

Aplikasi Transparansi Status Antrean Cuci Karpet Real-Time Berbasis QR Code pada Struk Pelanggan

Diterima:

16 Juli 2026

Revisi:

4 Agustus 2026

Terbit:

10 Agustus 2026

***Bel Kalinton, Dila Nurlaila**

Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi

Abstrak— Latar Belakang: Bengkel Ikhsan Jaya Motor telah menggunakan aplikasi kasir berbasis *localhost*, tetapi struk pelanggan belum dilengkapi kode QR. Akibatnya, pelanggan harus berulang kali menanyakan status pencucian karpet secara langsung, sementara kasir kesulitan memberikan estimasi waktu penyelesaian yang akurat. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi transparansi status antrean cuci karpet berbasis kode QR pada struk pelanggan agar status pengerjaan dapat dipantau secara *real time* melalui *smartphone*. **Metode:** Pengembangan sistem menggunakan kerangka kerja *Agile* yang meliputi *requirement*, *design*, *database design*, *testing*, dan *review*. Sistem dibangun menggunakan *PHP native* dan *MySQL*, kemudian diuji melalui *blind testing* fungsional pada *smartphone* pelanggan yang terhubung ke jaringan Wi-Fi lokal kasir. **Hasil:** Pengujian menunjukkan bahwa tiga skenario utama, yaitu pencetakan struk berkode QR, pelacakan status oleh pelanggan, dan pembaruan status oleh kasir, seluruhnya dinyatakan *passed*. Status antrean, meliputi antrean, dicuci, dijemur, dan selesai, berhasil diperbarui secara *real time* pada *dashboard* pelanggan. **Kesimpulan:** Aplikasi mampu mengurangi komunikasi manual antara kasir dan pelanggan serta meningkatkan transparansi layanan pencucian karpet. Pengembangan selanjutnya disarankan menggunakan hosting publik agar sistem dapat diakses tanpa bergantung pada jaringan Wi-Fi lokal.

Kata Kunci— Antrean Real-Time; Jasa Cuci Karpet; Kode QR; Sistem Informasi; Transparansi Layanan

Abstract— Background: Ikhsan Jaya Motor Workshop has implemented a cashier application based on *localhost*; however, customer receipts are not equipped with QR codes. Consequently, customers must repeatedly ask about the status of carpet cleaning, while cashiers have difficulty providing accurate completion time estimates. **Objective:** This study aims to design and develop a QR code-based carpet cleaning queue status transparency application integrated into customer receipts, enabling customers to monitor the cleaning process in real time via their smartphones. **Methods:** The system was developed using the *Agile* framework, consisting of requirements, design, database design, testing, and review. The system was developed using native *PHP* and *MySQL* and tested through functional blind testing on customers' smartphones connected to the cashier's local Wi-Fi network. **Results:** The testing results showed that three main scenarios—QR-coded receipt printing, customer status tracking, and cashier status updates—were all successfully passed. Queue statuses, including queued, washing, drying, and completed, were successfully updated in real time on the customer dashboard. **Conclusion:** The application effectively reduces manual communication between cashiers and customers and improves transparency in carpet cleaning services. Further development is recommended to deploy the system on public hosting so that it can be accessed without depending on the local Wi-Fi network.

Keywords— Real-time Queuing; Carpet Cleaning Service; QR Code; Information System; Status Transparency

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Bel Kalinton,
Program Studi Sistem Informasi,
Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi,
Email: adanya8215@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Administrasi merupakan kebutuhan penting bagi sebuah instansi, terutama bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), karena pencatatan yang baik memungkinkan pengawasan jalannya bisnis serta perencanaan kebutuhan operasional secara berkelanjutan. Pada kenyataannya, penerapan administrasi di lapangan kerap tidak sejalan dengan ekspektasi para pelaku UMKM; sebagai contoh, pada Bengkel Ikhsan Jaya, pencatatan yang masih dilakukan secara manual justru menimbulkan berbagai persoalan seperti nota yang hilang, kesalahan pencatatan transaksi, dan sulitnya pelacakan riwayat pesanan pelanggan. Seiring perkembangan zaman, banyak pelaku UMKM mulai melakukan transformasi digital, salah satunya Bengkel Ikhsan Jaya yang telah menerapkan sistem informasi manajemen bengkel berbasis web guna mengefisienkan operasional kerja (Nurlaila & Mulyono, 2023). Meskipun demikian, transformasi digital tersebut belum menjangkau seluruh lini layanan, sehingga masih terdapat celah pada layanan pencucian karpet yang selama ini dikelola secara sederhana dan belum terintegrasi dengan sistem utama.

Layanan pencucian karpet pada Bengkel Ikhsan Jaya saat ini hanya mencatat pesanan secara sederhana yang hanya dapat dilihat oleh kasir, sehingga pelanggan tidak memiliki akses langsung untuk mengetahui sejauh mana proses pencucian karpet miliknya berlangsung. Akibatnya, pelanggan sering kali harus datang atau menghubungi kasir secara berulang hanya untuk menanyakan status pengerjaan, sementara kasir sendiri kesulitan memberikan kepastian jadwal penyelesaian karena belum ada mekanisme pelacakan yang terintegrasi. Permasalahan ini menimbulkan inefisiensi komunikasi antara kedua belah pihak dan berpotensi menurunkan kepuasan pelanggan terhadap layanan yang diberikan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah mekanisme pelacakan status pengerjaan karpet yang dapat diakses secara mandiri oleh pelanggan tanpa harus melalui interaksi langsung dengan kasir, salah satunya melalui pemanfaatan teknologi kode QR yang dapat dicantumkan langsung pada struk transaksi.

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas pemanfaatan teknologi kode QR untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas layanan pada berbagai konteks. Allo dkk. (2026) menerapkan kode QR untuk meningkatkan akuntabilitas pembayaran retribusi pemotongan kurban pada acara adat, yang terbukti mempermudah proses verifikasi transaksi secara digital dan mengurangi kesalahan pencatatan manual. Silitonga dkk. (2026) merancang dan menguji sistem presensi berbasis kode QR yang mampu meningkatkan efisiensi proses pencatatan kehadiran guru dan murid dibandingkan dengan pencatatan manual pada buku presensi konvensional. Selain itu, Pradipta dkk. (2026) mengembangkan sistem QR-Relief e-Logistik untuk mempercepat distribusi bantuan sembako kepada keluarga terdampak banjir melalui mekanisme verifikasi dan dashboard pemantauan berbasis kode QR, yang menunjukkan bahwa kode QR efektif digunakan sebagai

media pelacakan status secara real time. Ketiga penelitian tersebut membuktikan bahwa kode QR dapat diandalkan sebagai media verifikasi dan pelacakan informasi pada berbagai konteks layanan publik maupun UMKM.

Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya diterapkan pada konteks presensi, retribusi, dan distribusi logistik, sementara penerapan kode QR secara khusus untuk transparansi status antrean layanan cuci karpet pada UMKM bengkel belum banyak dikaji. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini memfokuskan penerapan kode QR pada struk transaksi pelanggan yang terintegrasi langsung dengan dashboard status pengerjaan secara real time, sehingga pelanggan dapat memantau empat tahapan status (antrean, dicuci, dijemur, selesai) tanpa perlu bertanya langsung kepada kasir. Ditambah penggabungan aspek transparansi layanan dengan efisiensi operasional kasir ke dalam satu sistem informasi manajemen bengkel yang telah ada sebelumnya, sehingga menjadi pengembangan lanjutan dari sistem yang dibangun oleh Nurlaila dan Mulyono (2023). Dengan demikian, penelitian ini menawarkan kontribusi baru berupa integrasi kode QR pada struk dengan sistem pelacakan status secara real time yang berjalan pada jaringan lokal, sehingga dapat langsung diterapkan oleh pelaku UMKM tanpa memerlukan infrastruktur hosting berbayar.

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi transparansi status antrean cuci karpet berbasis kode QR pada struk pelanggan yang dapat diakses secara real time melalui smartphone masing-masing pelanggan. Penelitian ini juga bertujuan mengurangi ketergantungan pelanggan terhadap informasi manual dari kasir dengan menyediakan empat tahapan status pengerjaan yang dapat dipantau secara mandiri oleh pelanggan. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi pelaku UMKM sejenis dalam menerapkan teknologi kode QR untuk meningkatkan transparansi dan kepuasan layanan pelanggan. Dengan tercapainya tujuan tersebut, diharapkan permasalahan komunikasi manual antara kasir dan pelanggan pada Bengkel Ikhsan Jaya dapat teratasi secara efektif dan efisien.

II. METODE

Peneliti menggunakan framework Agile karena sifatnya yang cepat dan fleksibel dalam mengakomodasi perubahan kebutuhan, serta lebih sesuai untuk studi kasus berskala kecil seperti UMKM dibandingkan framework Waterfall yang bersifat kaku dan berurutan (Arief dkk., 2023). Framework Agile dipilih karena memungkinkan peneliti melakukan iterasi pengembangan secara bertahap, sehingga setiap kekurangan pada tahap sebelumnya dapat segera diperbaiki sebelum masuk ke tahap berikutnya. Pemilihan metodologi rekayasa perangkat lunak yang tepat juga terbukti dapat meningkatkan efisiensi proses pengembangan sistem informasi secara keseluruhan (Bakri & Nasution, 2024). Dalam penelitian ini, kerangka kerja Agile diterapkan melalui alur

kerja yang fleksibel dan disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan modul transparansi status antrean cuci karpet pada sistem informasi manajemen Bengkel Ikhsan Jaya.

Secara umum, alur penelitian yang diterapkan dalam pengembangan sistem ini digambarkan melalui diagram penelitian pada Gambar 1. Diagram penelitian tersebut menunjukkan alur kerja Agile yang terdiri atas lima tahapan berurutan, yaitu requirement, design, design database, testing, dan review, di mana hasil evaluasi pada tahap review dapat menjadi masukan untuk iterasi requirement berikutnya apabila diperlukan pengembangan lanjutan. Setiap tahapan saling berkaitan dan dilaksanakan secara sistematis agar sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan, yaitu kasir dan pelanggan Bengkel Ikhsan Jaya.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

1. Requirement

Pada tahap *requirement*, peneliti melakukan analisis terhadap kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem, yaitu daftar komponen yang harus dipenuhi sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta menetapkan batasan teknis yang harus dipatuhi selama pengembangan (Makarim dkk., 2025). Analisis kebutuhan fungsional dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi kasir dan pelanggan Bengkel Ikhsan Jaya, kemudian merumuskan solusi sistem yang sesuai untuk setiap permasalahan tersebut, seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Tiga permasalahan utama, yaitu ketidaktahuan pelanggan atas status pengerjaan karpet, struk lama yang tidak dilengkapi kode pelacakan, dan keterbatasan kasir dalam memberikan informasi status secara manual, yang masing-masing dijawab dengan solusi berupa *dashboard* pelacakan *real time*, penambahan kode QR pada struk, serta *dashboard* edit status yang terintegrasi langsung dengan kode QR dan *dashboard* pelanggan.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Permasalahan	Solusi Sistem
Banyak pelanggan yang tidak mengetahui status pengerjaan cuci karpetnya.	Sistem harus menyediakan tracking status pengerjaan karpet secara <i>real time</i> melalui <i>dashboard</i> pelanggan.
Sistem lama hanya menghasilkan tampilan struk biasa tanpa kode pelacakan.	Sistem harus menyediakan kode QR pada struk untuk pengecekan status pengerjaan oleh pelanggan.
Kasir hanya bisa memberikan informasi status pengerjaan secara manual.	Sistem harus menyediakan <i>dashboard</i> edit status yang terintegrasi langsung dengan kode QR dan <i>dashboard</i> pelanggan.

Setelah kebutuhan fungsional ditetapkan, peneliti selanjutnya merumuskan kebutuhan non fungsional untuk memastikan performa sistem berjalan sesuai harapan, sebagaimana disajikan pada Tabel 2. Sistem harus mampu mengirimkan informasi status secara cepat dari kasir ke *dashboard* pelanggan tanpa jeda yang berarti, serta mampu membedakan status pengerjaan ke dalam empat kategori pada basis data, yaitu antrean, sedang dicuci, sedang dijemur, dan selesai. Kedua poin tersebut menjadi acuan dalam menentukan struktur basis data serta mekanisme sinkronisasi data antara *dashboard* kasir dan *dashboard* pelanggan. Analisis kebutuhan non-fungsional ini penting dilakukan agar sistem yang dibangun tidak hanya berfungsi secara benar, tetapi juga nyaman dan cepat digunakan oleh pengguna.

