

PERANCANGAN APLIKASI MONITORING MASA KEDALUWARSA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) PADA CABANG FARMERS MARKET CITRA LAKE SAWANGAN

Bahrudin^{1,*}, Risah Subariah²

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Ilmu Komputer Ilmu Komputer, Universitas Pamulang Jl. Raya Puspitek
No.11, Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

E-mail: bahrudinspaceman@gmail.com¹, dosen02829@unpam.ac.id²

ABSTRAK

PERANCANGAN APLIKASI MONITORING MASA KEDALUWARSA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) PADA CABANG FARMERS MARKET CITRA LAKE SAWANGAN. Masa kedaluwarsa produk merupakan aspek krusial dalam manajemen inventaris ritel. Proses pengecekan manual yang selama ini diterapkan di Farmers Market Citra Lake Sawangan menimbulkan permasalahan berupa keterlambatan pencatatan, potensi human error, dan kurangnya monitoring terpusat. Penelitian ini merancang aplikasi berbasis web untuk monitoring masa kedaluwarsa dengan metode *Rapid Application Development* (RAD). Teknologi yang digunakan meliputi PHP, MySQL, dan Bootstrap. Aplikasi yang dikembangkan menyediakan fitur login multi-level (admin, manajer, staf), notifikasi produk mendekati kedaluwarsa, pencatatan lokasi gondola, serta ekspor laporan ke Excel. Hasil implementasi menunjukkan sistem dapat mempercepat proses pengecekan, meningkatkan akurasi data, serta mendukung pengambilan keputusan manajerial secara real-time. Dengan demikian, aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi operasional dan meminimalkan risiko kerugian akibat produk kedaluwarsa.

Kata kunci: Monitoring Kedaluwarsa, Sistem Informasi, Retail, RAD, Web

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEB-BASED EXPIRATION MONITORING APPLICATION USING THE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) METHOD: A CASE STUDY AT FARMERS MARKET CITRA LAKE SAWANGAN Product expiration is a crucial aspect of inventory management in retail. The manual checking process applied at Farmers Market Citra Lake Sawangan often leads to delayed recording, human errors, and the absence of centralized monitoring. This study designs a web-based expiration monitoring application using the *Rapid Application Development* (RAD) method. The system was developed with PHP, MySQL, and Bootstrap. Key features include multi-level login (admin, manager, staff), notifications for products nearing expiration, gondola location recording, and Excel report export. The implementation results show that the system accelerates the checking process, improves data accuracy, and supports real-time managerial decision-making. Therefore, the application enhances operational efficiency and reduces the risk of losses due to expired products.

Keywords: Expiration Monitoring, Information System, Retail, RAD, Web

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan masa kedaluwarsa produk merupakan tantangan utama dalam industri ritel karena berpengaruh terhadap kualitas layanan, keamanan konsumen, dan efisiensi operasional. Di Farmers Market Citra Lake Sawangan, proses pengecekan masih dilakukan secara manual oleh staf toko dengan mencatat produk satu per satu, sehingga rawan kesalahan, memakan waktu, dan tidak menyediakan data *real-time*. Kondisi ini menimbulkan risiko produk kedaluwarsa tetap beredar serta keterlambatan laporan ke manajer. Oleh karena itu, diperlukan sistem berbasis *web* yang mampu mengotomatisasi proses pemantauan kedaluwarsa agar lebih cepat, akurat, dan terintegrasi.

1.2 Identifikasi Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, dapat diidentifikasi beberapa isu utama:

1. Proses pengecekan kedaluwarsa masih manual dan belum terintegrasi.
2. Tidak adanya sistem notifikasi otomatis (*automatic notification*) untuk produk mendekati kedaluwarsa.
3. Beban kerja staf tinggi sehingga rawan kesalahan pencatatan.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang aplikasi monitoring kedaluwarsa yang efektif menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*?
2. Fitur apa saja yang diperlukan untuk meningkatkan efisiensi manajemen inventaris di Farmers Market Citra Lake Sawangan?
3. Bagaimana pengaruh penerapan metode *RAD* terhadap kualitas dan waktu pengembangan aplikasi?

