halaman website.

Penerapan On-Page SEO pada aplikasi web promosi kendaraan Agung Toyota meliputi penggunaan URL slug, Meta Title, Meta Description, dan Semantic HTML. URL slug digunakan sebagai alamat halaman yang singkat, mudah dibaca, dan mengandung kata kunci sehingga memudahkan mesin pencari mengenali isi halaman. Meta Title dan Meta Description berfungsi memberikan informasi mengenai isi halaman yang akan ditampilkan pada hasil pencarian Google. Sementara itu, Semantic HTML membantu mesin pencari memahami struktur halaman dengan lebih baik sehingga mendukung proses optimasi SEO.

Proses perayapan halaman website dilakukan oleh Googlebot, yaitu robot mesin pencari Google yang bertugas melakukan crawling dan indexing terhadap

halaman website. Untuk membantu proses tersebut, aplikasi menyediakan sitemap XML yang memudahkan Googlebot menemukan halaman-halaman website. Selain itu, Google Search Console digunakan untuk mengirim sitemap dan memverifikasi status pengindeksan halaman.

Pengujian implementasi SEO dilakukan menggunakan Google Lighthouse dan GTMetrix. Google Lighthouse digunakan untuk mengevaluasi aspek Performance, Accessibility, Best Practices, dan SEO, sedangkan GTMetrix digunakan untuk mengukur performa dan kecepatan website. Kedua alat tersebut memastikan bahwa website memenuhi standar performa web modern dan mendukung penerapan On-Page SEO.

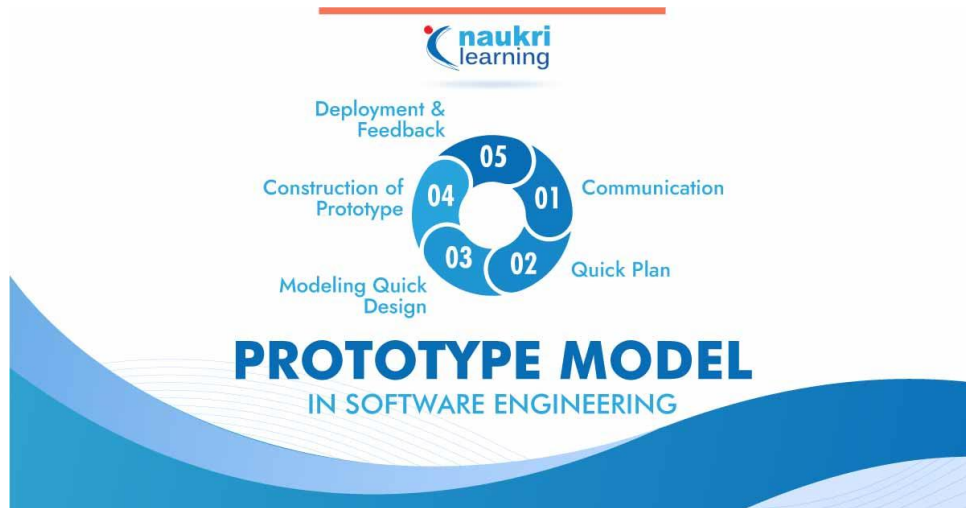
Aplikasi ini dikembangkan menggunakan Next.js, TypeScript, Node.js, Prisma ORM, MySQL, dan Tailwind CSS. Kombinasi teknologi tersebut mendukung pengembangan aplikasi web yang responsif, mudah dikelola, serta mampu mengimplementasikan fitur-fitur SEO seperti URL slug, Meta Title, dan Meta Description secara otomatis.

2.3. Metode Pengembangan Produk

Metode pengembangan yang digunakan dalam proyek ini adalah metode Prototyping. Metode ini dipilih karena sesuai untuk proyek yang membutuhkan umpan balik cepat dari pengguna serta memungkinkan dilakukan perbaikan dan penyempurnaan desain secara bertahap hingga menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan.

Metode prototyping menekankan pada proses interaktif antara pengembang dan pengguna, di mana rancangan awal (prototype) diuji dan dievaluasi sebelum sistem akhir dikembangkan. Pendekatan ini dianggap tepat untuk proyek pengembangan aplikasi web promosi kendaraan berbasis SEO karena memungkinkan penyesuaian fitur, tampilan, dan struktur konten berdasarkan hasil uji dan masukan dari pihak Agung Toyota sebagai pengguna utama.

Menurut (Pressman, 2020) metode prototyping terdiri dari beberapa tahapan seperti terlihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Metode Prototype

1. Communication

Tahap awal ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan mengumpulkan informasi terkait sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dari pihak Agung Toyota mengenai fungsi website promosi kendaraan, konten SEO, dan kebutuhan informasi bagi calon konsumen. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan riset kata kunci awal menggunakan instrumen mesin pencari untuk menentukan tren kata kunci otomotif Toyota di wilayah target, yang nantinya akan diintegrasikan ke dalam struktur informasi dan basis data website.

2. Quick Planning

Setelah kebutuhan dikumpulkan, dilakukan perencanaan awal mengenai alur sistem, struktur menu, dan fitur utama yang akan dikembangkan. Perencanaan ini difokuskan pada pembuatan rancangan awal aplikasi web yang efisien dan mudah diakses.

3. Modeling / Quick Design

Pada tahap ini dilakukan perancangan awal (wireframe atau sketsa antarmuka) yang menggambarkan struktur halaman, tata letak konten, dan navigasi sistem. Desain dibuat dengan memperhatikan prinsip User Experience (UX) dan optimasi SEO agar sistem mudah digunakan dan mudah ditemukan di mesin pencari.

4. Construction of Prototype

Tahap ini melibatkan implementasi rancangan menjadi bentuk prototipe aplikasi web yang sudah dapat diuji secara fungsional. Prototipe dikembangkan menggunakan teknologi web modern dan menampilkan fitur dasar seperti daftar kendaraan, detail kendaraan, promosi, serta panel admin untuk pengelolaan konten dan SEO.

5. Deployment, Delivery, and Feedback

Prototipe yang telah dibuat kemudian diuji langsung oleh pengguna (admin dan pengguna umum) untuk mendapatkan umpan balik. Berdasarkan hasil pengujian, dilakukan perbaikan atau penyesuaian hingga sistem memenuhi kebutuhan pengguna dan siap untuk diterapkan secara penuh.

Dengan penerapan metode Prototyping, proses pengembangan dilakukan secara iteratif hingga menghasilkan aplikasi web promosi kendaraan berbasis SEO yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta mampu meningkatkan visibilitas digital Agung Toyota.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami kondisi sistem promosi yang berjalan di Agung Toyota serta merumuskan kebutuhan sistem baru yang akan dikembangkan. Analisis ini menjadi dasar dalam merancang aplikasi web promosi kendaraan berbasis Search Engine Optimization (SEO) agar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan perusahaan.

3.1.1 Proses Bisnis Berjalan

Saat ini, proses promosi kendaraan di Agung Toyota dilakukan melalui website dan media sosial yang sudah tersedia. Namun, hasil wawancara dengan pihak pemasaran digital menunjukkan bahwa website tersebut belum menerapkan strategi SEO secara optimal. Konten promosi yang ditampilkan belum memiliki struktur kata kunci, meta tag, serta URL yang ramah pencari.

Alur proses bisnis yang berjalan saat ini adalah sebagai berikut:

1. Tim marketing membuat konten promosi kendaraan dalam bentuk teks dan gambar.
2. Konten diunggah ke website dan media sosial tanpa memperhatikan struktur SEO.
3. Calon konsumen mencari informasi kendaraan melalui Google atau mesin pencari lain.
4. Website Agung Toyota jarang muncul di hasil pencarian teratas, sehingga jangkauan promosi terbatas.

Permasalahan yang muncul pada proses tersebut antara lain:

1. Struktur website belum mendukung penerapan SEO, misalnya meta tag dan URL belum teroptimasi.
2. Tidak adanya riset kata kunci yang terstruktur, sehingga konten promosi yang dibuat tidak relevan dengan volume pencarian calon konsumen di mesin pencari.
3. Kecepatan akses dan mobile responsiveness masih kurang optimal.

4. Tidak tersedia laporan analisis pengunjung dan efektivitas promosi digital.

3.1.2 Gambaran Umum Sistem

Sistem yang akan dikembangkan merupakan aplikasi web promosi kendaraan berbasis Search Engine Optimization (SEO) yang dirancang untuk membantu Agung Toyota meningkatkan visibilitas digital di mesin pencari. Aplikasi ini berfungsi sebagai media promosi digital yang menampilkan informasi kendaraan, konten promosi, dan profil dealer secara interaktif dan user-friendly.

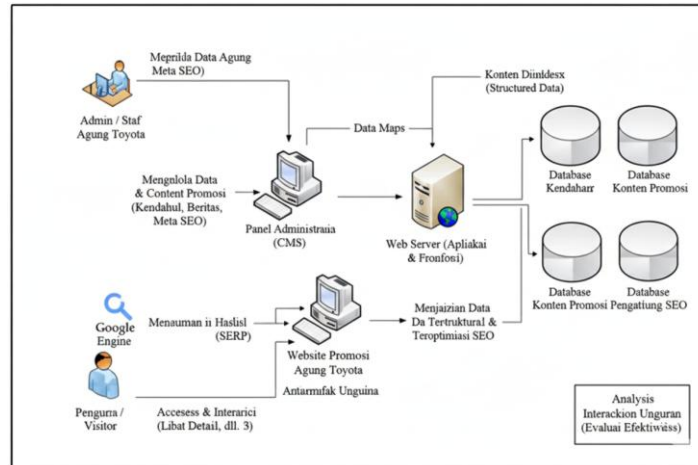
Sistem ini akan diintegrasikan dengan prinsip on-page SEO, seperti penggunaan struktur Uniform Resource Locator (URL) yang ramah mesin pencari, penerapan meta tag yang relevan, serta optimasi kecepatan dan responsivitas halaman.

Selain itu, sistem dilengkapi dengan panel administrasi bagi pihak Agung Toyota untuk mengelola konten promosi dan data kendaraan secara mandiri. Dengan demikian, website dapat terus diperbarui tanpa memerlukan bantuan teknis dari pengembang.

