

Pengembangan Sistem Informasi Booking pada Steam kendaraan: Solusi Efisien untuk Manajemen Pemesanan

Amirah NurAfifah^{1),*}, Mikal Raya Gumelar¹⁾, Nurul Fauziah Ramadhan Pohan¹⁾, Dwi Vernanda¹⁾.

¹⁾Politeknik Negeri Subang

*Correspondence: amirahnurafifah28@gmail.com

Abstract

Steam's business is growing. The choice of motorcycle and car wash places is very diverse, spread across various regions, especially in Subang City. The increasing number of vehicles will provide opportunities for entrepreneurs to open a business in the field of vehicle washing, because vehicles are getting faster. And the people of Subang City have to wait in line to subscribe to steam to get services from steam. In this steam 23garagemotorwash, it still uses the system method manually, and makes it inefficient for customers to subscribe to steam. This journal discusses the development of a *Booking Information System* on vehicle steam. The development of this system has several objectives, to develop a steam *booking* information system that allows online *booking* of motorcycles and cars, Improve the efficiency of *booking* management by providing integrated and accurate data, and reduce the possibility of errors in *booking* and increase information transparency for customers. This study uses an Agile-based software development method with Needs Analysis, System Design, Development, Testing, and Evaluation of *Booking Information System Developers* on Steam Vehicles.

Keywords: *Information transparency, Agile-based, System design.*

Abstrak

Semakin berkembangnya zaman seluruh usaha mulai berkembang, salah satunya usaha steam yang steam semakin mau dan berkembang dengan berbagai inovasi. Pilihan tempat cuci motor dan mobil yang sangat beragam, tersebar di berbagai daerah terutama di Kota Subang. Jumlah kendaraan yang semakin banyak akan memberikan peluang bagi para pengusaha untuk membuka usaha di bidang cuci kendaraan, karna kendaraan semakin pesat. Dan masyarakat Kota Subang harus menunggu antrian untuk berlangganan pada steam untuk mendapatkan layanan dari steam. Pada steam 23garagemotorwash ini masih menggunakan metode sistem secara manual, dan membuat tidak efisien waktu para pelanggan untuk berlangganan pada steam. Penelitian ini membahas tentang pemngembangan Sistem Informasi *Booking* pada steam kendaraan. Pengembangan sistem ini ada beberapa tujuan, untuk mengembangkan sistem informasi *booking* steam yang memungkinkan pemesanan kendaraan motor dan mobil secara online, Meningkatkan efisiensi manajemen pemesanan dengan menyediakan data yang terintegrasi dan akurat, dan mengurangi kemungkinan kesalahan dalam pemesanan dan meningkatkan *transparansi informasi* bagi pelanggan. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perngkat lunak berbasis *Agile* dengan Analisis Kebutuhan, *Desain Sistem*, Pengembangan, Pengujian, dan Evaluasi pagi para Pengembangan Sistem Informasi *Booking* pada Steam Kendaraan.

Kata kunci: *Transparansi informasi, Berbasis agile, Desain sistem.*

Received: 05 Des 2024; **Reviewed:** 14 Jun 2025; **Accepted:** 27 Jun 2025; **Available Online:** 28 Jun 2025;

@ 2025 Invento

PENDAHULUAN

Jasa steam atau cuci kendaraan termasuk jasa yang dibutuhkan oleh masyarakat, terutama untuk yang kurang memiliki banyak waktu luang dan malas melakukan cuci kendaraan sendiri. Terdapat beberapa tempat pencucian kendaraan yang sering ditemui yaitu cuci kendaraan dengan sistem secara manual, dan sistem nya sudah modern yang terdapat. Perbedaan kedua jenis usaha cuci kendaraan tersebut adalah dari segi operasional bisnis, biaya dan tingkat kebersihan hasil mencuci kendaraan.

Penelitian yang akan dilakukan oleh kelompok kami pada tahun ini (2024) menyatakan bahwa antrian merupakan suatu kondisi dimana adanya keterlambatan pelayanan suatu objek akibat adanya antrian karena pelayanan mengalami kesibukan. Antrian terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara ketersediaan dengan kebutuhan yang seimbang untuk melayani. Antrian juga sering terjadi karena perbedaan waktu antar

