

Web-Based Information System with QR Code for Motorcycle Condition Data Matching at Motorcycle Dealers

[Sistem Informasi Berbasis Web dengan QR Code untuk Pencocokan Data Kondisi Sepeda Motor pada Dealer Motor]

Indra Maulana¹⁾, Yulian Findawati^{*,2)}

¹⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: yulianfindawati@umsida.ac.id

Abstract. *The recording and verification of motorcycle conditions at ALFAR 46 MOTOR dealership are still conducted manually, which may lead to recording errors and difficulties in matching vehicle data, thereby affecting the accuracy and efficiency of motorcycle data management. This study aims to develop a web-based information system integrated with QR Code technology to support a faster and more accurate process of recording and verifying motorcycle conditions. The system development method used in this research is the Waterfall model, which consists of requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance stages. The developed system provides features for managing motorcycle data, recording vehicle conditions, generating QR Codes, and scanning QR Codes to display vehicle information instantly. System testing was conducted using the black-box testing method to ensure that all system functions operate according to user requirements. The results of this study indicate that the developed information system improves the efficiency of recording and verifying motorcycle conditions and helps reduce recording errors in dealership operations.*

Keywords – Web-Based Information System, QR Code, Motorcycle, Data Matching, Web Application, Motorcycle Dealer

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 Sepeda Motor

I. 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

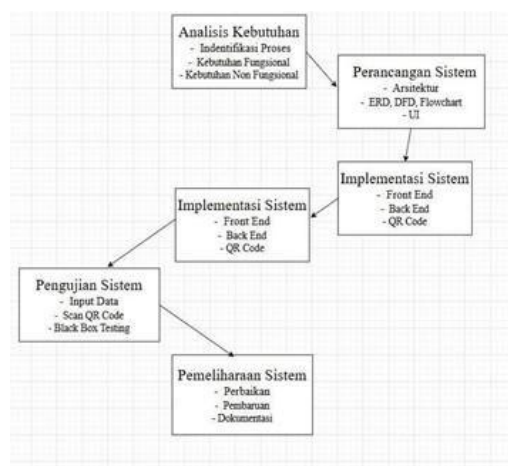
ketidakkonsistenan data, kesulitan dalam penelusuran riwayat kendaraan, serta menurunnya efisiensi operasional dealer [2][5].

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].

II. METODE

Sistem informasi berbasis website ini dikembangkan menggunakan metode Waterfall dengan tahapan sebagai berikut:



*Gambar 1 Alur Penelitian Web
AlfarMotor 46*

2.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah bertujuan untuk menganalisis permasalahan pada sistem pencatatan dan verifikasi kondisi sepeda motor di ALFAR 46 MOTOR. Permasalahan yang ditemukan antara lain: proses pencatatan kondisi kendaraan masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan input data; proses verifikasi dan pencocokan data kendaraan membutuhkan waktu lebih lama; serta belum adanya sistem terkomputerisasi yang terintegrasi untuk mendukung pengelolaan dan pencarian data secara efisien.

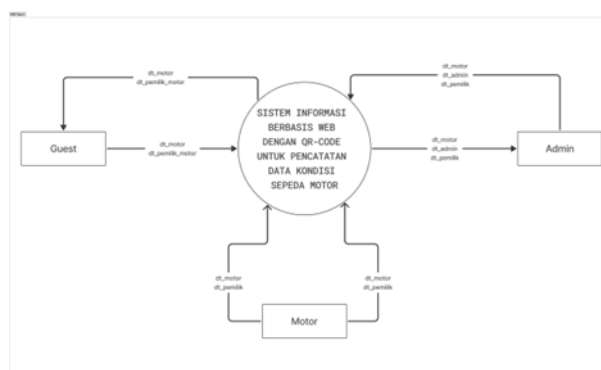
2.2. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi langsung terhadap proses pencatatan dan verifikasi kondisi sepeda motor, wawancara terstruktur dengan pihak admin dan teknisi untuk memperoleh informasi terkait kebutuhan sistem, serta studi dokumentasi terhadap data kendaraan dan formulir pencatatan yang digunakan. Selain itu, dilakukan studi literatur terhadap penelitian terdahulu dan referensi yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi berbasis web dan teknologi QR Code guna mendukung perancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi pembuatan flowchart sistem untuk menggambarkan alur proses secara keseluruhan, Data Flow Diagram (DFD) Level 0 dan Data Flow Diagram (DFD) Level 1 untuk memodelkan aliran data serta proses yang terjadi dalam sistem, Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, serta Diagram ER (Entity Relationship) untuk merancang struktur basis data dan hubungan antar entitas dalam sistem. Sistem dirancang dengan dua aktor utama, yaitu Admin dan Guest, dengan fitur-fitur yang mencakup login, tambah data motor, edit data motor, dan hapus data motor..

