

Sistem Informasi PO. Sudiro Tungga Jaya Berbasis Web

Bagus Yudo Nugroho¹, Dwi Nor Amadi², Daniel Wahyu Suprayoga Prabowo³

^{1,2,3}Manajemen Informatika, Universitas Merdeka Madiun, Jl. Serayu No.79, Madiun, 63133

E-mail: hyudobagusnugroho@gmail.com hyudobagusnugroho@gmail.com¹, dwinor@unmer-madiun.ac.id², daniel@unmer-madiun.ac.id³

Abstract— *Bus fleet management is a crucial part of bus company (PO) operations, ensuring efficient, timely, and organized travel. Currently, the bus scheduling and ticket reservation process at PO. Sudiro Tungga Jaya is still done manually, often leading to problems such as delays in information and schedule recording errors. To address these issues, a scheduling and ticketing system was developed at PO. Sudiro Tungga Jaya. This system was built and designed using the waterfall method and tested using black box testing. This system is expected to assist management in managing fleet operational schedules more effectively and efficiently and facilitate passenger ticket reservations. Test results for PO. Sudiro Tungga Jaya's web-based scheduling information system achieved the expected results, achieving a 100% system success rate*

Keywords—: *Scheduling, Information System, Waterfall*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk sektor transportasi. Perusahaan Otobus (PO) sebagai penyedia layanan transportasi darat dituntut untuk mampu meningkatkan kualitas layanan demi kenyamanan dan kepuasan penumpang. Salah satu aspek penting dalam pelayanan transportasi adalah terdapat sistem yang mampu mengatur keberangkatan armada bus hingga memberikan kemudahan kepada penumpang dalam melakukan pemesanan tiket yang efektif dan efisien. Sistem penjadwalan yang baik tidak hanya membantu perusahaan dalam mengelola operasional, tetapi juga memberikan informasi yang akurat kepada penumpang mengenai jadwal keberangkatan dan kedatangan.

PO. Sudiro Tunggal Jaya merupakan salah satu perusahaan otobus yang cukup dikenal di wilayah Jawa Timur, khususnya dalam melayani rute Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) seperti rute Surabaya – Magetan dan sebaliknya. Namun, dalam praktiknya, mulai dari proses penjadwalan armada hingga pemesanan tiket yang digunakan masih bersifat manual atau semi-digital, yang rawan terhadap kesalahan pencatatan, duplikasi jadwal, hingga keterlambatan informasi yang diberikan kepada penumpang. Hal ini berpotensi menimbulkan ketidakefisienan dalam pengelolaan armada, serta menurunkan kualitas layanan kepada pelanggan.

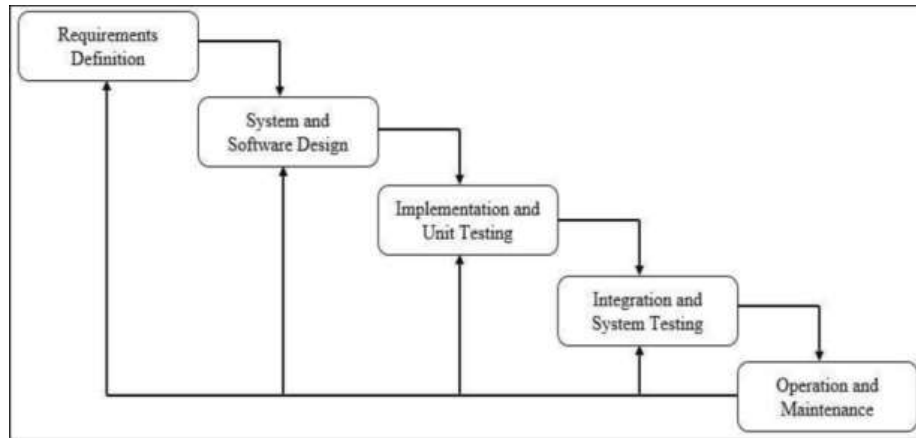
Di era digital saat ini, penerapan sistem informasi berbasis web menjadi solusi yang relevan untuk mendukung manajemen transportasi. Sistem informasi berbasis web dapat memberikan kemudahan bagi operator atau admin untuk mengatur jadwal keberangkatan bus, mengelola data rute, serta menyampaikan informasi secara *real-time* kepada penumpang. Selain itu, sistem ini dapat meminimalisir kesalahan manusia (*human error*) dan memberi kemudahan bagi calon penumpang untuk melakukan pemesanan tiket secara mandiri melalui perangkat digital, tanpa harus datang langsung ke loket atau melakukan panggilan ke pihak PO.

