

SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB DENGAN QR CODE UNTUK PENCOCOKAN DATA KONDISI SEPEDA MOTOR PADA DEALER MOTOR

Indra Maulana, Yulian Findawati, Yunianita Rahmawati, Suhendro Busono,

Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Jl. Mojopahit No. 666 B, Sidowayah, Celep, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61215, Indonesia
hengkisdn24@gmail.com

ABSTRAK

Pencatatan dan verifikasi kondisi sepeda motor di dealer ALFAR 46 MOTOR masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan dan kesulitan dalam pencocokan data kendaraan. Permasalahan tersebut berdampak pada menurunnya akurasi dan efisiensi pengelolaan data kondisi sepeda motor. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi QR Code guna mendukung proses pencocokan data kondisi sepeda motor secara lebih cepat dan akurat. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem yang dikembangkan menyediakan fitur pengelolaan data sepeda motor, pencatatan kondisi kendaraan, pembuatan QR Code, serta pemindaian QR Code untuk menampilkan informasi kendaraan secara langsung. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black-box testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi proses pencatatan dan verifikasi kondisi sepeda motor serta membantu mengurangi kesalahan pencatatan dalam operasional dealer.

Kata kunci : Sistem Informasi, QR Code, Sepeda Motor, Pencocokan Data, Aplikasi Web, Dealer Motor

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong berbagai sektor usaha untuk mengadopsi sistem informasi berbasis web guna meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data [1][2]. Pada sektor otomotif, khususnya dealer sepeda motor, proses pencatatan dan verifikasi kondisi kendaraan merupakan aktivitas penting yang berpengaruh terhadap transparansi informasi dan kualitas layanan [5][15]. Namun, pada praktiknya masih banyak dealer yang melakukan pencatatan kondisi sepeda motor secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, duplikasi data, serta ketidaksesuaian antara kondisi fisik kendaraan dan data yang tersimpan dalam sistem [3][4].

Permasalahan tersebut juga terjadi pada Dealer ALFAR 46 MOTOR, di mana proses pencatatan dan pencocokan kondisi sepeda motor masih dilakukan secara konvensional tanpa dukungan sistem terintegrasi. Proses verifikasi kondisi kendaraan membutuhkan waktu yang relatif lama dan sangat bergantung pada ketelitian petugas. Kondisi ini dapat menyebabkan ketidakkonsistenan data, kesulitan dalam penelusuran riwayat kendaraan, serta menurunnya efisiensi operasional dealer [2][5].

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah QR Code. QR Code memiliki kemampuan menyimpan dan menampilkan informasi secara cepat melalui proses pemindaian, sehingga efektif digunakan sebagai media Identifikasi dan verifikasi data [1][6][7]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa integrasi QR Code pada sistem informasi berbasis web mampu meningkatkan kecepatan akses data,

mengurangi kesalahan pencatatan, serta mendukung proses verifikasi data secara lebih akurat [8][9][10]. Selain itu, sistem berbasis QR Code juga memiliki tingkat penerimaan pengguna yang baik karena kemudahan penggunaan dan efisiensi proses yang dihasilkan [11].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi berbasis web dengan pemanfaatan QR Code untuk pencocokan data kondisi sepeda motor di Dealer ALFAR 46 MOTOR. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Waterfall yang menekankan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian secara terstruktur [1][2][4]. Rencana penyelesaian masalah dilakukan dengan merancang sistem yang mampu mencatat data kendaraan, menghasilkan QR Code untuk setiap unit sepeda motor, serta memfasilitasi proses pemindaian QR Code guna memverifikasi kesesuaian antara kondisi fisik sepeda motor dan data yang tersimpan dalam basis data secara real-time [7][13][16]. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan akurasi data, mempercepat proses verifikasi kondisi kendaraan, serta mendukung transparansi dan efisiensi operasional pada dealer sepeda motor [10][15].

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian terkait pengembangan sistem informasi berbasis web dengan pemanfaatan teknologi QR Code telah banyak dilakukan untuk mendukung efisiensi pengelolaan dan verifikasi data pada berbagai bidang [1][7][9]. Tadu dan Althaaf [1] menerapkan QR Code pada sistem

pemesanan berbasis website menggunakan metode Waterfall. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan QR Code mampu mempercepat proses identifikasi data dan meningkatkan efisiensi sistem secara keseluruhan. Selain itu, metode Waterfall memberikan alur pengembangan yang terstruktur dan mudah dipahami. Namun demikian, penelitian tersebut masih terbatas pada proses pemesanan dan belum mengakomodasi pencocokan kondisi fisik objek dengan data digital secara detail, sehingga belum mendukung proses verifikasi kondisi secara menyeluruh [4][12].

