JIMATEK: JURNAL ILMIAH MAHASISWA TEKNIK
JIMATEK is Available Online at:
https://ojs-teknik.usni.ac.id/index.php/JIMAT
Vol. 04 No.1(2026), pages: 37-46
DOI: www.doi.org/10.59134/jimat.v4i1.839

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI SERVIS KENDARAAN PADA ASTRIDO TOYOTA KARAWACI

Aji Sandi Setia
Program Studi Teknik Sistem Informasi, Universitas Satya Negara Indonesia
ajisandi06301@gmail.com

Keywords

Information System, Vehicle Service, FIFO, Multiple Server Queue, Service Estimation, Monitoring.

ABSTRACT

Vehicle servicing at Astrido Toyota Karawaci faces problems in queue management, uncertainty of service completion estimates, and limited information about service progress. This study aims to design and build a web-based Vehicle Service Information System that manages customer and vehicle data, service queues, service processes, inspections, washing, monitoring, and reports. The Waterfall model is used for system development. A multiple-server queue concept is applied at the registration stage because five Service Advisors serve customers, while First In First Out (FIFO) is used to determine the service order based on registration time. The system is developed using PHP and MySQL. Testing uses Black Box Testing to verify system functions and the System Usability Scale (SUS) to measure usability. Black Box Testing shows that the tested functions are valid. The SUS test involving 26 respondents produces an average score of 71.92, which is categorized as good. The resulting system supports more structured service management, provides service completion estimates, and allows customers to monitor vehicle status through the service process.

Kata kunci

Sistem Informasi, Servis Kendaraan, FIFO, Antrean Ganda, Estimasi Waktu, Monitoring.

ABSTRAK

Pelayanan servis kendaraan di Astrido Toyota Karawaci masih menghadapi permasalahan dalam pengelolaan antrean, ketidakpastian estimasi waktu pengerjaan, serta keterbatasan informasi mengenai perkembangan proses servis kendaraan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Servis Kendaraan berbasis website untuk mengelola data customer dan kendaraan, antrean servis, proses pengerjaan, pemeriksaan, pencucian, monitoring, serta laporan. Pengembangan sistem menggunakan model Waterfall. Konsep antrean ganda (multiple server queue) diterapkan pada tahap registrasi karena terdapat lima Service Advisor yang melayani customer, sedangkan metode First In First Out (FIFO) digunakan untuk menentukan urutan pengerjaan servis berdasarkan waktu registrasi. Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL.

Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing dan System Usability Scale (SUS). Hasil Black Box Testing menunjukkan fungsi yang diuji berjalan valid. Pengujian SUS terhadap 26 responden menghasilkan nilai rata-rata 71,92 dan termasuk kategori Baik. Sistem yang dibangun membantu pengelolaan pelayanan servis menjadi lebih terstruktur, menyediakan estimasi penyelesaian, serta memberikan informasi status kendaraan kepada customer

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong perusahaan jasa untuk memanfaatkan sistem informasi sebagai pendukung kegiatan operasional. Pada pelayanan otomotif, informasi mengenai customer, kendaraan, antrean, proses pengerjaan, pemeriksaan, dan status kendaraan perlu dikelola secara terstruktur agar pelayanan dapat berlangsung efektif. Sistem berbasis website juga dapat membantu penyampaian informasi kepada customer tanpa mengharuskan customer selalu menanyakan perkembangan kendaraan kepada petugas.

Astrido Toyota Karawaci merupakan perusahaan yang menyediakan pelayanan servis kendaraan Toyota. Alur pelayanan melibatkan customer, Service Advisor, mekanik, foreman, serta kepala bengkel. Berdasarkan observasi dan wawancara dalam penelitian, proses pelayanan menghadapi kendala pada pengelolaan antrean dan penyampaian informasi perkembangan servis. Customer belum memperoleh informasi status kendaraan secara langsung sehingga informasi sering diperoleh melalui Service Advisor. Selain itu, data customer, kendaraan, antrean, proses servis, pemeriksaan, pencucian, dan laporan memerlukan pengelolaan yang lebih terstruktur.

Sistem yang dirancang pada penelitian ini tidak terintegrasi langsung dengan sistem booking resmi Toyota. Proses pada sistem dimulai setelah customer datang ke bengkel. Untuk customer yang telah melakukan booking melalui sistem Toyota, Service Advisor melakukan verifikasi pada sistem internal Toyota kemudian memasukkan data yang diperlukan ke sistem penelitian. Customer non-booking langsung didaftarkan oleh Service Advisor. Dengan demikian, sistem berfokus pada pengelolaan proses setelah kendaraan datang ke bengkel.

