

Implementasi Rational Unified Process dalam Perancangan Aplikasi Inventory Management Berbasis Web pada Astro Detailing Mobil

Jose Nasio ^{1*}, Hariyanto Wibowo ²

^{1*,2} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika Dan Bisnis Darmajaya, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung, Indonesia.

Corresponding Email: josenasio3@gmail.com ^{1*}

Histori Artikel:

Dikirim 21 Jul 2026; *Diterima dalam bentuk revisi* 10 Agus 2026; *Diterima* 18 Agus 2026; *Diterbitkan* 28 Agus 2026. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Astro Detailing Mobil merupakan perusahaan jasa perawatan kendaraan yang masih mengelola persediaan melalui buku besar dan lembar pencatatan manual. Kondisi tersebut menimbulkan risiko kehilangan data, kesalahan pencatatan, selisih antara stok fisik dan catatan, serta keterlambatan penyusunan laporan yang dapat mencapai tiga hari. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi *Inventory Management* berbasis web untuk mengintegrasikan pengelolaan data persediaan pada Astro Detailing Mobil. Metode pengembangan sistem menggunakan *Rational Unified Process* (RUP) yang terdiri atas fase Inception, Elaboration, Construction, dan Transition. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sistem dibangun menggunakan PHP dengan framework *CodeIgniter*, basis data *MySQL*, dan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Pengujian fungsional dilakukan menggunakan *Black Box Testing* pada fungsi login, pengelolaan kategori, item, supplier, pengguna, transaksi barang masuk, transaksi barang keluar, laporan stok, dan logout. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berhasil mengintegrasikan data master dan transaksi persediaan serta menghasilkan informasi stok berdasarkan data yang tersimpan pada sistem. Seluruh skenario fungsional utama yang didokumentasikan menghasilkan keluaran sesuai dengan hasil yang diharapkan. Penerapan sistem mempercepat proses penyusunan laporan yang sebelumnya memerlukan waktu hingga tiga hari menjadi dapat disajikan secara real-time, sekaligus mempermudah penelusuran data dan mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual. Aplikasi dapat diakses melalui peramban pada komputer maupun perangkat bergerak.

Kata Kunci: *Inventory Management*; *Rational Unified Process (RUP)*; *CodeIgniter*; Website; Sistem Informasi; Persediaan Barang.

Abstract

Astro Car Detailing is a vehicle maintenance service company that still manages inventory through ledgers and manual recording sheets. This condition poses risks of data loss, recording errors, discrepancies between physical stock and records, as well as delays in report preparation that can take up to three days. This research aims to design and build a web-based *Inventory Management* application to integrate inventory data management at Astro Car Detailing. The system development method uses the *Rational Unified Process* (RUP), which consists of the Inception, Elaboration, Construction, and Transition phases. Data is obtained through observation, interviews, and literature studies. The system is built using PHP with the *CodeIgniter* framework, *MySQL* database, and *Unified Modeling Language* (UML) modeling. Functional testing is conducted using *Black Box Testing* on the login function, category management, items, suppliers, users, incoming goods transactions, outgoing goods transactions, stock reports, and logout. The results show that the application successfully integrates master data and inventory transactions and generates stock information based on data stored in the system. All documented main functional scenarios produce outputs that meet the expected results. The implementation of the system accelerates the report preparation process, which previously took up to three days, allowing it to be presented in real-time, while also facilitating data tracing and reducing reliance on manual recording. The application can be accessed via browsers on computers and mobile devices.

Keyword: *Inventory Management*; *Rational Unified Process (RUP)*; *CodeIgniter*; Website; Information System; Inventory Items.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi mendorong organisasi untuk mengelola data operasional secara terintegrasi agar informasi dapat tersedia lebih cepat, konsisten, dan mudah ditelusuri. Dalam kegiatan yang memiliki frekuensi transaksi tinggi, pencatatan secara manual berpotensi menimbulkan keterlambatan rekapitulasi, duplikasi pencatatan, dan perbedaan data antarbagian. Penelitian sistem persediaan berbasis web juga menunjukkan bahwa digitalisasi pencatatan membantu memusatkan data dan mendukung proses administrasi persediaan secara lebih terstruktur (Fitri & Sofia, 2023; Anis *et al.*, 2024). Pada industri jasa perawatan kendaraan, ketersediaan bahan pembersih, cairan coating, dan alat pendukung harus dapat dipantau karena berhubungan langsung dengan kelancaran pelayanan. *Inventory management* tidak hanya mencatat jumlah barang, tetapi juga mengendalikan aliran barang masuk dan keluar serta menyediakan informasi stok untuk kebutuhan operasional. Penggunaan sistem *inventory* berbasis web telah diterapkan pada berbagai objek untuk mengurangi ketergantungan pada buku pencatatan dan mempermudah pemantauan persediaan (Wijaya & Saputra, 2022; Ridwansyah *et al.*, 2023).