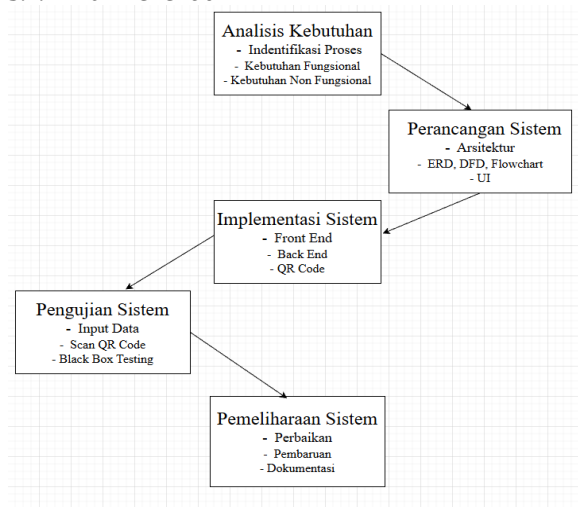
Penelitian lain dilakukan oleh Wijaya [2] yang mengembangkan sistem manajemen gudang berbasis web menggunakan metode Waterfall untuk mengelola data inventaris secara terpusat. Pendekatan ini menghasilkan sistem yang stabil, terstruktur, dan mampu meningkatkan konsistensi data inventaris. Penelitian tersebut juga menekankan pentingnya perancangan basis data dan antarmuka sistem yang mudah digunakan. Meskipun demikian, sistem yang dikembangkan belum memanfaatkan teknologi QR Code sebagai media verifikasi data secara langsung pada objek fisik. Selain itu, aspek pencocokan kondisi barang dengan data yang tersimpan dalam sistem belum menjadi fokus utama penelitian, sehingga fungsi verifikasi masih dilakukan secara manual [3][4].

Pada domain otomotif, Hasriani et al. [5] mengembangkan sistem manajemen servis kendaraan berbasis web untuk mendukung proses pencatatan dan pemantauan data servis kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tersebut mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data servis. Namun, penelitian tersebut belum mengintegrasikan teknologi QR Code untuk proses verifikasi kondisi kendaraan secara real-time. Penelitian Hidayanti et al. [6] menunjukkan bahwa penggunaan QR Code pada sistem informasi berbasis web efektif dalam mempercepat proses identifikasi dan akses data, tetapi penerapannya masih terbatas pada fungsi identifikasi dan belum digunakan untuk pencocokan kondisi fisik objek dengan data digital secara menyeluruh [7][11].

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengembangan sistem informasi berbasis web dan pemanfaatan QR Code sebagai alat identifikasi data [8][10]. Penelitian yang mengintegrasikan QR Code sebagai media pencocokan dan verifikasi kondisi fisik sepeda motor dengan data digital secara real-time pada dealer motor masih relatif terbatas [13][15]. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang tidak hanya mengelola data kendaraan, tetapi juga mampu memverifikasi kesesuaian kondisi fisik sepeda motor dengan data yang tersimpan dalam sistem secara akurat dan efisien [16].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Alur Penelitian



Gambar 1. Metode Waterfall

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall, yaitu model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara terstruktur dan berurutan. Metode Waterfall dipilih karena kebutuhan sistem relatif jelas dan stabil, sehingga setiap tahapan pengembangan dapat direncanakan dilaksanakan secara sistematis. Tahapan metode Waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, dan pemeliharaan sistem. Setiap tahapan saling berkaitan dan menjadi dasar bagi tahapan selanjutnya dalam menghasilkan sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi QR Code untuk pencocokan data kondisi sepeda motor.

3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan sistem merupakan tahap awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan sistem secara menyeluruh berdasarkan proses bisnis yang berjalan pada dealer sepeda motor. Analisis ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu mendukung proses pencocokan data kondisi sepeda motor secara efektif.