Secara umum, alur kerja sistem dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Admin mengelola data kendaraan dan konten promosi melalui panel admin.
2. Pengguna (visitor) mengakses website untuk melihat daftar kendaraan, detail produk, serta informasi dealer.
3. Website menampilkan konten yang telah dioptimalkan dengan prinsip on-page SEO sehingga mudah ditemukan di hasil pencarian Google.
4. Pengguna dapat memperoleh informasi kendaraan secara lengkap dan menghubungi sales melalui WhatsApp yang tersedia pada sistem.

Dengan penerapan sistem ini, Agung Toyota diharapkan dapat meningkatkan eksposur digital, memperluas jangkauan pasar, dan memperkuat brand awareness di industri otomotif.



Gambar 2 Gambaran Umum Sistem

3.2. Perancangan

Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan meliputi identifikasi fungsi sistem, kebutuhan teknis, dan rancangan struktur data yang akan digunakan dalam aplikasi web promosi kendaraan berbasis SEO.

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menggambarkan fungsi-fungsi utama yang harus tersedia agar sistem dapat berjalan sesuai dengan tujuan.

Table 3 Functional Requirement

Kode	Deskripsi
FR-01	Admin dapat melakukan login untuk mengakses panel pengelolaan konten.
FR-02	Admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data kendaraan.
FR-03	Sistem menampilkan daftar kendaraan pada halaman utama dan halaman katalog.
FR-04	Pengguna dapat melihat detail kendaraan secara lengkap.
FR-05	Sistem menampilkan informasi kontak atau call-to-action untuk menghubungi dealer.
FR-06	Sistem menyediakan informasi kontak dealer dan lokasi dealer yang dapat diakses pengguna.
FR-07	Sistem dapat menghasilkan URL, judul halaman (Title Tag), dan Meta Description secara otomatis berbasis aturan (rule-based) yang mengintegrasikan kata kunci hasil riset berdasarkan input data kendaraan oleh Admin.

FR-08	Sistem menampilkan laporan pengunjung dan performa SEO melalui integrasi Google Search Console.
-------	---

3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional berfokus pada aspek kualitas sistem agar fungsi-fungsi utama dapat berjalan dengan optimal. Parameter yang ditetapkan disesuaikan dengan kebutuhan fungsional sistem dan standar pengembangan aplikasi web modern.

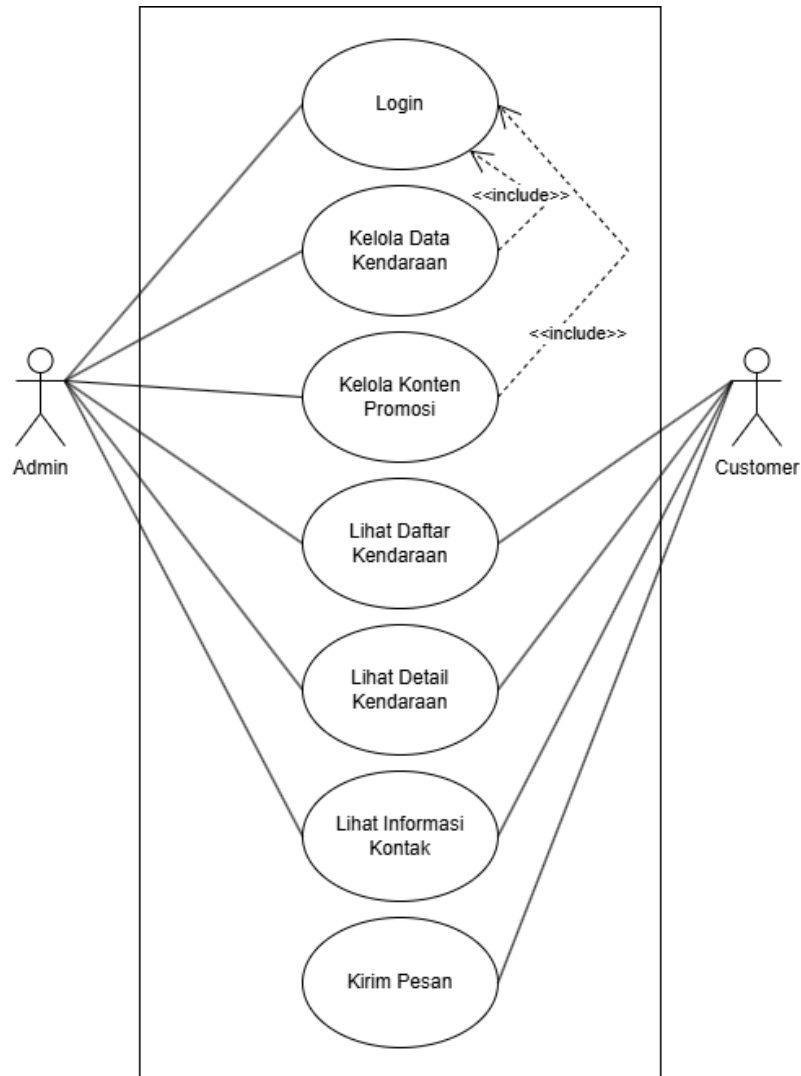
Table 4 Non Functional Requirement

Kode	Deskripsi
NFR-01	Website harus responsive dan dapat diakses dengan baik melalui perangkat desktop maupun mobile.
NFR-02	Halaman website harus dimuat maksimal dalam 3 detik berdasarkan hasil pengujian Google Lighthouse.
NFR-03	Struktur Uniform Resource Locator (URL) harus search engine friendly berbasis kata kunci target, menggunakan format /kendaraan/nama-kendaraan-terbaru/ untuk memastikan keterbacaan (crawlability) oleh robot mesin pencari.
NFR-04	Sistem login harus menggunakan metode hashed password untuk menjaga keamanan data admin.
NFR-05	Sistem dikembangkan menggunakan teknologi berbasis web seperti HTML5, CSS3, JavaScript, dan Node.js untuk mendukung kompatibilitas lintas platform.
NFR-06	Validasi efektivitas on-page SEO dilakukan secara objektif mengukur parameter teknis internal menggunakan Google Lighthouse (target skor SEO ≥ 90), GTMetrix untuk performa kecepatan, serta Google Search Console untuk memvalidasi status indeksasi URL tanpa intervensi faktor eksternal (off-page).

Dengan pemenuhan kebutuhan non-fungsional tersebut, aplikasi web yang dikembangkan diharapkan tidak hanya memenuhi fungsi dasarnya, tetapi juga memiliki kinerja yang cepat, aman, responsif, serta sesuai dengan prinsip *Search Engine Optimization*.

3.2.3 Diagram *Use Case*

Diagram *Use Case* menggambarkan hubungan antara pengguna (aktor) dengan sistem dalam menjalankan fungsi-fungsi utama aplikasi. Diagram ini membantu memahami interaksi yang terjadi antara pengguna dan sistem berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi (Booch et al., 2005).



Gambar 3 Diagram Use Case

3.2.4 Skenario *Use Case*

Skenario use case menjelaskan alur interaksi secara detail antara aktor dan sistem untuk setiap fungsi utama yang terdapat di dalam aplikasi web promosi kendaraan berbasis SEO Agung Toyota.

Table 5 Skenario Use Case Register

Skenario Use Case 1: Register	
Nama	Register
Aktor Utama	Admin
Precondition	Admin belum memiliki akun dan berada pada halaman registrasi sistem.
Postconditions	Akun Admin berhasil terdaftar pada basis data dan Admin diarahkan ke halaman Login.
Main Success Scenario	1. Admin mengakses halaman registrasi sistem. 2. Sistem menampilkan formulir registrasi yang terdiri dari Nama, Email, dan Password. 3. Admin mengisi seluruh data yang diperlukan. 4. Admin menekan tombol "Daftar". 5. Sistem melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan. 6. Sistem mengenkripsi password menggunakan metode hashed password. 7. Sistem menyimpan data Admin ke dalam basis data. 8. Sistem menampilkan notifikasi bahwa registrasi berhasil. 9. Sistem mengalihkan Admin ke halaman Login.
Alternative Flow (extension)	5a. Data yang diinput tidak lengkap atau tidak valid. 5a.1 Sistem menampilkan pesan kesalahan. 5a.2 Admin memperbaiki data dan mengirim ulang formulir. 7a. Email sudah terdaftar pada sistem. 7a.1 Sistem menampilkan pesan bahwa email telah digunakan. 7a.2 Admin memasukkan email lain dan mengulangi proses registrasi.

Table 6 Skenario Use Case Login

Skenario Use Case 2: Login	
Nama	Login
Aktor Utama	Admin

Precondition	Admin telah memiliki akun yang terdaftar dalam sistem.
Postconditions	Admin berhasil masuk ke sistem dan dapat mengakses halaman dashboard.
Main Success Scenario	1. Admin mengakses halaman login dashboard. 2. Sistem menampilkan formulir login yang berisi email dan password. 3. Admin memasukkan email dan password yang valid. 4. Admin menekan tombol "Login". 5. Sistem melakukan verifikasi data login terhadap data Admin yang tersimpan. 6. Sistem memvalidasi kredensial yang dimasukkan. 7. Sistem membuat sesi autentikasi baru. 8. Sistem mengarahkan Admin ke halaman dashboard.
Alternative Flow (extension)	5a. Email atau password yang dimasukkan tidak sesuai. 5a.1. Sistem menampilkan pesan kesalahan login. 5a.2. Admin diminta memasukkan kembali email dan password yang benar. 3a. Kolom email atau password kosong. 3a.1. Sistem menampilkan pesan bahwa seluruh kolom wajib diisi. 3a.2. Admin melengkapi data yang diperlukan dan mencoba login kembali..

Table 7 Skenario Use Case Tambah Data Kendaraan

Skenario Use Case 3: Tambah Data Kendaraan	
Nama	Tambah Data Kendaraan
Aktor Utama	Admin
Precondition	Admin telah berhasil login dan berada pada halaman dashboard.