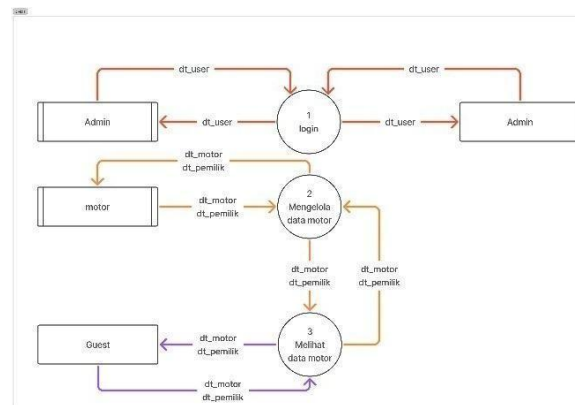
- Data Flow Diagram (DFD) Level 0



Gambar 2 Data Flow Diagram (level 0)

Data Flow Diagram (DFD) diatas ini menggambarkan Sistem Informasi Berbasis Web dengan QR Code untuk pencatatan data kondisi motor Alfari 46 Motor. Guest mengirim data motor dan pemilik melalui pemindaian QR Code, kemudian sistem mengembalikandata 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 Alfari 46 sistem,

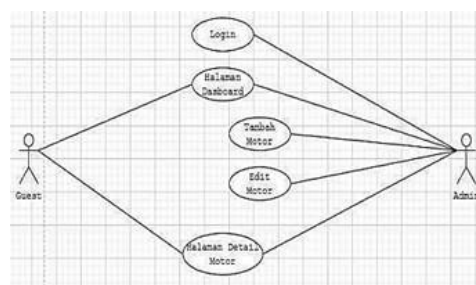
- Data Flow Diagram Level (DFD) Level 1



Gambar 3 Data FlowDiagram (Level 1)

Data Flow Diagram (DFD) Level 1 diatas 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

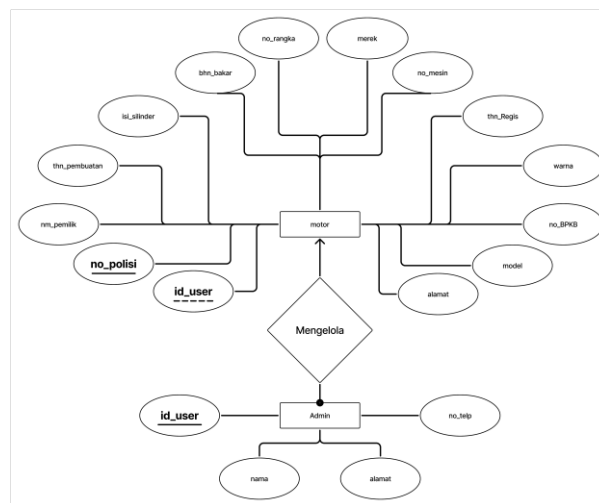
- Use Case Diagram



Gambar 3 Use Case Diagram

Use Case Diagram diatas 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

- Diagram ER



Gambar 3 Diagram ER

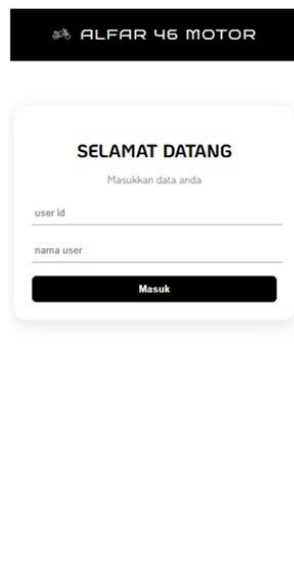
Diagram diatas ini menjelaskan hubungan antara entitas Motor dan Pemilik dalam Sistem Informasi QR Code Motor. Entitas Motor memiliki atribut seperti nomor rangka, nomor mesin, nomor polisi, nomor BPKB, merek, model, warna, tahun pembuatan, tahun registrasi, isi silinder, dan jenis bahan bakar untuk 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.