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi berbasis web yang dapat diterapkan pada PO. Sudiro Tunggal Jaya, khususnya untuk bus AKDP rute Surabaya – Magetan dan sebaliknya. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan jadwal, mempercepat proses layanan pemesanan tiket, mengurangi potensi kesalahan pencatatan, serta meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan. Selain itu, sistem ini juga dapat menjadi langkah awal transformasi digital bagi PO dalam menghadapi tantangan dan tuntutan pelayanan transportasi di era modern yang serba cepat dan berbasis teknologi.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Waterfall

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sistematis dan terstruktur, di mana setiap tahapan dilakukan secara berurutan dan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.



Gambar 1. Metode Waterfall (Satria & Ardiansyah 2023)

Metode *waterfall* memiliki tahapan sebagai berikut:

1. *Requirements definition*

Seluruh kebutuhan sistem, layanan yang dibutuhkan, batasan yang ada, serta tujuan dari pengembangan proyek dikumpulkan melalui proses wawancara atau diskusi dengan pengguna dan pihak-pihak terkait lainnya. Hasil dari proses analisis tersebut disusun secara lengkap dalam bentuk dokumen spesifikasi sistem, yang akan menjadi pedoman utama dalam proses pengembangan selanjutnya.

2. *System and software design*

Tahap ini dilakukan berdasarkan spesifikasi sistem yang telah diperoleh sebelumnya. Perancang sistem mulai menyusun struktur keseluruhan arsitektur sistem seperti mendesain *Unified Modeling Language* (UML), *Entity Relational Diagram* (ERD), membedakan kebutuhan antara perangkat keras dan perangkat lunak, serta menentukan komponen-komponen utama dari sistem. Desain yang dihasilkan bertindak sebagai acuan teknis dalam proses implementasi di tahap berikutnya.

3. *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, rancangan sistem diubah menjadi kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman komputer yang telah ditentukan dalam tahap sebelumnya. Setiap unit perangkat lunak diimplementasikan secara terpisah untuk memudahkan pengujian dan integrasi. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4. *Integration and system testing*

Unit-unit perangkat lunak yang telah dibuat digabungkan menjadi satu sistem yang utuh. Sistem ini kemudian diuji untuk memastikan semua komponen berfungsi dengan baik secara bersama-sama, sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan pada tahap awal. Pengujian ini meliputi pengecekan kompatibilitas, keandalan, dan kualitas sistem secara keseluruhan.

5. *Operation and maintenance*

Tahap ini merupakan tahapan terakhir sekaligus sebagai tahapan yang paling panjang. Sistem selesai diuji dan dinyatakan sesuai, perangkat lunak diimplementasikan atau dipasang pada lingkungan pengguna. Tahap pemeliharaan mencakup perbaikan kesalahan yang mungkin belum ditemukan sebelumnya, peningkatan fungsi sistem, dan penyesuaian layanan untuk memenuhi kebutuhan baru yang mungkin muncul selama penggunaan.

2.2 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP, singkatan dari Preprocessor Hypertext, adalah bahasa pemrograman server-side open source yang ditanamkan di sisi server dan dapat digunakan bersama dengan HTML. PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman web yang terus berubah (Supriatmaja dkk 2022). Bahasa ini memungkinkan Anda membuat halaman web yang selalu berubah yang dapat diakses oleh pengguna saat mereka diminta. Dengan cara ini, data klien tetap akurat dan selalu up-to-date. PHP adalah bahasa pemrograman server-side yang dirancang khusus untuk mengembangkan aplikasi web dinamis dan interaktif. Singkatannya berasal dari “Hypertext Preprocessor,” yang berarti proses pengolahan teks hiper secara otomatis di sisi server (Sumangelipu dkk 2024). PHP mampu terintegrasi dengan HTML, sehingga memudahkan pembuatan halaman web yang dapat berinteraksi dengan basis data, seperti MySQL. Karena sintaksnya yang sederhana, dukungannya yang luas untuk berbagai sistem operasi, kompatibilitasnya dengan berbagai server web, dan komunitas besar yang aktif yang menyediakan pustaka, framework, dan dokumentasi, PHP juga menjadi salah satu bahasa web yang paling disukai di seluruh dunia karena fleksibilitas dan kemudahan penggunaannya.