Postconditions	Data kendaraan berhasil disimpan dan ditampilkan pada website.
Main Success Scenario	1. Admin membuka menu Kelola Kendaraan. 2. Admin memilih tombol "Tambah Kendaraan". 3. Sistem menampilkan formulir data kendaraan. 4. Admin mengisi nama kendaraan, harga, tipe, deskripsi, dan fitur unggulan. 5. Admin mengunggah gambar kendaraan. 6. Sistem menghasilkan slug URL secara otomatis. 7. Admin menekan tombol "Simpan". 8. Sistem melakukan validasi data. 9. Sistem menyimpan data kendaraan ke basis data. 10. Sistem menampilkan notifikasi berhasil.
Alternative Flow (extension)	8a. Data tidak lengkap atau tidak valid. 8a.1 Sistem menampilkan pesan kesalahan. 8a.2 Admin memperbaiki data dan mengulangi proses. 5a. Gambar gagal diunggah. 5a.1 Sistem menampilkan pesan kegagalan unggah. 5a.2 Admin memilih file gambar yang valid.

Table 8 Skenario Use Case Edit Data Kendaraan

Skenario Use Case 4: Edit Data Kendaraan	
Nama	Edit Data Kendaraan
Aktor Utama	Admin
Precondition	Admin telah login dan data kendaraan tersedia.
Postconditions	Data kendaraan berhasil diperbarui.
Main Success Scenario	1. Admin membuka menu Kelola Kendaraan. 2. Admin memilih kendaraan yang akan diedit. 3. Admin menekan tombol "Edit". 4. Sistem menampilkan formulir berisi data kendaraan. 5. Admin mengubah informasi kendaraan. 6. Admin menekan tombol "Perbarui". 7. Sistem melakukan validasi data. 8. Sistem menyimpan perubahan ke basis data. 9. Sistem memperbarui data pada website.

	10. Sistem menampilkan notifikasi berhasil.
Alternative Flow (extension)	7a. Data tidak valid. 7a.1 Sistem menampilkan pesan kesalahan. 7a.2 Admin memperbaiki data. 8a. Gagal menyimpan perubahan. 8a.1 Sistem menampilkan pesan kegagalan. 8a.2 Admin mencoba kembali.

Table 9 Skenario Use Case Hapus Data Kendaraan

Skenario Use Case 5: Hapus Data Kendaraan	
Nama	Hapus Data Kendaraan
Aktor Utama	Admin
Precondition	Admin telah berhasil login ke sistem dan berada pada halaman dashboard pengelolaan kendaraan.
Postconditions	Data kendaraan yang dipilih berhasil dihapus dari basis data dan tidak lagi ditampilkan pada katalog kendaraan maupun halaman publik.
Main Success Scenario	1. Admin membuka menu Kelola Kendaraan. 2. Admin memilih kendaraan yang akan dihapus. 3. Admin menekan tombol "Hapus". 4. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan. 5. Admin menyetujui penghapusan. 6. Sistem menghapus data kendaraan dari basis data. 7. Sistem memperbarui daftar kendaraan. 8. Sistem menampilkan notifikasi berhasil.
Alternative Flow (extension)	5a. Admin membatalkan penghapusan. 5a.1 Sistem menutup dialog konfirmasi. 5a.2 Data kendaraan tetap tersimpan. 6a. Terjadi kesalahan saat menghapus data. 6a.1 Sistem menampilkan pesan kesalahan. 6a.2 Data kendaraan tetap tersedia.

Table 10 Skenario Use Case Lihat Beranda & Daftar Mobil

Skenario Use Case 6: Lihat Beranda & Daftar Mobil

Nama	Lihat Beranda & Daftar Mobil
Aktor Utama	Pengguna dan Admin
Precondition	Website dapat diakses melalui browser dan data mobil tersedia pada sistem.
Postconditions	Aktor berhasil melihat halaman beranda atau daftar mobil beserta informasi ringkas kendaraan yang tersedia.
Main Success Scenario	1. Aktor mengakses website. 2. Sistem menampilkan halaman beranda. 3. Sistem menampilkan daftar kendaraan. 4. Sistem menampilkan gambar, nama kendaraan, dan harga. 5. Aktor melihat informasi kendaraan yang tersedia.
Alternative Flow (extension)	3a. Data kendaraan tidak tersedia. 3a.1 Sistem menampilkan pesan bahwa kendaraan belum tersedia. 2a. Terjadi gangguan pemuatan data. 2a.1 Sistem menampilkan pesan kesalahan.

Table 11 Skenario Use Case Lihat Detail Mobil

Skenario Use Case 7: Lihat Detail Mobil	
Nama	Lihat Detail Mobil
Aktor Utama	Pengguna dan Admin
Precondition	Data kendaraan tersedia pada sistem.
Postconditions	Aktor berhasil melihat informasi detail kendaraan.
Main Success Scenario	1. Aktor memilih salah satu kendaraan dari daftar mobil. 2. Sistem membuka halaman detail kendaraan. 3. Sistem menampilkan gambar kendaraan. 4. Sistem menampilkan harga kendaraan. 5. Sistem menampilkan deskripsi kendaraan. 6. Sistem menampilkan fitur unggulan kendaraan. 7. Aktor membaca informasi kendaraan.
Alternative Flow (extension)	2a. Data kendaraan tidak ditemukan. 2a.1 Sistem menampilkan halaman not found.

Table 12 Skenario Use Case Lihat Kontak Dealer dan Peta Lokasi

Skenario Use Case 8: Lihat Kontak Dealer dan Peta Lokasi
--

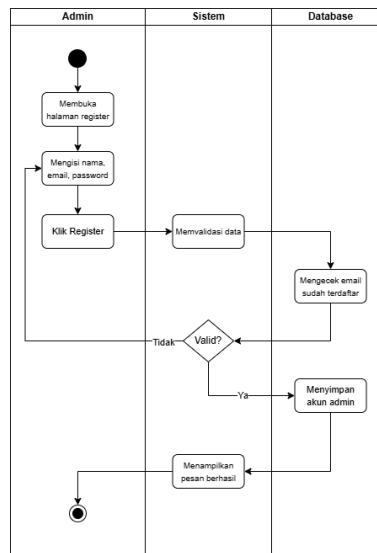
Nama	Lihat Kontak Dealer dan Peta Lokasi
Aktor Utama	Pengguna dan Admin
Precondition	Website dapat diakses.
Postconditions	Aktor dapat melihat informasi kontak dan lokasi dealer.
Main Success Scenario	1. Aktor membuka halaman kontak. 2. Sistem menampilkan alamat dealer. 3. Sistem menampilkan nomor telepon dealer. 4. Sistem menampilkan email dealer. 5. Sistem menampilkan peta lokasi dealer. 6. Aktor melihat informasi kontak dan lokasi.
Alternative Flow (extension)	5a. Peta gagal dimuat. 5a.1 Sistem tetap menampilkan alamat dealer. 5a.2 Sistem menampilkan pesan bahwa peta tidak dapat dimuat.

Table 13 Skenario Use Case Chat WhatsApp Sales

Skenario Use Case 9: Chat WhatsApp Sales	
Nama	Chat WhatsApp Sales
Aktor Utama	Pengguna
Precondition	Pengguna berada pada halaman detail kendaraan atau halaman kontak.
Postconditions	Pengguna terhubung ke WhatsApp sales.
Main Success Scenario	1. Pengguna menekan tombol "Chat WhatsApp". 2. Sistem memproses permintaan. 3. Sistem membuka tautan WhatsApp sales. 4. WhatsApp menampilkan halaman percakapan dengan sales. 5. Pengguna dapat mengirim pesan kepada sales.
Alternative Flow (extension)	3a. WhatsApp tidak tersedia pada perangkat pengguna. 3a.1 Sistem menampilkan pesan bahwa WhatsApp tidak dapat dibuka. 3b. Terjadi kesalahan pada tautan WhatsApp. 3b.1 Sistem menampilkan pesan kegagalan dan meminta pengguna mencoba kembali.

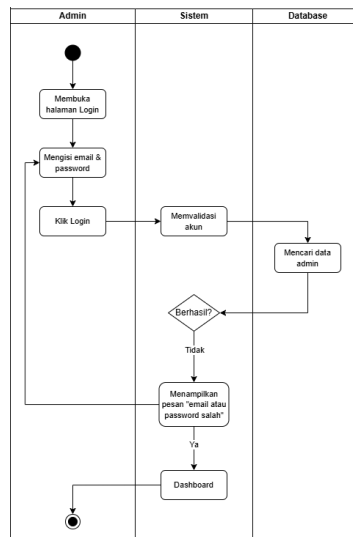
3.2.5 Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur kerja (workflow) yang lebih detail dari proses-proses bisnis yang ada di dalam sistem aplikasi web promosi kendaraan berbasis SEO Agung Toyota. Untuk memodelkan sistem yang diusulkan, berikut ini adalah Activity Diagram yang dirancang untuk aplikasi ini.



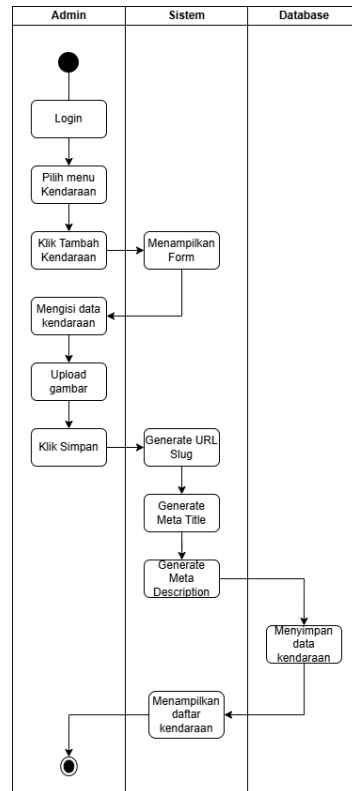
Gambar 4 Activity Diagram Registrasi Admin

Activity Diagram ini menggambarkan proses registrasi akun admin, dimulai dari pengisian data akun, validasi data oleh sistem, hingga penyimpanan data admin ke database apabila data valid.



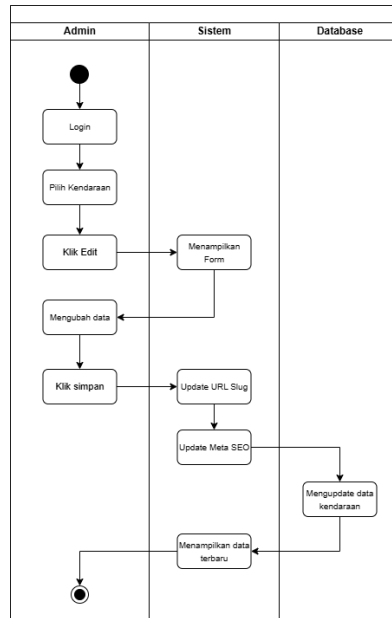
Gambar 5 Activity Diagram Login

Activity Diagram ini menggambarkan proses autentikasi admin dengan memasukkan email dan password. Sistem akan memvalidasi data login ke database sebelum mengizinkan admin masuk ke dashboard.