1.4 Batasan Penelitian

Agar penelitian lebih terarah, batasan penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. Sistem hanya berfokus pada produk *grocery* dan *non-food* yang sudah ditempatkan di rak penjualan.
2. Data diinput secara manual oleh staf toko tanpa integrasi dengan sistem *Point of Sale (POS)*.
3. Fitur aplikasi terbatas pada pencatatan, notifikasi kedaluwarsa, dan pembuatan laporan, tidak mencakup manajemen stok secara keseluruhan.
4. Sistem ditujukan untuk penggunaan internal (admin, manajer, staf), bukan untuk konsumen.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, antara lain:

1. **Bagi akademisi**, sebagai referensi pengembangan sistem informasi berbasis *web* dengan metode *RAD* yang berfokus pada monitoring kedaluwarsa.
2. **Bagi instansi (Farmers Market Citra Lake Sawangan)**, meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko kerugian akibat produk kedaluwarsa, serta menyediakan data yang dapat mendukung pengambilan keputusan manajerial.
3. **Bagi pengembang sistem**, sebagai studi kasus penerapan metode *RAD* dalam membangun aplikasi dengan kebutuhan iteratif dan keterlibatan pengguna aktif.
4. **Bagi masyarakat**, secara tidak langsung menjamin keamanan konsumsi produk karena proses pengawasan masa kedaluwarsa menjadi lebih akurat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem berbasis *web* efektif dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi monitoring stok maupun masa kedaluwarsa. Santoso (2020) mengembangkan aplikasi inventori berbasis *Rapid Application Development (RAD)* dengan fitur notifikasi kedaluwarsa yang terbukti mengurangi kerugian akibat produk yang terlewat [1].

Rachman (2022) membangun sistem gudang berbasis RAD yang mampu meningkatkan akurasi pemantauan stok [2]. Ivana dan Ismiati (2022) menerapkan sistem monitoring stok dengan notifikasi dan laporan otomatis, yang meningkatkan efisiensi operasional [3]. Penelitian lain oleh Ratna dan Wibisana (2024) menunjukkan bahwa penerapan RAD dalam distribusi barang mempercepat proses operasional. Dari berbagai studi tersebut dapat disimpulkan bahwa metode RAD relevan digunakan untuk pengembangan sistem monitoring kedaluwarsa di sektor ritel [4].

2.2 Landasan Teori

1. Aplikasi berbasis web adalah perangkat lunak yang dijalankan melalui peramban (*browser*), sehingga mudah diakses, dipelihara, dan mendukung multi-pengguna secara *real-time*.
2. Monitoring masa kedaluwarsa bertujuan mencegah kerugian dan menjaga keamanan konsumen dengan memberikan notifikasi dini ketika produk mendekati batas konsumsi.
3. Unified Modeling Language (UML) digunakan sebagai alat pemodelan visual dalam merancang kebutuhan, alur, dan struktur sistem.
4. Basis data menjadi komponen utama dalam menyimpan, mengelola, dan mengorganisasi data produk, pengguna, serta histori kedaluwarsa.
5. Metode Rapid Application Development (RAD) merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan iterasi cepat, keterlibatan pengguna aktif, serta prototyping berulang untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan riil.

3. METODE

3.1 Metodologi Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama. Pertama, wawancara dengan admin, staf toko, dan manajer untuk memperoleh informasi terkait alur kerja pengecekan kedaluwarsa dan kendala yang dihadapi. Kedua, observasi langsung di area rak gondola dan penjualan untuk mengidentifikasi prosedur pengecekan manual.

Ketiga, studi pustaka terhadap literatur terkait sistem informasi, *web-based application*, serta metode *Rapid Application Development (RAD)*.

3.2 Metode Pengembangan



Gambar 3. 1 RAD

Penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* karena mampu mempercepat proses pembangunan aplikasi melalui iterasi berulang dan keterlibatan pengguna aktif. Tahapannya meliputi:

1. Business Modeling – pemetaan proses bisnis dan alur kerja pengecekan kedaluwarsa.
2. Data Modeling – perancangan entitas data dan relasi menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.
3. Process Modeling – penyusunan *use case diagram* dan *activity diagram* untuk mendeskripsikan kebutuhan fungsional.
4. Application Generation – pembangunan aplikasi berbasis *web* menggunakan PHP, MySQL, dan Bootstrap.
5. Testing and Turnover – pengujian dengan metode *black box testing* serta evaluasi oleh admin, staf, dan manajer toko.

3.3 Analisa dan Perancangan

Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan fungsional, seperti login multi-level, notifikasi kedaluwarsa, pencatatan gondola, dan laporan ekspor Excel. Kebutuhan non-fungsional meliputi kemudahan penggunaan, keamanan data, dan kompatibilitas *web*. Perancangan sistem digambarkan melalui ERD, *Logical Record Structure (LRS)*, *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, serta *class diagram*. Selain itu, rancangan antarmuka (*user interface design*) disusun agar sesuai dengan alur kerja pengguna, sehingga aplikasi dapat mendukung efisiensi operasional toko secara optimal.