2.3 XAMPP

XAMPP adalah lingkungan pengembangan lokal yang memiliki Apache, MySQL/MariaDB, dan PHP. Dengan menggunakannya (Sari dkk 2022). Pengguna dapat membuat sekaligus menjalankan situs web lokal yang memudahkan pengujian dan analisis sebelum dipublikasikan secara online. XAMPP adalah paket perangkat lunak gratis yang menggabungkan beberapa komponen penting untuk membangun dan menguji aplikasi berbasis web secara lokal. XAMPP adalah singkatan dari X (cross-platform), Apache, MySQL/MariaDB, PHP, dan Perl. Dengan XAMPP, pengguna dapat menjalankan server web di komputer pribadi mereka tanpa perlu terhubung ke internet, yang membuat pengembangan dan pengujian menjadi lebih mudah sebelum diunggah ke server sebenarnya (Prahardika dkk 2025). Instalasi pakatnya sederhana, mendukung berbagai sistem operasi, dan memiliki kontrol panel untuk mengatur layanan. Sifatnya yang portabel dan fleksibel membuat XAMPP menjadi pilihan populer di kalangan pengembang pemula maupun profesional.

2.4 MYSQL

MySQL adalah salah satu sistem manajemen database yang menggunakan SQL (Bahasa Pertanyaan Struktural) untuk pengelolaan data dan umumnya digunakan dalam pengembangan aplikasi web (Allo dkk 2021). MySQL menawarkan dua model lisensi: shareware, yang dapat digunakan hanya oleh pemilik resmi, dan freeware, yang dapat digunakan oleh siapa saja. Sistem manajemen basis data relasional MySQL bersifat open source dan menggunakan bahasa SQL (Structured Query Language) untuk mengatur, menyimpan, dan mengubah data. Perangkat lunak ini dirancang untuk menangani berbagai skala, mulai dari proyek kecil hingga aplikasi berskala besar dengan jutaan catatan. MySQL banyak digunakan karena kecepatan, keandalan, dan fleksibilitasnya, serta kompatibel di berbagai platform seperti Windows, Linux, dan macOS. Keunggulan lainnya adalah dukungan terhadap replikasi, keamanan akses, dan

integrasi dengan berbagai bahasa pemrograman. Dengan sifatnya yang gratis dan komunitas aktif, MySQL menjadi pilihan populer bagi pengembang web dan aplikasi(Wicaksono dkk 2025).

2.5 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah metode visual yang digunakan untuk membuat gambaran atau rancangan suatu sistem, baik itu sistem perangkat lunak maupun sistem yang tidak berbasis perangkat lunak, dengan cara yang lebih mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat. Dengan menggunakan bentuk, simbol, dan diagram khusus, UML menjelaskan bagaimana sebuah sistem bekerja, bagaimana komponennya saling terhubung, dan bagaimana alur proses terjadi dari awal hingga akhir(Ramdany dkk 2024). Pengembang, analis, dan desainer dapat menuangkan ide dan konsep ke dalam bentuk visual yang dapat dipahami oleh orang lain yang bukan ahli teknis dengan menggunakan UML. UML tidak terbatas pada bahasa pemrograman tertentu; itu dapat digunakan untuk berbagai metode pengembangan, seperti waterfall dan agile(Gabriela & Wahyono 2024). Diagram use case, yang menunjukkan hubungan antara pengguna dan sistem, diagram kelas, yang menunjukkan struktur data dan hubungan antar bagian, diagram urutan, yang menunjukkan interaksi dan urutan pesan antar objek, dan diagram aktivitas, yang secara runtut menjelaskan langkah-langkah proses. Memanfaatkan UML membantu anggota tim berkomunikasi lebih mudah, mengurangi kesalahpahaman spesifikasi, dan mempermudah pengembangan dan perbaikan di masa depan. Proses pembuatan sistem menjadi lebih efisien, jelas, dan terarah karena UML membantu mendeteksi masalah potensial sejak awal dengan menggunakan pendekatan visual yang rapi dan terstruktur(Chintika dkk 2025).