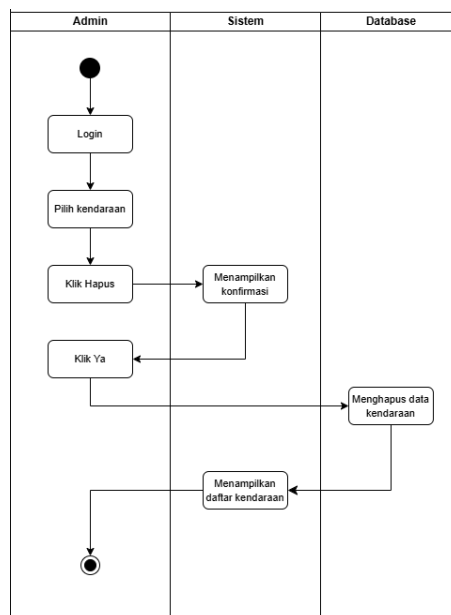
Gambar 6 Activity Diagram Tambah Kendaraan

Activity Diagram ini menunjukkan proses admin menambahkan data kendaraan baru. Setelah data diisi, sistem akan menghasilkan data SEO dan menyimpan informasi kendaraan ke dalam database.



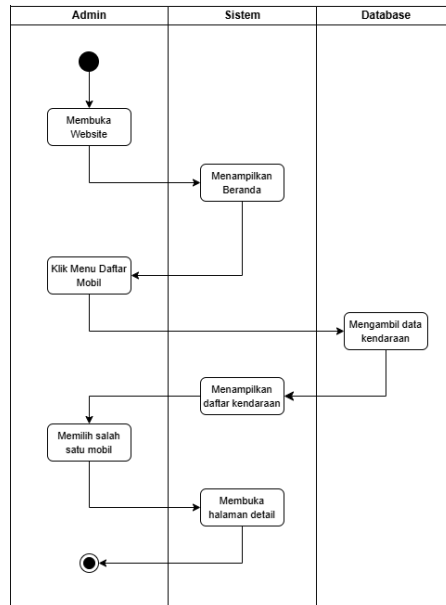
Gambar 7 Activity Diagram Edit Data Kendaraan

Activity Diagram ini menggambarkan proses perubahan data kendaraan oleh admin. Sistem akan memperbarui informasi kendaraan beserta data SEO, kemudian menyimpan perubahan ke database.



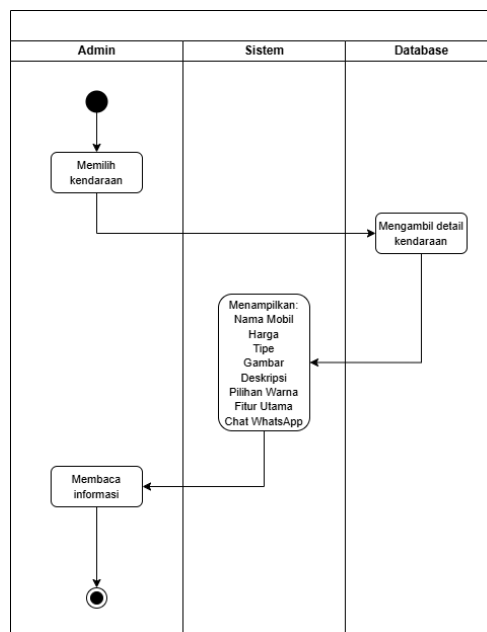
Gambar 8 Activity Diagram Hapus Data Kendaraan

Activity Diagram ini menjelaskan proses penghapusan data kendaraan oleh admin. Setelah admin memberikan konfirmasi, sistem akan menghapus data kendaraan dari database.



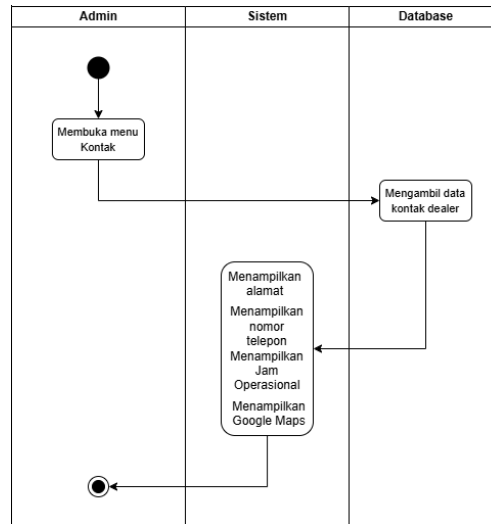
Gambar 9 Activity Diagram Lihat Beranda dan Daftar Mobil

Activity Diagram ini menggambarkan proses pengguna mengakses website, melihat halaman beranda, kemudian membuka halaman daftar mobil yang ditampilkan berdasarkan data dari database.



Gambar 10 Activity Diagram Detail Mobil

Activity Diagram ini menunjukkan proses pengguna memilih salah satu kendaraan untuk melihat informasi detail, seperti nama kendaraan, harga, tipe, deskripsi, dan gambar yang diambil dari database serta chat WhatsApp.

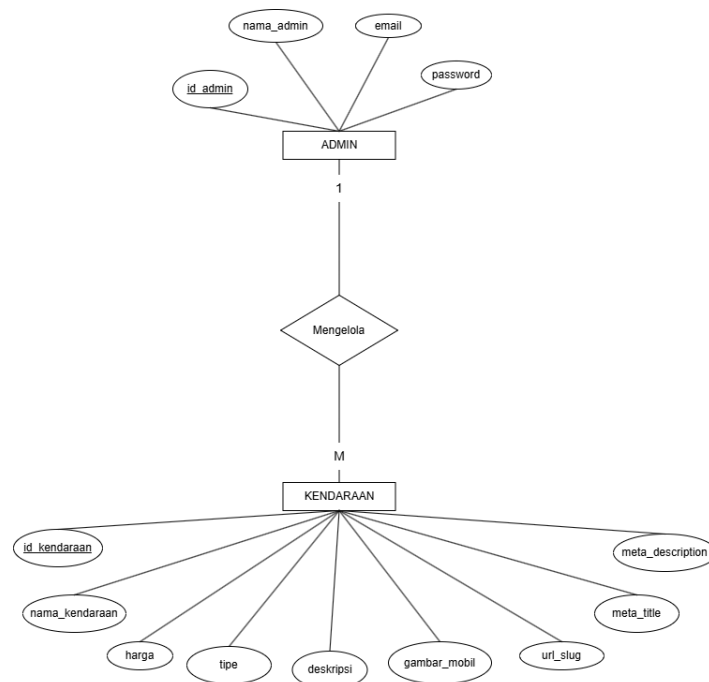


Gambar 11 Activity Diagram Kontak Dealer

Activity Diagram ini menggambarkan proses pengguna membuka halaman kontak dealer, melihat informasi kontak dan lokasi dealer.

3.2.6 ER Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam basis data yang digunakan pada aplikasi. ERD membantu dalam merancang struktur penyimpanan data agar efisien dan mudah diakses oleh sistem (Elmasri & Navathe, 2016).



Gambar 12 ER Diagram

a. Identifikasi Entitas

Entitas utama yang digunakan dalam sistem ini disesuaikan dengan hak akses fungsional admin (autentikasi dan manajemen konten) serta pengguna (akses informasi kendaraan dan interaksi):

1. Admin

Menyimpan data akun admin yang memiliki hak akses untuk masuk ke sistem, melakukan registrasi akun admin baru, serta mengelola data katalog kendaraan.

Atribut:

1. id_admin (Primary Key)
2. nama_admin
3. Email
4. password

2. Kendaraan

Menyimpan data spesifikasi dan informasi kendaraan Agung Toyota yang diinput oleh admin, serta memuat atribut penunjang optimasi on-page SEO halaman detail produk .

Atribut:

1. id_kendaraan (Primary Key)
2. nama_kendaraan
3. harga
4. tipe
5. deskripsi
6. gambar_mobil
7. url_slug
8. meta_title
9. meta_description

b. Relasi Antar Entitas:

1. Relasi antara Admin dan Kendaraan

- Kardinalitas: One to Many
- Deskripsi: Satu admin dapat mengelola (menambah, mengubah, menghapus) banyak data kendaraan,

sedangkan satu data kendaraan dicatat sebagai data yang dimasukkan oleh satu admin tertentu.

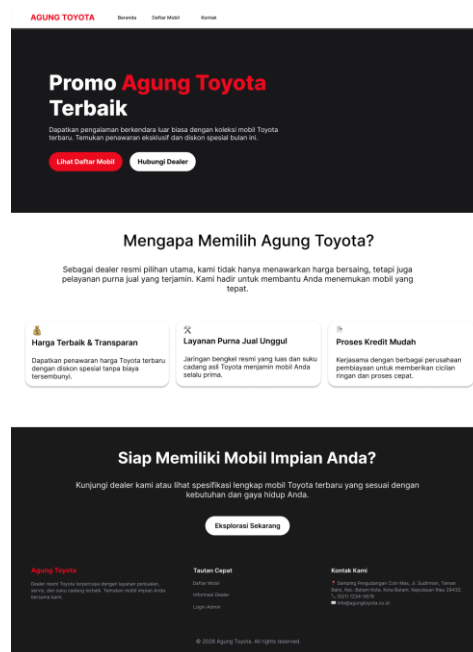
3.2.7 Perancangan Antarmuka (Wireframe)

Perancangan antarmuka atau wireframe dilakukan untuk memberikan gambaran awal mengenai tata letak halaman aplikasi web sebelum tahap implementasi. Perancangan ini bertujuan untuk memastikan setiap elemen dan navigasi pada aplikasi dirancang secara terstruktur sesuai dengan kebutuhan pengguna serta prinsip Search Engine Optimization (SEO).