Astro Detailing Mobil merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa perawatan estetika kendaraan (detailing). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pengelolaan persediaan masih dilakukan secara manual. Petugas gudang mencatat barang masuk dan keluar pada buku besar berdasarkan kwitansi atau surat jalan, kemudian data pada lembar pencatatan disalin kembali oleh admin ke komputer. Pola kerja tersebut membuat informasi stok belum tersedia dalam satu sumber data yang terintegrasi. Kondisi tersebut menimbulkan risiko kehilangan atau kerusakan catatan, penginputan ganda, kesulitan penelusuran riwayat transaksi, serta selisih antara stok fisik dan catatan admin. Dampak yang telah teridentifikasi secara kuantitatif adalah proses rekapitulasi laporan yang dapat membutuhkan waktu hingga tiga hari. Keterlambatan ini menghambat kebutuhan informasi stok secara real-time dan dapat memperlambat pengambilan keputusan ketika bahan operasional perlu segera disiapkan.

Berdasarkan estimasi dari hasil observasi terhadap proses pencatatan persediaan, selisih antara stok fisik di gudang dan data yang tercatat diperkirakan berada pada kisaran 5–10% dari jumlah barang yang tercatat. Selisih tersebut dapat terjadi akibat keterlambatan pencatatan barang masuk dan keluar, kesalahan penulisan jumlah barang, serta transaksi yang belum tercatat. Kondisi ini menunjukkan bahwa pencatatan manual berpotensi menurunkan akurasi informasi persediaan dan memperkuat kebutuhan penerapan sistem *inventory* yang terkomputerisasi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini membangun aplikasi *Inventory Management* berbasis web yang mengintegrasikan data barang, supplier, transaksi barang masuk, transaksi barang keluar, pengguna, dan laporan stok. Pengembangan sistem menggunakan *Rational Unified Process* (RUP) karena bersifat iteratif, berorientasi pada kebutuhan pengguna, dan membagi proses pengembangan ke dalam fase Inception, Elaboration, Construction, dan Transition. Pendekatan tersebut mendukung pengembangan sistem secara bertahap sekaligus memberi ruang evaluasi pada setiap fase (Sudarma *et al.*, 2021).

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, peneliti tertarik untuk meneliti dan membuat skripsi dengan judul “Implementasi *Rational Unified Process* dalam Perancangan Aplikasi *Inventory Management* Berbasis Web pada Astro Detailing Mobil.” Kajian teoritis yang penulis gunakan sebagai landasan ilmiah dalam melakukan penelitian dan perancangan aplikasi *Inventory Management* berbasis web adalah sebagai berikut: Aplikasi berbasis web adalah sistem perangkat lunak yang dikembangkan menggunakan teknologi dan standar dari *World Wide Web Consortium* (W3C). Melalui peramban web dan antarmuka pengguna, aplikasi ini menyediakan sumber daya web tertentu, termasuk konten dan layanan (Simarmata, 2010).

Struktur halaman yang saling terhubung, yang umumnya dirancang bagi individu, organisasi, dan perusahaan untuk sebuah situs web yang merupakan sumber daya daring yang dapat mencakup fitur-fitur statis maupun dinamis, seperti teks, foto, animasi, audio, dan video. Satu atau lebih halaman web, yang berada di bawah sebuah domain atau subdomain, membentuk sebuah situs web. Situs web merupakan sumber daya daring yang merupakan bagian dari *World Wide Web* (WWW).

Kumpulan dokumen pada situs web dapat diakses dengan menggunakan URL (Uniform Resource Locator). Alamat atau sumber informasi di internet ditandai dengan rangkaian karakter yang dikenal sebagai URL. Persediaan mengacu pada jumlah suatu produk atau aset yang digunakan oleh suatu perusahaan (Assauri, 2016). Persediaan merujuk pada seluruh produk yang dimiliki oleh suatu perusahaan dan digunakan untuk mendukung operasional bisnisnya (Martono, 2015). Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas, persediaan terdiri dari barang atau komoditas yang digunakan oleh suatu perusahaan untuk mendukung operasional bisnisnya.

Deteksi serangan *Denial of Service* (DoS) meningkat secara signifikan dengan penerapan *Sistem Deteksi Intrusi* (IDS), karena sistem tersebut mampu mengidentifikasi lonjakan lalu lintas yang tidak normal dan memberi tahu administrator jaringan, sebagaimana dijelaskan oleh (Satwika *et al.*, 2020). Kerangka kerja (*framework*) adalah desain dan struktur suatu aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan aplikasi lain yang sesuai. Arsitektur suatu aplikasi ditentukan oleh kerangka kerja aplikasi tersebut, yang memungkinkan penambahan modul baru untuk menghadirkan fungsi-fungsi baru tanpa perlu mengubah kode program yang sudah ada (Basuki, 2014). Kerangka kerja merupakan teknologi yang menjanjikan dan berpotensi meningkatkan kualitas perangkat lunak yang dihasilkan melalui penyempurnaan proses desain dan implementasi perangkat lunak.

CodeIgniter adalah kerangka kerja aplikasi web yang mampu menghasilkan aplikasi PHP dinamis berdasarkan pola pengembangan *Model-View-Controller* (MVC). *CodeIgniter* merupakan kerangka kerja tercepat dibandingkan dengan yang lain dan menyediakan beragam pustaka yang mempermudah proses pengembangan (Kansha *et al.*, 2023). *CodeIgniter* adalah kerangka kerja sumber terbuka yang menerapkan pola MVC (*Model, Controller, View*) selama proses pengembangan situs web. Konsep MVC memisahkan antara data, logika, dan desain. *CodeIgniter* menawarkan berbagai pustaka yang meningkatkan efisiensi proses pengembangan situs web. *Unified Modeling Language* (UML) adalah sekumpulan diagram dan teks pendamping yang merepresentasikan dan mendeskripsikan suatu sistem. Pemodelan merupakan tujuan utama dari desain UML. Oleh karena itu, UML tidak terikat pada teknik tertentu; namun, pendekatan berorientasi objek merupakan mayoritas pengguna UML (Sukanto & Shalahudin, 2014).