Pada tahap registrasi terdapat lima Service Advisor yang dapat melayani customer secara bersamaan. Kondisi tersebut menjadi dasar penerapan konsep multiple server queue pada tahap pelayanan awal. Setelah registrasi selesai, kendaraan masuk ke antrean servis. Urutan pengerjaan menggunakan FIFO, yaitu kendaraan yang lebih dahulu terdaftar memperoleh urutan pelayanan lebih dahulu. Pendekatan ini dipilih karena sederhana, transparan, dan sesuai dengan kebutuhan pengaturan antrean servis.

Permasalahan tersebut dirumuskan menjadi bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Servis Kendaraan pada Astrido Toyota Karawaci. Tujuan penelitian adalah menghasilkan sistem berbasis website yang dapat mengelola data pelayanan servis, menerapkan FIFO pada antrean, menyediakan estimasi waktu penyelesaian, serta memberikan fasilitas monitoring proses servis. Sistem diharapkan membantu perusahaan dalam pengelolaan pelayanan dan membantu customer memperoleh informasi perkembangan kendaraan secara lebih mudah.

Kontribusi penelitian

- Mengintegrasikan data customer, kendaraan, antrean, proses servis, pemeriksaan, pencucian, dan laporan dalam satu sistem.
- Menerapkan multiple server queue pada tahap registrasi dengan lima Service Advisor.
- Menerapkan FIFO untuk menentukan urutan pelayanan kendaraan.
- Menyediakan estimasi waktu servis dan fitur update estimasi apabila terdapat perubahan pekerjaan.
- Menyediakan monitoring status kendaraan bagi customer dan monitoring operasional bagi kepala bengkel.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi Servis Kendaraan

Sistem informasi merupakan kombinasi teknologi, data, prosedur, dan pengguna yang digunakan untuk mendukung aktivitas operasional serta penyediaan informasi. Dalam penelitian ini, sistem informasi servis kendaraan didefinisikan sebagai sistem yang mengelola data dan alur kerja pelayanan kendaraan mulai dari registrasi hingga kendaraan siap diambil. Sistem tersebut menghubungkan proses administrasi awal dengan aktivitas mekanik, pemeriksaan foreman, pencucian, monitoring, dan pelaporan.

Sistem Informasi Antrean

Sistem informasi antrean digunakan untuk mengelola urutan pelayanan dan menyajikan informasi posisi pelayanan secara terstruktur. Dalam konteks bengkel, antrean berhubungan dengan waktu kedatangan kendaraan, kapasitas pelayanan, mekanik, dan stall yang tersedia. Sistem antrean berbasis website dapat membantu mengurangi ketidakpastian.

First In First Out (FIFO)

FIFO menetapkan bahwa entitas yang lebih dahulu masuk ke antrean memperoleh pelayanan lebih dahulu. Pada penelitian ini FIFO diterapkan setelah proses registrasi Service Advisor selesai. Sistem mencatat waktu registrasi dan menghasilkan nomor antrean berdasarkan urutan tersebut. Kendaraan yang baru didaftarkan ditempatkan pada bagian belakang antrean. Penerapan FIFO membuat urutan pengerjaan mudah dipahami dan membantu mencegah perubahan urutan secara tidak terkontrol.

Multiple Server Queue

Multiple server queue adalah sistem antrean dengan lebih dari satu server pelayanan sehingga beberapa customer dapat dilayani secara bersamaan. Konsep ini sesuai dengan kondisi Astrido Toyota Karawaci yang memiliki lima Service Advisor. Customer yang datang diarahkan kepada Service Advisor yang tersedia untuk proses registrasi. Setelah registrasi selesai, kendaraan masuk ke antrean servis yang diatur menggunakan FIFO. Dengan demikian, multiple server digunakan untuk kapasitas pelayanan registrasi, sedangkan FIFO digunakan untuk urutan antrean servis.

System Usability Scale (SUS)

SUS merupakan instrumen evaluasi usability yang menggunakan 10 pernyataan dengan skala 1 sampai 5. Pernyataan ganjil bersifat positif dan dihitung dengan mengurangi nilai jawaban sebesar satu, sedangkan pernyataan genap bersifat negatif dan dihitung dengan 5 dikurangi nilai jawaban. Total skor kemudian dikalikan 2,5 sehingga menghasilkan rentang 0–100. Pada penelitian ini SUS digunakan untuk memperoleh gambaran tingkat kemudahan penggunaan sistem dari lima kelompok pengguna.