Desain antarmuka dibuat dengan memperhatikan aspek user experience (UX) agar mudah digunakan, serta mendukung penerapan on-page SEO seperti struktur konten yang jelas, penggunaan heading yang teratur, dan tata letak yang responsif. Dengan demikian, aplikasi tidak hanya mudah diakses oleh pengguna, tetapi juga lebih mudah dikenali oleh mesin pencari.

Komponen utama antarmuka aplikasi terdiri atas:

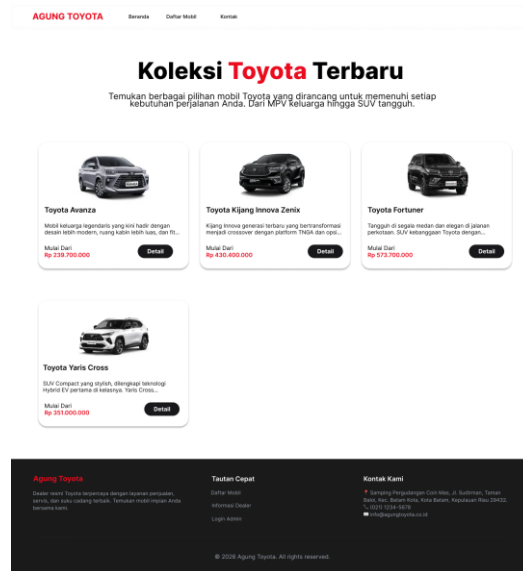
1. Halaman Beranda



Gambar 13 Wireframe Beranda

Halaman beranda merupakan halaman pertama yang ditampilkan kepada pengguna saat mengakses website. Halaman ini berisi menu navigasi serta informasi singkat mengenai Agung Toyota untuk memudahkan pengguna menjelajahi website.

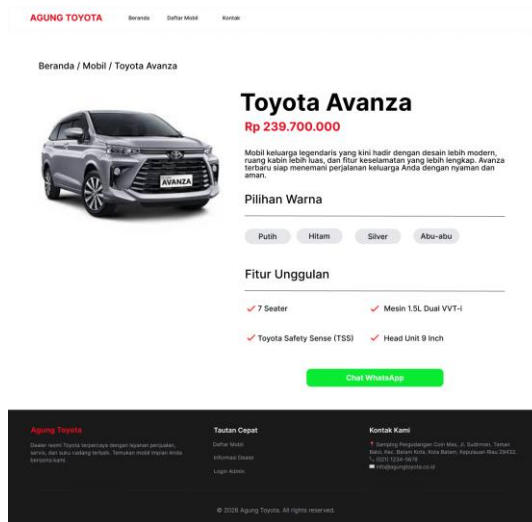
2. Halaman Daftar Mobil



Gambar 14 Wireframe Daftar Mobil

Halaman daftar mobil menampilkan seluruh data kendaraan yang tersedia dalam bentuk katalog. Setiap kendaraan dilengkapi gambar, nama, harga, dan tombol menuju halaman detail kendaraan.

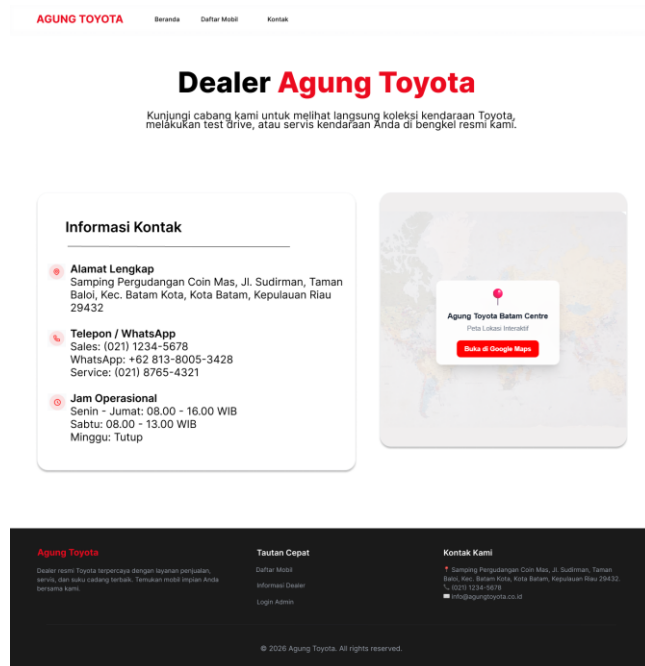
3. Halaman Detail Mobil



Gambar 15 Wireframe Detail Mobil

Halaman detail mobil menyajikan informasi lengkap mengenai kendaraan, seperti gambar, nama kendaraan, tipe, harga, deskripsi, dan spesifikasi. Halaman ini juga dirancang mendukung penerapan on-page SEO melalui penggunaan struktur heading dan metadata.

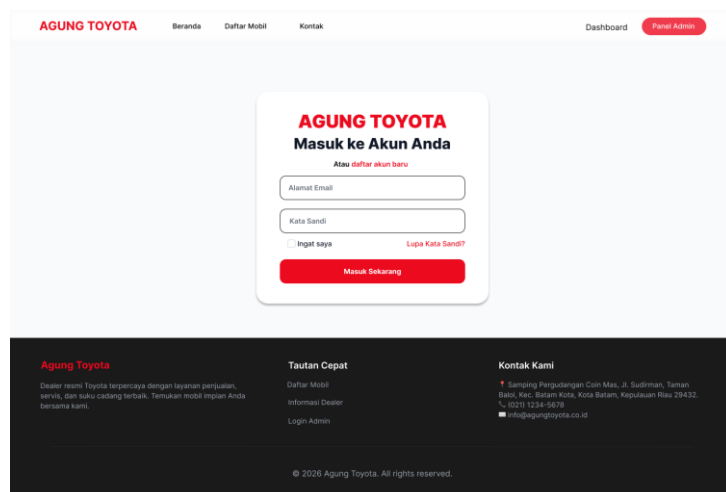
4. Halaman Kontak Dealer



Gambar 16 Wireframe Kontak Dealer

Halaman kontak dealer berisi informasi alamat, nomor telepon, email, jam operasional serta peta lokasi dealer yang memudahkan pengguna menghubungi pihak Agung Toyota.

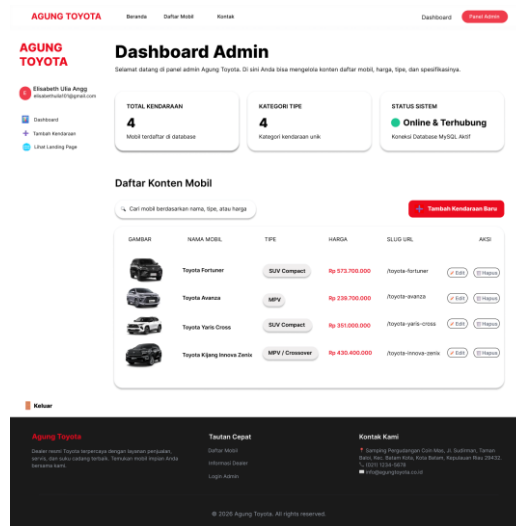
5. Halaman Login Admin



Gambar 17 Wireframe Login Admin

Halaman login admin digunakan sebagai proses autentikasi sebelum admin dapat mengakses sistem. Admin memasukkan email dan password yang akan divalidasi oleh sistem.

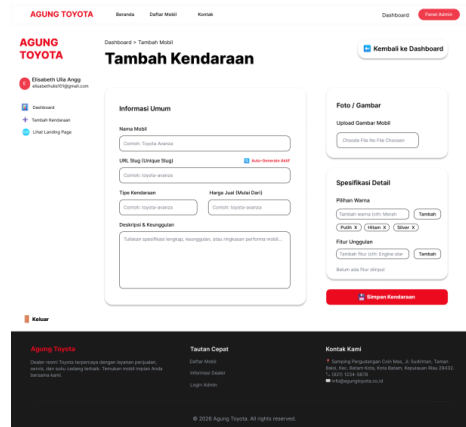
6. Halaman Dashboard Admin



Gambar 18 Wireframe Dashboard Admin

Dashboard admin merupakan halaman utama setelah proses login berhasil. Halaman ini menyediakan menu navigasi menuju tambah, edit, dan hapus kendaraan serta informasi singkat mengenai aktivitas sistem.

7. Halaman Tambah Mobil



Gambar 19 Wireframe Tambah Mobil

Halaman ini digunakan admin untuk menambah kendaraan atau memperbarui informasi kendaraan. Form mencakup nama kendaraan, harga, tipe, deskripsi, gambar mobil, pilihan warna, fitur unggulan serta atribut SEO seperti URL Slug, Meta Title, dan Meta Description.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Hasil Implementasi

4.1.1 Halaman Registrasi Admin

AGUNG TOYOTA Beranda Daftar Mobil Kontak Dashboard **Pilih Akun**

AGUNG TOYOTA
Daftar Akun Baru

Nama Lengkap

Email

Password

Konfirmasi Password

Daftar Sekarang

[Masuk di sini](#)

Agung Toyota
Dealer resmi Toyota Indonesia dengan layanan penjualan, servis, dan suku cadang terbaik. Terutama mobil mobil baru.

Tautan Cepat
Daftar Mobil
Informasi Dealer
Login Admin

Kontak Kami
Samsung Panggajeneh Dik. Man. & Sudirman, Teman, Jalan. Bda, Baran. Kota, Kota Baran, Kabupaten. Riau. 29432, 0821 1234 5678, info@agungtoyota.co.id

© 2020 Agung Toyota. All rights reserved.

Gambar 20 Halaman Registrasi Admin

Berdasarkan Gambar 20, halaman registrasi admin digunakan untuk membuat akun admin baru. Admin diminta mengisi nama, email, dan password. Setelah data berhasil divalidasi, sistem akan menyimpan akun admin ke dalam database sehingga dapat digunakan untuk proses login.

4.1.2 Halaman Login Admin

AGUNG TOYOTA Beranda Daftar Mobil Kontak Dashboard **Pilih Akun**

AGUNG TOYOTA
Masuk ke Akun Anda

Email

Password

Masuk Sekarang

[Lupa Kata Sandi?](#)

Agung Toyota
Dealer resmi Toyota Indonesia dengan layanan penjualan, servis, dan suku cadang terbaik. Terutama mobil mobil baru.