kedatangan dan layanan yang berbeda. Antrian sering terjadi di fasilitas umum seperti SPBU, supermarket, bank, ATM, dan fasilitas umum lainnya seperti tempat cuci kendaraan (steam). Meningkatnya jumlah kendaraan roda dua dan roda empat menyebabkan meningkatnya permintaan jasa steam. Hal ini tentu saja mempengaruhi persaingan bisnis dalam bisnis ini salah satunya tentu saja dengan meningkatkan layanan pelanggan dalam hal antrian sehingga pelanggan tidak terlalu menunggu waktu yang cukup lama. Dalam penelitian ini sistem yang di bangun berhasil diimplementasikan pada perangkat mobile sehingga memudahkan pelanggan dalam antrian. Basis data yang digunakan adalah mysql. Penelitian ini berbasis website sedangkan penelitian tersebut berbasis mobile. Pengelolaan cuci kendaraan, salah satunya adalah proses pendataan dan proses transaksi seperti pembayaran cuci mobil dan motor. Pendapatan dan pembayaran cuci mobil dan motor dilakukan oleh pelanggan dan diterima oleh karyawan. Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan ini adalah penggunaan teknologi secara cash (Syaban et al., 2018).

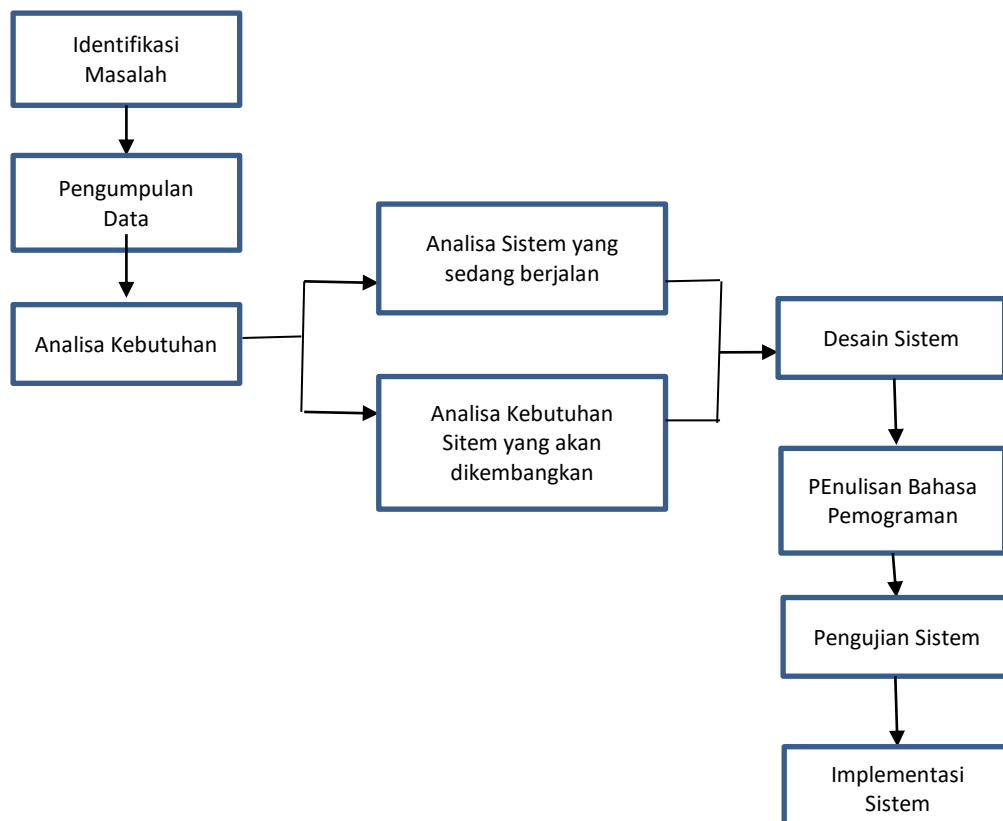
Kabupaten Subang adalah daerah yang juga memiliki usaha pencucian kendaraan salah satu adalah 23garagemotorwash yang didirikan pada 6 September 2020. Dengan banyaknya pelanggan yang dimiliki oleh Pijariyat, maka sering terjadinya keluhan terhadap karyawan dikarenakan banyaknya pelanggan yang menanyakan sistem *booking*. Karena proses sistem *booking* pada steam 23garagemotorwash ini masih menggunakan secara manual, diantaranya dalam melayani pelanggan bagi karyawan sehingga tidak sanggup jika kedatangan banyaknya pelanggan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan sistem informasi *Booking* pada Steam kendaraan menggunakan website dengan harapan bisa menjawab permasalahan yang saat ini dialami oleh Pijariyat, sehingga seluruh karyawan yang dihasilkan oleh perusahaan bisa dikelola lebih baik demi keberlangsungan tempat usaha. Sistem yang dibangun menggunakan web, yang tersimpan di internet dan diakses dengan protokol. Sistem yang saat ini dibangun menggunakan PHP yang merupakan bahasa pemrograman hanya dapat dijalankan pada sisi server atau biasa disebut dengan bahasa server side (Anis & Rifa, 2023).