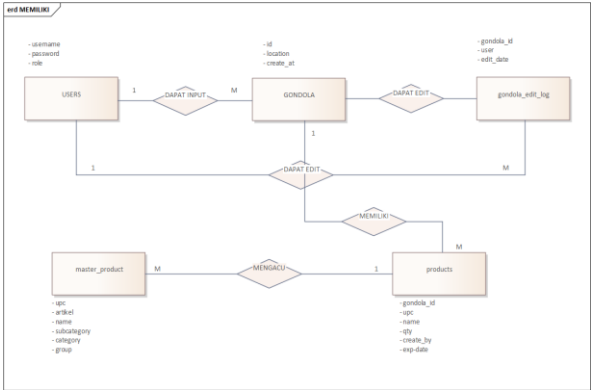
3.4 Perancangan

3.4.1 Basis Data

Basis data terdiri dari tabel Users, Master_Products, Products, Gondola, dan Gondola_Edit_Log. Relasi antar tabel digambarkan dalam ERD dengan hubungan user-gondola, gondola-produk, serta produk-master product.

3.4.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

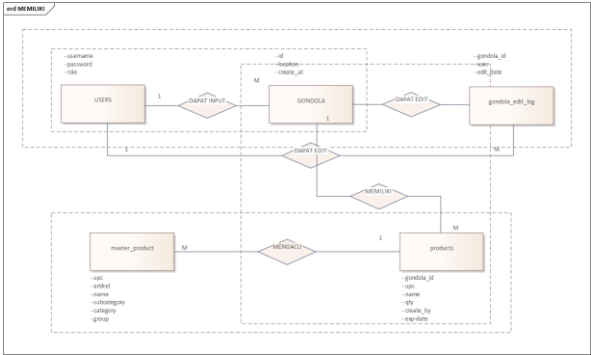
ERD menunjukkan hubungan antar entitas dalam sistem, termasuk user, produk, gondola, dan master product.



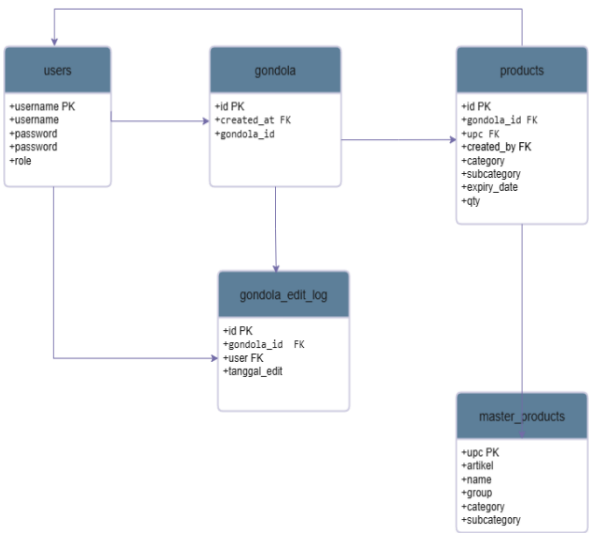
Gambar 3. 2 Entity Relationship Diagram

3.4.3 Transformasi ERD ke LRS

Transformasi menghasilkan Logical Record Structure (LRS) dengan primary key dan foreign key yang menjadi acuan implementasi database.