2.6 Black Box Testing

Blackbox testing merupakan suatu pendekatan pengujian perangkat lunak yang menitikberatkan pada pemeriksaan fungsi serta perilaku aplikasi dari sudut pandang pengguna akhir tanpa melibatkan pemahaman terhadap struktur internal, kode sumber, atau logika pemrograman yang digunakan. Pada metode ini, penguji hanya berinteraksi dengan sistem melalui pemberian masukan (input) dan kemudian mengamati hasil keluaran (output) yang dihasilkan, sedangkan proses internal dianggap sebagai “kotak hitam” yang tidak dapat diakses(Silitonga dkk 2023). Tujuan utama dari pengujian ini adalah memastikan bahwa perangkat lunak mampu bekerja sesuai dengan ketentuan, spesifikasi, atau kebutuhan yang telah ditetapkan, termasuk memvalidasi kemampuan sistem dalam memproses data yang benar maupun menolak masukan yang tidak sesuai. Untuk memperoleh hasil evaluasi yang akurat, penguji dapat menerapkan beragam teknik seperti equivalence partitioning, boundary value analysis, decision table testing, maupun state transition testing, yang masing-masing dirancang untuk mengidentifikasi potensi kesalahan pada fungsi tertentu(Zen dkk 2024). Keunggulan utama blackbox testing terletak pada kemampuannya untuk dilakukan oleh penguji yang tidak memiliki latar belakang teknis mendalam, sehingga dapat melibatkan tim pengujian yang lebih luas. Namun, kelemahannya adalah keterbatasan dalam mendeteksi cacat atau bug yang tersembunyi di dalam logika internal aplikasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah Sistem Informasi PO. Sudiro Tungga Jaya Berbasis Web. Sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan penjadwalan keberangkatan bus agar lebih efisien dengan fitur-fitur

manajemen rute keberangkatan, manajemen bus hingga penumpang dapat melakukan *booking* tiket dan cetak tiket. Pada sistem yang dibuat ini terdapat 2 (dua) hak akses yaitu admin dan *user* atau sebagai penumpang. Dengan demikian, penumpang dapat melihat jadwal keberangkatan bus PO. Sudiro Tungga Jaya untuk arah Magetan – Surabaya maupun sebaliknya. Tidak hanya itu, penumpang dapat melakukan pembelian tiket secara mandiri tanpa bantuan oleh admin. Untuk dapat menjalankan sistem ini admin dan *user* harus melakukan *login* kedalam sistem terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password*. Pada sistem ini admin bertindak untuk mengelola data-data pada sistem dengan menggunakan aksi tambah data, ubah data dan hapus data.

3.1 Halaman *Landing Pages*

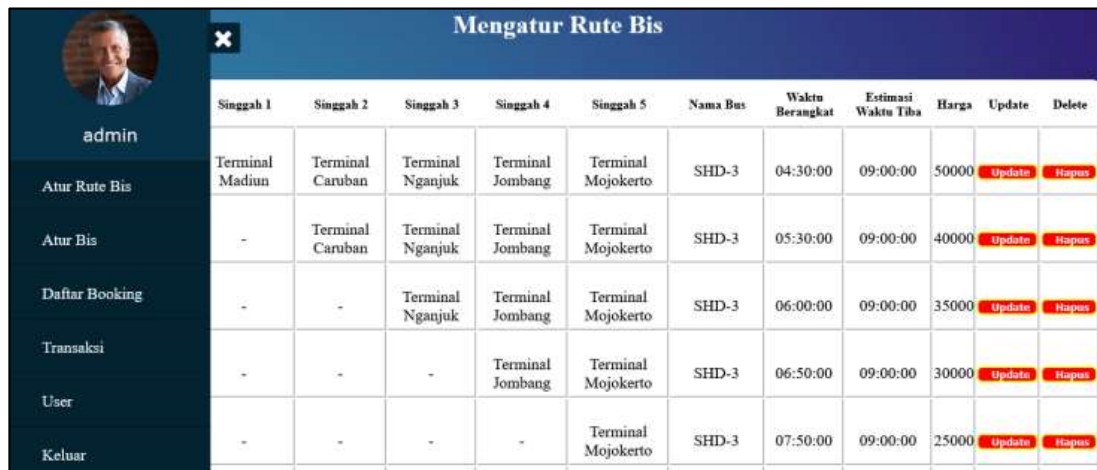
Tampilan landing page adalah halaman yang dapat diakses calon penumpang, landing page ini berdiri sendiri terpisah dari beranda atau halaman lainnya. Landing page digunakan untuk fokus pada satu layanan saja yaitu mendapatkan informasi tentang jadwal keberangkatan bus PO. Sudiro Tungga Jaya yang memiliki tujuan akhir untuk mengajak penumpang melakukan registrasi akun serta membaca informasi lebih detail yang berkaitan dengan penjadwalan bus. Yang dapat dilihat pada Gambar 2. Halaman *Landing Pages*