METODE

Metode penelitian yang diterapkan adalah *Agile*. Studi sistem dalam penelitian ini menggunakan tiga pendekatan, yakni observasi, wawancara dan studi literatur (Nova et al., 2022).

1. Pengumpulan data dengan menggunakan hasil observasi melibat secara langsung meperhatikan proses pemesanan dan pembayaran layanan cuci kendaraan. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi tentang berbagai prosedur bisnis, termasuk langkah-langkah yang terlibat dalam proses mencuci kendaraan dengan menggunakan metode steam. Hal ini dilakukan dengan harapan dapat menganalisis dengan lebih mendalam untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan yang diberikan.
2. Melakukan wawancara dengan pemilik dan karyawan yang terkait dengan tujuan untuk menggali informasi seputar sejarah bisnis, prosedur pemesanan, dan pencatatan manual pembayaran. Dengan demikian, diharapkan dapat, diperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh tentang perkembangan bisnis steam ini, tahapan proses pemesanan layanan, serta rincian pembayaran yang tercatat secara manual oleh karyawan.
3. Studi literatur mengenai Pengembangan Sistem Informasi *Booking* pada Steam kendaraan Sistem Informasi *Booking* pada Steam kendaraan untuk Solusi Efisien untuk Manajemen Pemesanan melibatkan pencarian informasi dari berbagai sumber seperti jurnal, artikel, dan literatur lainnya. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman yang secara luas dan menyeluruh tentang konsep-konsep manajemen project, sistem informasi, dalam serta praktek dalam industri pencucian kendaraan (Rohmah et al., 2021).
4. Dalam pengembangan sistem, metode perancangan sistem yang digunakan dalam mebangun sistem tersebut adalah metode yang terdiri dari tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan *progammer*. Metode ini mencakup langkah-langkah yang terstruktur untuk memastikan sistem informasi dibangun dengan baik, sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Sistem ini melibatkan sejumlah tahapan dalam perancangannya, dimulai dengan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian sistem, dan *implementasi* sistem. Pada tahap analisis kebutuhan, fokusnya adalah pada proses pencarian informasi yang diperoleh melalui observasi dan wawancara langsung dengan pengguna untuk memahami kebutuhan sistem dan perangkat lunak yang terdokumentasi dalam analisis. Kemudian, tahap desain sistem digunakan untuk mengubah kebutuhan menjadi rencana program (*blueprint*) sebelum proses pengkodean (Mexco et al., 2024). Proses pengkodean melibatkan penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman (Maulana et al., 2024; Pangestu & Saian, 2022). Tahap berikutnya adalah pengujian program, dimana sistem diuji dari awal hingga akhir untuk memastikan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan sebelumnya. Terakhir, ada tahap penerapan program, yang melibatkan pemeliharaan perangkat lunak dan pengembangan sistem sesuai kebutuhan, termasuk penyesuaian ketika ada perubahan fitur yang dibutuhkan (Jaya et al., 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Antar Muka (Interface), berikut adalah implementasi, antar muka yang telah dirancang dan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, dan Framework Bootstrap.

- Perancangan Sistem**, Tahap perancangan sistem dengan menggunakan diagram UML (*Unified Modeling*), meliputi activity diagram, *use case* diagram, *class* diagram, dan *user interface* (Firmansyah et al., 2025).
- Activity Diagram**, Activity diagram atau dalam bahasa Indonesia berarti diagram aktivitas, merupakan sebuah diagram yang dapat memodelkan berbagai proses yang terjadi pada system (A. F. Putra, 2024).

Diagram ERD, ERD adalah kepanjangan dari *Entity Relationship Diagram*, yakni sistem atau data dalam database yang berfungsi memodelkan struktur antar objek-objek data yang memiliki hubungan relatif kompleks (Jayanti & Sumiari, 2018).