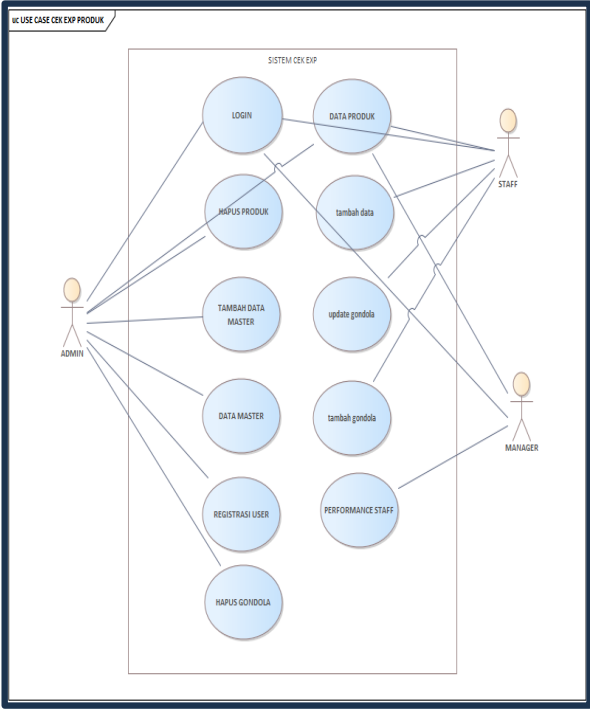
Gambar 3. 3 Transformasi ERD ke LRS



Gambar 3. 4 Transformasi ERD ke LRS

3.4.4 Use Case Diagram

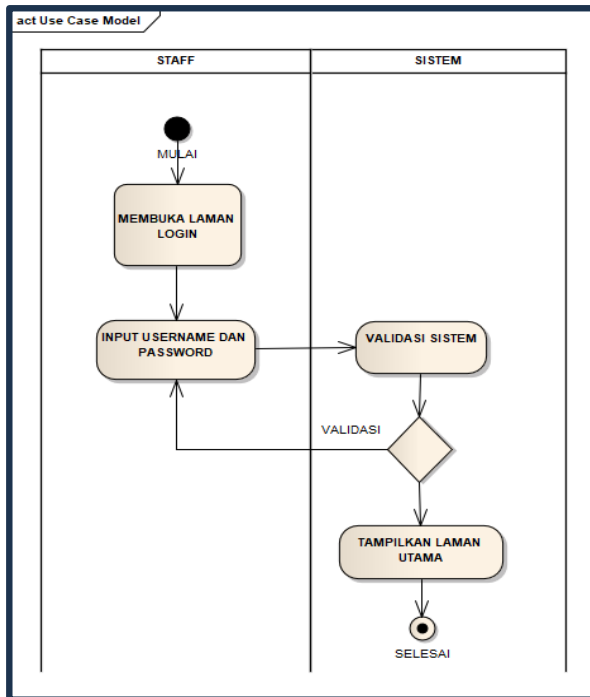
Use case diagram menggambarkan interaksi admin, manager, dan staff dengan sistem dalam login, pengelolaan data, dan laporan.



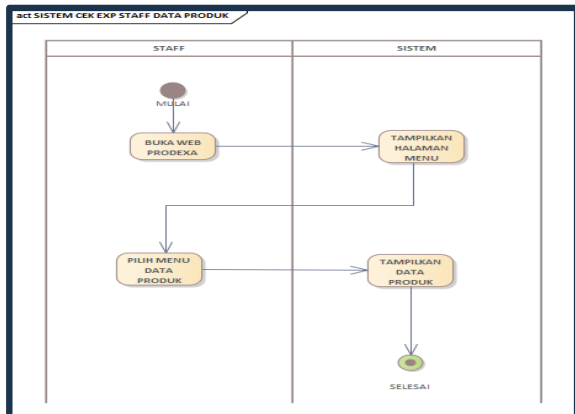
Gambar 3. 5 Use Case Diagram

3.4.5 Activity Diagram

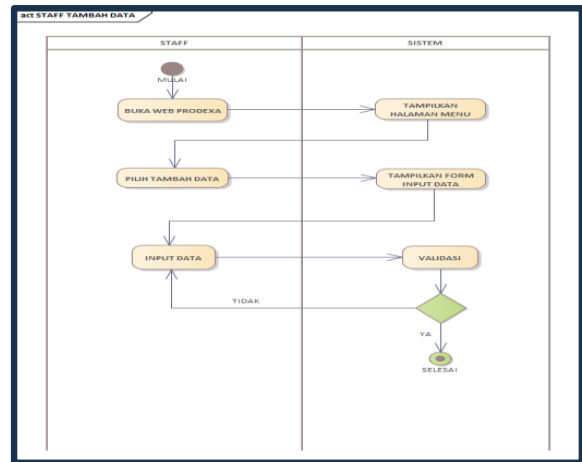
Activity diagram menjelaskan alur aktivitas login, input produk, pengecekan kedaluwarsa, hingga pembuatan laporan.