PHP adalah bahasa pemrograman yang memperkaya HTML, sehingga memudahkan pembuatan program interaktif yang mampu menganalisis dan memanipulasi data. Sintaksnya diproses sepenuhnya oleh server, sedangkan browser hanya menerima hasilnya (Anugraha *et al.*, 2020). PHP merupakan singkatan dari "Hypertext Preprocessor," dan merupakan bahasa pemrograman gratis dan bersumber terbuka yang digunakan untuk membuat situs web. PHP terdiri dari skrip sisi server yang tertanam dalam HTML yang dijalankan di server. Halaman web dinamis dapat dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP (Syifani & Dore, 2018). Salah satu jenis server basis data yang paling populer adalah MySQL. Hal ini terutama karena SQL merupakan bahasa utama yang digunakan untuk mengakses basis datanya. Anda dapat memperoleh kode sumber (kode yang digunakan untuk membuat MySQL) bersamaan dengan MySQL karena MySQL bersifat open source (Tukino & Amrizal, 2020).

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rational Unified Process* (RUP) dalam pengembangan sistem *Inventory Management* berbasis web pada Astro Detailing Mobil. RUP merupakan metode untuk membuat perangkat lunak yang dijalankan secara bertahap dan berorientasi pada *use case*, sehingga setiap kebutuhan sistem dianalisis, dirancang, diimplementasikan, dan diuji secara bertahap. Tahapan RUP yang terdapat pada penelitian ini adalah.

1) Inception

Pada fase ini, diidentifikasi masalah-masalah pada sistem Astro Detailing Mobil yang ada saat ini, dan ruang lingkup sistem yang akan dibangun ditetapkan. Pengamatan dan wawancara dilakukan pada fase ini untuk mengetahui apa yang diinginkan oleh pengguna. Sebagai hasil

dari fase ini, diperlukan sistem inventaris berbasis web untuk melacak informasi mengenai barang, pemasok, transaksi masuk dan keluar, serta catatan inventaris.

2) Elaboration

Pada tahap ini, kebutuhan sistem ditelaah secara lebih mendalam, termasuk persyaratan fungsional maupun non-fungsional. UML juga digunakan untuk pemodelan sistem, yang mencakup pembuatan diagram kasus penggunaan, diagram aktivitas, diagram urutan, dan diagram kelas. Perancangan basis data dan perancangan antarmuka sistem juga dilakukan pada tahap ini untuk memastikan keduanya memenuhi kebutuhan pengguna.

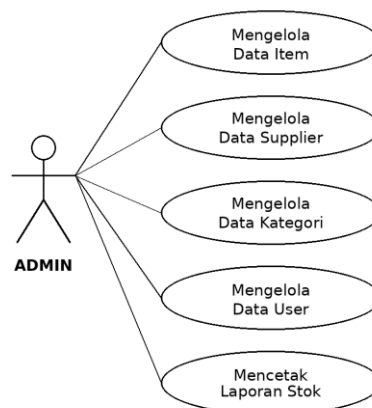
3) Construction

Tahap ini mencakup pelaksanaan sistem sesuai dengan parameter desain. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan kerangka kerja *CodeIgniter* dan basis data *MySQL*. Pada tahap ini, berbagai fungsi utama dibangun, termasuk otentikasi, pengelolaan data produk, pemantauan informasi pemasok, pemrosesan barang masuk, penanganan barang keluar, serta pembuatan laporan persediaan.

4) Transition

Pada tahap ini, sistem yang telah dikembangkan dievaluasi menggunakan teknik pengujian *black-box*. Evaluasi ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem sesuai dengan spesifikasi pengguna.

Dalam perancangan sistem *Inventory* pada Astro Detailing Mobil, penulis menggunakan alat bantu perancangan UML (Unified Modeling Language), termasuk diagram kasus penggunaan, diagram kelas, diagram urutan, dan diagram aktivitas.



Gambar 1. Use case Diagram Perancangan Sistem Inventory

Diagram kelas digunakan untuk menggambarkan struktur kelas utama pada aplikasi *Inventory Management* berbasis web pada Astro Detailing Mobil. Diagram ini disesuaikan dengan struktur basis data *db_warehouse*, yaitu *user*, *user_role*, *category*, *item*, *supplier*, *input_item*, *output_item*, dan *laporan_stok*. *UserRole* berelasi dengan *User* karena setiap *user* memiliki hak akses sesuai peran. *Category* berelasi dengan *Item* dan *Supplier* karena kategori digunakan untuk mengelompokkan data *item* dan *supplier*. *Item* menjadi pusat data persediaan karena stok akan bertambah melalui *InputItem* dan berkurang melalui *OutputItem*. *InputItem* dan *OutputItem* terhubung dengan *User* karena setiap transaksi dilakukan oleh *user* yang sedang login. *LaporanStok* membaca data *item*, *input_item*, dan *output_item* untuk menghasilkan informasi stok barang secara terkomputerisasi.

Diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas admin dan sistem dalam menjalankan aplikasi *Inventory Management*. Diagram ini memperlihatkan proses login, pemilihan menu, pengelolaan kategori, *item* dan *supplier*, pencatatan *input item*, pencatatan *output item*, pencetakan *laporan stok*, pengelolaan *user* dan hak akses, sampai proses logout. Proses sistem diawali

ketika admin melakukan login. Jika data login tidak valid, sistem menampilkan pesan gagal dan admin kembali ke halaman login. Jika login valid, sistem menampilkan dashboard. Admin dapat memilih menu *category*, *item*, *data supplier*, *input item*, *output item*, *laporan stok*, *user*, *role*, *menu management*, atau *submenu management*. Setelah setiap proses selesai, sistem menyimpan perubahan ke basis data dan admin dapat kembali ke dashboard atau logout.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam pengembangan sistem. Pertama, penulis melakukan observasi dengan mengamati langsung proses pengelolaan inventaris di Astro Detailing Mobil, khususnya pada aktivitas pencatatan barang masuk dan barang keluar yang masih dilakukan secara manual. Selanjutnya, penulis melakukan wawancara dengan pihak terkait, seperti admin dan petugas gudang, untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan yang terjadi dalam proses pengelolaan stok barang. Terakhir, penulis melakukan studi pustaka dengan mengumpulkan referensi dari buku, jurnal, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem inventaris, *Rational Unified Process* (RUP), serta pengembangan aplikasi berbasis web. Melalui kombinasi teknik-teknik ini, penulis dapat mengumpulkan data yang komprehensif dan relevan untuk mendukung pengembangan sistem yang lebih baik.

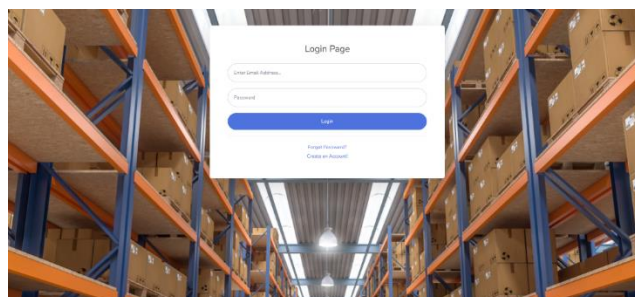
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Berdasarkan perancangan yang dilakukan dengan metode *Rational Unified Process* (RUP), aplikasi *Inventory Management* berbasis web pada Astro Detailing Mobil telah berhasil diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan framework *CodeIgniter*. Proses pengembangan sistem ini melibatkan beberapa tahap, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi fungsionalitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan stok, mempermudah pencatatan transaksi, serta menyediakan informasi yang akurat dan real-time terkait persediaan barang. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat mendukung operasional perusahaan secara lebih efektif.

3.1.1 Halaman *Login*

Halaman *Login* merupakan titik awal bagi pengguna untuk mengakses aplikasi. Pada halaman ini, pengguna dapat mengelola profil mereka, mengakses halaman utama, serta menemukan berbagai fitur yang tersedia. Halaman *login* dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang intuitif dan mudah, memastikan keamanan dan kenyamanan saat memasukkan informasi akun. Berikut adalah gambar halaman *login*.

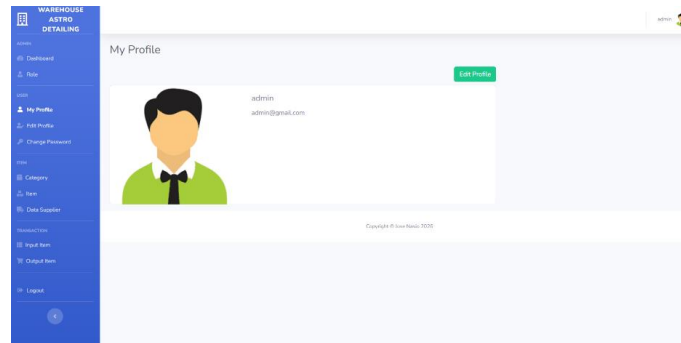


Gambar 2. Halaman *Login*

3.1.2 Halaman Beranda Awal

Halaman Beranda Awal adalah tampilan utama aplikasi yang menyajikan berbagai fitur menu penting. Di halaman ini, pengguna dapat mengakses menu seperti *Admin*, *User*, *Item*, dan *Transaction* dengan mudah. Desain yang user-friendly memastikan navigasi yang lancar, sehingga pengguna

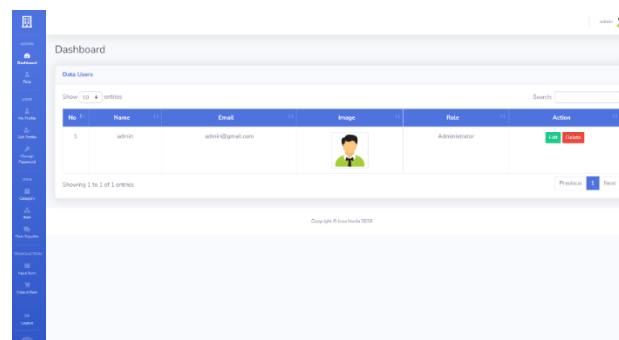
dapat dengan cepat menemukan informasi dan melakukan transaksi yang diperlukan. Berikut adalah gambar halaman beranda awal.