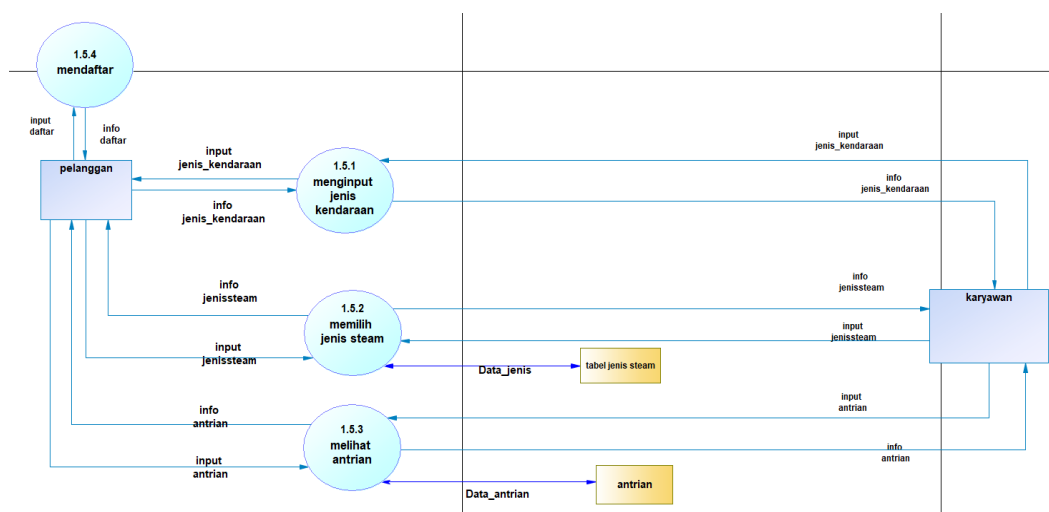


Gambar 3. Diagram ERD

Data Flow Diagram (DFD), Diagram yang menggambarkan aliran data dari sebuah proses atau sistem informasi. Didalam DFD, terdapat informasi terkait input dan output dari setiap proses tersebut. Menurut Edward Yourdan dan Tom Demarco memperkenalkan metode yang lain pada tahun 1980-an dimana mengubah persegi dengan sudut lengkung (pada DFD Chris Gane dan Trish Sarson) dengan lingkaran untuk menotasikan (R. S. B. Putra et al., 2024).

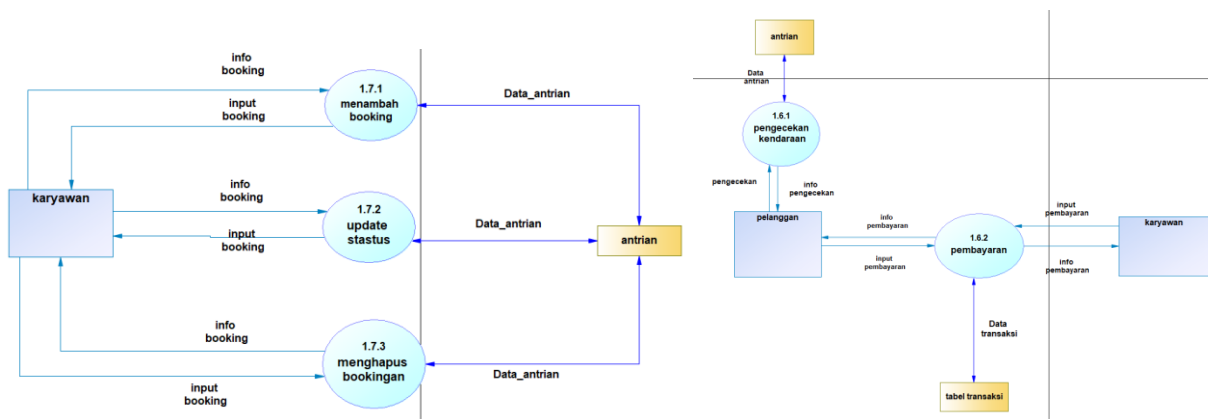
DFD Level 0, DFD level 0 merupakan diagram yang menggambarkan sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain. Sehingga pada DFD level 0 ini terdapat 3 faktor yang menjalankan sistem tersebut, yaitu Owner, Karyawan dan Pelanggan. Mereka menggunakan sistem dengan beberapa fitur didalamnya. Sehingga sistem tersebut memproses input menjadi output (Sopandi & Izzudin A, 2024).