Pengembangan Sistem dan Pengujian

Pengembangan sistem menggunakan model Waterfall yang terdiri atas analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. UML digunakan untuk membantu pemodelan sistem, sedangkan ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antarentitas basis data. Pengujian fungsional menggunakan Black Box Testing, sementara usability dievaluasi menggunakan SUS.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Objek Penelitian

Penelitian dilakukan pada proses pelayanan servis kendaraan di Astrido Toyota Karawaci, Jalan Imam Bonjol No. 1, Karawaci, Kota Tangerang, Banten. Objek penelitian adalah alur pelayanan servis kendaraan mulai dari customer datang, registrasi, antrean, pengerjaan mekanik, pemeriksaan, pencucian, sampai kendaraan siap diambil. Data kebutuhan sistem diperoleh dari pengamatan terhadap proses pelayanan dan wawancara dengan pihak yang terlibat.

Teknik Pengumpulan Data

- Observasi dilakukan dengan mengamati proses penerimaan kendaraan, registrasi, antrean, pengerjaan servis, pemeriksaan, pencucian, dan monitoring.
- Wawancara dilakukan dengan pihak yang terlibat dalam pelayanan, terutama Service Advisor, mekanik, foreman, dan kepala bengkel.
- Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari referensi terkait sistem informasi, antrean FIFO, multiple server queue, UML, Waterfall, Black Box Testing, dan SUS.

Model Waterfall

Tahap analisis kebutuhan menghasilkan kebutuhan fungsional sistem dan aturan proses pelayanan. Tahap perancangan menghasilkan rancangan UML, ERD, basis data, serta antarmuka. Tahap implementasi menerjemahkan rancangan menjadi aplikasi berbasis PHP dan MySQL. Tahap pengujian menggunakan Black Box Testing dan terhadap usability menggunakan SUS.

Tabel 1. Tahapan Implementasi

Tahap	Kegiatan Utama	Hasil
Analisis	Observasi, wawancara, studi pustaka	Kebutuhan dan aturan proses
Perancangan	UML, ERD, basis data, antarmuka	Rancangan sistem
Implementasi	PHP, MySQL, XAMPP	Aplikasi web
Pengujian	Black Box dan SUS	Validasi fungsi dan usability
Pemeliharaan	Perbaikan dan pembaruan	Sistem tetap operasional

Tabel 2. Aktor Sistem

Aktor	Peran Utama
Service Advisor	Registrasi customer/kendaraan, pengelolaan antrean, update estimasi.
Mekanik	Melakukan proses servis dan memperbarui status pengerjaan.
Foreman	Melakukan Quality Control, menentukan servis ulang atau lanjut pencucian.
Customer	Login dan memonitor antrean, status, estimasi, dan kesiapan kendaraan.
Kepala Bengkel	Monitoring operasional dan melihat/mencetak laporan.

Perancangan Proses Pelayanan

Alur pelayanan yang menjadi dasar pengembangan sistem dimulai ketika customer datang ke bengkel. Customer dapat berasal dari kategori booking atau non-booking. Untuk booking, Service Advisor melakukan verifikasi data pada sistem Toyota yang digunakan perusahaan. Data tersebut kemudian dimasukkan ke sistem penelitian. Untuk non-booking, Service Advisor langsung melakukan registrasi.

Pada tahap registrasi, customer dilayani oleh salah satu dari lima Service Advisor yang tersedia. Konsep multiple server queue digunakan karena terdapat beberapa server pelayanan pada tahap tersebut. Setelah registrasi selesai, data kendaraan masuk ke daftar antrean servis. Sistem menentukan urutan antrean berdasarkan waktu registrasi dengan metode FIFO.

Kendaraan yang telah memperoleh urutan antrean diteruskan kepada mekanik. Mekanik memulai pekerjaan dan status sistem berubah menjadi proses servis. Estimasi waktu dihitung berdasarkan jenis kendaraan dan jenis pekerjaan servis. Apabila mekanik menemukan pekerjaan tambahan yang memengaruhi durasi, Service Advisor dapat memperbarui estimasi berdasarkan informasi tambahan tersebut.

Setelah mekanik menyelesaikan pekerjaan, kendaraan masuk ke tahap pemeriksaan oleh foreman. Jika hasil pemeriksaan belum memenuhi standar, kendaraan dikembalikan kepada mekanik untuk servis ulang. Jika hasil pemeriksaan memenuhi standar, kendaraan dilanjutkan ke proses pencucian. Setelah pencucian selesai, status kendaraan menjadi siap diambil. Customer dapat melihat perubahan status melalui halaman monitoring.