2.4. Implementasi

Implementasi sistem dilakukan dengan mengembangkan aplikasi berbasis web menggunakan Vue.js sebagai frontend untuk membangun antarmuka pengguna, serta Node.js dan Express.js sebagai backend untuk mengelola logika aplikasi dan layanan API. Basis data yang digunakan adalah MySQL untuk menyimpan data sepeda motor, data QR Code, serta data verifikasi kondisi kendaraan. Proses pengembangan dilakukan menggunakan Visual Studio Code sebagai code editor sesuai dengan perancangan sistem yang telah ditetapkan sebelumnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

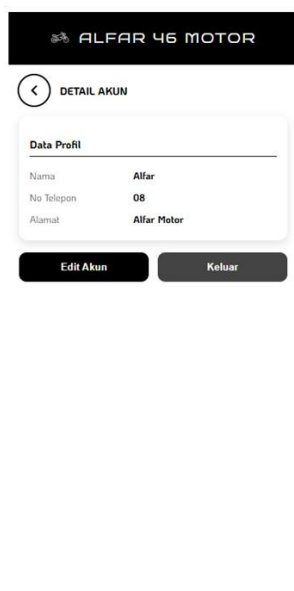
Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi layanan Jasa Raharja berbasis web yang dapat diakses oleh pengguna dan admin dengan fitur-fitur sebagai berikut:



Gambar 4 Halaman Login

3.1. Halaman Login

Halaman Login Admin digunakan sebagai gerbang akses ke dalam sistem informasi pencocokan data kondisi sepeda motor berbasis QR Code. Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses sebagai admin.



Gambar 5 Halaman Profil Admin

3.2. Halaman Profil Admin

Pada gambar 5 Halaman Profil Admin digunakan untuk menampilkan dan mengelola informasi data administrator yang memiliki hak akses terhadap sistem. Pada halaman ini, admin dapat melihat informasi identitas seperti nama pengguna, ID admin, alamat email, serta peran atau hak akses dalam sistem.



Gambar 6 Halaman Dashboard Admin

3.3. Halaman Dashboard Admin

Pada Gambar 6 Halaman Beranda berfungsi sebagai tampilan awal untuk pengguna yang berhasil login yang menampilkan profil dari jasa raharja serta menampilkan semua layanan yang tersedia di Jas Halaman Dashboard Admin merupakan pusat pengelolaan data dalam sistem. Pada halaman ini, admin dapat melihat ringkasan data sepeda motor yang telah terdaftar serta mengakses menu pengelolaan data motor.

ALFAR 46 MOTOR

< Tambah Sepeda Motor

+ Tambah Foto Motor

Nomor Polisi

Merk

Model Motor

Tahun Produksi

Warna

Bahan Bakar

Gambar 7 Halaman Tambah Data Motor

3.4. Halaman Tambah Data Motor

Pada Gambar 7 Halaman Halaman Tambah Motor digunakan oleh admin untuk melakukan input data sepeda motor baru ke dalam sistem. Data yang diinput meliputi nomor rangka, nomor mesin, nomor polisi, nomor BPKB, merek, model, warna, tahun pembuatan, tahun registrasi, isi silinder, jenis bahan bakar, serta data pemilik kendaraan.

ALFAR 46 MOTOR

< Edit Sepeda Motor

W 2894 NED

Nomor Polisi

Merk

Model

Tahun

Warna

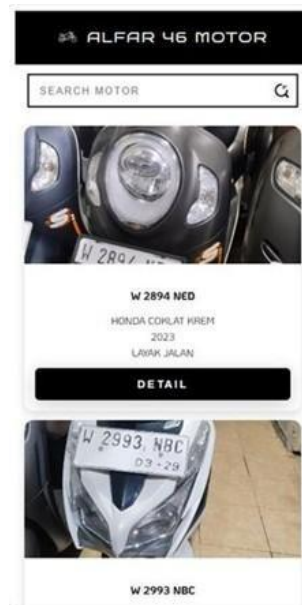
Bahan Bakar

No Rangka

Gambar 8 Halaman Edit Data Motor

3.5. Halaman Layanan

Pada Gambar 8 Halaman Halaman Edit Motor berfungsi untuk memperbarui atau mengubah data sepeda motor yang telah tersimpan dalam sistem. Admin dapat melakukan perubahan apabila terdapat kesalahan input atau pembaruan informasi kendaraan. Sistem akan menyimpan perubahan yang dilakukan dan memperbarui data secara real-time untuk menjaga konsistensi dan keakuratan informasi kendaraan.