Analisis kebutuhan sistem terdiri dari kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional mencakup kemampuan sistem dalam mengelola data sepeda motor, melakukan pencatatan kondisi kendaraan, menghasilkan QR Code untuk setiap unit sepeda motor, serta melakukan pemindaian QR Code untuk menampilkan informasi kendaraan secara langsung. Selain itu, sistem juga harus mampu menyajikan laporan data kendaraan yang dibutuhkan oleh pihak dealer.

Sementara itu, kebutuhan non-fungsional mencakup aspek kinerja sistem, kemudahan penggunaan (usability), serta keandalan sistem dalam menyimpan dan menampilkan data kendaraan. Sistem

diharapkan memiliki waktu respon yang cepat, mudah dioperasikan oleh pengguna, serta mampu menjaga konsistensi dan keamanan data. Seluruh kebutuhan sistem tersebut disesuaikan dengan proses bisnis yang berjalan pada dealer sepeda motor ALFAR 46 MOTOR.

3.3. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya. Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran secara rinci mengenai struktur sistem, alur proses, serta teknologi yang digunakan sebelum sistem diimplementasikan.

Perancangan sistem meliputi perancangan arsitektur sistem informasi berbasis web, perancangan basis data menggunakan MySQL untuk menyimpan data sepeda motor, data QR Code, serta data verifikasi kondisi kendaraan. Selain itu, dilakukan perancangan antarmuka pengguna (user interface) untuk memastikan sistem mudah digunakan oleh pengguna. Dalam pengembangan sistem ini, teknologi yang digunakan meliputi Vue.js sebagai frontend, serta Node.js dan Express.js sebagai backend.

3.4. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap realisasi dari perancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan. Implementasi dilakukan dengan mengembangkan sistem informasi berbasis web secara modular sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Pada tahap ini, alur proses sistem dirancang menggunakan flowchart untuk menjelaskan urutan aktivitas dalam pencocokan data kondisi sepeda motor. Selain itu, aliran data sistem dimodelkan menggunakan Data Flow Diagram (DFD) untuk menggambarkan aliran data antara pengguna, proses, dan basis data. Struktur basis data dirancang menggunakan Entity Relationship Diagram (ER Diagram) sebagai dasar dalam penyusunan tabel dan relasi antar data pada sistem manajemen basis data MySQL.

Implementasi sistem mencakup pengembangan fitur pengelolaan data sepeda motor, pembuatan dan pemindaian QR Code, serta proses verifikasi data kendaraan berbasis QR Code. Proses pengembangan dilakukan menggunakan Visual Studio Code sebagai code editor.

3.5. Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black-box testing, yaitu metode pengujian yang berfokus pada pengujian fungsi sistem tanpa melihat struktur kode program.

Pengujian dilakukan dengan menguji setiap fitur utama sistem, seperti proses input data sepeda motor,

pembaruan data, pemindaian QR Code, serta penampilan data kendaraan. Selain itu, dilakukan verifikasi kesesuaian hasil pemindaian QR Code dengan data kendaraan yang tersimpan dalam sistem. Pengujian juga dilakukan dari perspektif pengguna akhir untuk memastikan sistem mudah digunakan dan bebas dari kesalahan kritis.

3.6. Pemeliharaan Sistem

Tahap pemeliharaan merupakan tahap akhir dalam metode Waterfall setelah sistem selesai dikembangkan dan diuji. Pada tahap ini, sistem disiapkan untuk digunakan di lingkungan produksi. Pemeliharaan sistem meliputi penyusunan dokumentasi sistem sebagai panduan penggunaan, pemeliharaan, pelatihan pengguna dalam mengoperasikan sistem, serta perbaikan dan pengembangan sistem apabila ditemukan kesalahan atau kebutuhan baru di masa mendatang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dari proses perancangan, implementasi, dan pengujian sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi QR Code untuk pencocokan data kondisi sepeda motor. Sistem yang dikembangkan merupakan hasil penerapan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall sebagaimana telah dijelaskan pada Bab III, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, , pengujian, dan pemeliharaan.

Pembahasan pada bab ini difokuskan pada hasil nyata dari setiap tahapan pengembangan sistem, mulai dari perancangan model sistem, implementasi sistem ke dalam bentuk aplikasi berbasis web, hingga pengujian fungsionalitas sistem. Hasil perancangan sistem ditampilkan dalam bentuk diagram, seperti Use Case diagram, Flowchart, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relationship Diagram (ER Diagram), yang digunakan untuk menggambarkan alur proses, aliran data, serta struktur basis data sistem.