Tabel 2. Kebutuhan non fungsional

Kebutuhan Non Fungsional
Sistem harus bekerja secara cepat dalam mengirim informasi status dari kasir ke <i>dashboard</i> pelanggan.
Sistem harus membedakan status pengerjaan melalui empat status pada basis data, yaitu: antrean, sedang dicuci, sedang dijemur, dan selesai.

Selain kebutuhan fungsional dan non fungsional, peneliti juga melakukan analisis risiko sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3 untuk mengantisipasi kendala yang mungkin muncul selama implementasi sistem. Dua risiko utama yang teridentifikasi yaitu kode QR yang buram akibat kualitas cetak sehingga pelanggan tidak dapat mengakses informasi status, dan kesalahan penempelan kode QR pada struk sehingga informasi yang ditampilkan tidak sesuai dengan karpas milik pelanggan yang bersangkutan. Untuk risiko pertama, mitigasi yang dilakukan adalah menggunakan resolusi cetak yang baik serta menyediakan fitur pencarian melalui nomor id pesanan sebagai alternatif apabila kode QR sulit dipindai. Untuk risiko kedua, mitigasi dilakukan dengan memeriksa setiap kode QR yang dicetak dan menerapkan mekanisme validasi pada sistem pencetakan kode QR agar kesalahan penempelan dapat diminimalkan.

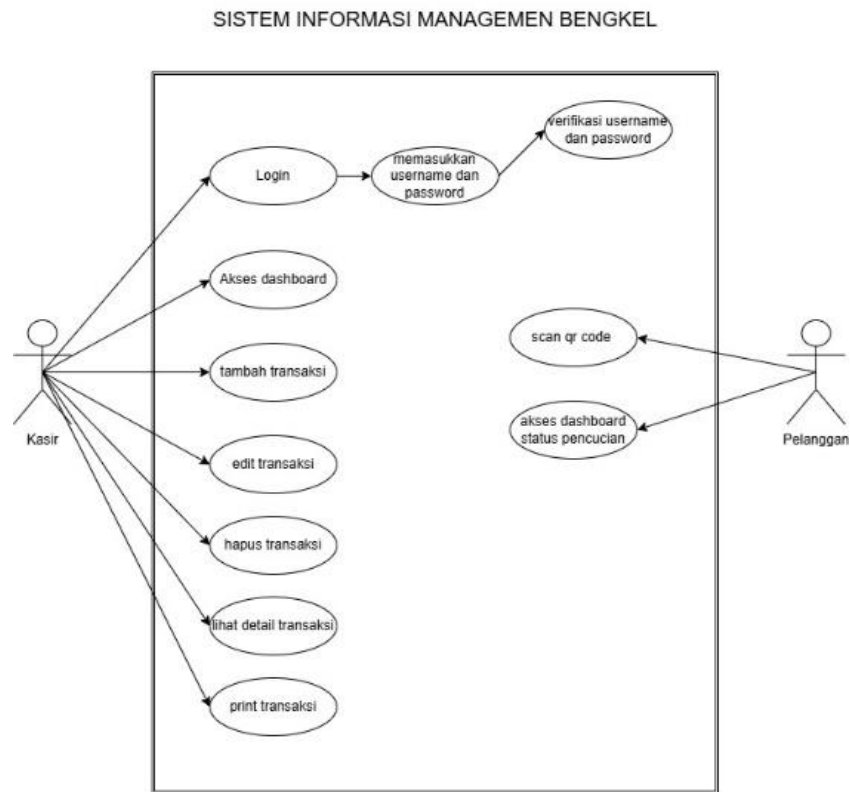
Tabel 3. Analisis Risiko

Risiko	Mitigasi
Kode QR buram akibat kualitas mesin pencetakan sehingga pelanggan tidak bisa mengakses informasi status pengerjaan.	Menggunakan resolusi cetak yang baik dan menyediakan fitur pencarian status melalui nomor id pesanan.
Kode QR salah tempel sehingga informasi tidak sesuai dengan karpas milik pelanggan.	Memeriksa setiap kode QR yang dicetak dan menerapkan mekanisme validasi pada sistem pencetakan kode QR.

2. Design

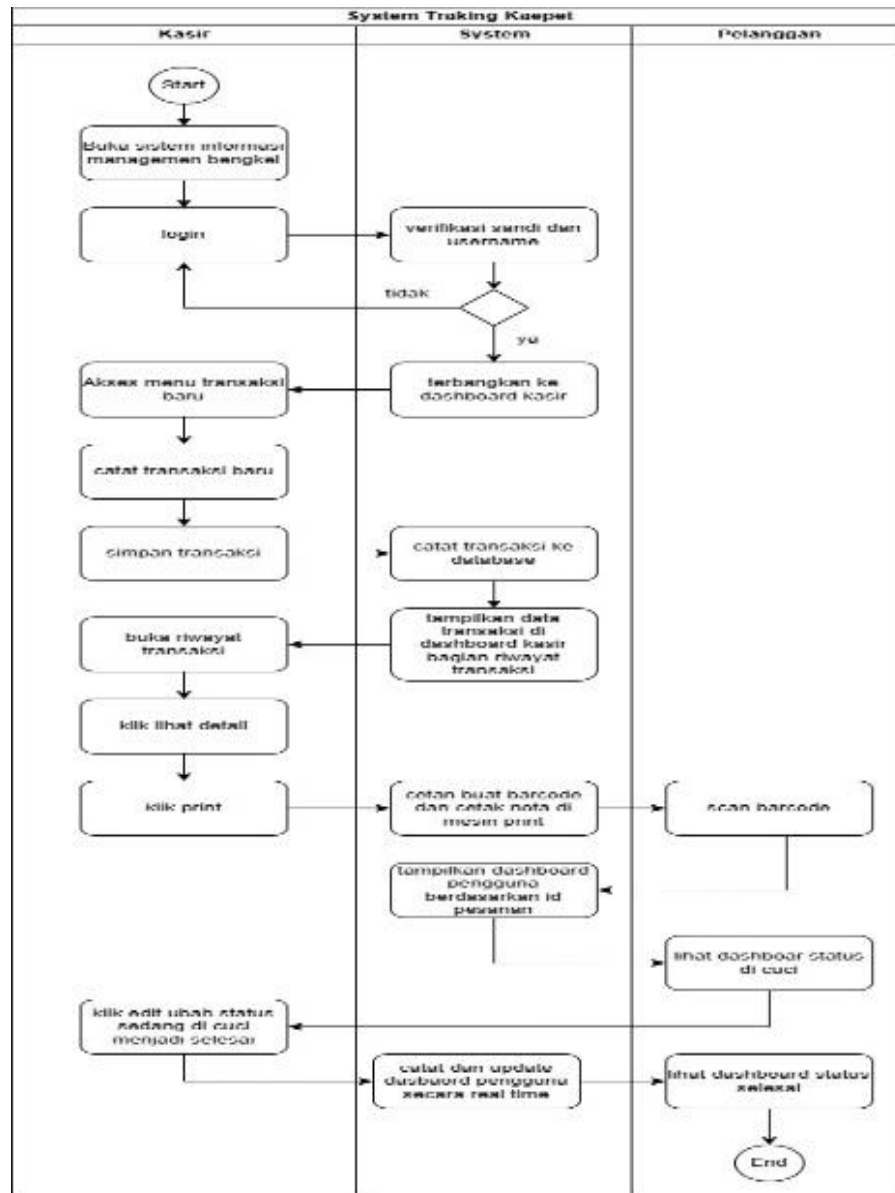
Setelah menganalisis permasalahan pada tahap *requirement*, tahap selanjutnya adalah merancang kerangka sistem mulai dari alur sistem, basis data, tampilan struk berkode QR, hingga tampilan antarmuka pengguna (Allo dkk., 2026). Perancangan sistem dilakukan melalui beberapa diagram *Unified Modeling Language* (UML) agar aktivitas dan alur sistem dapat divisualisasikan