Gambar 9 Halaman Homepage (Akses Melalui QR Code)

3.6. Halaman Homepage Guest

Pada Gambar 9 Halaman Homepage merupakan halaman utama yang dapat diakses melalui pemindaian QR Code pada sepeda motor. Setelah QR Code dipindai, sistem akan menampilkan informasi umum kendaraan secara cepat dan langsung. Halaman ini berfungsi sebagai media informasi awal untuk memudahkan proses identifikasi dan verifikasi data kendaraan tanpa perlu login sebagai admin.



Gambar 10 Halaman Detail Motor

3.7. Halaman Detail Motor

Pada Gambar 10 Halaman Halaman Detail Motor menampilkan informasi lengkap mengenai sepeda motor yang dipilih atau diakses melalui hasil pemindaian QR Code. Informasi yang ditampilkan meliputi identitas kendaraan, data pemilik, serta kondisi kendaraan yang telah dicatat sebelumnya.



Gambar 11 Halaman Scan QR Code

3.8. Halaman Scan QR Code

Pada Gambar 11 Halaman Halaman Scan QR Code Detail digunakan untuk melakukan proses pemindaian QR Code yang terpasang pada sepeda motor guna menampilkan informasi kendaraan secara langsung dan real-time. Fitur ini berfungsi sebagai penghubung antara identitas fisik sepeda motor dengan data digital yang tersimpan dalam basis data sistem.

3.9. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan metode Black-Box Testing untuk verifikasi fungsionalitas sistem [10]. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black-Box

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login Admin	Sistem memverifikasi akun dan menampilkan dashboard admin	Sesuai
2	Tambah Data Motor	Data sepeda motor berhasil di simpan ke dalam basis data	Sesuai
3	Edit Data Motor	Perubahan data sepeda motor tersimpan dan di perbarui di sistem	Sesuai
4	Generate QR Code	Sistem menghasilkan QR Code unik untuk setiap unit sepeda motor	Sesuai
5	Scan QR Code	Sistem menampilkan detail data dan kondisi sepeda motor sesuai datahbase	Sesuai
6	Scan QR Code Tidak Terdaftar	Sistem menampilkan pesan bahwa data motor tidak di temukan	Sesuai
7	Logout	Sistem mengakhiri sesi admin dan kembali ke halaman login	Sesuai

Berdasarkan Tabel 1, seluruh skenario pengujian menunjukkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan siap digunakan.

Sementara itu, Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing untuk mengevaluasi kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1, yang menunjukkan bahwa setiap skenario pengujian menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini mengindikasikan bahwa fitur-fitur utama sistem telah berjalan dengan baik dan dapat digunakan sesuai fungsinya. Selain pengujian fungsional, dilakukan pula pengujian menggunakan skala Likert untuk mengukur tingkat kepuasan dan penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Responden diminta memberikan

penilaian terhadap beberapa aspek, antara lain kemudahan penggunaan, kelengkapan fitur, kecepatan akses, keakuratan informasi, dan transparansi layanan. Skala Likert yang digunakan terdiri dari lima kategori penilaian, yaitu Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Netral (3), Setuju (4), dan Sangat Setuju (5).

Perhitungan tingkat kepuasan dilakukan dengan rumus:

$$\text{Persentase} = (\text{Total Skor yang Diperoleh} / \text{Skor Maksimal}) \times 100\%$$

Skor maksimal diperoleh dari jumlah responden dikalikan jumlah pernyataan dan nilai tertinggi skala (5). Hasil persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori interval, yaitu 0%–20% (Sangat Tidak Baik), 21%–40% (Tidak Baik), 41%–60% (Cukup Baik), 61%–80% (Baik), dan 81%–100% (Sangat Baik). Hasil kedua jenis pengujian tersebut menjadi dasar dalam menilai kualitas sistem serta menentukan perbaikan yang diperlukan sebelum sistem diterapkan secara penuh penuh.

Tabel 2 Kepuasan pengguna

No	Aspek Penilaian	STS	TS	N	S	SS	Total
1	Kemudahan Penggunaan	0	0	1	8	11	90
2	Kelengkapan Fitur	0	0	2	9	9	87
3	Kecepatan Proses	0	0	1	7	12	91
4	Keakuratan Informasi	0	0	2	8	10	88
5	Transparansi Layanan	0	0	1	7	12	91
Total Keseluruhan		0	0	7	39	54	447