Gambar 3. Halaman Beranda Awal

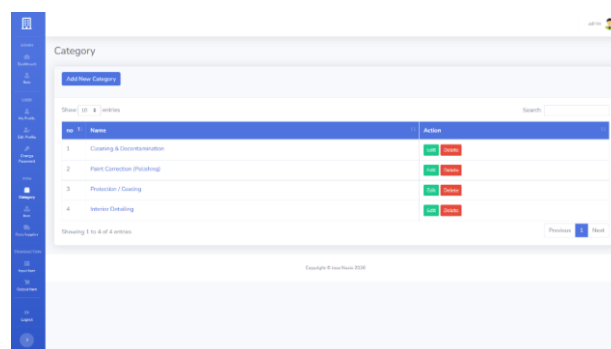
3.1.3 Halaman Dashboard

Halaman Dashboard adalah fitur penting dalam aplikasi *Inventory Management* yang menampilkan data pengguna terdaftar di website *warehouse Astro Detailing*. Halaman ini menyediakan informasi mengenai nama, peran, dan status akun setiap *user*. Antarmuka yang intuitif memudahkan admin dalam memantau dan mengelola data pengguna secara efisien. Berikut adalah gambar halaman Dashboard.

Gambar 4. Halaman *Dashboard*

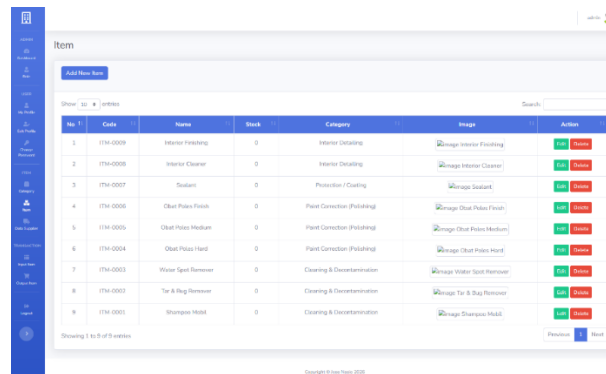
3.1.4 Halaman *Category*

Halaman *Category* menyajikan informasi penting mengenai data kategori dari setiap *item* yang tersedia di *Astro Detailing*. Di halaman ini, pengguna dapat dengan mudah mengelompokkan dan mengelola berbagai kategori produk, sehingga mempermudah pencarian dan pengelolaan stok. Berikut adalah gambar halaman *category* yang menunjukkan tampilan dan fitur yang ada.

Gambar 5. Halaman *Category*

3.1.5 Halaman *Item*

Halaman *Item* menyajikan informasi penting mengenai data *item* dari setiap kategori yang tersedia di Astro Detailing. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melihat dan mengelola semua produk yang terdaftar, termasuk detail seperti nama, harga, dan stok. Berikut adalah gambar halaman *Item* yang menunjukkan tampilan dan fitur yang ada.

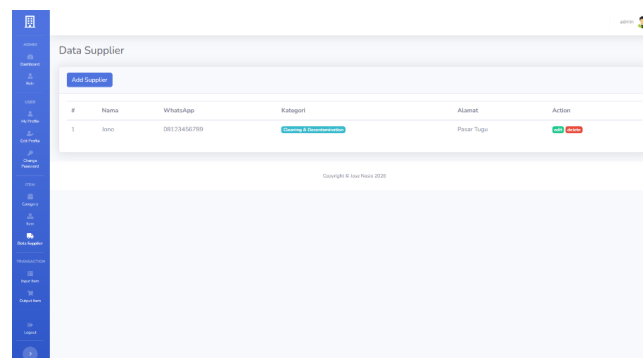


No	Code	Name	Stock	Category	Image	Action
1	ITM-0009	Interior Finishing	0	Interior Detailing		Edit Delete
2	ITM-0008	Interior Cleaner	0	Interior Detailing		Edit Delete
3	ITM-0007	Sealant	0	Protection / Coating		Edit Delete
4	ITM-0006	Clay Polish Polish	0	Paint Correction (Polishing)		Edit Delete
5	ITM-0005	Clay Polish Medium	0	Paint Correction (Polishing)		Edit Delete
6	ITM-0004	Clay Polish Hard	0	Paint Correction (Polishing)		Edit Delete
7	ITM-0003	Water Spot Remover	0	Cleaning & Decontamination		Edit Delete
8	ITM-0002	Tar & Bug Remover	0	Cleaning & Decontamination		Edit Delete
9	ITM-0001	Shampoo Wash	0	Cleaning & Decontamination		Edit Delete

Gambar 6. Halaman *Item*

3.1.6 Halaman Data *Supplier*

Halaman Data *Supplier* menyajikan informasi penting mengenai data *supplier* yang bekerja sama dengan Astro Detailing. Di halaman ini, pengguna dapat melihat dan mengelola informasi terkait setiap *supplier*, termasuk nama, alamat, dan kontak. Fitur ini membantu admin dalam memantau hubungan dengan *supplier* dan memastikan kelancaran pasokan barang. Berikut adalah gambar halaman *Supplier* yang menunjukkan tampilan dan fitur yang ada.