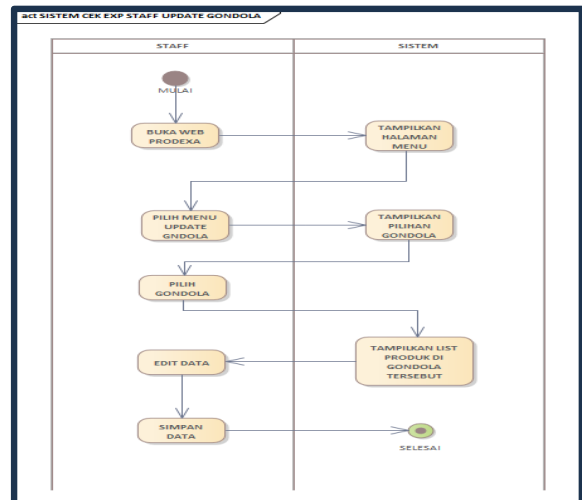
Gambar 3. 6 Activity Diagram Login



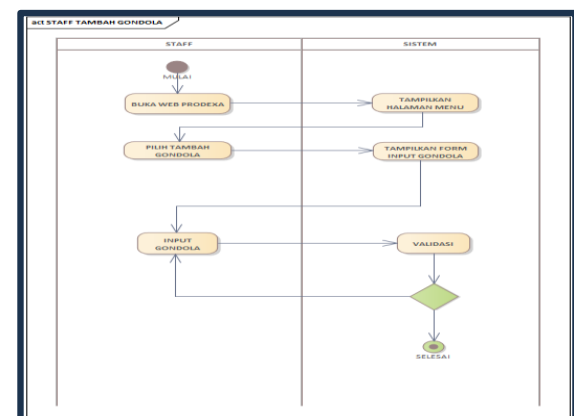
Gambar 3. 7 Activity Diagram Data Product



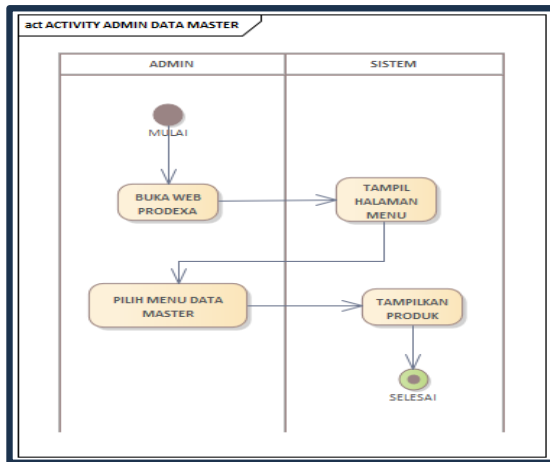
Gambar 3. 8 Activity Diagram Tambah Data



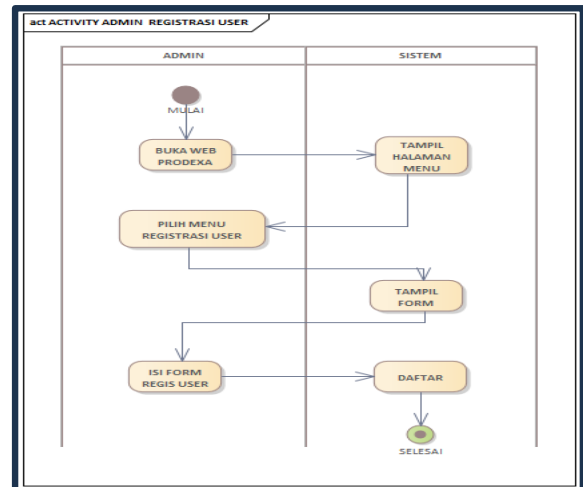
Gambar 3. 9 Activity Diagram Update Gondola



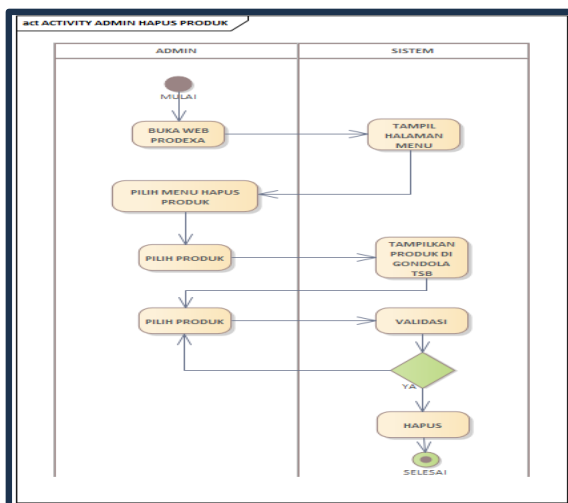
Gambar 3. 10 Activity Diagram Tambah Gondola