Berikut DFD Level 2 pada Menu Booking



Gambar 4. DFD Level 2 Menu Booking

Berikut DFD Menu Kelola Booking dan DFD Menu Transaksi



Gambar 5. DFD Level 2 Menu Kelola Booking dan Transaksi

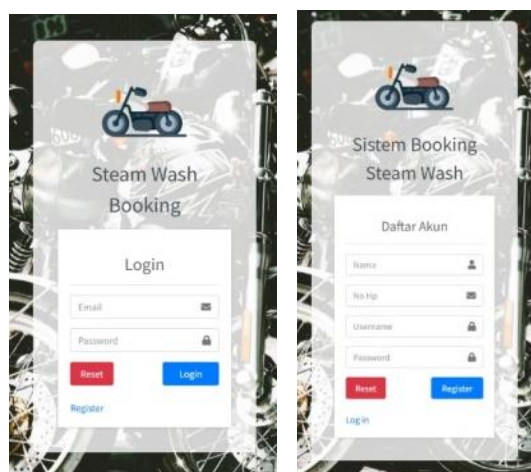
Halaman HomePage



Gambar 6. Halaman HomePage

Tampilan halaman homepage mengacu pada rancangan gambar pada desain interface halaman homepage. Halaman ini digunakan untuk pelanggan yang berkunjung ke website steam halaman inilah yang pertama kali akan muncul. Pada halaman ini, pengguna diberikan dua pilihan yaitu menu login akun, dan menu antrian untuk menuju ke halaman selanjutnya agar dapat mengakses system (Surentu et al., 2020).

Halaman Login dan Register



Gambar 7. Halaman Login dan register

Tampilan halaman login mengacu pada rancangan gambar pada desain interface halaman homepage. Halaman ini digunakan untuk owner dan karyawan yang berkunjung ke website steam halaman inilah yang pertama kali akan muncul. Pada halaman ini, pengguna diberikan pilihan register akun, login akun, dan menu antrian untuk menuju ke halaman selanjutnya agar dapat mengakses sistem. Halaman ini digunakan untuk

pelanggan jika pelanggan sudah mendaftarkan akun terlebih dahulu, maka pada register dan login pengguna dapat membuat akun terlebih dahulu setelah itu pelanggan dapat menuju ke website yang menyajikan informasi mengenai pelayanan steam dan pada menu antrian pelanggan dapat melihat status antrian pelayanan yang sudah dipesan (YASSIR et al., 2024).

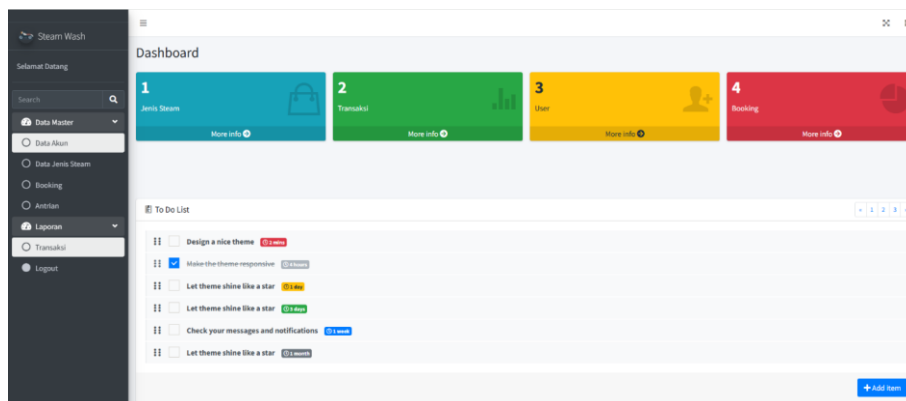
Halaman lihat antrian (tanpa ke menu login)

No	Id User	Nama	Jenis Steam	Kendaraan	Plat Nomor	Tanggal Booking	Waktu Booking	Total	Status
1	2040	Mikal Raya	regular_mobil	rubicon2	1928378	2024-12-29	01:33:00	40000	Selesai
2	2043	Agnia	regular_motor	n-max	108237	2024-12-19	01:39:00	15000	Antri

Gambar 8. Halaman lihat antrian

Halaman lihat antrian adalah tampilan ketika pengunjung ingin melihat antrian booking pada steam 23garagemotorwash, melihat antrian ini pengunjung tidak diperlukan untuk memasukkan akun terlebih dahulu, jika ingin melihat antrian saja.

Tampilan dashboard dan menu admin



Gambar 9. Tampilan dashboard dan menu admin

Pada halaman ini yaitu untuk menu khusus admin, menu admin ini ada jenis steam, transaksi, User, an Booking. Dan admin bisa mengubah pada jenis steam, bisa melihat transaksi jika pelanggan sudah melakukan transaksi setelah melakukan booking dan admin memegang riwayat transaksi dari. Admin bisa membuat akun user (karyawan dan pelanggan), dan admin dapat melihat booking pada pelanggan.

