

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era digital saat ini, perkembangan teknologi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk ekonomi dan bisnis. Berbagai inovasi seperti internet, komputasi awan, *big data*, dan kecerdasan buatan mendorong transformasi digital yang memengaruhi usaha kecil hingga perusahaan besar [1]. Transformasi ini tidak hanya mengubah cara organisasi mengelola operasionalnya, tetapi meningkatkan kebutuhan layanan yang mampu beradaptasi dengan perubahan tersebut, sehingga memengaruhi pola kerja, interaksi, serta struktur dan dinamika bisnis dalam berbagai sektor [2].

Salah satu sektor yang terdampak oleh transformasi tersebut adalah industri layanan otomotif. Di Indonesia, jumlah kendaraan bermotor cenderung meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2024, jumlah mobil penumpang tercatat sebanyak 20.444.507 unit, meningkat dibandingkan tahun 2023 yang berjumlah 19.710.434 unit [3]. Seiring dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor di Indonesia, berbagai permasalahan kendaraan sering dialami oleh masyarakat, terutama saat digunakan untuk perjalanan jauh. Kondisi tersebut mendorong masyarakat untuk mencari solusi agar kendaraan dapat kembali berfungsi dengan baik. Salah satu langkah yang umum dilakukan adalah mencari bengkel yang menyediakan layanan perbaikan dan perawatan kendaraan secara cepat dan terpercaya [4].

Bengkel merupakan sebuah unit usaha yang termasuk dalam kategori usaha kecil dan menengah yang bergerak di bidang penyedia jasa perawatan dan perbaikan kendaraan bermotor, baik sepeda motor atau mobil [5]. Masalah umum yang masih sering ditemukan di bengkel skala kecil hingga menengah adalah pencatatan servis dan transaksi yang masih dilakukan secara manual [6]. Berdasarkan data OCBC Business Fitness Index 2024, sebanyak 77% pelaku usaha kecil hingga menengah di Indonesia masih menggunakan metode pencatatan secara manual [7]. Pencatatan manual ini menimbulkan berbagai kendala, seperti risiko

kehilangan data, kesalahan penulisan, pengelolaan data sehingga memerlukan lebih banyak waktu dan tenaga [8]. Situasi ini menunjukkan bahwa proses pencatatan dan pengelolaan layanan yang masih dilakukan secara manual dapat menimbulkan berbagai kendala operasional di bengkel. Salah satu bengkel skala kecil hingga menengah yang mengalami permasalahan tersebut adalah Bengkel Nugraha Jaya.

Bengkel Nugraha Jaya merupakan bengkel mobil yang menyediakan berbagai layanan perbaikan untuk berbagai merk mobil. Bengkel ini berlokasi di Gedangan, Kabupaten Sidoarjo dan melayani dua jenis pelanggan, yaitu pelanggan individu serta pelanggan perusahaan yang melakukan perawatan kendaraan operasional secara berkala. Dalam kegiatan servis yang dilakukan Bengkel Nugraha Jaya menghadapi sejumlah tantangan, terutama karena proses pencatatan dan pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual, sehingga berpengaruh pada ketepatan informasi yang dibutuhkan dalam operasional harian.

Hasil wawancara pada Bengkel Nugraha Jaya menunjukkan bahwa pencatatan servis dan perintah kerja untuk mekanik masih menggunakan kertas, pencatatan nota dan laporan masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel. Admin diharuskan secara manual membuat nota, memasukkan data transaksi satu per satu dan mengecek ulang data pelanggan ketika melakukan *follow-up*. Prosedur berulang ini membutuhkan waktu yang lama dalam pengerjaannya, meningkatkan kemungkinan kesalahan pencatatan, pembuatan laporan dapat tertunda, dan menyebabkan ketidakkonsistenan dalam pencatatan laporan.

Fenomena serupa juga ditemukan pada Bengkel Maju Jaya Motor, di mana transaksi penjualan dan servis sepeda motor masih dilakukan menggunakan kwitansi fisik. Kondisi tersebut membuat penyusunan laporan penjualan dan servis memerlukan waktu lama karena stok barang harus diperiksa secara manual. Akibatnya, sistem inventori tidak berjalan secara *real-time*, dan pengadaan barang baru hanya dilakukan setelah stok diperiksa secara manual terlebih dahulu [9]. Hal ini menunjukkan bahwa proses yang masih bergantung pada pencatatan manual menghambat proses operasional dan kesesuaian data pada bengkel.