Tautan Cepat
Daftar Mobil
Informasi Dealer
Login Admin

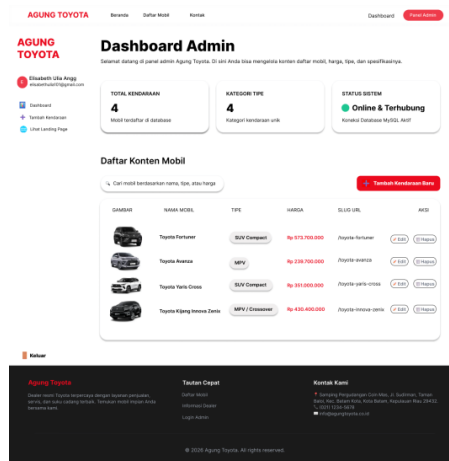
Kontak Kami
Samsung Panggajeneh Dik. Man. & Sudirman, Teman, Jalan. Bda, Baran. Kota, Kota Baran, Kabupaten. Riau. 29432, 0821 1234 5678, info@agungtoyota.co.id

© 2020 Agung Toyota. All rights reserved.

Gambar 21 Halaman Login Admin

Berdasarkan Gambar 21, halaman login admin digunakan sebagai proses autentikasi sebelum admin dapat mengakses sistem. Admin memasukkan email dan password yang kemudian divalidasi oleh sistem. Jika data sesuai, admin akan diarahkan ke halaman dashboard.

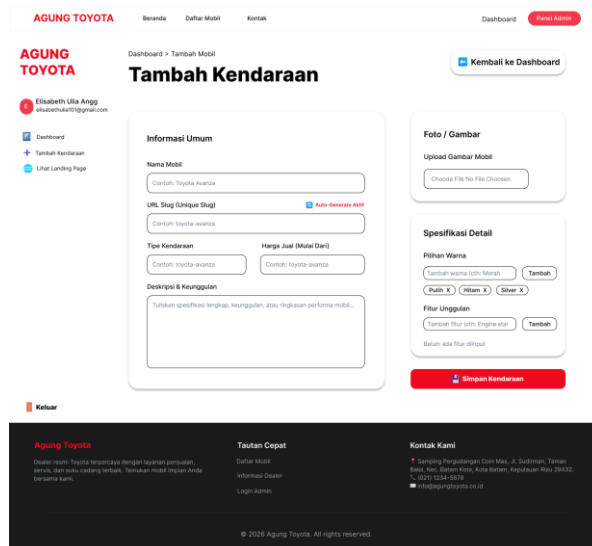
4.1.3 Halaman Dashboard Admin



Gambar 22 Halaman Dashboard Admin

Berdasarkan Gambar 22, halaman dashboard admin merupakan halaman utama setelah proses login berhasil. Halaman ini menyediakan menu navigasi untuk mengelola data kendaraan serta memudahkan admin dalam mengakses seluruh fitur yang tersedia.

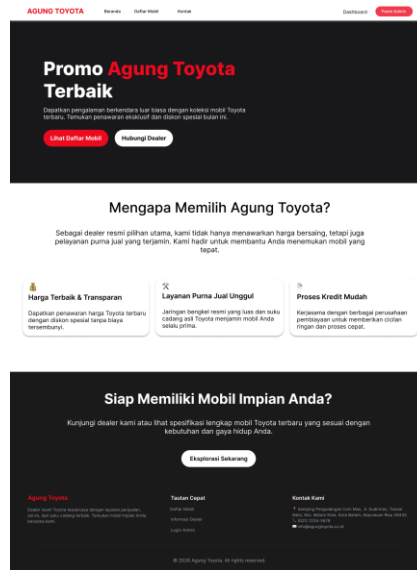
4.1.4 Halaman Tambah Kendaraan Admin



Gambar 23 Halaman Tambah Kendaraan Admin

Berdasarkan Gambar 23, halaman tambah kendaraan digunakan admin untuk menambahkan data kendaraan baru. Form yang tersedia meliputi nama kendaraan, harga, tipe, deskripsi, gambar kendaraan, serta informasi pendukung SEO seperti URL slug, meta title, dan meta description.

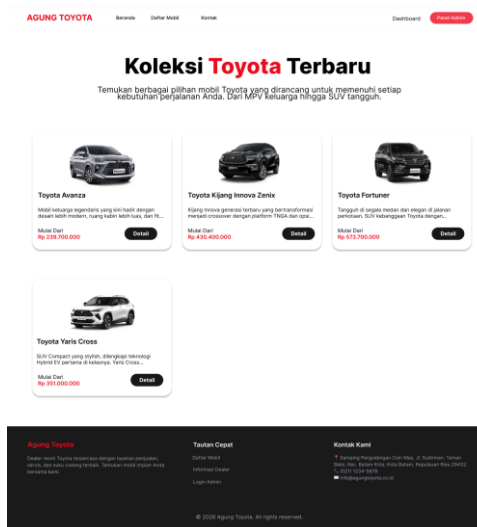
4.1.5 Halaman Landing Page (Beranda)



Gambar 24 Halaman Landing Page (Beranda)

Berdasarkan Gambar 24, halaman landing page admin menampilkan tampilan awal website yang dapat dipantau oleh admin. Halaman ini berisi informasi umum serta navigasi menuju halaman-halaman utama website.

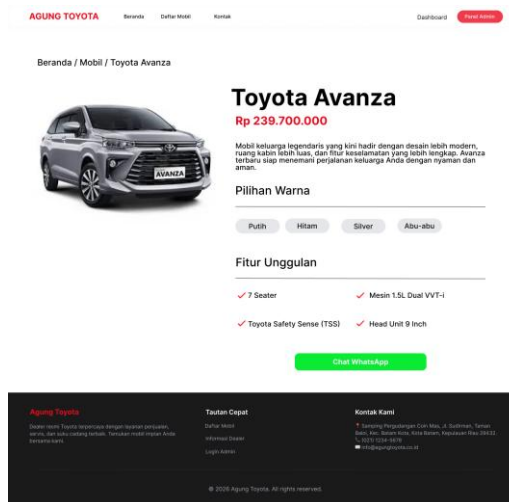
4.1.6 Halaman Daftar Mobil Admin



Gambar 25 Halaman Daftar Mobil Admin

Berdasarkan Gambar 25, halaman daftar mobil admin menampilkan seluruh data kendaraan yang telah tersimpan pada database. Admin dapat melihat daftar kendaraan serta melakukan proses tambah, ubah, maupun hapus data kendaraan.

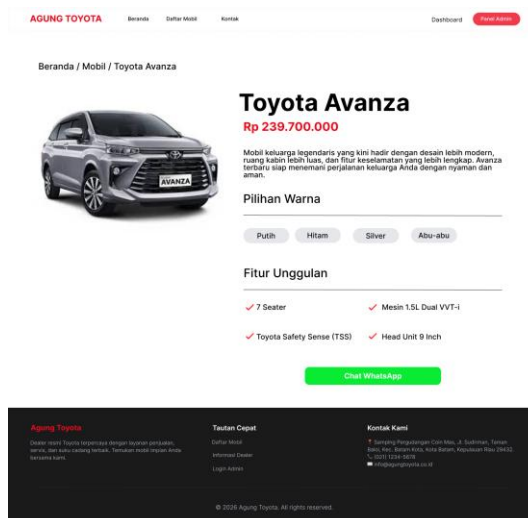
4.1.7 Halaman Detail Mobil Admin



Gambar 26 Halaman Detail Mobil Admin

Berdasarkan Gambar 26, halaman detail mobil admin menampilkan informasi lengkap mengenai kendaraan yang dipilih. Informasi tersebut meliputi gambar, nama kendaraan, harga, tipe, deskripsi, serta data SEO yang telah diinputkan.

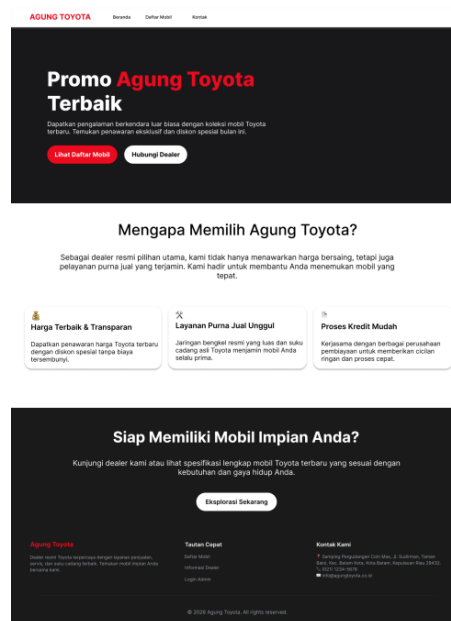
4.1.8 Halaman Kontak Admin



Gambar 27 Halaman Kontak Admin

Berdasarkan Gambar 27, halaman kontak admin menampilkan informasi kontak dealer yang tersedia pada website. Halaman ini digunakan untuk memastikan informasi kontak yang ditampilkan kepada pengguna telah sesuai.

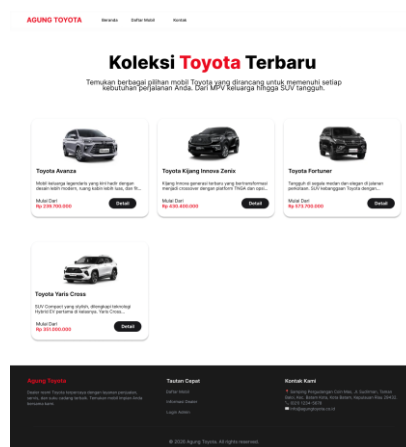
4.1.9 Halaman Beranda



Gambar 28 Halaman Beranda

Berdasarkan Gambar 28, halaman beranda merupakan halaman utama yang diakses oleh pengguna. Halaman ini menampilkan banner, informasi singkat mengenai Agung Toyota, kendaraan unggulan, serta menu navigasi menuju halaman lainnya.