secara jelas sebelum memasuki tahap pengkodean. Diagram-diagram tersebut meliputi *use case* diagram, *activity* diagram, dan *class* diagram yang masing-masing menggambarkan aspek yang berbeda dari sistem yang dikembangkan. Ketiga diagram tersebut dijelaskan secara rinci sebagai berikut.



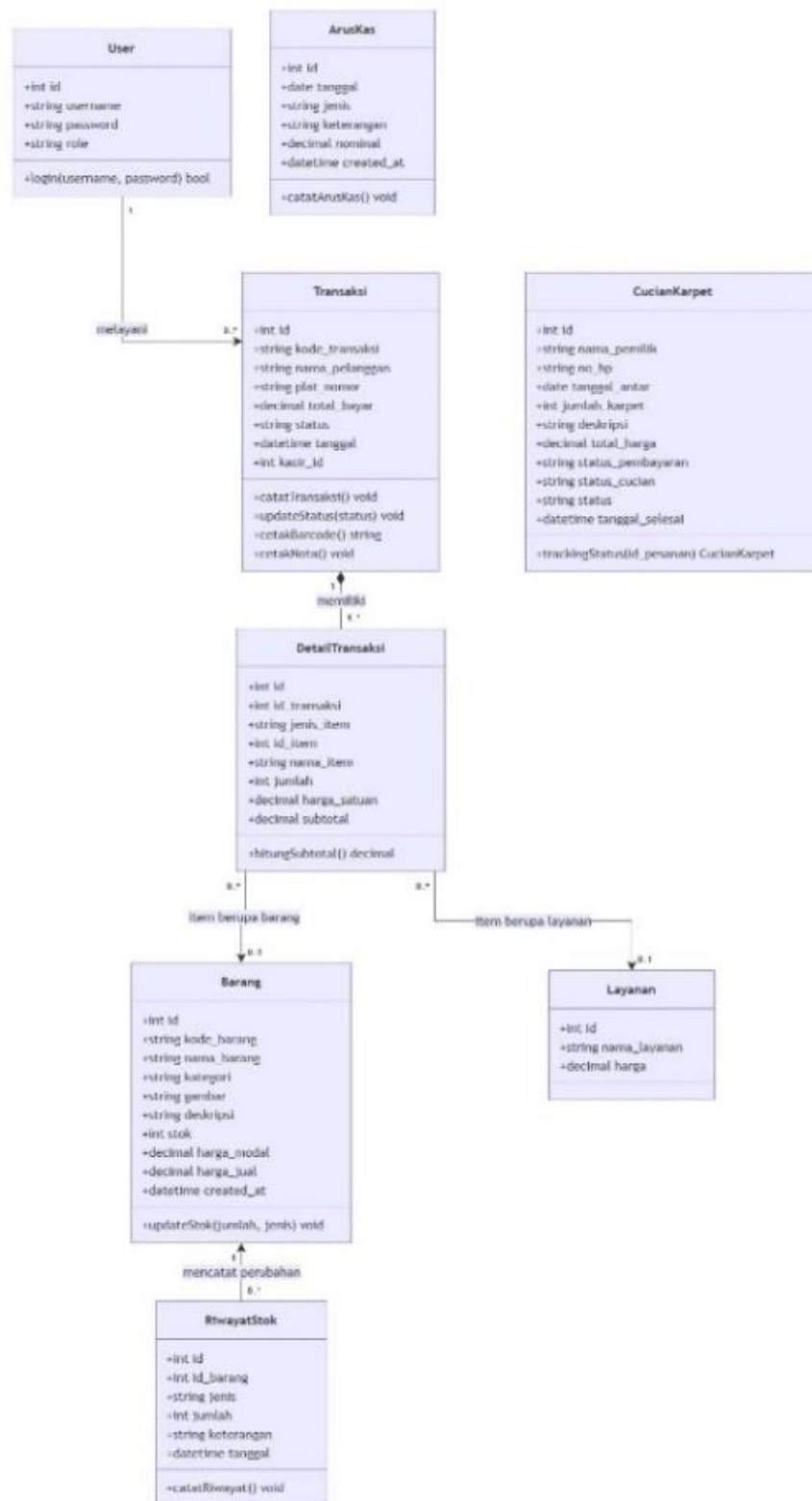
Gambar 2. *Use Case* Diagram

Use case diagram pada Gambar 2 digunakan untuk memvisualisasikan aktor yang terlibat dalam sistem beserta fitur yang dapat diakses oleh masing-masing aktor (Silitonga dkk., 2026). Pada pengembangan modul transparansi status ini terdapat dua aktor utama, yaitu kasir dan pelanggan, dengan hak akses kasir meliputi login, mengakses *dashboard*, menambah, mengubah, menghapus, melihat detail, dan mencetak transaksi. Sementara itu, aktor pelanggan hanya memiliki hak akses terbatas, yaitu memindai kode QR pada struk dan melihat status pengerjaan karpet miliknya melalui *dashboard* pelanggan. Pembagian hak akses yang ditunjukkan pada Gambar 2 tersebut dirancang agar setiap aktor hanya dapat mengakses fitur yang relevan dengan perannya masing-masing, sehingga keamanan dan integritas data tetap terjaga.