Proses operasional yang berjalan manual juga dialami oleh Bengkel Ramos Jaya dikarenakan pengelolaan data pelanggan, penjadwalan servis, serta

penyusunan laporan masih menggunakan Microsoft Excel, sehingga rentan terhadap kesalahan input, risiko kerusakan file, dan masalah keamanan seperti infeksi virus. Selain itu, proses pembuatan laporan yang memerlukan waktu lama membuat kesulitan memperoleh informasi yang dibutuhkan secara cepat dan akurat [10]. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan sistem manual dapat menghambat efisiensi operasional dan kualitas pelayanan.

Selain pencatatan manual, proses komunikasi dan koordinasi di bengkel juga masih menjadi kendala karena masih mengandalkan media komunikasi seperti WhatsApp. Mekanik harus menunggu perintah dari admin, admin menunggu konfirmasi dari Pemilik bengkel, sedangkan Pemilik bengkel masih menunggu persetujuan dari pelanggan. Alur komunikasi yang berlapis dan tidak terpusat ini menyebabkan keterlambatan pencatatan serta pelaksanaan servis, sehingga proses kerja menjadi kurang efisien akibat belum adanya sistem yang terintegrasi. Tanpa adanya komunikasi yang jelas antar pihak bengkel dapat berakibat pekerjaan yang tidak teratur dan menimbulkan miskomunikasi antar pihak bengkel [11].

Laporan operasional yang dimiliki Bengkel Nugraha Jaya hanya berbentuk tabel sederhana yang dibuat melalui Microsoft Excel. Hal ini menyebabkan informasi yang disajikan membutuhkan waktu lebih lama untuk dianalisis. Pencatatan yang manual menyebabkan menimbulkan berbagai kendala, seperti ketidaksesuaian informasi, kehilangan data akibat *human error*, serta keterlambatan dalam pembuatan laporan yang berdampak pada lambatnya pengambilan keputusan. Kondisi ini membuat informasi tidak tersusun dengan baik dan sulit dipahami ketika dibutuhkan untuk evaluasi atau pemantauan layanan [12].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem informasi berbasis web yang mengintegrasikan pencatatan transaksi, pengelolaan servis, dan pelaporan dalam satu platform terpusat. Sistem ini memungkinkan pencatatan pengerjaan kendaraan dan pembuatan nota digital dilakukan secara terstruktur dan transparan. Admin dapat mengelola data dan laporan secara terpusat, Pemilik bengkel memantau operasional secara *real-time*, pelanggan memperoleh informasi progres servis melalui satu kanal, dan mekanik menerima detail pekerjaan secara langsung, sehingga alur kerja menjadi lebih efisien dan risiko miskomunikasi dapat diminimalkan.

Sistem berbasis web dipilih karena fleksibel dan tidak memerlukan instalasi di perangkat pengguna, seperti aplikasi desktop atau mobile. Aplikasi web dapat diakses dengan mudah menggunakan *browser* dan menawarkan pengalaman pengguna interaktif yang serupa dengan aplikasi asli [13]. Oleh karena itu, sistem informasi berbasis website lebih sesuai dengan kebutuhan operasional Bengkel Nugraha Jaya.

Dalam mendukung penyajian informasi yang lebih mudah dipahami oleh Pemilik bengkel, teknik visualisasi data dapat diterapkan pada sistem informasi. Visualisasi data menggunakan representasi grafis seperti diagram batang, diagram pie, dan diagram untuk menyampaikan informasi secara jelas daripada hanya dengan menggunakan data mentah [14]. Dengan demikian, penerapan visualisasi data dalam pelaporan operasional bengkel dapat mempermudah proses evaluasi kinerja secara lebih informatif.