Kepala Bengkel tidak terlibat langsung dalam pengerjaan kendaraan. Hak aksesnya digunakan untuk memonitor aktivitas servis dan melihat laporan. Dengan pembagian tersebut, setiap aktor memperoleh fungsi sesuai tanggung jawab operasionalnya.

Tabel 3. Perancangan Pelayanan

Tahap	Aktor	Output Sistem
Customer datang	Customer	Data kedatangan
Registrasi	Service Advisor	Data customer dan kendaraan tersimpan
Antrean	Service Advisor/Sistem	Nomor antrean FIFO
Servis	Mekanik	Status proses dan progres
Update estimasi	Service Advisor	Estimasi selesai terbaru
Quality Control	Foreman	Lulus QC / servis ulang
Pencucian	Foreman	Status siap diambil
Monitoring	Customer/Kepala Bengkel	Informasi status
Laporan	Kepala Bengkel	Laporan servis

Perancangan Basis Data

Basis data MySQL digunakan untuk menyimpan informasi pengguna, customer, kendaraan, antrean, servis, progres servis, dan pemeriksaan. Relasi utama mencakup satu customer dapat memiliki beberapa kendaraan, satu kendaraan dapat memiliki beberapa riwayat antrean, satu antrean menghasilkan satu proses servis, dan satu proses servis dapat memiliki beberapa pembaruan progres. Struktur tersebut mendukung penyimpanan riwayat servis dan proses monitoring.

Implementasi Metode Antrean

Implementasi antrean dibedakan menjadi dua bagian. Pertama, multiple server queue diterapkan pada pelayanan registrasi karena terdapat lima Service Advisor. Beberapa customer dapat dilayani secara bersamaan oleh Service Advisor yang tersedia. Kedua, FIFO diterapkan pada antrean kendaraan setelah registrasi. Waktu registrasi menjadi dasar penentuan urutan.

Secara sederhana, proses FIFO dapat dijelaskan sebagai berikut: sistem menerima data registrasi, mencatat waktu masuk, menyimpan data ke database, mengurutkan kendaraan berdasarkan waktu registrasi, kemudian memberikan nomor antrean. Kendaraan dengan waktu registrasi paling awal berada pada urutan pertama. Ketika kendaraan selesai dilayani atau statusnya berubah, antrean berikutnya dapat diproses sesuai urutan.

Tabel 4. Implementasi Antrean

No	Data Antrean	Fungsi
1	Waktu masuk	Dasar pengurutan FIFO
2	Nomor antrean	Identitas urutan pelayanan
3	Jenis servis	Dasar estimasi durasi
4	Estimasi waktu	Informasi perkiraan selesai
5	Status	Menunjukkan tahap proses
6	Mekanik	Petugas pengerjaan
7	Foreman	Petugas pemeriksaan

Flowchart memperlihatkan hubungan antara registrasi, pembentukan antrean, proses servis, kemungkinan temuan kerusakan tambahan, update estimasi, pemeriksaan, servis ulang, pencucian, penyerahan, monitoring, dan pelaporan. Alur tersebut menjadi dasar implementasi fungsi pada aplikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Hasil implementasi berupa aplikasi web yang dikembangkan menggunakan PHP dengan database MySQL dan dijalankan pada lingkungan pengembangan XAMPP. Aplikasi memiliki autentikasi untuk pengguna internal dan mekanisme login customer menggunakan nama serta nomor polisi kendaraan yang telah terdaftar. Hak akses dibedakan berdasarkan peran agar fungsi yang ditampilkan sesuai kebutuhan pengguna.

Dashboard Service Advisor digunakan untuk registrasi customer, data kendaraan, pengelolaan antrean, melihat riwayat, dan melakukan update estimasi. Dashboard mekanik

menampilkan kendaraan yang menjadi tanggung jawabnya serta fungsi untuk memulai dan menyelesaikan servis. Dashboard foreman digunakan untuk pemeriksaan QC, servis ulang, dan proses pencucian. Dashboard customer menampilkan informasi kendaraan dan status proses servis. Kepala Bengkel memperoleh dashboard monitoring dan laporan.