Selain itu, bab ini juga membahas implementasi antarmuka sistem beserta fitur-fitur utama yang dikembangkan, seperti pengelolaan data sepeda motor, pembuatan dan pemindaian QR Code, serta proses verifikasi kondisi kendaraan. Pada bagian akhir, disajikan hasil pengujian sistem menggunakan metode black-box testing untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian. Dengan demikian, pembahasan pada bab ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai hasil pengembangan sistem serta kontribusinya dalam meningkatkan akurasi data, efisiensi proses verifikasi, dan transparansi informasi pada dealer sepeda motor.

4.1. Gambaran Umum Sistem

Sistem informasi yang dikembangkan merupakan sistem berbasis web yang digunakan untuk mendukung proses pencocokan data kondisi

sepeda motor pada dealer motor. Sistem ini memanfaatkan teknologi QR Code sebagai penghubung antara identitas fisik sepeda motor dengan data digital yang tersimpan dalam basis data secara real-time, sehingga memudahkan proses verifikasi data kendaraan.

Sistem digunakan oleh admin dan petugas dealer dengan hak akses yang berbeda. Admin bertugas mengelola data sepeda motor dan pengguna, sedangkan petugas dealer melakukan pemindaian QR Code dan verifikasi kondisi kendaraan. Setiap sepeda motor memiliki QR Code unik yang terhubung langsung dengan data kendaraan pada sistem.

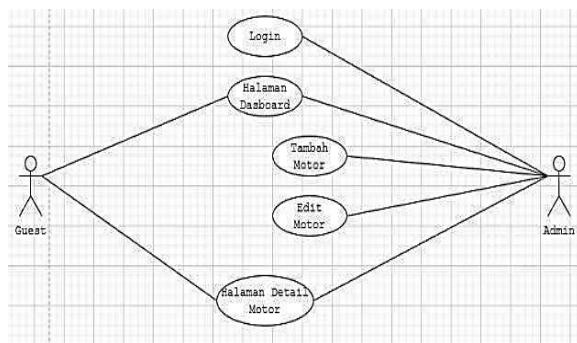
Melalui sistem ini, proses pencatatan dan pencocokan data kendaraan dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan transparan, sehingga mampu mengurangi kesalahan pencatatan manual dan meningkatkan efisiensi layanan di dealer motor.

4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan bagaimana sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dengan QR Code dirancang sebelum diimplementasikan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai alur proses sistem, interaksi pengguna dengan sistem, aliran data, serta struktur basis data yang digunakan.

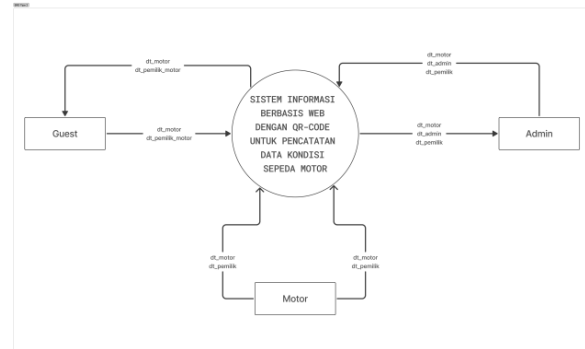
Perancangan sistem direpresentasikan menggunakan Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem berdasarkan hak akses masing-masing. Flowchart sistem digunakan untuk menjelaskan alur proses pencocokan data kondisi sepeda motor secara berurutan. Selanjutnya, Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan aliran data dari pengguna ke sistem hingga penyimpanan data ke dalam basis data. Adapun Entity Relationship Diagram (ER Diagram) digunakan untuk memodelkan struktur basis data dan hubungan antar entitas yang terlibat dalam sistem.

Perancangan sistem ini menjadi dasar dalam proses implementasi sistem pada tahap selanjutnya, sehingga sistem yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian.



Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 2 Use Case Diagram ini menggambarkan interaksi Guest dan Admin dengan sistem pencatatan data motor. Guest hanya dapat melihat Dashboard dan Detail Motor tanpa hak mengubah data. Admin dapat login, mengelola data motor (tambah dan edit), serta mengakses Dashboard dan Detail Motor. Diagram menunjukkan perbedaan peran: Guest sebagai viewer dan Admin sebagai pengelola data

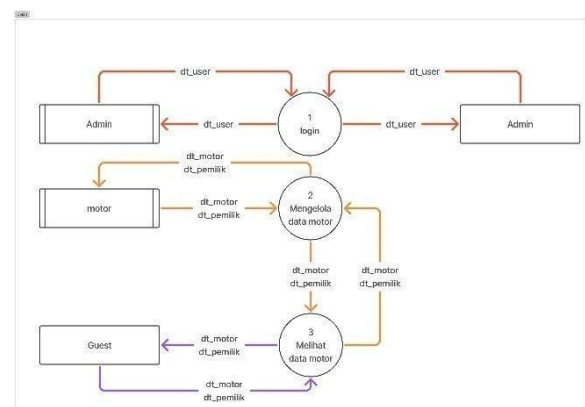


Gambar 3. Data Flow Diagram level 0

Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD) ini menggambarkan Sistem Informasi Berbasis Web dengan QR Code untuk pencatatan data kondisi motor Alfar 46 Motor. Guest mengirim data motor dan pemilik melalui pemindaian QR Code, kemudian sistem mengembalikan data motor dan pemilik untuk ditampilkan sebagai informasi kondisi motor terbaru.

Admin mengirim dan menerima data motor, admin, dan pemilik untuk pengelolaan data (tambah, update, perbaikan) yang ditampilkan melalui dashboard admin.

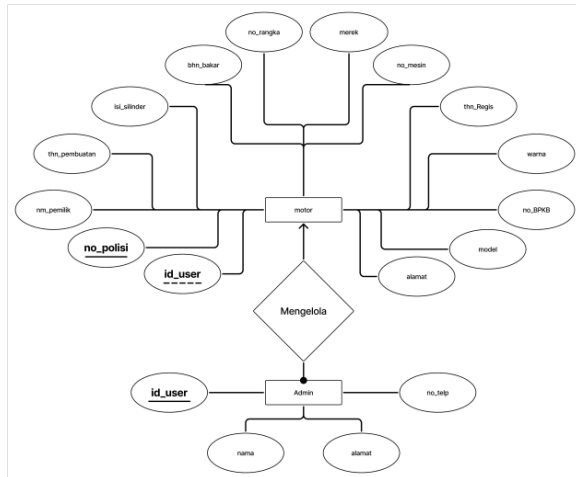
DFD menunjukkan alur interaksi terstruktur antara Guest sebagai pengguna viewer dan Admin sebagai pengelola data dalam sistem Alfar 46 Motor



Gambar 4. Data Flow Diagram level 1

Gambar 4 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 ini menggambarkan alur proses sistem informasi berbasis web dengan QR Code secara lebih rinci. Proses Login: Pemilik/Admin mengirim data pengguna untuk diverifikasi sistem, kemudian sistem mengembalikan data pengguna sebagai konfirmasi login berhasil.. Proses Mengelola Data Motor Admin

mengirim data motor untuk input, update, atau hapus data. Sistem mengolah dan menyimpan data ke penyimpanan motor, lalu mengembalikan data motor yang sudah diperbarui. Proses Melihat Data Motor: Guest dan Admin menerima data motor terbaru dari sistem. Guest hanya melihat tampilan data. DFD Level 1 menunjukkan detail alur data pada setiap proses dalam sistem pencatatan kondisi motor.



Gambar 5. Diagram ER

Gambar 5. Diagram ini menjelaskan hubungan antara entitas Motor dan Pemilik dalam Sistem Informasi QR Code Motor. Entitas Motor memiliki atribut seperti nomor rangka, nomor mesin, nomor polisi, nomor BPKB, merek, model, warna, tahun pembuatan, tahun registrasi, isi silinder, dan jenis bahan bakar untuk menyimpan identitas dan karakteristik lengkap kendaraan. Entitas Pemilik menyimpan informasi ID user, nama, alamat, dan nomor telepon sebagai penghubung antara pengguna dan motor yang dimiliki.

Kedua entitas terhubung melalui proses Mengelola yang menangani input, pembaruan, dan pengaitan data motor dengan pemilik. Sistem memastikan data tersimpan terstruktur dan mudah diakses untuk pengecekan serta pengelolaan data.