Gambar 3. Activity Diagram

Perancangan *activity* diagram dilakukan untuk melihat struktur jalannya sebuah sistem secara berurutan (Pasaribu, 2021). Gambar 3 merupakan *activity* diagram sistem informasi manajemen bengkel yang dimulai dari kasir melakukan login, menambahkan data transaksi, mencetak struk berkode QR, hingga pelanggan memindai kode QR tersebut dan mengecek status pengerjaan sampai dinyatakan selesai. Setiap aktivitas kasir yang berkaitan dengan perubahan status transaksi akan langsung berdampak pada tampilan status yang dilihat oleh pelanggan, tanpa memerlukan proses manual tambahan. Dengan demikian, *activity* diagram ini menjadi acuan utama dalam menentukan logika alur program pada tahap pengkodean sistem.



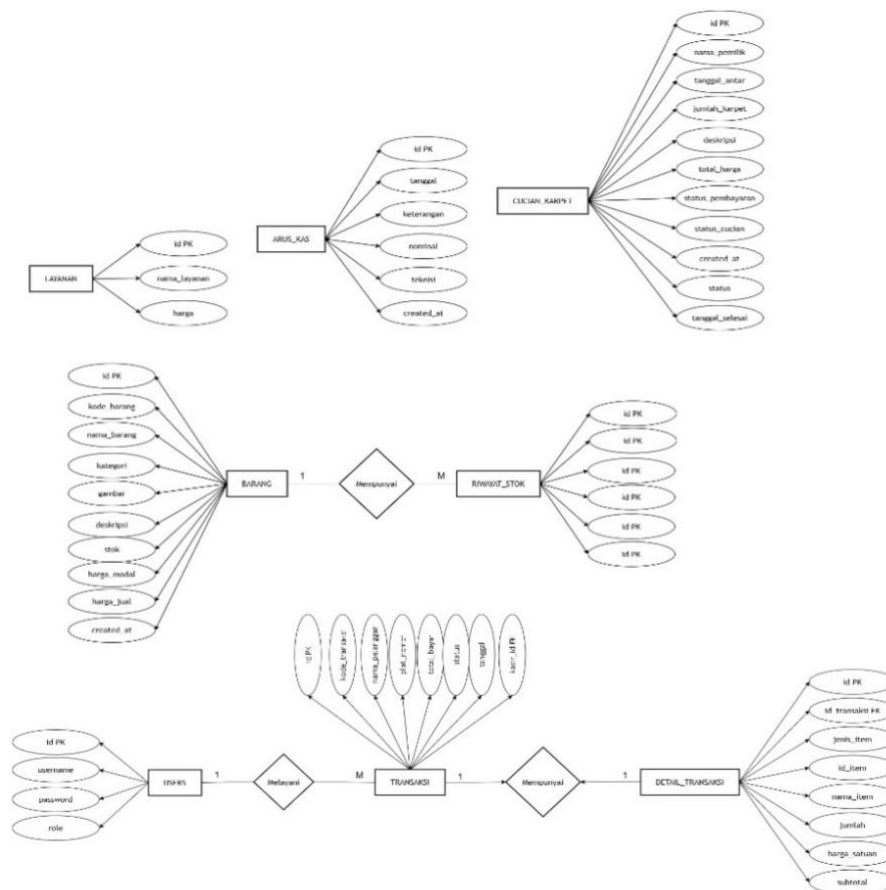
Gambar 4. *Class Diagram*

Diagram kelas atau *class* diagram dirancang untuk melihat struktur hubungan antar kelas basis data, atribut, hingga fungsinya di dalam sistem (Ari Rosemalatriasari, 2022). Dari Gambar 4 dapat dilihat relasi antar kelas yang terjadi, mulai dari hubungan antara kelas pengguna dan

kelas transaksi, hingga kelas barang dan kelas riwayat stok. Setiap kelas pada Gambar 4 memiliki atribut dan method tersendiri yang saling berhubungan untuk mendukung proses pencatatan transaksi, pembaruan status, dan pelacakan riwayat stok barang. Perancangan *class* diagram ini menjadi dasar penting dalam menentukan struktur tabel yang akan dibangun pada tahap *design database*.

3. Design Database

Merancang basis data merupakan tahap final dalam proses desain sistem sebelum memasuki tahap implementasi (Rahmawati dkk., 2023). Perancangan basis data merupakan bagian terpenting dalam membangun sebuah sistem informasi karena menentukan bagaimana data akan disimpan, dihubungkan, dan diakses oleh aplikasi (Tri Amri Wijaya dkk., 2021). Dalam implementasinya, peneliti menerapkan penggunaan diagram *Entity-Relationship Diagram* (ERD) untuk mensimulasikan alur hubungan antara satu tabel dengan tabel lainnya sebelum basis data benar-benar dibangun. Diagram ERD yang telah dirancang pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram ERD

Entity-Relationship Diagram (ERD) sudah banyak digunakan untuk merancang suatu basis data karena mampu menggambarkan hubungan antar entitas secara jelas dan terstruktur.

Perancangan ERD harus dibuat secara lengkap dan detail, di dalamnya terdapat entitas dan atribut yang saling terhubung satu sama lain ('Afifah dkk., 2022). Dengan menggunakan diagram ERD pada Gambar 5, dapat dilihat bahwa hubungan antara entitas barang dan riwayat stok bersifat satu ke banyak (1:M), sedangkan hubungan antara entitas transaksi dan detail transaksi bersifat satu ke satu (1:1). Struktur relasi yang ditunjukkan pada Gambar 5 tersebut selanjutnya diimplementasikan langsung ke dalam basis data *MySQL* pada tahap pengembangan sistem.

4. Testing

Sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan perlu dilakukan pengujian sebelum digunakan, agar tidak terjadi kesalahan bug maupun error ketika sistem dijalankan oleh pengguna (Handayani dkk., 2023). Hasil pengujian nantinya akan menjadi informasi penting dalam mengevaluasi pengembangan sistem pada tahap selanjutnya (Nurdiana dkk., 2024). Pada pengujian pengembangan sistem informasi manajemen bengkel ini, metode pengujian yang digunakan peneliti adalah *blind testing*, yaitu pengujian yang dilakukan langsung oleh pengguna berupa kasir dan pelanggan tanpa mengetahui detail teknis di balik sistem.