Tabel 5. Implentasi Sistem

Modul	Fungsi Utama	Pengguna
Login	Autentikasi dan hak akses	Semua aktor
Customer & kendaraan	Pencatatan identitas dan kendaraan	Service Advisor
Antrean	Nomor dan urutan FIFO	Service Advisor
Servis	Mulai/selesai pengerjaan	Mekanik
Update estimasi	Perubahan durasi/estimasi selesai	Service Advisor
QC	Pemeriksaan dan keputusan servis ulang	Foreman
Pencucian	Konfirmasi kendaraan selesai dicuci	Foreman
Monitoring	Status dan progres kendaraan	Customer/Kepala Bengkel
Laporan	Rekap aktivitas servis	Kepala Bengkel

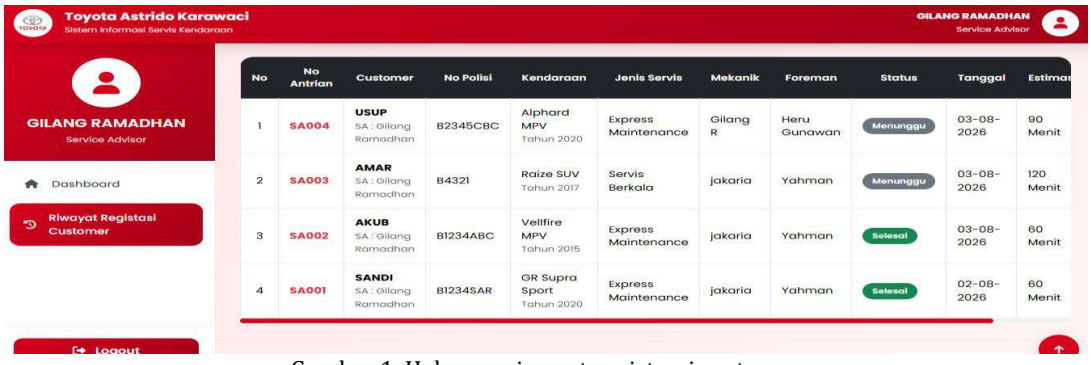
Fitur Monitoring

Monitoring menjadi salah satu hasil utama sistem. Customer dapat melihat nomor antrean, jam masuk, estimasi servis, mekanik, status kendaraan, serta tahapan proses. Informasi tersebut diperbarui berdasarkan data yang dimasukkan oleh pengguna internal. Bagi kepala bengkel, monitoring digunakan untuk melihat kondisi kendaraan yang menunggu, sedang dikerjakan, diperiksa, dicuci, dan selesai.

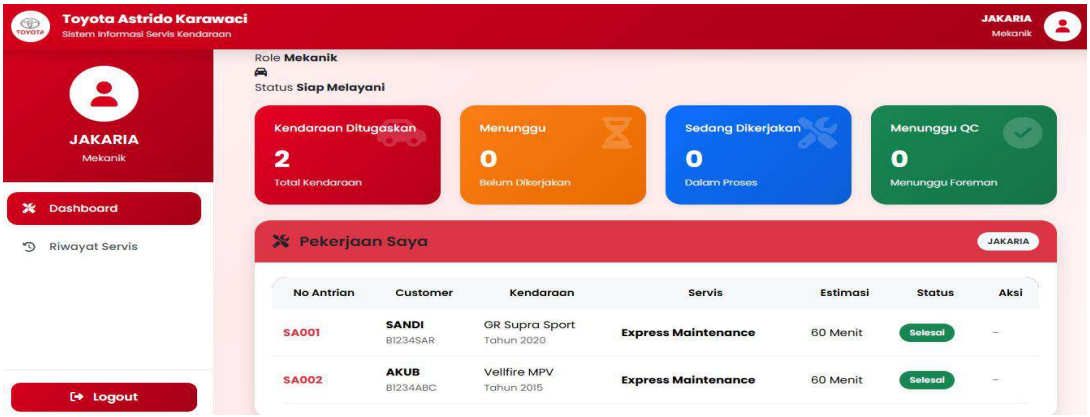
Fitur update estimasi dirancang untuk menangani kondisi ketika ditemukan pekerjaan tambahan selama servis. Service Advisor memasukkan tambahan waktu dan alasan perubahan, kemudian sistem menyimpan estimasi terbaru. Dengan mekanisme tersebut, customer memperoleh informasi yang lebih sesuai dengan kondisi pengerjaan.

Tampilan Implementasi

Tampilan aplikasi dirancang untuk memusatkan informasi pada setiap peran. Pada Service Advisor, informasi registrasi dan antrean menjadi fokus utama. Pada mekanik, daftar pekerjaan dan status pengerjaan ditampilkan agar proses dapat diperbarui. Pada customer, informasi monitoring dibuat lebih sederhana agar status kendaraan mudah dipahami.