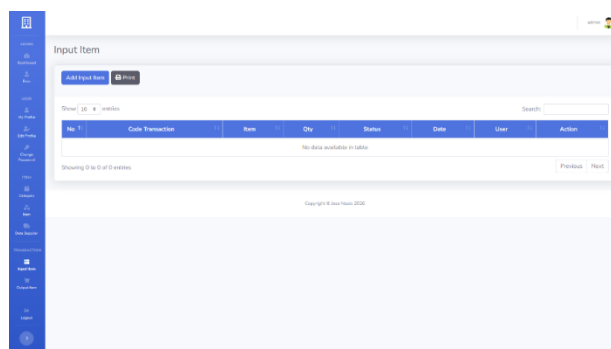


#	Nama	WhatsApp	Kategori	Alamat	Action
1	Jani	08173402789	Cleaning & Decontamination	Pasar Tegal	Edit Delete

Gambar 7. Halaman Data *Supplier*

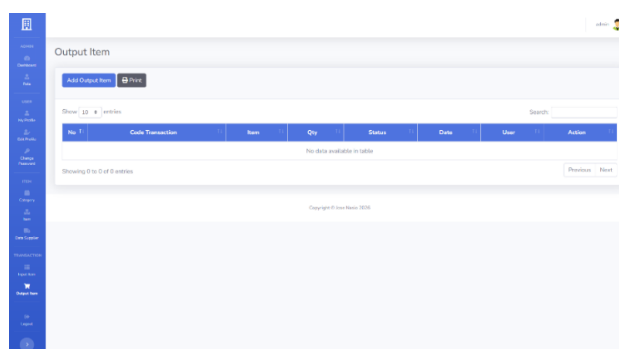
3.1.7 Halaman *Input Item*

Halaman *Input Item* memungkinkan admin untuk menambahkan *item* baru yang masuk atau tersedia di Astro Detailing. Fitur ini dirancang untuk mempermudah proses pencatatan dan pengelolaan stok barang, sehingga admin dapat dengan cepat memperbarui informasi mengenai produk. Berikut adalah gambar halaman *Input Item* yang menunjukkan tampilan dan fitur yang tersedia.

Gambar 8. Halaman *Input Item*

3.1.8 Halaman *Output Item*

Halaman *Output Item* memungkinkan admin untuk memasukkan data mengenai *item* yang keluar dari Astro Detailing. Fitur ini dirancang untuk mempermudah pencatatan transaksi penjualan atau pengeluaran barang, sehingga memudahkan pengelolaan stok dan memastikan akurasi data. Berikut adalah gambar halaman *Output Item* yang menunjukkan tampilan dan fitur yang tersedia.

Gambar 9. Halaman *Output Item*

3.1.9 Pengujian Website

Evaluasi situs web dilakukan dengan mengunjungi situs tersebut menggunakan peramban di komputer atau perangkat seluler, terlepas dari sistem operasinya. Tujuan evaluasi ini adalah untuk memastikan apakah hasil akhirnya sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsi Utama

No	Fitur	Skenario Uji	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid.	Sistem menerima autentikasi dan menampilkan halaman utama/ <i>dashboard</i> .	Sesuai
2	Login	Memasukkan kredensial yang tidak valid.	Sistem menolak autentikasi dan menampilkan informasi login gagal.	Sesuai
3	Kategori	Menambah kategori baru dengan data yang valid.	Data kategori tersimpan dan tampil pada daftar kategori.	Sesuai
4	Kategori	Mengubah dan menghapus kategori.	Perubahan tersimpan; data terhapus setelah konfirmasi.	Sesuai
5	Item	Menambah, mencari, dan memperbarui data item.	Data item tersimpan, dapat ditemukan, dan perubahan tampil pada daftar item.	Sesuai
6	Supplier	Menambah, mengubah, mencari, dan	Pengelolaan	Sesuai

		menghapus data <i>supplier</i> .	data <i>supplier</i> menghasilkan keluaran sesuai tindakan admin.	
7	Input Item	Mencatat transaksi barang masuk.	Transaksi tersimpan dan stok item bertambah sesuai jumlah input.	Sesuai
8	Output Item	Mencatat transaksi barang keluar dengan stok mencukupi.	Transaksi tersimpan dan stok item berkurang sesuai jumlah output.	Sesuai
9	Output Item	Memproses jumlah barang keluar yang melebihi stok tersedia.	Sistem melakukan validasi sehingga stok tidak menjadi tidak valid/negatif.	Sesuai
10	User	Menambah, mengubah, dan menghapus data pengguna sesuai hak akses admin.	Data pengguna dikelola sesuai tindakan dan tersimpan pada sistem.	Sesuai
11	Laporan Stok	Membuka dan mencetak laporan stok.	Sistem menampilkan data stok dan menyediakan keluaran untuk proses cetak.	Sesuai
12	Logout	Memilih fungsi logout.	Sesi pengguna berakhir dan sistem kembali ke halaman login.	Sesuai

Berdasarkan skenario pada Tabel 4.1, seluruh fungsi utama yang diuji menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan. *Black Box Testing* pada penelitian ini membuktikan kesesuaian fungsi dari sisi masukan dan keluaran, namun tidak menggantikan pengujian kinerja, keamanan, maupun *usability* yang lebih mendalam. Status pengujian pada tabel perlu disesuaikan apabila pengujian ulang menghasilkan temuan yang berbeda.