Gambar 2. Halaman *Landing Pages*

3.2 Halaman Kelola Rute Bus

Halaman "Kelola Rute Bus" adalah aplikasi yang digunakan oleh admin untuk mengatur jadwal dan rute perjalanan bus. Di bagian kiri halaman terdapat menu utama yang mencakup pengaturan rute, pengaturan bus, daftar reservasi, transaksi, data pengguna, dan keluar. Di bagian utama halaman terdapat tabel yang berisi informasi tentang rute, termasuk titik pemberangkatan, terminal yang disinggahi, tujuan akhir, nama bus, waktu berangkat, estimasi tiba, harga tiket, dan Selain itu, pengelolaan jadwal bus menjadi lebih mudah dan cepat karena admin dapat langsung memperbarui atau menghapus data rute melalui tombol "Update" dan "Hapus" yang ada di setiap baris. Yang dapat dilihat pada Gambar 3. Halaman Kelola Rute



Singgah 1	Singgah 2	Singgah 3	Singgah 4	Singgah 5	Nama Bus	Waktu Berangkat	Estimasi Waktu Tiba	Harga	Update	Delete
Terminal Madiun	Terminal Caruban	Terminal Nganjuk	Terminal Jombang	Terminal Mojokerto	SHD-3	04:30:00	09:00:00	50000	Update	Hapus
-	Terminal Caruban	Terminal Nganjuk	Terminal Jombang	Terminal Mojokerto	SHD-3	05:30:00	09:00:00	40000	Update	Hapus
-	-	Terminal Nganjuk	Terminal Jombang	Terminal Mojokerto	SHD-3	06:00:00	09:00:00	35000	Update	Hapus
-	-	-	Terminal Jombang	Terminal Mojokerto	SHD-3	06:50:00	09:00:00	30000	Update	Hapus
-	-	-	-	Terminal Mojokerto	SHD-3	07:50:00	09:00:00	25000	Update	Hapus

Gambar 3. Halaman Kelola Bus

3.3 Halaman Kelola Daftar Booking

Tampilan halaman untuk mengelola data *booking*. Pada halaman ini admin akan melihat daftar penumpang yang sudah melakukan *booking* tiket. Namun apabila terdapat kesalahan pada data *booking* tersebut, admin dapat melakukan perubahan melalui tombol update yang tersedia. Dan jika ada data *booking* yang sudah tidak diperlukan dapat dihapus menggunakan tombol hapus yang tersedia. Yang dapat dilihat pada Gambar 3. Halaman Kelola Daftar *Booking*



ID	Nama Penumpang	No Telepon	E-mail	Pemberangkatan	Kota Tujuan	Update	Delete
13	Eko Satrio	085632455996	eko@users.stj.id	Magetan	Surabaya	Update	Delete
42	Wing	085632455996	wing@wing-biru.com	Madiun	Surabaya	Update	Delete
43	Wing	085632455996	wing@wing-biru.com	Madiun	Surabaya	Update	Delete
44	Triyono	085632455996	dshine.mool@gmail.com	Madiun	Surabaya	Update	Delete