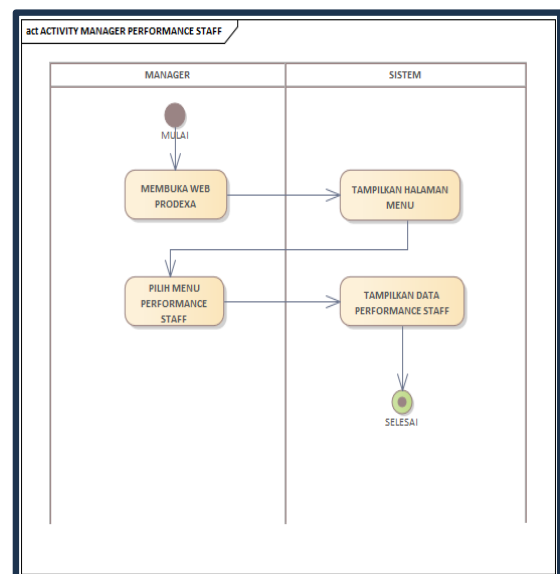
Gambar 3. 11 Activity Diagram Data Master



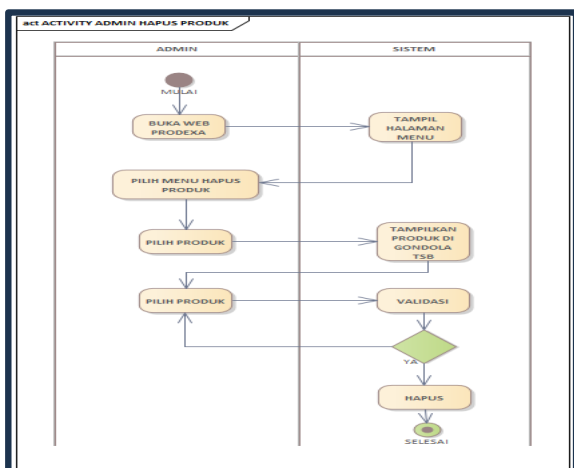
Gambar 3. 14 Activity Diagram Manage User



Gambar 3. 12 Activity Diagram Hapus Produk



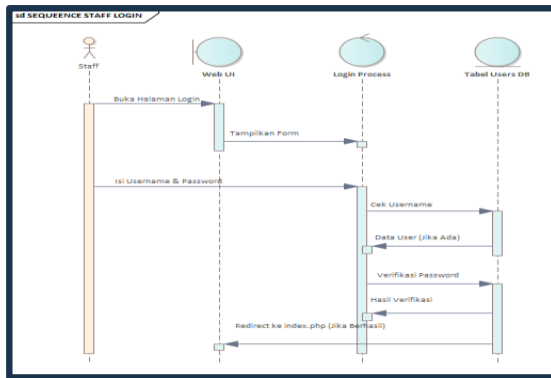
Gambar 3. 15 Activity Diagram Performance Staff



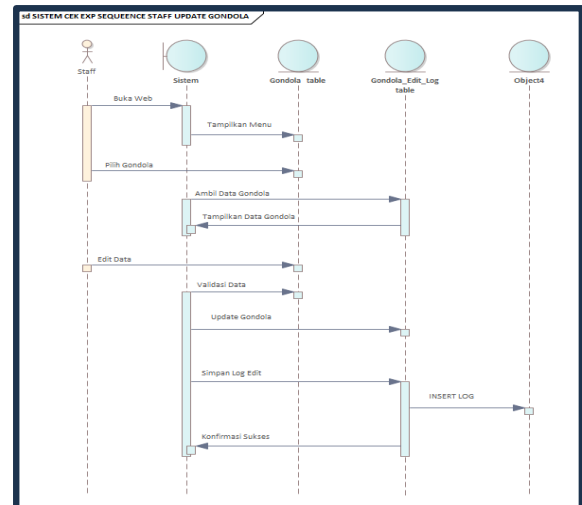
Gambar 3. 13 Hapus Gondola

3.4.6 Sequence Diagram

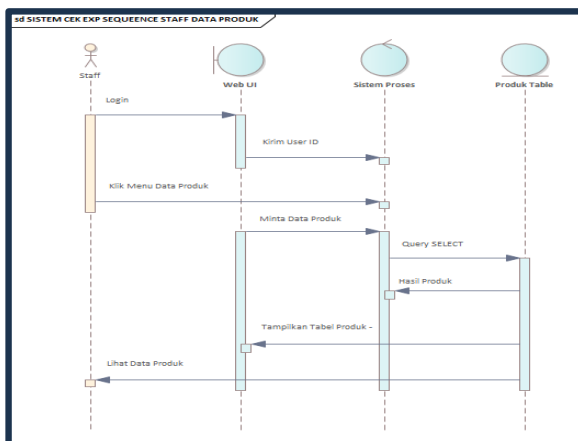
Sequence diagram memodelkan komunikasi antar objek, misalnya pada proses login, input produk, dan ekspor laporan.