Seiring berkembangnya teknologi, visualisasi data tidak hanya disajikan secara statis, tetapi bisa secara dinamis. Dalam pengelolaan bengkel, Pemilik bengkel dapat menghasilkan grafik atau ringkasan laporan melalui perintah teks yang secara otomatis diterjemahkan menjadi *query* SQL. Proses ini dikenal dengan *Text-to-SQL*, yaitu teknik dalam *Natural Language Processing* (NLP) yang memungkinkan sistem mengubah bahasa alami menjadi perintah SQL tanpa harus ditulis secara manual [15]. Proses ini didukung oleh *Large Language Model* (LLM) yang mampu memahami konteks perintah teks dari pengguna dan menerjemahkannya menjadi *query* SQL yang relevan [16]. Fitur ini tidak digunakan untuk seluruh proses aplikasi, melainkan hanya pada modul pelaporan untuk Pemilik bengkel. Dengan demikian, pemilik bengkel dapat melakukan pemantauan data bengkel dengan cara yang mudah.

Menurut Penelitian yang dilakukan Kaygude et al., *Text-to-SQL* dirancang untuk menjembatani kesenjangan antara bahasa sehari-hari dan struktur *database*, sehingga interaksi dengan data menjadi lebih mudah bagi pengguna yang tidak memiliki keahlian pemrograman [17]. Dengan adanya kemudahan tersebut, pendekatan ini relevan diterapkan pada modul pelaporan dalam sistem manajemen bengkel, karena Pemilik dapat memeriksa ringkasan data servis hanya melalui perintah teks tanpa perlu menuliskan *query* secara manual.

Dalam pengembangan website manajemen servis bengkel, dibutuhkan metode yang mampu menyesuaikan kebutuhan pengguna serta memberikan ruang bagi pengembang dan pengguna untuk berinteraksi secara langsung selama proses perancangan sistem. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode *Prototype*, yang menekankan proses pengembangan melalui pembuatan model awal sistem (*prototype*) untuk dievaluasi dan diperbaiki berdasarkan umpan balik pengguna [18]. Setiap iterasi yang dilakukan membantu memastikan bahwa sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan bengkel.

Pada pengembangan sistem ini digunakan sebuah framework yang mampu mendukung kebutuhan operasional bengkel, khususnya dalam penyajian data servis dan laporan. Framework yang digunakan adalah Next.js. Pemilihan Next.js didasari pada kemampuannya dalam membantu pengelolaan tampilan halaman yang terstruktur serta mendukung performa pemuatan halaman yang baik. Berdasarkan penelitian sebelumnya, penggunaan Next.js dapat membantu meningkatkan efisiensi pemuatan halaman dibandingkan dengan penggunaan React.js secara konvensional [19]. Oleh karena itu, Next.js dinilai sesuai untuk diterapkan pada sistem manajemen servis bengkel yang membutuhkan akses data secara cepat dan mudah.

Pada tahap pengujian sistem, diperlukan metode yang dapat memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna tanpa harus mengetahui bagian dalam kode program. Salah satu metode yang digunakan adalah pengujian Blackbox karena pengujian ini berfokus pada fungsi sistem yang dijalankan tanpa melihat kode program [20]. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan *User Acceptance Testing* (UAT) untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan dan alur pengelolaan servis di Bengkel Nugraha Jaya [21]. Dengan menggunakan kedua metode tersebut, sistem informasi bengkel yang dikembangkan dapat diuji agar setiap fitur dapat berjalan sesuai kebutuhan dan harapan pengguna.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan website manajemen servis untuk Bengkel Nugraha Jaya menggunakan metode *prototype*. Diharapkan sistem yang dikembangkan dapat membantu pihak bengkel dalam melaksanakan tugas operasional secara lebih teratur dan terdokumentasi dengan baik dalam satu kanal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditetapkan sebelumnya, maka diperoleh rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. "Bagaimana merancang dan membangun sistem manajemen servis berbasis website yang dapat membantu proses layanan servis Bengkel Nugraha Jaya menggunakan metode *Prototype*?"
2. "Bagaimana mengembangkan fitur visualisasi data laporan pada sistem dengan memanfaatkan pendekatan *Text-to-SQL*, sehingga informasi servis dapat lebih informatif?"