Gambar 4. Halaman Kelola Bus

3.4 Halaman Booking Tiket

Setelah berhasil melakukan *login* pada sistem, akan langsung dihadapkan pada halaman *booking* tiket. Pada tampilan ini *user* dapat melihat jadwal keberangkatan bus yang ada pada PO. Sudiro Tungga Jaya, melihat waktu berangkat, melihat estimasi waktu tiba di tempat tujuan dan melihat harga tiket. Pada halaman ini juga menampilkan beberapa menu antara lain menu profil dan tiket saya. Untuk lebih jelasnya tampilan halaman *booking* tiket dapat dilihat pada Gambar 5. Halaman Booking Tiket



Bis	Waktu Berangkat	Estimasi Waktu Tiba	Harga	Booking
SHD-3	04:30:00	09:00:00	50000	Book Now
SHD-3	05:30:00	09:00:00	40000	Book Now
SHD-3	06:00:00	09:00:00	35000	Book Now
SHD-3	06:50:00	09:00:00	30000	Book Now
SHD-3	07:50:00	09:00:00	25000	Book Now

Gambar 5. Halaman Kelola Bus

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada program sistem informasi PO. Sudiro Tungga Jaya berbasis web ini menggunakan *black box testing*. Metode pengujian *black box* digunakan untuk memverifikasi program atau *software* dengan mengutamakan pengujian pada fungsi *input* dan *output* yang dihasilkan oleh sistem. Tujuannya adalah memastikan bahwa sistem yang telah dirancang dan dibangun sesuai dengan harapan pengguna dan pengembangnya. Dengan menggunakan metode ini, sistem yang dibangun diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik. Rekap pengujian sistem dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
BlackBox Testing

No	Skenario Pengujian	Tes	Hasil Yang Di Harapkan	Hasli	Kesimpulan
1.	Admin melakukan <i>login</i> dengan memasukkan username dan password dengan benar.	<i>Username</i> : <i>Password</i> : admin	Sistem memverifikasi akses login dan menampilkan menu utama Admin	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
2.	Admin mengakses menu rute bus, menambahkan data rute bus baru, mengubah rute bus dan menghapus rute bus	Tambah, hapus, dan ubah rute bus	Sistem menerima <i>input</i> -an, <i>update</i> rute bus dan perintah hapus	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
3.	Admin mengakses menu data bus, menambahkan data bus baru, mengubah data bus dan menghapus data bus	Tambah, hapus, dan ubah data bus	Sistem menerima <i>input</i> -an, <i>update</i> data bus dan perintah hapus	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
4.	Admin mengakses menu daftar <i>booking</i> , mengubah daftar <i>booking</i> dan menghapus daftar <i>booking</i>	Ubah, dan hapus daftar <i>booking</i>	Sistem menerima <i>update</i> daftar <i>booking</i> dan perintah hapus	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
5.	Admin mengakses menu data transaksi, mengubah data transaksi dan menghapus data transaksi	Ubah, dan hapus data transaksi	Sistem menerima <i>update</i> data transaksi dan perintah hapus	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
6.	Admin mengakses menu data <i>user</i> , menambahkan data <i>user</i> baru, mengubah <i>user</i> dan menghapus <i>user</i>	Tambah, ubah, dan hapus data <i>user</i>	Sistem menerima <i>input</i> -an, <i>update</i> daftar <i>booking</i> dan perintah hapus	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>

7.	User melakukan daftar akun dengan memasukkan nama lengkap, <i>username</i> <i>password</i> dengan benar.	Tambah	Sistem menampilkan notifikasi <i>registrasi</i> berhasil	Sesuai Harapan	Valid
8.	User melakukan <i>login</i> dengan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar	<i>Username:</i> user <i>Password:</i> user	Sistem memverifikasi akses <i>login</i> dan menampilkan menu utama <i>user</i>	Sesuai Harapan	Valid
9.	User mengakses menu <i>booking</i> tiket, melakukan <i>booking</i> tiket dan melakukan pembayaran	Input data <i>booking</i> tiket dan input <i>payment</i>	Sistem menerima <i>input-an booking</i> tiket dan <i>payment</i>	Sesuai Harapan	Valid
10.	User mengakses menu tiket dan melakukan cek tiket	Input ID tiket	Sistem menampilkan tiket penumpang	Sesuai Harapan	Valid
11.	User mengakses menu profil, mengubah data profil	Ubah data profil	Sistem menerima <i>update</i> data profil	Sesuai Harapan	Valid