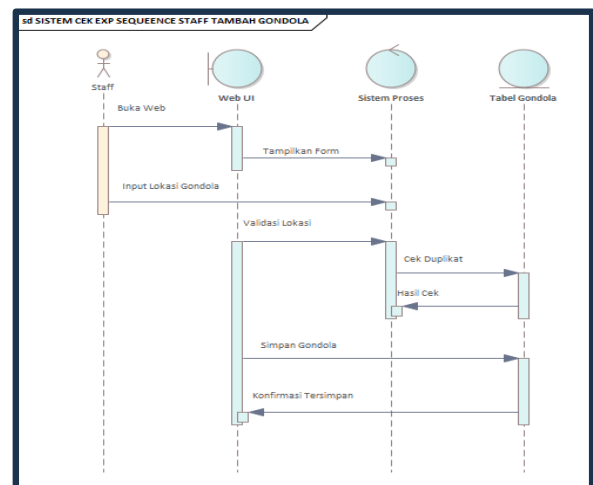
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Login



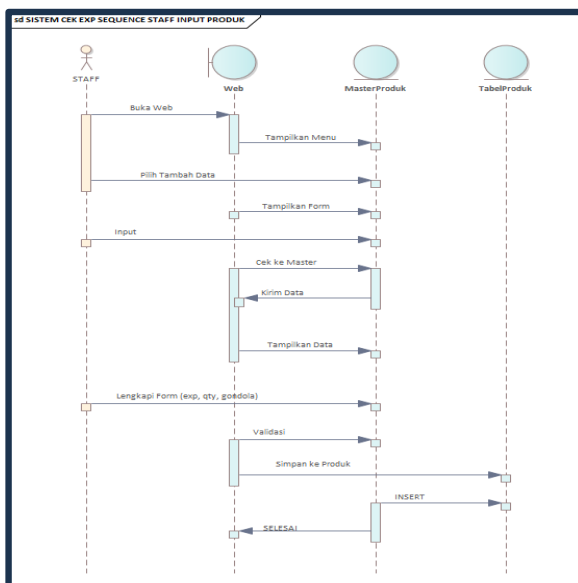
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Update Gondola



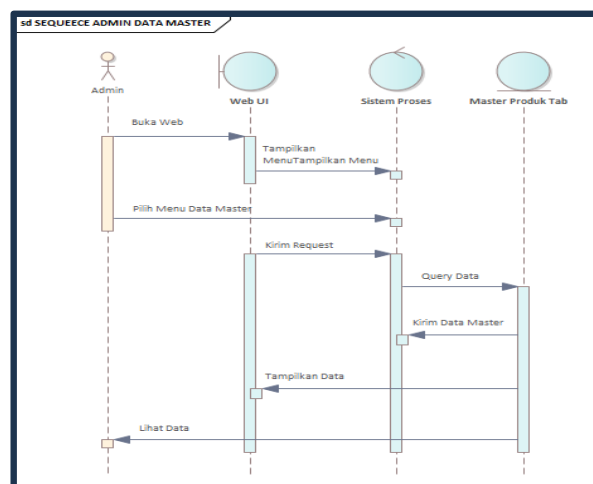
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Data Produk



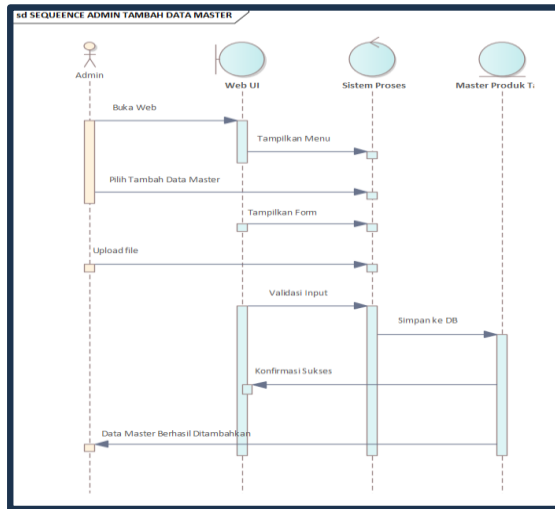
Gambar 3. 20 Sequence Diagram Tambah Gondola