4.3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan hasil perancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan. Pada tahap ini, sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi QR Code dikembangkan sesuai dengan perancangan yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Implementasi sistem mencakup pengembangan fitur-fitur utama, antarmuka pengguna, serta integrasi dengan basis data untuk mendukung proses pencocokan data kondisi sepeda motor.

Gambar 6 Halaman login ini digunakan admin untuk mengakses sistem pencatatan data kondisi motor. Halaman ini berfungsi sebagai mekanisme keamanan agar hanya pengguna berhak akses yang dapat mengelola data kendaraan. Terdapat dua kolom

input yang harus diisi: User ID - identitas unik pengguna

Gambar 6. Halaman Login

Nama User - nama pengguna terdaftar. Setelah mengisi data, pengguna menekan tombol "Masuk" untuk autentikasi. Jika data valid, sistem mengarahkan ke dashboard admin untuk mengelola data motor. Desain halaman ini sederhana dengan warna putih dan hitam, memudahkan interaksi sambil menjaga keamanan data sistem.

Gambar 7. Halaman Tambah Motor

Gambar 7 Halaman tambah motor digunakan oleh admin untuk melakukan input data sepeda motor ke dalam sistem, meliputi informasi identitas kendaraan yang diperlukan sebagai dasar pencatatan dan pengelolaan data kendaraan.

Gambar 8 Halaman edit motor berfungsi untuk memperbarui data sepeda motor yang telah tercatat sebelumnya, guna menjaga keakuratan dan konsistensi data kendaraan

Gambar 8. Halaman Edit



Gambar 9. QR Code Home Base

Gambar 9 Halaman Homebase yang diakses melalui QR Code merupakan halaman awal sistem yang dapat diakses oleh pengguna dengan melakukan pemindaian barcode pada sepeda motor atau kartu identitas kendaraan. Halaman ini berfungsi sebagai media informasi utama untuk menampilkan data kendaraan dan kondisi sepeda motor secara cepat.

Gambar 10. Halaman Home Base Motor

Pada gambar 10 halaman Homebase motor berfungsi sebagai tempat untuk guest mencari keseluruhan motor yang tersedia di ALFAR 46 Motor.



Gambar 11. QR Code Detail Motor

Gambar 11 Halaman Detail Motor merupakan halaman yang menampilkan informasi lengkap mengenai sepeda motor yang dipilih atau diakses melalui hasil pemindaian QR Code. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data spesifikasi kendaraan, identitas pemilik, serta kondisi dan riwayat perawatan sepeda motor secara terperinci, sehingga pengguna dapat mengetahui status kendaraan secara akurat dan mendukung proses monitoring maupun pengambilan keputusan terkait perawatan kendaraan.

Gambar 12 . Halaman Detail motor

Pada gambar 12 Halaman detail motor berfungsi sebagai halaman yang menunjukkan detail pada identitas motor dan nama surat pemilik motor

4.4. Pengujian Sistem

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Langkah Uji	Hasil Yang di Harapkan	Keterangan
Admin menginput data sepeda motor	Data berhasil disimpan ke sistem	Berhasil
Admin menyimpan data dengan field wajib kosong	Sistem menampilkan peringatan pengisian data	Gagal (Data tidak valid)
Admin mengubah data sepeda motor	Data berhasil diperbarui	Berhasil
Admin membatalkan perubahan	Data tidak berubah	Berhasil
Melakukan scan QR Code yang valid	Data sepeda motor tampil	Berhasil
Melakukan scan QR Code tidak terdaftar	Sistem menampilkan pesan data tidak ditemukan	Gagal (Data tidak valid)
Kecepatan Akses Data	Waktu respons ≤ 3 detik per akses, tanpa error	Berhasil
Admin login dengan data yang benar	Sistem menampilkan dashboard admin	Berhasil
Menampilkan detail motor melalui QR Code	Sistem menampilkan pesan login gagal	Berhasil
Admin login dengan data yang salah	Sistem menampilkan pesan data tidak ditemukan	Berhasil