Tampilan dashboard dan menu karyawan dan menu Pelanggan

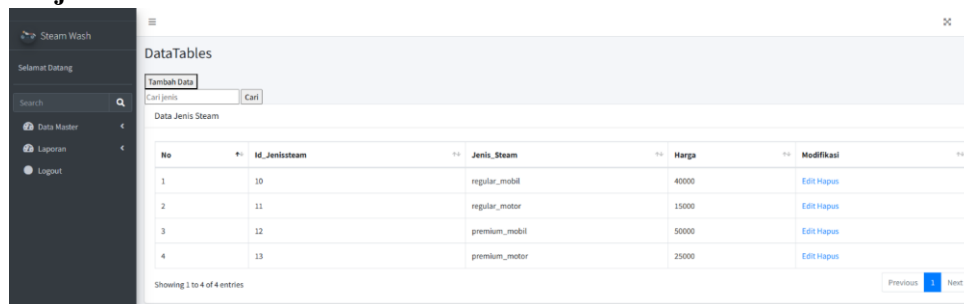
Pada halaman ini yaitu untuk menu khusus karyawan, pada menu karyawan sama saja dengan tampilan dashboard dan menu admin, tetapi yang membedakan pada menu karyawan ini di bagian antrian. Karyawan dapat melakukan peneditan terhadap status antrian karyawan, jika kendaraan pelanggan sedang di cuci akan ada keterangan “sedang di cuci”, jika kendaraan pelanggan sudah di cuci akan ada keterangan “sduah dicuci”, jika pelanggan sedang melakukan transaksi kepada karyawan akan ada status “pelanggan sedang melakukan transaksi”.

Tampialn dasboard dan menu pada pelanggan ini ada beberapa menu saja seperti menu booking, menu antrian, menu transaksi, dan menu log out setelah melakukan booking pada steam. Pada tampilan ini dipegang oleh owner untuk melihat ada akun siapa saja, akun user yang sudah melakukan regsiter.



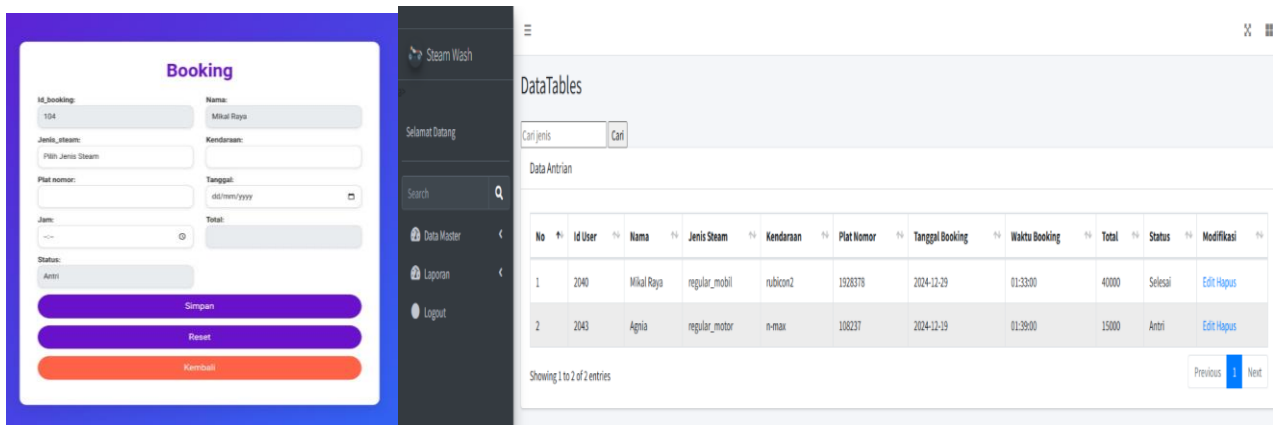
Gambar 10. Tampilan dashboard dan menu pelanggan