5. Review

Tahap *review* dilakukan setelah pengujian sistem dinyatakan berhasil, dengan tujuan mengevaluasi kesesuaian antarmuka yang telah diimplementasikan terhadap kebutuhan pengguna. Disini dilakukan pengujian kembali tampilan *dashboard* kasir, halaman edit status, dan *dashboard* pelanggan untuk memastikan seluruh fitur dapat digunakan dengan mudah oleh kasir maupun pelanggan. Evaluasi ini juga mempertimbangkan masukan langsung dari pihak Bengkel Ikhsan Jaya sebagai pengguna akhir sistem, sehingga tampilan yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional sehari-hari.

Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan telah memenuhi standar untuk mengembangkan fitur ini, yaitu laptop dengan *prosesor Intel Core i3*, RAM 10GB, dan sistem operasi *Windows 10 Pro 64-bit*. Penulisan sintaks kode program menggunakan bahasa pemrograman *PHP native* yang dijalankan pada teks editor *Visual Studio Code*. Pada tahap awal pengembangan, sistem masih dijalankan secara lokal menggunakan perangkat lunak *XAMPP* (modul *Apache* dan *MySQL*), kemudian sistem diimplementasikan pada jaringan lokal (*local area network*) dengan memanfaatkan konfigurasi alamat IP lokal laptop, sehingga *smartphone* pelanggan yang terhubung pada jaringan wifi yang sama dapat mengakses sistem antrian tersebut. Pengujian tampilan antarmuka pengguna dievaluasi melalui web browser *Google Chrome*, sedangkan pengujian fungsional pemindaian kode QR dilakukan secara langsung menggunakan *smartphone* yang terhubung ke jaringan wifi yang sama untuk memastikan pembaruan status antrian dapat diakses secara akurat dan tepat waktu.

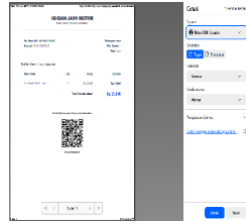
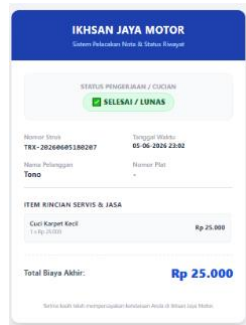
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

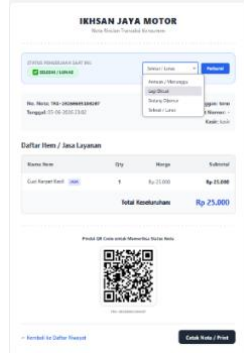
Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi transparansi status antrean cuci karpet berbasis kode QR pada struk pelanggan yang dikembangkan melalui kerangka kerja *Agile*. Bagian ini menyajikan hasil implementasi sistem yang telah melalui tahap pengujian (*testing*) serta tahap evaluasi (*review*) terhadap antarmuka pengguna yang telah dibangun. Hasil implementasi mencakup pengujian fungsional terhadap tiga skenario utama sistem, yaitu pencetakan struk berkode QR, pelacakan status oleh pelanggan, dan pembaruan status oleh kasir, serta tampilan antarmuka *dashboard* yang digunakan oleh kasir dan pelanggan. Uraian rinci mengenai hasil pengujian dan tampilan antarmuka tersebut dijelaskan pada subbagian berikut.

A. Hasil Pengujian (*Testing*)

Sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan pada tahap sebelumnya perlu diuji kelayakannya agar tidak terjadi kesalahan atau bug ketika sistem dijalankan (Handayani dkk., 2023). Hasil pengujian nantinya menjadi informasi penting dalam mengevaluasi pengembangan sistem pada tahap selanjutnya (Nurdiana dkk., 2024). Pada penelitian ini, metode *pengujian* yang digunakan adalah *blind testing*, yaitu pengujian yang dilakukan langsung oleh pengguna, dalam hal ini kasir dan pelanggan, tanpa mengetahui detail teknis di balik sistem, sehingga hasil pengujian benar-benar mencerminkan pengalaman pengguna yang sesungguhnya. Hasil pengujian *blind testing* secara rinci ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil *Blind Testing*

Fitur	Pengujian	Status Diharapkan	Hasil Pengujian	Bukti	Status
Cetak Struk & Kode QR	Kasir membuka menu transaksi, melihat detail, dan mencetak struk.	Terdapat tampilan struk dan kode QR pada interface pencetakan.	Kasir dapat mencetak struk yang dibuktikan dengan adanya tampilan struk dan kode QR pada interface pencetakan.		Passed
Pelacakan Status	Pelanggan memindai kode QR yang ada pada struk.	Pelanggan dapat masuk ke <i>dashboard</i> pelanggan dan melihat status pengerjaan.	Pelanggan dapat mengecek status pengerjaan dengan memindai kode QR dari <i>smartphone</i> -nya.		Passed

Fitur	Pengujian	Status Diharapkan	Hasil Pengujian	Bukti	Status
Pembaruan Status	Kasir mencoba mengubah status pengerjaan dari dicuci menjadi selesai.	Kasir dapat mengubah status pengerjaan dan sistem langsung memperbarui status pada <i>dashboard</i> pelanggan.	Kasir dapat mengubah status pengerjaan menjadi selesai dan status langsung diperbarui secara <i>real time</i> .		Passed

Tabel 4 menunjukkan tiga skenario pengujian yang dilakukan, yaitu pengujian cetak struk dan kode QR oleh kasir, pengujian pelacakan status oleh pelanggan melalui pemindaian kode QR, dan pengujian pembaruan status oleh kasir. Pada pengujian pertama, kasir membuka menu transaksi untuk melihat detail dan mencetak struk, dan hasil pengujian menunjukkan bahwa kasir berhasil mencetak struk yang dilengkapi kode QR pada tampilan antarmuka pencetakan dengan status passed. Pada pengujian kedua, pelanggan memindai kode QR yang tertera pada struk, dan hasil pengujian menunjukkan pelanggan berhasil masuk ke *dashboard* status pengerjaan karpet miliknya melalui *smartphone* dengan status passed. Pada pengujian ketiga, kasir mencoba mengubah status pengerjaan karpet dari sedang dicuci menjadi selesai, Hasil pengujian menunjukkan status pengerjaan berhasil diperbarui secara otomatis dan langsung tersinkronisasi pada *dashboard* pelanggan dengan status passed, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh skenario pengujian pada berhasil dilalui dengan baik.