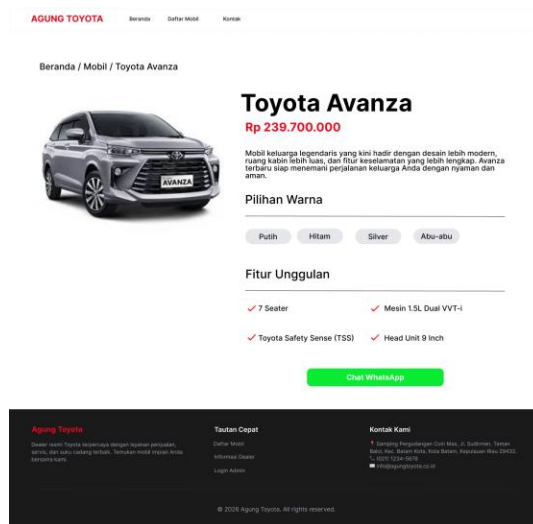
4.1.10 Halaman Daftar Mobil



Gambar 29 Halaman Daftar Mobil

Berdasarkan Gambar 29, halaman daftar mobil menampilkan seluruh katalog kendaraan yang tersedia. Pengguna dapat melihat gambar, nama kendaraan, harga, serta memilih salah satu kendaraan untuk melihat informasi lebih lengkap.

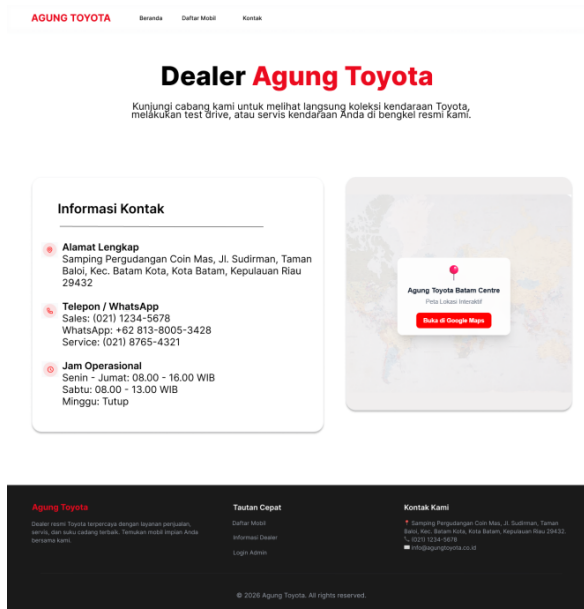
4.1.11 Halaman Detail Mobil



Gambar 30 Halaman Detail Mobil

Berdasarkan Gambar 30, halaman detail mobil menampilkan informasi lengkap mengenai kendaraan, meliputi gambar, spesifikasi, harga, deskripsi, serta tombol untuk menghubungi dealer melalui WhatsApp.

4.1.12 Halaman Kontak



Gambar 31 Halaman Kontak

Berdasarkan Gambar 31, halaman kontak menyediakan informasi mengenai Agung Toyota, seperti alamat, nomor telepon, email, peta lokasi dealer, serta tombol Chat WhatsApp yang memudahkan pengguna dalam menghubungi pihak dealer.

4.2. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan melalui User Acceptance Testing (UAT), Google Lighthouse, GTMetrix, Google Search Console untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan fungsional dan harapan pengguna.

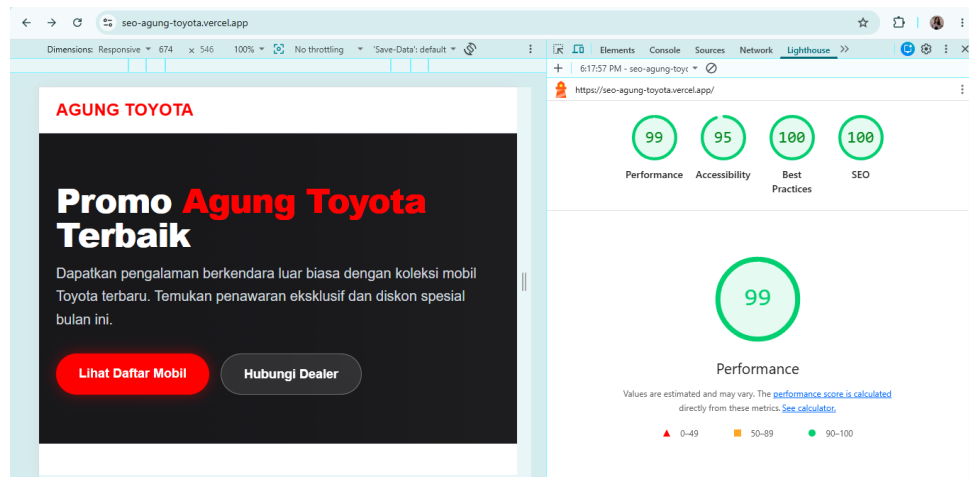
4.2.1 User Acceptance Testing (UAT)

Table 14 User Acceptance Testing (UAT)

Test Case ID	Nama Fitur	Kondisi Awal	Skenario Pengujian	Ekspetasi Hasil	Hasil Aktual	Status
TC-001	Registrasi Admin (Berhasil)	Admin belum memiliki akun	Admin mengisi nama, email, dan password yang valid kemudian menekan tombol Daftar	Sistem menyimpan data admin dan mengarahkan ke halaman login	Sistem berhasil menyimpan data admin dan mengarahkan ke halaman login	Lulus
TC-002	Registrasi Admin (Gagal)	Email sudah terdaftar	Admin mengisi formulir menggunakan email yang telah digunakan kemudian menekan tombol Daftar	Sistem menampilkan pesan bahwa email sudah digunakan	Sistem menampilkan pesan bahwa email sudah digunakan	Lulus
TC-003	Login Admin (Berhasil)	Admin telah terdaftar	Admin memasukkan email dan password yang valid kemudian menekan tombol Login	Sistem berhasil melakukan autentikasi dan menampilkan dashboard admin	Sistem berhasil melakukan autentikasi dan menampilkan dashboard admin	Lulus
TC-004	Login Admin (Gagal)	Admin memasukkan kredensial yang salah	Admin memasukkan email atau password yang tidak sesuai kemudian menekan tombol Login	Sistem menampilkan pesan kesalahan login	Sistem menampilkan pesan kesalahan login	Lulus
TC-005	Tambah Data Kendaraan	Admin telah login dan berada pada dashboard	Admin mengisi data kendaraan dan mengunggah gambar kemudian menekan tombol Simpan	Data kendaraan berhasil tersimpan dan ditampilkan pada website	Data kendaraan berhasil tersimpan dan ditampilkan pada website	Lulus

TC-006	Edit Data Kendaraan	Data kendaraan telah tersedia	Admin memilih kendaraan kemudian mengubah data dan menekan tombol Perbarui	Sistem memperbarui data kendaraan yang dipilih	Sistem berhasil memperbarui data kendaraan	Lulus
TC-007	Hapus Data Kendaraan	Data kendaraan tersedia	Admin memilih kendaraan lalu menekan tombol Hapus dan menyetujui konfirmasi	Sistem menghapus data kendaraan dari database dan daftar kendaraan	Sistem berhasil menghapus data kendaraan	Lulus
TC-008	Lihat Beranda dan Daftar Mobil	Website dapat diakses	Pengguna membuka halaman beranda atau katalog kendaraan	Sistem menampilkan daftar kendaraan beserta informasi ringkas kendaraan	Sistem berhasil menampilkan daftar kendaraan	Lulus
TC-009	Lihat Detail Kendaraan	Data kendaraan tersedia	Pengguna memilih salah satu kendaraan dari daftar kendaraan	Sistem menampilkan detail kendaraan secara lengkap	Sistem berhasil menampilkan detail kendaraan secara lengkap	Lulus
TC-010	Lihat Kontak Dealer dan Peta Lokasi	Website dapat diakses	Pengguna membuka halaman kontak	Sistem menampilkan alamat, nomor telepon, email, dan peta lokasi dealer	Sistem berhasil menampilkan informasi kontak dan peta lokasi dealer	Lulus
TC-011	Chat WhatsApp Sales	Pengguna berada pada halaman detail kendaraan atau kontak	Pengguna menekan tombol Chat WhatsApp	Sistem membuka aplikasi atau halaman WhatsApp menuju kontak sales	Sistem berhasil membuka WhatsApp sales	Lulus
TC-012	SEO Friendly URL Otomatis	Data kendaraan ditambahkan oleh admin	Admin menambahkan data kendaraan baru	Sistem menghasilkan URL slug yang SEO-friendly secara otomatis	Sistem berhasil menghasilkan URL slug SEO-friendly	Lulus
TC-013	Meta Title dan Meta Description Otomatis	Data kendaraan ditambahkan oleh admin	Admin menyimpan data kendaraan	Sistem menghasilkan Meta Title dan Meta Description secara otomatis	Sistem berhasil menghasilkan Meta Title dan Meta Description secara otomatis	Lulus

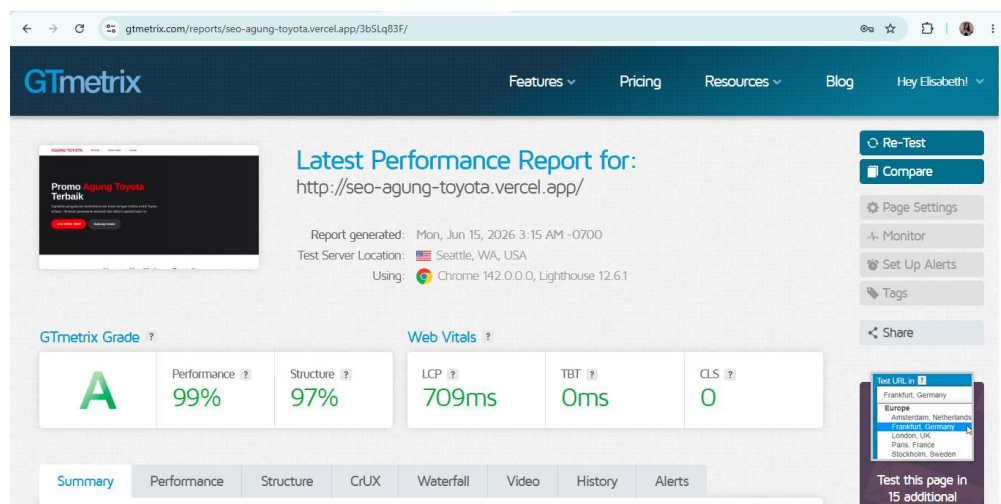
4.2.2 Pengujian SEO Menggunakan Google Lighthouse



Gambar 32 Pengujian Lighthouse

Berdasarkan pengujian menggunakan Google Lighthouse, website memperoleh skor Performance sebesar 99, Accessibility 100, Best Practices 100, dan SEO 100. Hasil tersebut menunjukkan bahwa website telah memenuhi standar kualitas web modern dan optimasi SEO yang baik.