Tampilan menu jenis steam



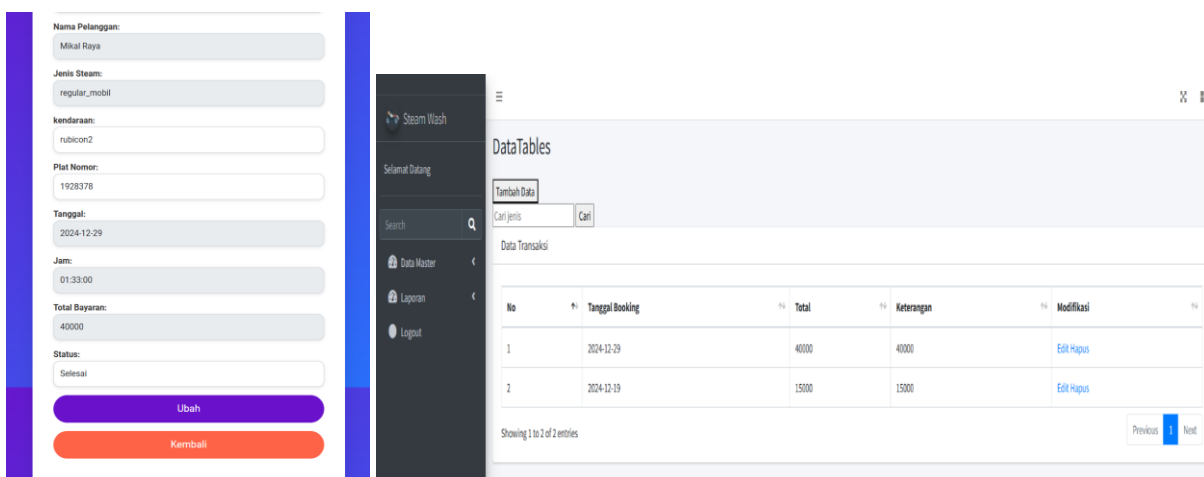
Gambar 11. Tampilan menu jenis steam

Tampilan form booking dan Antrian



Gambar 12. Tampilan form booking dan Antrian

Tampilan edit jenis steam dan Transaksi



Gambar 13. Tampilan edit jenis steam

Hasil dari Implementasi dari Pengembangan Sistem Informasi *Booking* pada Steam kendaraan: Solusi Efisien untuk Manajemen Pemesanan. Semakin pesatnya kendaraan di lingkungan masyarakat mengakibatkan tempat pencucian kendaraan selalu penuh dimana-mana, dan perkembangan zaman yang seiring waktu semakin canggih. Dimana sistem ini memudahkan kerjaan karyawan jika banyaknya pelanggan datang ke tempat untuk melakukan pencucian kendaraan, sehingga tidak menggunakan sistem secara manual untuk menginput data jika keadaan antri.

Didalam sistem ini ada beberapa halaman untuk memudahkan pelanggan untuk melakukan *booking* antrian pada steam, diantaranya ada Halaman HomePage, Halaman Login, Halaman Register, Halaman Menu Service . Kegunaan dari beberapa menu diatas didalamnya ada beberapa menu lagi, diantaranya :

1. Halaman HomePage, Di halaman ini adalah tampilan awal ketika pelanggan melakukan *booking* melalui website yang disediakan oleh steam 23garagemotorwash. Isi halaman ini ada beberapa menu seperti menu login, menu login dan menu antrian.
2. Halaman Login, Di halaman ini digunakan oleh Owner, Karyawan dan Pelanggan untuk mengakses ke dalam sistem tersebut. Pengguna dapat memasukkan email dan password yang sudah dibuat, agar dapat mengakses ke halaman selanjutnya. Jika pengguna belum membuat akun maka pengguna dapat mendaftarkan dengan memilih fitur "Sign in".
3. Halaman Register, Di halaman ini digunakan untuk membuat akun pengguna agar dapat mengakses ke halaman selanjutnya, sehingga pengguna dapat mengisi nama, no hp, username dan password. Jika pengguna sudah membuat akun maka otomatis akan mengakses ke halaman selanjutnya, yaitu halaman "Dashboard"
4. Halaman Menu Service, Di halaman ini terdapat beberapa dashboard yang dapat dilakukan pengguna secara privasi, secara khusus pelanggan dapat memesan atau mem*booking* cuci kendaraannya pada dashboard tersebut. Berikut beberapa fitur didalam tiap dashboard, yaitu :
 - a. Dashboard Data Master :
 - Menu akun : untuk owner, karyawan dan pelanggan dapat melihat akun sendiri
 - Menu *booking* : untuk karyawan dapat melihat list *booking* pelanggan yang sudah dipesan, untuk pelanggan dapat memesan atau mengambil antrian dengan ketentuan
 - Menu antrian : digunakan untuk karyawan dapat memberikan informasi terkait status pengerjaan cuci kendaraan kepada pelanggan, untuk karyawan dapat melihat status antrian dan status pengerjaan cuci kendaraannya.
 - b. Dashboard Laporan :

Menu transaksi : khusus digunakan oleh karyawan dapat mencatat pemasukan hariannya, untuk owner dapat melihat pemasukan hariannya yang telah dikerjakan oleh karyawan
 - c. Dashboard Logout:

Menu logout : digunakan untuk owner, karyawan dan pelanggan dapat mengembalikannya seperti semula jika sudah menggunakan sistem tersebut.

SIMPULAN

Penelitian ini membahas pengembangan sistem informasi yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam manajemen pemesanan kendaraan pada layanan sistem. Melalui penerapan teknologi informasi, sistem ini memungkinkan pengguna untuk melakukan pemesanan secara online dengan lebih mudah dan cepat, serta memberikan kemudahan dalam pengelolaan data pemesanan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi *booking* yang dikembangkan mampu mengurangi waktu proses pemesanan, meminimalisir kesalahan manual, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Selain itu, sistem ini juga menyediakan fitur analisis data yang membantu manajemen dalam pengambilan keputusan strategis terkait operasional dan pelayanan.