Gambar 1. Halaman riwayat registrasi customer



Gambar 2. Dashboard mekanik

Kedua tampilan menunjukkan bahwa data yang digunakan dalam proses servis berasal dari basis data sistem. Riwayat registrasi membantu Service Advisor melihat kendaraan yang pernah didaftarkan, sedangkan dashboard mekanik menampilkan pekerjaan yang perlu ditangani. Tampilan tersebut mendukung alur kerja sesuai hak akses masing-masing pengguna.

Pengujian Black Box

Black Box Testing dilakukan untuk memastikan fungsi aplikasi menghasilkan keluaran sesuai kebutuhan tanpa memeriksa struktur kode program. Pengujian mencakup login, pengelolaan data customer dan kendaraan, antrean, proses servis, update estimasi, pemeriksaan, pencucian, monitoring, dan laporan. Berdasarkan hasil pengujian pada skripsi, seluruh fungsi yang diuji memperoleh status Valid.

Tabel 6. Pengujian Black Box Testing

Aktor	Contoh Fungsi yang Diuji	Hasil
Service Advisor	Login, registrasi, antrean, update estimasi, riwayat	Valid
Mekanik	Login, melihat pekerjaan, mulai/selesai servis	Valid
Foreman	QC, servis ulang, pencucian, riwayat QC	Valid
Customer	Login, status kendaraan, monitoring, logout	Valid
Kepala Bengkel	Dashboard, laporan, cetak laporan, logout	Valid

Pembahasan Hasil Black Box

Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi utama yang dirancang dapat dijalankan sesuai skenario. Login berhasil mengarahkan pengguna ke dashboard berdasarkan hak akses. Service Advisor dapat memasukkan data customer dan kendaraan serta membuat antrean. Mekanik dapat memperbarui status pengerjaan. Foreman dapat menentukan hasil pemeriksaan dan mengarahkan kendaraan ke servis ulang atau pencucian. Customer dapat melihat status kendaraan, sedangkan Kepala Bengkel dapat mengakses monitoring dan laporan.

Keberhasilan pengujian fungsional menunjukkan bahwa implementasi sistem telah memenuhi kebutuhan utama yang dirumuskan pada tahap analisis. Pengujian ini juga membantu memastikan perubahan status dari satu tahap ke tahap berikutnya tersimpan dalam basis data sehingga informasi yang ditampilkan pada monitoring dapat mengikuti proses operasional. Meskipun seluruh fungsi utama valid, pengujian Black Box tidak mengukur pengalaman pengguna secara langsung.

Pengujian System Usability Scale (SUS)

Pengujian SUS dilakukan setelah pengguna mencoba sistem sesuai hak akses masing-masing. Responden berasal dari lima kelompok pengguna, yaitu satu Kepala Bengkel, lima Service Advisor, dua belas Mekanik, tiga Foreman, dan lima Customer, sehingga total terdapat 26 responden. Instrumen terdiri atas sepuluh pernyataan dengan skala 1 sampai 5.

Tabel 7. Pengujian SUS

Kelompok	Jumlah	Rata-rata SUS
Kepala Bengkel	1	75,00
Service Advisor	5	78,00
Mekanik	12	69,58
Foreman	3	72,50
Customer	5	70,50
Total	26	71,92

Tabel 8. Hasil Pengujian SUS

Rentang Nilai	Interpretasi
< 50	Buruk
50–68	Cukup
69–80,3	Baik
> 80,3	Sangat Baik

Nilai SUS diperoleh dengan mengubah jawaban pernyataan positif dan negatif, menjumlahkan skor hasil transformasi, kemudian mengalikan jumlah tersebut dengan 2,5. Total skor seluruh 26 responden adalah 1.870,0 dan rata-rata yang diperoleh adalah 71,92. Nilai tersebut berada pada rentang 69–80,3 sehingga termasuk kategori Baik.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem secara umum dapat diterima dan cukup mudah digunakan oleh kelompok pengguna yang terlibat dalam proses servis. Service Advisor memperoleh rata-rata tertinggi sebesar 78,00, sedangkan rata-rata kelompok mekanik sebesar 69,58 masih berada dalam kategori Baik. Perbedaan skor antaraktor menunjukkan bahwa pengalaman penggunaan dapat berbeda sesuai jenis pekerjaan dan fungsi yang digunakan.