Temuan penelitian ini adalah kode QR yang dicetak pada struk pelanggan terbukti mampu menghubungkan proses pencatatan transaksi yang dilakukan oleh kasir dengan pemantauan status secara *real time* oleh pelanggan, sehingga interaksi tanya-jawab manual antara kasir dan pelanggan mengenai status pengerjaan karpet dapat dikurangi secara signifikan. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi kode QR pada dokumen transaksi fisik mampu menjembatani kesenjangan informasi antara penyedia jasa dan pelanggan tanpa memerlukan aplikasi tambahan yang rumit bagi pelanggan. Selain itu, hasil pengujian juga menunjukkan bahwa sinkronisasi status antara *dashboard* kasir dan *dashboard* pelanggan berjalan hampir seketika, sehingga mendukung terciptanya transparansi layanan yang diharapkan pada tujuan penelitian ini. Temuan ini menjadi dasar penting bagi pengembangan lebih lanjut terhadap fitur-fitur transparansi layanan sejenis pada UMKM lain.

B. Hasil Tampilan Antarmuka (*Review*)

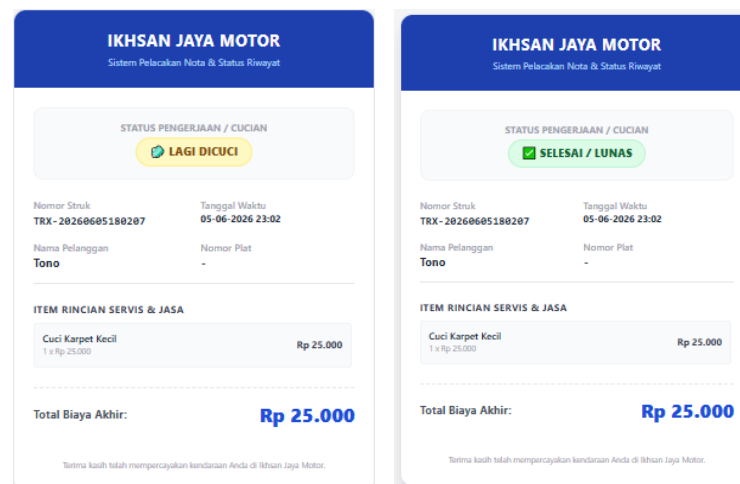
Setelah tahap pengujian dinyatakan berhasil, peneliti melakukan tahap *review* terhadap tampilan antarmuka yang telah diimplementasikan. *Dashboard* menyajikan ringkasan data transaksi dan status pengerjaan berdasarkan data yang tersimpan pada basis data (Novana dkk., 2026). *Review* ini bertujuan untuk memastikan bahwa antarmuka yang dibangun mudah dipahami dan digunakan oleh kasir maupun pelanggan dalam kegiatan operasional sehari-hari. Berikut merupakan tampilan antarmuka yang telah diimplementasikan pada sistem ini.

Gambar 6. Tampilan *Dashboard* Kasir

Tampilan *dashboard* kasir ditunjukkan pada Gambar 6. Pada halaman ini, kasir dapat menambahkan data pelanggan seperti nama dan plat nomor kendaraan, memilih jenis jasa dan barang yang dibutuhkan, serta menentukan jumlah jasa yang dipesan sebelum menekan tombol tambah untuk menampilkan total biaya yang harus dibayar. Setelah data transaksi lengkap, kasir menekan tombol simpan dan mencetak struk yang telah dilengkapi kode QR sebagai media pelacakan status pengerjaan bagi pelanggan. Dengan demikian, seluruh proses input transaksi hingga pencetakan struk dapat dilakukan kasir dalam satu halaman antarmuka yang terintegrasi tanpa harus berpindah ke menu lain.

Gambar 7. Tampilan Edit Status Kasir

Untuk mendukung verifikasi pemindaian kode QR yang optimal, sistem disesuaikan agar kode QR yang dihasilkan selalu terhubung dengan basis data *dashboard* pengguna (Pradipta dkk., 2026). Tampilan halaman edit status kasir ditunjukkan pada Gambar 7, yaitu halaman yang digunakan kasir untuk mengubah status pengerjaan jasa yang telah dipesan oleh pelanggan. Melalui halaman ini, kasir dapat memilih pesanan yang sedang berjalan dan memperbarui statusnya sesuai tahapan pengerjaan aktual, mulai dari antrean, dicuci, dijemur, hingga selesai. Setiap perubahan status yang dilakukan akan langsung tersinkronisasi secara otomatis ke *dashboard* pelanggan tanpa memerlukan proses tambahan dari kasir.



Gambar 8. Tampilan *Dashboard* Pelanggan (Cek Status)

Tampilan *dashboard* pelanggan ditunjukkan pada Gambar 8, yaitu halaman yang muncul setelah pelanggan memindai kode QR yang tertera pada struk pesanan. Pada halaman ini, pelanggan dapat langsung melihat status pengerjaan karpet miliknya secara *real time*, apakah masih berada dalam antrean, sedang dicuci, sedang dijemur, atau sudah selesai dan siap diambil. Tampilan dirancang sesederhana mungkin agar mudah dipahami oleh pelanggan dari berbagai kalangan usia tanpa memerlukan pelatihan khusus. Dengan adanya *dashboard* ini, pelanggan tidak perlu lagi menghubungi kasir secara langsung untuk mengetahui perkembangan status pencucian karpet miliknya.

Hasil penelitian ini sejalan atau didukung oleh penelitian Silitonga dkk. (2026) yang menunjukkan bahwa penerapan kode QR mampu meningkatkan efisiensi proses pencatatan dan verifikasi data dibandingkan metode manual, serta penelitian Pradipta dkk. (2026) yang membuktikan bahwa kode QR efektif digunakan sebagai media pelacakan status secara *real time* pada layanan distribusi bantuan. Kesesuaian ini memperkuat argumen bahwa penerapan kode QR pada berbagai jenis layanan, termasuk layanan UMKM seperti pencucian karpet, mampu meningkatkan transparansi dan efisiensi komunikasi antara penyedia jasa dan pelanggan. Selain itu, temuan pada penelitian ini juga memperkuat hasil penelitian Allo dkk. (2026) yang