Dengan demikian, pengembangan sistem informasi *booking* ini terbukti sebagai solusi efisien untuk meningkatkan manajemen pemesanan kendaraan, serta memberikan kontribusi positif terhadap kinerja layanan steam. Penelitian ini menyarankan agar implementasi sistem dilakukan secara bertahap dan melibatkan pelatihan bagi pengguna untuk memaksimalkan manfaat yang di peroleh.

Kesimpulannya, sistem informasi *booking* yang dikembangkan tidak hanya memberikan kemudahan bagi pelanggan, tetapi juga meningkatkan produktivitas dan efektivitas operasional perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anis, Y. Y., & Rifa, A. S. (2023). Perancangan Sistem Informasi E-Booking Jasa Steam Mobil Dan Motor Berbasis Web (Studi Kasus Cheers Autocare Solo). *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 4(1), 99–104.
- Firmansyah, F., Setiawan, H., Qonita, O., Vernanda, D., & Piarna, R. (2025). Sistem Informasi Kasir pada Usaha Tailor. *Inventor: Jurnal Inovasi Dan Tren Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.37630/inventor.v3i1.2214>
- Jaya, E. K., Herlambang, A. D., & Wijoyo, S. H. (2019). Evaluasi Kualitas Layanan Website Dinas Pariwisata Kabupaten Banyuwangi Dengan Metode e-Govqual, Human Organization Technology (HOT) Fit dan Kano Model. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(4), 3608–3616.
- Jayanti, N. K. D. A., & Sumiari, N. K. (2018). *Teori basis data*. Penerbit Andi.
- Maulana, R. A., Halim, F. A., & Vernanda, D. (2024). ePasTrad as a Mobile-Based Traditional Market E-Commerce System. *Expert Net: Exploration Journal of Technological Education Trends*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.59923/expertnet.v1i1.117>
- Mexco, F., Zahmi, A., Efendi, G., & Nasir, J. (2024). ANDROID BASED VEHICLE WASH BOOKING SYSTEM DESIGN (Case Study: Labuhan Car Wash). *Journal of Scientech Research and Development*, 6(1), 1189–1197.
- Nova, S. H., Widodo, A. P., & Warsito, B. (2022). Analisis Metode Agile pada Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review. *Techno. Com*, 21(1).
- Pangestu, A. Y., & Saian, P. O. N. (2022). Penerapan Sistem Informasi Pemantauan Harga Pasar Sayuran Daerah Getasan Berbasis Web. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 5(2), 270–285. <https://doi.org/10.37792/jukanti.v5i2.780>
- Putra, A. F. (2024). *Perancangan Sistem Informasi Reservasi Online Pada Anfadptr Hotel*.
- Putra, R. S. B., Agustina, S. B., & Vernanda, D. (2024). Sistem Perhitungan Pemakaian Listrik Rumah Tangga Berbasis Android. *Inventor: Jurnal Inovasi Dan Tren Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(2), 61–66. <https://doi.org/10.37630/inventor.v2i2.1336>
- Rohmah, M., Syafiih, M., & AS, A. H. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Cuci Mobil Berbasis Website. *Rekayasa*, 14(3), 466–471.
- Sopandi, D., & Izzudin A, M. (2024). SiPinjam as an Information System for Lending Goods in the Department of Information Technology and Computers. *Expert Net: Exploration Journal of Technological Education Trends*, 1(1), 7–13. <https://doi.org/10.59923/expertnet.v1i1.118>
- Surentu, Y. Z., Warouw, D. M. D., & Rembang, M. (2020). Pentingnya website sebagai media informasi destinasi wisata di dinas kebudayaan dan pariwisata kabupaten minahasa. *Acta Diurna Komunikasi*, 2(4).
- Syaban, I., Mewengkang, N. N., & Golung, A. (2018). Peranan penggunaan website sebagai media informasi Dinas Pariwisata Kabupaten Halmahera Utara. *Acta Diurna Komunikasi*, 7(4).
- YASSIR, M., AGUNAWAN, A., GAFUR, G., RAHMAN, A. B. D., & FITRIATI, I. T. A. (2024). SISTEM INFORMASI LAPORAN AKUNTABILITAS KINERJA INSTANSI PEMERINTAH. *Jurnal INSTEK (Informatika Sains Dan Teknologi)*, 9(1), 156–165. <https://doi.org/10.24252/instek.v9i1.46422>