Dengan nilai 71,92, sistem belum berada pada kategori Sangat Baik berdasarkan batas interpretasi yang digunakan dalam penelitian. Oleh karena itu, peningkatan antarmuka, penyederhanaan navigasi, dan pengembangan fitur pendukung masih dapat dilakukan pada tahap berikutnya.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi yang dibangun dapat menyatukan tahapan pelayanan yang sebelumnya membutuhkan pengelolaan informasi secara terpisah. Data customer dan kendaraan dicatat pada awal pelayanan, kemudian digunakan untuk pembentukan antrean, proses servis, pemeriksaan, pencucian, monitoring, dan laporan. Integrasi data tersebut mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual dan membantu setiap aktor memperoleh informasi sesuai kebutuhan.

Penerapan multiple server queue pada tahap registrasi sesuai dengan kondisi lima Service Advisor. Konsep ini tidak digunakan untuk menentukan urutan pengerjaan kendaraan, tetapi untuk menggambarkan bahwa pelayanan customer pada tahap awal dapat berlangsung melalui beberapa server secara bersamaan. Setelah registrasi, kendaraan menjadi entitas dalam antrean servis. FIFO kemudian memberikan aturan sederhana bahwa kendaraan yang lebih dahulu terdaftar memperoleh urutan lebih dahulu.

Kombinasi kedua konsep tersebut penting karena kapasitas pelayanan registrasi dan urutan pengerjaan merupakan dua masalah yang berbeda. Multiple server menjawab kebutuhan kapasitas pelayanan awal, sedangkan FIFO menjawab kebutuhan pengurutan kendaraan. Dengan pemisahan fungsi tersebut, metode yang diterapkan lebih sesuai dengan proses operasional yang dimodelkan.

Estimasi waktu menjadi bagian penting karena customer membutuhkan informasi mengenai perkiraan kendaraan selesai. Estimasi awal ditentukan berdasarkan jenis kendaraan dan jenis pekerjaan servis. Sistem juga menyediakan update estimasi ketika terdapat pekerjaan tambahan. Fitur ini membuat informasi yang ditampilkan tidak hanya berupa status, tetapi juga dapat menyesuaikan perubahan kondisi pekerjaan.

Monitoring memberikan manfaat bagi customer karena seluruh tahap utama dapat dilihat melalui sistem, mulai dari antrean, proses mekanik, pemeriksaan foreman, pencucian, sampai

kendaraan siap diambil. Bagi kepala bengkel, monitoring dan laporan dapat digunakan sebagai informasi untuk melihat aktivitas pelayanan. Hasil pengujian fungsional yang valid dan nilai SUS 71,92 mendukung bahwa sistem telah dapat digunakan sesuai tujuan penelitian.

Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian Ferra et al. (2020) membahas sistem antrean dan penjadwalan mekanik pada bengkel sepeda motor. Yaqin et al. (2023) menganalisis waktu tunggu pada bengkel menggunakan simulasi. Tandy et al. (2024) menerapkan antrean prioritas pada sistem informasi servis kendaraan. Penelitian ini memiliki fokus berbeda karena membangun sistem informasi servis kendaraan berbasis website yang mengelola keseluruhan alur pelayanan dan menggunakan multiple server pada registrasi serta FIFO pada antrean servis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian, Sistem Informasi Servis Kendaraan pada Astrido Toyota Karawaci berhasil dibangun berbasis website menggunakan PHP dan MySQL dengan tahapan pengembangan Waterfall.

Sistem mampu mengelola proses pelayanan mulai dari registrasi customer dan kendaraan, pembentukan antrean, pengerjaan mekanik, update estimasi, pemeriksaan foreman, servis ulang apabila diperlukan, pencucian, monitoring, hingga laporan. Pembagian hak akses membuat setiap aktor dapat menjalankan fungsi sesuai tanggung jawabnya.

Konsep multiple server queue diterapkan pada tahap registrasi untuk merepresentasikan lima Service Advisor yang dapat melayani customer secara bersamaan. Setelah registrasi, metode FIFO digunakan untuk menentukan urutan antrean servis berdasarkan waktu registrasi kendaraan.

Sistem menyediakan estimasi waktu servis berdasarkan jenis kendaraan dan jenis pekerjaan serta fitur update estimasi ketika terdapat perubahan pekerjaan. Customer dapat memonitor status kendaraan melalui sistem sehingga informasi proses servis lebih mudah diperoleh.