Persentase Keberhasilan = Jumlah Seluruh Skenario Uji Jumlah Skenario Uji Berhasil $\times 100\%$. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh 8 skenario uji berhasil dan 2 skenario uji gagal dari total 10 skenario uji. Maka persentase keberhasilan sistem adalah sebagai berikut:

$$\frac{8}{10} \times 100\% = 80\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keberhasilan pengujian sebesar 80%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar fungsi sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan, namun masih terdapat beberapa fungsi yang perlu dilakukan perbaikan pada tahap pengembangan selanjutnya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan pada dealer sepeda motor ALFAR 46 MOTOR yang masih melakukan pencatatan dan verifikasi data sepeda motor secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan data dan kurangnya transparansi informasi kondisi kendaraan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut,

dikembangkan sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi QR Code menggunakan metode pengembangan sistem Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mendukung pengelolaan data sepeda motor, pembuatan dan pemindaian QR Code, serta pencocokan data kondisi kendaraan secara real-time. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode black-box testing, seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan dapat meningkatkan akurasi pencatatan data, efisiensi proses verifikasi, serta transparansi informasi antara dealer dan konsumen.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem informasi ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur riwayat transaksi jual beli dan servis kendaraan yang lebih lengkap serta pengembangan dalam bentuk aplikasi mobile agar akses dan pemindaian QR Code menjadi lebih fleksibel. Selain itu, diperlukan pemeliharaan dan pembaruan sistem secara berkala guna menjaga keamanan data serta menyesuaikan sistem dengan kebutuhan pengguna di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. S. Y. S. Tadu and R. A. Althaaf, "QR code based food ordering website design with waterfall method," *Journal of Information Systems and Business Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 8–19, 2025.
- [2] V. Wijaya, V. Joeanca, H. Yap, and S. Lim, "Methodical approach: Building a web-based warehouse management system using the waterfall method," *International Journal of Computer Science and Information Technology*, vol. 1, no. 1, pp. 8–19, 2024.
- [3] A. Sutabri, "Analysis of administrative information systems," *International Journal of Information Technology and Business Management*, vol. 7, no. 1, pp. 23–30, 2019.
- [4] F. Sengarie and R. Sanjaya, "Web-based inventory information system using waterfall method," *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, vol. 6, no. 1, pp. 10–18, 2025.
- [5] H. Hasriani, R. Kurniawan, and A. Pratama, "Vehicle service management system using RAD method," *Journal of Applied Information Systems*, vol. 5, no. 2, pp. 45–53, 2025.
- [6] N. Hidayanti, E. Nuryani, R. Kania, and F. Y. Wijaya, "Rancang bangun sistem informasi manajemen perpustakaan menggunakan QR code berbasis website," *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (SIMIKA)*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2025.
- [7] Smith, J., and A. Lee, "QR code-based inspection system for vehicle condition verification," *International Journal of*

- Information Systems, vol. 14, no. 3, pp. 201–214, 2022.
- [8] Nguyen, T. H., and P. D. Tran, “Web-based automotive inspection system using QR code technology,” *Journal of Web Engineering*, vol. 22, no. 2, pp. 123–137, 2023.
- [9] Patel, R., and S. Kumar, “Implementation of QR code for rapid data verification in web applications,” *Journal of Applied Computer Science*, vol. 18, no. 1, pp. 45–56, 2021.
- [10] Lee, S., H. Kim, and J. Park, “A web-based inspection management system for industrial assets,” *Computers in Industry*, vol. 132, p. 103645, 2024.
- [11] Al-Masri, A., and R. Al-Shammari, “User acceptance of QR code-based information systems in industrial environments,” *Journal of Industrial Information Integration*, vol. 29, p. 100370, 2023.
- [12] Gupta, P., “Design and development of verification systems using web technologies,” *International Journal of Web Development Research*, vol. 10, no. 5, pp. 66–78, 2022.
- [13] Rodriguez, M., and J. Santos, “Cloud-based vehicle inspection dashboard integrated with QR code,” *Journal of Cloud Computing*, vol. 13, no. 1, pp. 1–14, 2024.
- [14] Hassan, Z., R. Ali, and M. Ahmad, “Performance evaluation of QR code scanning in web environments,” *Journal of User Experience Research*, vol. 18, no. 4, pp. 88–101, 2021.
- [15] Oliveira, F., and D. Sousa, “Development of web-based verification systems for automotive workshops,” *Journal of Software Engineering and Applications*, vol. 16, no. 6, pp. 551–568, 2023.
- [16] Chen, Y., and C. Huang, “Integration of QR code technology in real-time information systems,” *International Journal of Information Technology*, vol. 15, no. 2, pp. 99–112, 2022.