menunjukkan bahwa kode QR dapat diandalkan sebagai media verifikasi yang akurat dan minim kesalahan dibandingkan pencatatan konvensional. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa integrasi kode QR pada dokumen transaksi merupakan solusi yang relevan untuk berbagai konteks layanan yang membutuhkan transparansi informasi secara *real time*.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diungkapkan secara jujur. Pertama, sistem yang dikembangkan masih berjalan pada jaringan wifi lokal milik kasir sehingga pelanggan hanya dapat mengakses *dashboard* status ketika berada pada jangkauan jaringan yang sama, dan belum menggunakan layanan hosting publik. Kedua, pengujian yang dilakukan masih terbatas pada metode *blind testing* fungsional dan belum mencakup pengujian keamanan sistem maupun pengujian beban dengan jumlah pengguna yang lebih besar secara bersamaan. Ketiga, penelitian ini hanya difokuskan pada satu studi kasus, yaitu Bengkel Ikhsan Jaya, sehingga generalisasi hasil penelitian pada UMKM sejenis lainnya masih memerlukan pengujian lebih lanjut.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun Aplikasi Transparansi Status Antrean Cuci Karpet Real time Berbasis QR Code Struk Pelanggan yang menjawab tujuan penelitian, yaitu memberikan akses pelacakan status pengerjaan karpet secara real time kepada pelanggan melalui pemindaian kode QR pada struk transaksi tanpa harus bertanya langsung kepada kasir. Hasil pengujian blind testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem, mulai dari pencetakan struk berkode QR, pelacakan status oleh pelanggan, hingga pembaruan status oleh kasir, berjalan dengan baik dan status pengerjaan dapat tersinkronisasi secara otomatis antara dashboard kasir dan dashboard pelanggan. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, yaitu sistem baru dapat diakses melalui jaringan wifi lokal milik kasir dan belum diuji pada skala pengguna yang lebih besar maupun dari sisi keamanan sistem. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar sistem ini dikembangkan dengan memanfaatkan layanan hosting publik agar dapat diakses oleh pelanggan dari mana saja, serta dilengkapi dengan pengujian keamanan dan skalabilitas sistem agar dapat diterapkan secara lebih luas pada UMKM sejenis.

DAFTAR PUSTAKA

- 'Afiifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis teknik Entity-Relationship Diagram dalam perancangan database: Sebuah literature review. *Intech*, 3(2), 70–74. <https://doi.org/10.54895/intech.v3i2.1682>
- Allo, N. T., Pongdatu, G. A. N., & Matasik, A. L. (2026). Peningkatan akuntabilitas pembayaran retribusi pemotongan kurban pada acara adat Toraja Utara menggunakan QR code. *Jurnal Minfo Polgan*, 15(1). <https://doi.org/10.33395/jmp.v15i1.16049>

- Ari Rosemalatriasari, I. S. P. (2022). Sistem informasi pemesanan pada kedai kopi berbasis website. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 9(2). <https://doi.org/10.35968/jsi.v9i2.926>
- Arief, R., Widodo, S., Kurniawan, A. B., Hustinawaty, H., & Arkan, F. (2023). Model Agile Scrum untuk pengembangan sistem pencarian dokumen surat digital berbasis konten terklasifikasi dengan ontologi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 10(6), 1341–1352. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2023106817>
- Bakri, S. N., & Nasution, M. I. P. (2024). Penerapan metodologi rekayasa perangkat lunak untuk efisiensi pengembangan sistem. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer*, 3(1), 53–66. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v3i1.542>
- Handayani, H., Ayulya, A. M., Faizah, K. U., Wulan, D., & Rozan, M. F. (2023). Perancangan sistem informasi inventory barang berbasis web menggunakan metode Agile software development. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 29–40. <https://doi.org/10.55583/jtisi.v1i1.324>
- Makarim, S. N., Riana, F., & Satrya, F. (2025). Sistem informasi menu makanan dan minuman dengan kode QR berbasis website pada Kedai Murah Jasa. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(1), 360–367. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i1.12375>
- Melati, D., Wibowo, A., Amna, A., Sinaga, V. E. H., & Herwanto, A. (2026). Pembuatan katalog produk desa wisata Bantaragung berbasis QR code untuk mendukung penjualan. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 757–767. <https://doi.org/10.61231/4ehybz17>
- Novana, N. D., Indahyanti, U., Ariyanti, N., & Rosid, M. A. (2026). Pengembangan sistem informasi pelacakan pengiriman berbasis web untuk optimasi layanan ekspedisi. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 10(1), 108–115. <https://doi.org/10.36040/jati.v10i1.16636>
- Nurdiana, D., Aprijani, D. A., Amastini, F., Maulana, M. R., & Utama, M. R. P. A. (2024). Pengembangan sistem informasi pengelolaan pembimbing lapangan Praktik Kerja Lapangan (PKL) Prodi Sistem Informasi Universitas Terbuka. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(2), 418–436. <https://doi.org/10.51454/decode.v4i2.433>
- Nurlaila, D., & Mulyono, H. (2023). Sistem informasi manajemen bengkel berbasis web pada Bengkel Ikhsan Jaya Motor. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 8(2), 207–217. <https://doi.org/10.30591/jpit.v2i2.511>
- Pasaribu, J. S. (2021). Perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web di SMK Plus Pratama Adi Bandung. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 7(2), 148–158. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol7.iss2.2021.552>
- Pradipta, R., Muttaqin, K., Bahri, R., Fadillah, N., Ihsan, A., & Fitria, L. (2026). QR-Relief e-logistics system for accelerating aid distribution to flood-affected households through QR verification and monitoring dashboard. *ARSY: Aplikasi Riset kepada Masyarakat*, 7(1), 238–244. <https://doi.org/10.55583/arsy.v7i1.2243>
- Rahmawati, T., Sari, E. Y., Shakti, A. T., & Yomura, A. N. (2023). Analysis of system management database design for instant Wedang Uwuh. *Teknikmedia*, 4(1), 61–70. <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v4i1.104>
- Silitonga, J. R. A., Gabriel, A., Irfon, B. Y., Putra, Y. C., & Widiatry, W. (2026). Perancangan dan pengujian sistem presensi berbasis QR code untuk meningkatkan efisiensi proses presensi guru dan murid di YOHAN EduCenter. *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, 5(2), 202–214. <https://doi.org/10.56211/sudo.v5i2.1748>
- Tri Amri Wijaya, Menteng, C., Julianto, A., Surya, A., & Utami, E. (2021). Perancangan desain basis data sistem informasi geografis tanah penduduk dengan menerapkan model data relasional (Studi kasus: Desa Tumbang Mantuhe Kabupaten Gunung Mas Provinsi Kalimantan Tengah). *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 15(1), 72–81. <https://doi.org/10.47111/jti.v15i1.1867>