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus, pengembangan sistem informasi manajemen servis bengkel berbasis website yang efisien, serta konsisten dengan kebutuhan pengelolaan servis Bengkel Nugraha Jaya. Berikut merupakan batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Sistem yang dikembangkan hanya berfokus pada manajemen servis bengkel nugraha jaya, yang meliputi pengelolaan data pelanggan, *booking* servis, pencatatan transaksi servis, pemantauan *progress* servis, pembuatan nota digital, proses *follow-up* pelanggan, serta penyajian laporan transaksi servis.
2. Sistem tidak mencakup modul akuntansi, seperti pengelolaan arus kas, pengelolaan *sparepart* secara detail, laporan keuangan menyeluruh, serta manajemen gudang atau *inventory*.
3. Pendekatan *Text-to-SQL* pada sistem menerapkan mekanisme *hybrid* menggunakan *query cache* berbasis *pattern matching* dan *Large Language Model* (LLM). Penelitian ini tidak mencakup pembuatan maupun pelatihan model AI dari awal, melainkan berfokus pada pemanfaatan *query cache* dan integrasi LLM dalam proses konversi teks menjadi *query* SQL.
4. Fitur visualisasi data laporan hanya terbatas pada tampilan diagram batang, diagram lingkaran, diagram garis dan tabel. Sistem tidak menyediakan analisis lanjutan, rekomendasi keputusan, ataupun prediksi berbasis data.
5. Pengguna sistem dibatasi pada empat jenis peran, yaitu: Pelanggan, Admin Bengkel, Mekanik Bengkel, dan Pemilik Bengkel.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, penelitian ini memiliki tujuan untuk menghasilkan website manajemen servis untuk Bengkel Nugraha Jaya yang didukung dengan fitur visualisasi data laporan menggunakan pendekatan *Text-to-SQL* yang dikembangkan dengan metode *Prototype* agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak yang berkaitan dengan pelaksanaan dan hasil penelitian, yang secara rinci dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagi Admin Bengkel, Membantu dalam pengelolaan data servis, pencatatan servis, pengelolaan pelanggan, serta pencatatan laporan.
2. Bagi Pemilik Bengkel, Menyediakan informasi laporan operasional dan visualisasi data yang membantu dalam pengambilan keputusan berbasis data.
3. Bagi Mekanik Bengkel, Membantu dalam menerima informasi pekerjaan servis, memantau status kendaraan yang ditangani, serta mengelola progres pengerjaan servis secara lebih terarah dan terjadwal.
4. Bagi Pelanggan Bengkel, Memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi status servis dan riwayat perbaikan kendaraan secara lebih transparan.
5. Bagi Akademisi dan Mahasiswa, Menambah pengalaman praktis dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, khususnya terkait penerapan sistem manajemen servis dan visualisasi data laporan. Selain itu, penelitian ini memberikan gambaran penerapan metode *Prototype* serta pemanfaatan teknologi pendukung dalam pengembangan sistem informasi yang dapat menjadi referensi untuk penelitian serupa di masa depan.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada sistematika penulisan dijelaskan susunan setiap bab dalam laporan skripsi. Setiap bab membahas tahapan penelitian yang mencakup proses perancangan, pembangunan, hingga pengujian sistem yang dikembangkan. Adapun

sistematika penulisan dalam skripsi ini terdiri dari Bab I sampai dengan Daftar Pustaka sebagai berikut.:

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan penelitian skripsi ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab Tinjauan Pustaka membahas landasan teori, metode prototype, perancangan sistem, tools, pengujian sistem, serta penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab Metodologi Penelitian menjelaskan tahapan penelitian mulai dari pengumpulan data, analisis dan perancangan sistem, pembangunan sistem, hingga pengujian sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab Hasil dan Pembahasan menjelaskan tahapan implementasi dari rancangan sistem yang telah dibuat. Selain itu, bab ini memaparkan hasil pengujian sistem menggunakan metode yang telah ditentukan untuk memvalidasi bahwa aplikasi telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

BAB V PENUTUP

Bab Penutup menjelaskan kesimpulan akhir dari seluruh rangkaian proses penelitian, perancangan, dan pembangunan sistem yang telah dilakukan. Bab ini juga memberikan saran-saran bagi pengembangan sistem di masa mendatang agar dapat terus relevan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan laporan skripsi. Referensi tersebut meliputi buku, jurnal, artikel ilmiah, dan sumber lain yang relevan dengan penelitian.