4.2.3 Pengujian Menggunakan GTMetrix



Gambar 33 Pengujian GTMetrix

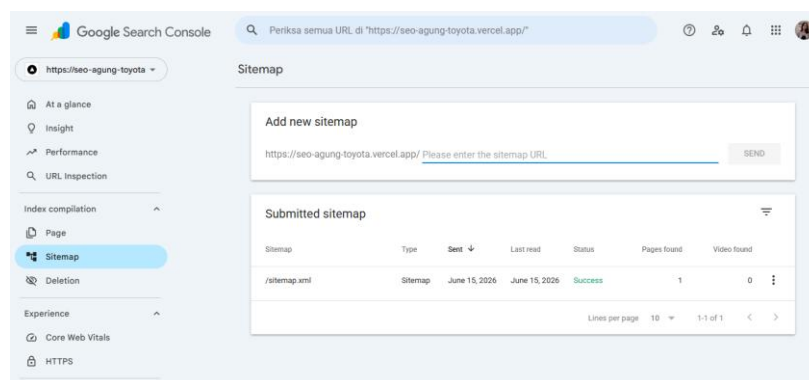
Pengujian performa website dilakukan menggunakan GTMetrix untuk mengevaluasi kecepatan akses dan kualitas struktur halaman website. Pengujian dilakukan terhadap halaman utama aplikasi web promosi kendaraan Agung Toyota yang telah di-deploy pada lingkungan produksi.

Berdasarkan hasil pengujian, website memperoleh GTMetrix Grade A dengan nilai Performance sebesar 99% dan Structure sebesar 97%. Selain

itu, nilai Largest Contentful Paint (LCP) tercatat sebesar 709 ms, Total Blocking Time (TBT) sebesar 0 ms, dan Cumulative Layout Shift (CLS) sebesar 0.

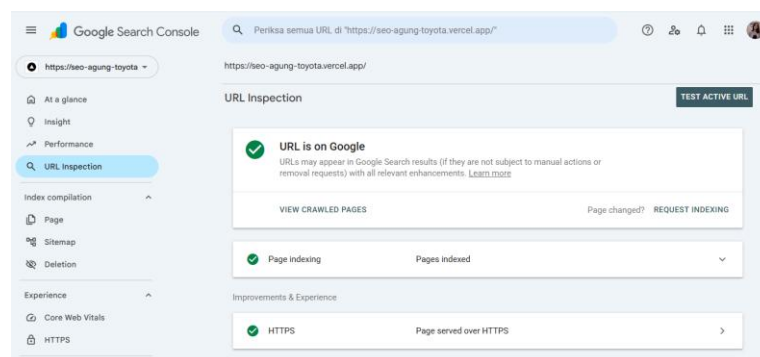
Hasil tersebut menunjukkan bahwa website memiliki performa yang sangat baik, waktu muat yang cepat, serta tata letak yang stabil. Dengan demikian, aplikasi web yang dikembangkan telah memenuhi standar performa web modern dan mendukung pengalaman pengguna yang optimal.

4.2.4 Pengujian Menggunakan Google Search Console



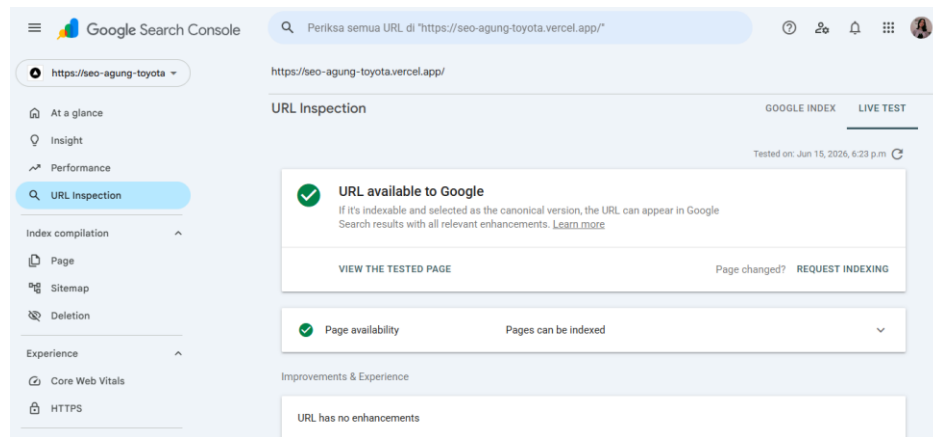
Gambar 34 Pengujian Google Search Console Sitemap

Berdasarkan Gambar 34, pengujian sitemap dilakukan untuk memastikan file sitemap.xml berhasil dikirim ke Google Search Console sehingga mesin pencari dapat menemukan dan merayapi seluruh halaman website dengan lebih mudah.



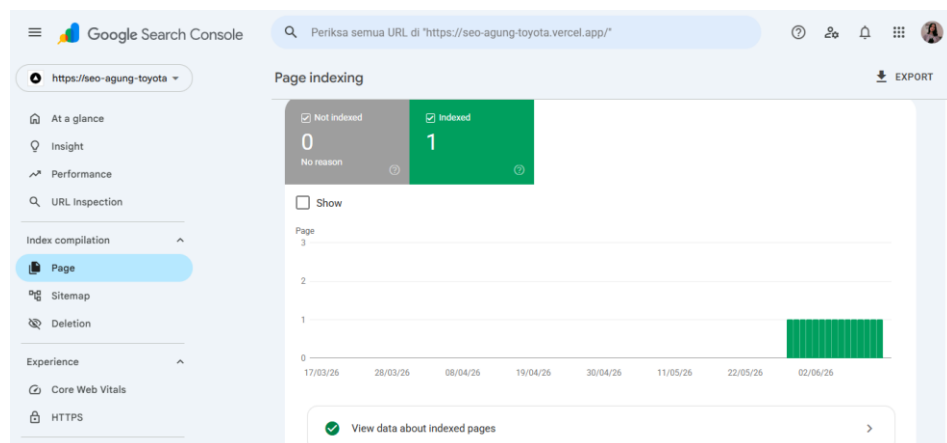
Gambar 35 Pengujian Google Search Console URL Inspection

Berdasarkan Gambar 35, fitur URL Inspection digunakan untuk memeriksa status suatu halaman pada Google Search Console. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah halaman telah dikenali dan memenuhi syarat untuk diindeks oleh Google.



Gambar 36 Pengujian Google Search Console Live Test

Berdasarkan Gambar 36, fitur Live Test digunakan untuk menguji kondisi halaman secara langsung dari server. Pengujian ini memastikan bahwa halaman dapat diakses oleh Googlebot tanpa kendala dan siap untuk proses pengindeksan.



Gambar 37 Pengujian Google Search Console Page Indexing

Berdasarkan Gambar 37, halaman Page Indexing menampilkan status pengindeksan website oleh Google. Hasil pengujian menunjukkan halaman yang telah berhasil diindeks sehingga dapat berpotensi muncul pada hasil pencarian Google.

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa website SEO Agung Toyota berhasil dibangun sebagai media promosi dan pengelolaan informasi kendaraan berbasis web. Sistem yang dikembangkan mampu menyediakan informasi kendaraan secara lengkap dan terstruktur sehingga memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi terkait produk kendaraan yang ditawarkan.

Fitur-fitur utama yang dirancang pada sistem, seperti autentikasi admin, pengelolaan data kendaraan (Create, Read, Update, Delete), halaman detail kendaraan, serta fitur optimasi Search Engine Optimization (SEO) telah berhasil diimplementasikan dan berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Selain itu, website juga telah menggunakan struktur URL yang SEO-friendly, metadata yang sesuai, serta mendukung proses pengindeksan oleh mesin pencari.

Berdasarkan hasil pengujian fungsional, seluruh fitur sistem dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian nonfungsional juga menunjukkan bahwa website mampu diakses pada berbagai ukuran perangkat serta memperoleh hasil yang baik pada pengujian SEO menggunakan Google Lighthouse, dengan skor SEO mencapai 100. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tujuan penelitian untuk membangun website yang informatif, mudah dikelola, responsif, dan memiliki optimasi SEO yang baik telah berhasil dicapai.

Dengan demikian, website SEO Agung Toyota dapat digunakan sebagai sarana digital untuk meningkatkan penyampaian informasi kendaraan kepada calon pelanggan sekaligus membantu administrator dalam mengelola data kendaraan secara lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Aang Alim Murtopo, M. N. S. G. (n.d.). *Website Promosi Dealer Hondasukabumi.com*.
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide* (2nd ed.). Addison-Wesley Professional.
- Chaffey, E.-C. 2022. (n.d.). *DIGITAL MARKETING*. Retrieved www.pearson.com/uk
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). *Fundamentals of Database Systems* (7th ed.). Pearson.
- Ledford, 2015. (n.d.). *Understanding SEO*.
- Pressman, R. S. , M. B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education.
- Sadiah, H., & Maharani, S. H. (n.d.). *Optimasi SEO On-Page untuk Meningkatkan Visibilitas dan Traffic Website E-Commerce: Studi Kasus pada Website Fahmi Sasirangan*. Retrieved <http://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/JBM>
- Untari Ningsih, D. H., Santoso, D. B., Mariana, N., & Saefurrohman, S. (2022). Model Strategi Edumarketplace Selasarkaryakriya Dengan Pendekatan Integrated Marketing Communication. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 11(3), 415–422. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v11i3.1505>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumen Proses Pengumpulan Requirement

<https://drive.google.com/drive/folders/1NpvKqSoN99qaTpf2hzbfbvuhU-6cdbjW?usp=sharing>

Lampiran B. Link Produk

<https://github.com/elisabethulia/seo-agung-toyota.git>

Lampiran C. Dokumen Pengujian UAT

https://drive.google.com/file/d/1MqW93kh1NzGyUe_2c4POnrrXw8HV9bYI/view?usp=sharing