Hasil Black Box Testing menunjukkan fungsi utama yang diuji berstatus Valid. Pengujian SUS terhadap 26 responden menghasilkan nilai rata-rata 71,92 dan termasuk kategori Baik. Hasil tersebut menunjukkan sistem dapat diterima dan digunakan untuk mendukung proses pelayanan servis kendaraan.

Saran

- Mengembangkan integrasi langsung dengan sistem booking resmi Toyota agar data booking dapat masuk ke sistem tanpa input ulang.
- Menambahkan notifikasi otomatis melalui WhatsApp, SMS, atau email ketika terjadi perubahan status atau kendaraan siap diambil.
- Mengembangkan integrasi dengan sistem pusat Toyota apabila akses dan kebutuhan integrasi tersedia.
- Menambahkan analitik waktu tunggu, utilisasi mekanik, waktu penyelesaian servis, dan kinerja bengkel.
- Melakukan penyempurnaan antarmuka dan navigasi untuk meningkatkan skor usability pada pengujian berikutnya.

Pernyataan sumber data

Seluruh uraian proses, aktor, hasil implementasi, hasil pengujian, dan nilai SUS dalam artikel ini diringkas dari skripsi Aji Sandi Setia berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Servis Kendaraan pada Astrido Toyota Karawaci” tahun 2026.

DAFTAR PUSTAKA

A.S., R., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika Bandung.

Afiifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. P. (2022). *Analisis Teknik Entity - Relationship Diagram dalam Perancangan Database : Sebuah Literature Review*. *3*(2), 18–22.

Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2015). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (6th Editio). Pearson.

Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2015). *Systems Analysis and Design with UML Version 2.0: An Object-Oriented Approach* (5th Editio). John Wiley & Sons.

Ferra, S., Hauw, T., Rimo, S., Sarjono, H., Industri, J. T., Teknik, F., & Nusantara, U. B. (2020). *Sistem Antrian dan Penjadwalan Mekanik di Bengkel Sepeda Motor Queuing System and Mechanic Scheduling in Motorcycle Repair Shop*. *6*(2), 100–106.

Germecca, G., Wardhani, N. A., & Dewi, M. M. (2024). *IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI ANTRIAN BERBASIS WEBSITE DENGAN METODOLOGI SCRUM*. *5*(2).

Hardika, B., Kurniawan, M. D., Adzka, M., Prastowiyono, D., Banyubasa, A., Wicaksono, A., & Nasir, M. (2024). *Pengujian Blackbox Testing Website Garuda Farm Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning*. *06*(02), 740–753.

Hartono, J. (2017). *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. ANDI.

Hendradi, P., & Aulia. (2022). *PERANCANGAN SISTEM PAKAR BERBASIS ANDROID UNTUK DIAGNOSA KERUSAKAN SEPEDA MOTOR BEAT MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING (Studi Kasus Bengkel Honda Garuda)*. *19*(2).

Khairunnisa, R. (2025). *Implementasi Sistem Informasi Berbasis Web Untuk*
Penyediaan Informasi Pada Toko LAC of Beauty : Studi Penggunaan. *14*, 757–767.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th Globa). Pearson.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th Editio). McGraw-Hill Education.

Sari, I. P., Batubara, I. H., Ramadhani, F., & Wardani, S. (2022). *Perancangan Sistem Antrian pada Wahana Hiburan dengan Metode First In First Out (FIFO)*.

Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2016). *Systems Analysis and Design in a Changing World* (7th Editio). Cengage Learning.

Silalahi, F. D. (2024). *Perancangan Sistem Adminisatrasi Penjualan pada PT SurMoRin dengan Menggunakan PHP dan MYSQL*. *13*, 1641–1650.

Tandy, G., Sirait, T. H., & Fiarni, C. (2024). *Implementasi Metode Antrean Prioritas dalam Sistem Informasi Servis Kendaraan*. *18*(2), 72–81.

Whitten, J. L., & Bentley, L. D. (2007). *Systems Analysis and Design Methods* (7th Editio). McGraw-Hill/Irwin.

Worang, H., Malik, M., & Fitriana, S. (2022). *Sistem informasi penyewaan kontrakan (petra) di lingkungan buaran berbasis website*. *2*(1), 87–94.

Yaqin, M. A., Alamanda, M. R., Syahfudin, A. D., Andesta, D., & Gkb, J. S. (2023). *SISTEM ANTRIAN PADA WAKTU TUNGGU PELAYANAN DI BENGKEL PINATIH JAYA MOTOR DENGAN METODE SIMULASI MENGGUNAKAN SOFTWARE ARENA*. *4*