3.2 Pembahasan

Perancangan dan implementasi aplikasi *Inventory Management* berbasis web untuk Astro Detailing Mobil telah berhasil dilakukan dengan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP). Metode ini mengedepankan pendekatan terstruktur yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, dan evaluasi fungsionalitas (Sudarma, Ariyani, & Wicaksana, 2021). Pendekatan sistematis ini memastikan bahwa setiap aspek aplikasi dirancang untuk memenuhi kebutuhan operasional perusahaan secara menyeluruh, sehingga dapat berfungsi secara optimal dalam mendukung kegiatan bisnis. Salah satu keunggulan utama aplikasi ini adalah peningkatan efisiensi pengelolaan stok. Sebelumnya, pengelolaan stok dilakukan secara manual, yang berisiko menimbulkan kesalahan dan selisih antara catatan dan stok fisik (Anis, Wahyudi, & Kurniawan, 2024). Dengan aplikasi ini, proses pendokumentasian barang yang masuk dan keluar menjadi lebih terstruktur dan terautomasi, mengurangi risiko kesalahan serta mempercepat rekapitulasi data. Informasi persediaan kini dapat diakses secara real-time, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat (Fitri & Sofia, 2023). Antarmuka aplikasi dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang intuitif. Halaman login berfungsi sebagai titik akses utama bagi pengguna untuk mengelola profil dan mengakses fitur aplikasi, dengan desain yang mempertimbangkan keamanan dan kemudahan penggunaan, termasuk fitur pemulihan kata sandi untuk kenyamanan pengguna (Ariyani, Sudarma, & Wicaksana, 2021).

Halaman beranda awal menyajikan tampilan utama yang menyajikan berbagai menu penting, seperti Admin, User, Item, dan Transaction. Desain yang user-friendly memastikan navigasi yang lancar, sehingga pengguna dapat dengan cepat menemukan informasi yang diperlukan dan melakukan transaksi dengan efisien (Gosal & Rustam, 2022). Halaman ini juga dilengkapi dengan grafik atau statistik yang memberikan gambaran umum tentang kinerja inventaris, seperti jumlah barang yang masuk dan keluar dalam periode tertentu, sehingga admin dapat melakukan analisis

lebih lanjut. Dashboard aplikasi merupakan fitur penting yang menampilkan data pengguna terdaftar di website warehouse Astro Detailing. Halaman ini menyediakan informasi mengenai nama, peran, dan status akun setiap pengguna. Antarmuka yang intuitif memudahkan admin dalam memantau dan mengelola data pengguna secara efisien (Ridwansyah, Rifqie, D. M., & Nuridayanti, 2023). Admin dapat dengan mudah menambah, mengubah, atau menghapus akun pengguna sesuai dengan hak akses yang diberikan, sehingga pengelolaan pengguna menjadi lebih terstruktur.

Fitur penting lainnya adalah halaman kategori dan item. Halaman kategori memungkinkan pengguna untuk mengelompokkan dan mengelola berbagai kategori produk, sehingga mempermudah pencarian dan pengelolaan stok (Wau, 2022). Pengguna dapat dengan cepat menambah kategori baru atau mengubah kategori yang sudah ada, serta melihat semua item yang termasuk dalam kategori tersebut. Sementara itu, halaman item menyajikan informasi detail mengenai setiap produk, termasuk nama, harga, dan jumlah stok yang tersedia. Dengan adanya fitur ini, admin dapat dengan mudah memantau ketersediaan barang dan melakukan pembaruan informasi dengan cepat. Halaman ini juga dilengkapi dengan fungsi pencarian dan filter yang memudahkan pengguna dalam menemukan item tertentu. Halaman data supplier juga merupakan komponen penting dalam aplikasi ini. Di halaman ini, pengguna dapat melihat dan mengelola informasi terkait setiap supplier, termasuk nama, alamat, dan kontak (Nurrahman & Mulyati, 2024). Fitur ini membantu admin dalam memantau hubungan dengan supplier dan memastikan kelancaran pasokan barang. Dengan manajemen yang baik terhadap supplier, perusahaan dapat mengurangi risiko keterlambatan dalam pengadaan barang yang dapat mempengaruhi operasional. Admin juga dapat menambahkan catatan atau komentar terkait setiap supplier untuk referensi di masa mendatang.