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah dibuat sebuah sistem informasi berbasis web untuk PO. Sudiro Tungga Jaya. Sistem ini dirancang untuk mempermudah admin dalam mengatur jadwal bus dan melayani pemesanan tiket secara online. Dengan adanya sistem ini, proses penjadwalan menjadi lebih teratur, pemesanan tiket dapat dilakukan lebih cepat, dan informasi yang diberikan kepada penumpang menjadi lebih jelas dan akurat. Selain itu, sistem ini juga membantu mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan jadwal sehingga pelayanan kepada pelanggan dapat meningkat.

B. Saran

Disarankan agar sistem ini terus dikembangkan dengan menambahkan berbagai fitur baru yang dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pelanggan dan pihak manajemen yang selalu berkembang. Selain itu, diperlukan pemeliharaan serta pembaruan secara rutin untuk memastikan sistem tetap aman, stabil, dan dapat berfungsi dengan baik. Dengan langkah tersebut, diharapkan sistem ini dapat menjadi awal yang kuat bagi PO. Sudiro Tungga Jaya dalam menerapkan layanan berbasis digital sehingga mampu menghadapi tantangan dan memenuhi tuntutan pelayanan transportasi modern secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Allo dkk. 2021. "Perancangan Sistem Informasi Laundry Berbasis Web Pada Laundry Dian Menggunakan PHP Dan Mysql." *JURNAL PETISI (Pendidikan Teknologi Informasi)* 2(2): 27–40. doi:10.36232/jurnalpetisi.v2i2.1168.
- Chintika dkk. 2025. "Pemodelan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancang Sistem Informasi Pembayaran Uang Komite Di SMP 4 Mauliru Berbasis Website." *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika* (1).
- Gabriela & Wahyono. 2024. "Rancang Bangun Aplikasi E-Learning Perguruan Tinggi Dengan Pemodelan Berbasis Unified Modeling Language." *Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi* 03: 329–47.
- Prahardika dkk. 2025. "Implementasi Sistem Terdistribusi Di Area Industri Menggunakan Jaringan Data Internal Berbasis XAMPP." *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)* 8(1): 579–82. doi:10.32672/jnkti.v8i1.8802.
- Ramdany dkk. 2024. "Penerapan UML Class Diagram Dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web." *Journal of Industrial and Engineering System* 5(1). doi:10.31599/2e9afp31.

- Sari dkk. 2022. "Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web." *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 1(2): 106–10. doi:10.56211/helloworld.v1i2.57.
- Satria & Ardiansyah. 2023. "Analisis Dan Perancangan Sistem Raport Digital Metode Waterfall." *Journal on Education* 5(2): 5143–51. doi:10.31004/joe.v5i2.1253.
- Silitonga dkk. 2023. "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Absensi Berbasis Web Di Sekolah SDN Duri Kepa 01." *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science* 2(5): 1383–95. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>.
- Sumangelipu dkk. 2024. "Aplikasi Digital Filing Management System." 9(2): 231–40.
- Supriatmaja dkk. 2022. "Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Framework Bootstrap Dengan PHP Native Dan Database MySQL Berbasis Web Pada SMP Negeri 2 Dawan." *Jurnal Teknologi Ilmu Komputer* 1(1): 7–15. doi:10.56854/jtik.v1i1.30.
- Wicaksono dkk. 2025. "Aplikasi Pengaduan Sarana Dan Prasarana : Studi Kasus Di SMK Bhayangkari Delog Berbasis Web Dengan Metode Rapid Application Development Menggunakan Sublime Text Dan MySQL Abstrak." 2(1): 1–11.
- Zen dkk. 2024. "Implementasi Dan Pengujian Menggunakan Metode BlackBox Testing Pada Sistem Informasi Tracer Study." *Bulletin of Computer Science Research* 4(4): 327–40. doi:10.47065/bulletincsr.v4i4.359.