Berdasarkan Tabel 2, pengujian kepuasan pengguna dilakukan terhadap 20 responden yang terdiri dari admin dan petugas dealer ALFAR 46 MOTOR sebagai pengguna sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa total skor yang diperoleh adalah 447 dari skor maksimal 500 (20 responden $\times$ 5 pertanyaan $\times$ 5 skor tertinggi). Dengan menggunakan rumus persentase kepuasan, diperoleh nilai sebesar $(447/500) \times 100\% = 89,4\%$. Berdasarkan interpretasi skala Likert, nilai persentase 89,4% termasuk dalam kategori “Sangat Baik” (81%–100%). Hal ini menunjukkan bahwa pengguna merasa sangat puas terhadap sistem informasi berbasis web dengan QR Code yang telah dikembangkan, terutama pada aspek kecepatan pencocokan data dan kemudahan akses informasi kondisi sepeda motor yang memperoleh skor tertinggi.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi berbasis web dengan integrasi QR Code untuk pencocokan data kondisi sepeda motor pada Dealer ALFAR 46 MOTOR berhasil dirancang dan dikembangkan menggunakan metode Waterfall sesuai dengan tahapan yang telah ditetapkan. Sistem yang dibangun mampu mendukung pengelolaan data sepeda motor, pembuatan dan pemindaian QR Code, serta proses verifikasi kesesuaian antara kondisi fisik kendaraan dan data yang tersimpan dalam basis data secara lebih cepat dan akurat. Hasil pengujian menggunakan metode Black-Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sedangkan evaluasi kepuasan pengguna menunjukkan kategori sangat baik. Dengan demikian, sistem dinilai mampu meningkatkan efisiensi proses pencatatan, mengurangi potensi kesalahan input data, serta mendukung transparansi informasi kondisi sepeda motor, dan masih dapat dikembangkan lebih lanjut melalui penambahan fitur serta peningkatan keamanan sistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah menyediakan fasilitas laboratorium dan juga fasilitas lainnya, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Terimakasih juga diucapkan kepada dosen pembimbing yang selalu mendampingi dan memberi masukan-masukan yang sangat berharga dalam penyusunan artikel ini.

Dengan penuh rasa syukur dan hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam- dalamnya kepada Ibunda tercinta, Farida Ning Widia Astuti, atas cinta, pengorbanan, dan ketulusan yang tiada henti diberikan sejak penulis dilahirkan hingga saat ini. Selama dua puluh tiga tahun perjalanan hidup, beliau senantiasa menjadi sumber kekuatan melalui doa-doa yang tak pernah putus, kesabaran yang tanpa batas, serta kasih sayang yang tulus dalam setiap keadaan. Dukungan moril dan perhatian yang diberikan menjadi landasan utama bagi penulis dalam menghadapi berbagai tantangan hingga mampu menyelesaikan studi dan penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda tercinta, Warsono, atas kerja keras, pengorbanan, dan tanggung jawab yang senantiasa ditunjukkan dalam membimbing dan mendukung penulis. Keteguhan sikap, nasihat yang bijaksana, serta doa yang selalu menyertai menjadi sumber motivasi dan inspirasi dalam setiap langkah kehidupan penulis. Peran Ayahanda sebagai teladan dan penopang utama memberikan kekuatan bagi penulis untuk terus berusaha dan menyelesaikan pendidikan ini dengan sebaik-baiknya.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Yunianita Rahmawati, S.Kom., M.Kom., dan Bapak Suhendro Busono, S.ST., M.Kom., dan penguji yang telah memberikan arahan, bimbingan, kritik, serta saran yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini. Ketelitian, kesabaran, dan masukan yang konstruktif dari beliau menjadi pedoman penting bagi penulis dalam menyempurnakan penelitian ini sehingga dapat tersusun dengan baik.

Ucapan terima kasih turut penulis sampaikan kepada para saudara, khususnya Mas Gafin, Mbak Mega dan masih banyak lagi, atas kebersamaan yang senantiasa terjalin hingga saat ini. Kehadiran kalian dalam berbagai fase kehidupan, baik dalam momen penuh kebahagiaan maupun ketika menghadapi kesulitan, menjadi tempat berbagi cerita serta sumber dukungan yang sangat berarti. Ikatan kekeluargaan yang terbangun tidak hanya menghadirkan kenangan yang berharga, tetapi juga memberikan semangat dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan studi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan kuliah seperjuangan, khususnya Ricki, Dyto, dan Malvin, serta teman-teman lainnya dan penghuni Grup Crossline SKS yang telah bersama-sama melewati dinamika perkuliahan. Melalui berbagai diskusi, kerja kelompok, penyelesaian tugas, serta pengalaman akademik lainnya, terjalin kebersamaan yang penuh makna. Dukungan, kerja sama, dan semangat yang saling diberikan selama proses tersebut menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis hingga akhirnya mampu menyelesaikan skripsi ini..

REFERENSI

- [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.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.