Proses pengujian aplikasi dilakukan dengan seksama untuk memastikan semua fitur berfungsi dengan baik. Evaluasi situs web melibatkan pengujian fungsionalitas yang mencakup semua fitur utama. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai harapan, dengan hasil valid dalam setiap skenario uji (Saifudin *et al.*, 2022). Pengujian ini mencakup berbagai aspek, seperti kecepatan akses, akurasi data, dan responsivitas antarmuka pengguna. Meskipun *Black Box Testing* membuktikan kesesuaian fungsi dari sisi masukan dan keluaran, penting untuk melakukan pengujian kinerja, keamanan, dan *usability* secara lebih mendalam. Hal ini diperlukan untuk memastikan bahwa aplikasi tidak hanya berfungsi baik di lingkungan pengujian, tetapi juga dapat menghadapi tantangan dalam penggunaan sehari-hari (Langit, Voutama, & Ridha, 2024). Dengan demikian, aplikasi *Inventory Management* ini diharapkan menjadi solusi efektif untuk pengelolaan inventaris di Astro Detailing Mobil dan memberikan dasar kuat untuk pengembangan lebih lanjut. Rencana memperluas aplikasi ke platform Android dan iOS serta menambahkan fitur notifikasi otomatis sangat disarankan untuk meningkatkan fungsionalitas dan aksesibilitas (Sholikhin & Sewaka, 2022). Penambahan fitur notifikasi otomatis kepada pemilik ketika stok mencapai batas minimum akan meningkatkan efisiensi pengelolaan inventaris dan memberikan manfaat lebih besar bagi operasional perusahaan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Inventory Management* berbasis web telah berhasil dibangun dengan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP), yang sesuai dengan kebutuhan operasional Astro Detailing Mobil. Teknologi ini telah mempermudah proses pendokumentasian barang yang masuk dan keluar, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan manusia serta selisih stok antara catatan dan fisik. Dengan penerapan framework *CodeIgniter* dan database *MySQL*, proses rekapitulasi laporan yang sebelumnya memakan waktu hingga tiga hari kini dapat dilakukan secara real-time. Selain itu, aplikasi ini dapat diakses langsung melalui PC atau perangkat seluler berbasis Android maupun iOS, memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengelola inventaris. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar studi-studi selanjutnya menghadirkan versi aplikasi untuk Android dan iOS guna memenuhi

kebutuhan pelanggan yang mengandalkan aplikasi ini dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, penambahan fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp atau Email kepada pemilik ketika stok barang tertentu mencapai batas minimum juga sangat dianjurkan. Hal ini akan meningkatkan efisiensi dan responsivitas dalam pengelolaan inventaris, sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih besar bagi pengoperasian Astro Detailing Mobil.

5. Daftar Pustaka

- Abdallah, R., & Nugraha, A. H. (2023). Pembuatan website online penjualan jam tangan menggunakan framework PHP CodeIgniter dan MySQL. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(3), 230–237. <https://doi.org/10.55606/juisik.v3i3.718>
- Anis, Y., Wahyudi, E. N., & Kurniawan, H. C. (2024). Metode Waterfall dalam pengembangan sistem inventaris guna meningkatkan efisiensi manajemen stok barang. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(2), 329–338. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i2.1351>
- Ariyani, S., Sudarma, M., & Wicaksana, P. A. (2021). Analysis of functional suitability and usability in sales order procedure to determine management information system quality. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 5(2), 234–248. <https://doi.org/10.29407/intensif.v5i2.15537>
- Bahri, A. S. (2022). Rancang bangun aplikasi inventory buku pada PT Penerbit Erlangga Bandar Lampung berbasis web menggunakan framework Yii. *Teknologi Pintar*, 2(5), 1–10.
- Fitri, D. A., & Sofia, J. (2023). Perancangan sistem inventory barang gudang berbasis website. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 4(1), 293–298. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v4i1.4794>
- Gosal, R., & Rustam, A. (2022). Perancangan sistem informasi inventory berbasis web pada gudang di PT. SPIN WARRIORS. *Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering*, 4(1), 27–32.
- Langit, M. S. R., Voutama, A., & Ridha, A. A. (2024). Black Box Testing pada website sistem perpustakaan menggunakan metode Equivalence Partitioning dan analisis Boundary Value. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 8(3), 355–364. <https://doi.org/10.30998/string.v8i3.19529>
- Nurrahman, I., & Mulyati. (2024). Aplikasi pencatatan stok ternak berbasis website pada CV Mitra Tani Farm. *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Komputer*, 3(3), 142–151. <https://doi.org/10.33751/jubikom.v3i3.9676>
- Pratama, A., & Rusliyawati. (2023). Analisis dan perancangan sistem informasi persediaan barang berbasis web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 4(2), 114–120. <https://doi.org/10.33365/jtsi.v4i2.2558>
- Ridwansyah, R., Rifqie, D. M., & Nuridayanti. (2023). Sistem informasi inventaris toko berbasis web untuk UMKM penyewaan kostum. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(3), 289–295. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i3.874>
- Saifudin, A., Mulyati, S., Sidi, R. G., Tanjung, R. F., Hermawan, I., & Ruziki, N. N. (2022). Pengujian Black Box pada aplikasi penjualan Toko Bunga Pelangi berbasis web menggunakan metode Equivalence Partitioning. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 7(1), 138–144. <https://doi.org/10.32493/informatika.v7i1.17523>

- Sholikhin, I., & Sewaka. (2022). Membangun sistem inventory berbasis web menggunakan metode Extreme Programming studi kasus Toko Lestari. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 1(06), 620–629.
- Sudarma, M., Ariyani, S., & Wicaksana, P. A. (2021). Implementation of the Rational Unified Process (RUP) model in design planning of sales order management system. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 5(2), 249–265. <https://doi.org/10.29407/intensif.v5i2.15543>
- Sunenti, W. S., & Setiawan, R. (2024). Sistem informasi inventaris berbasis web pada Kelurahan Rancabolang. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 5(2), 59–71. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v5i2.8554>
- Wau, K. (2022). Pengembangan sistem informasi persediaan gudang berbasis website dengan metode Waterfall. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi dan Sains*, 1(1), 10–23. <https://doi.org/10.56248/marostek.v1i1.8>
- Wijaya, H. S., & Saputra, S. D. (2022). Rancang bangun sistem pencatatan inventory barang berbasis web dengan QR Code pada Toko Sepatu 73. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 2(3), 266–276. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v2i3.871>