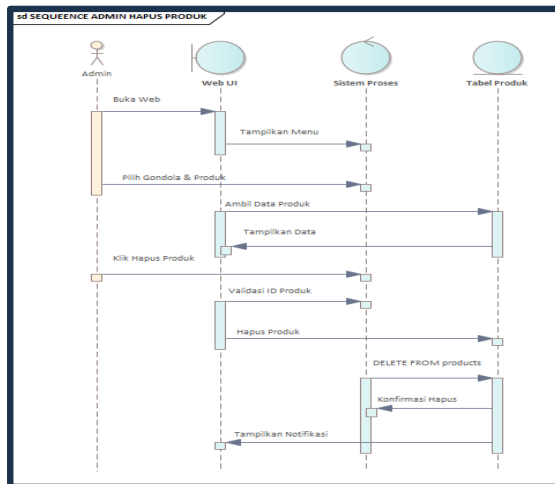
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Input Produk



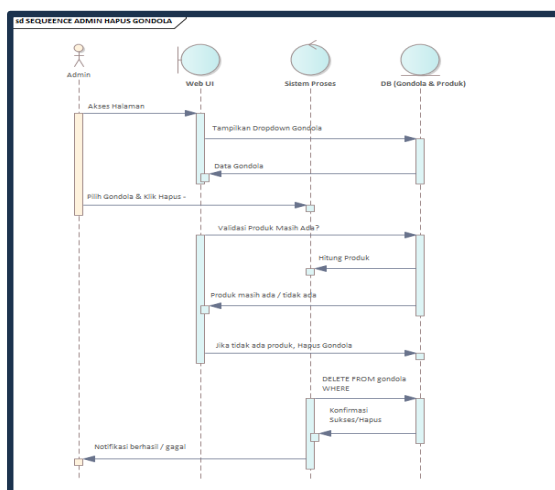
Gambar 3. 21 Sequence Diagram Data Master



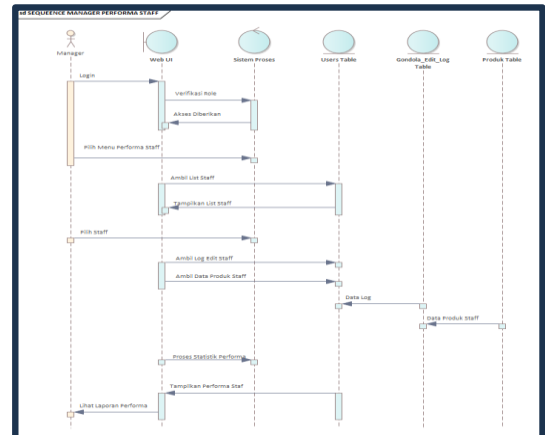
Gambar 3. 22 Sequence Diagram Tambah Data Master



Gambar 3. 23 Sequence Diagram Hapus Produk



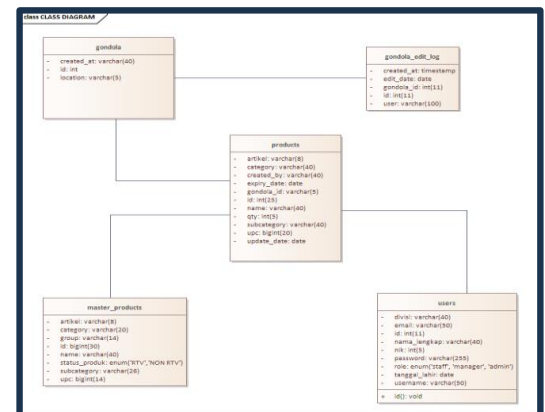
Gambar 3. 24 Sequence Diagram Hapus Gondola



Gambar 3. 25 Sequence Diagram Performance Staff

3.4.7 Class Diagram

Class diagram mendefinisikan kelas User, Product, MasterProduct, Gondola, dan Report dengan atribut serta metode yang relevan.



Gambar 3. 26 Class Diagram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

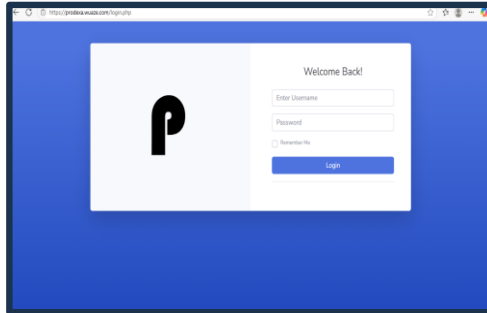
4.1 Implementasi

Implementasi sistem dilakukan setelah tahap analisis dan perancangan selesai. Aplikasi dibangun berbasis web dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai basis data, serta Bootstrap untuk mendukung tampilan antarmuka yang responsif. Tujuan implementasi ini adalah merealisasikan rancangan ke dalam sistem nyata yang dapat digunakan oleh admin, manajer, dan staf pada Farmers Market Citra Lake Sawangan

4.2 Implementasi Aplikasi

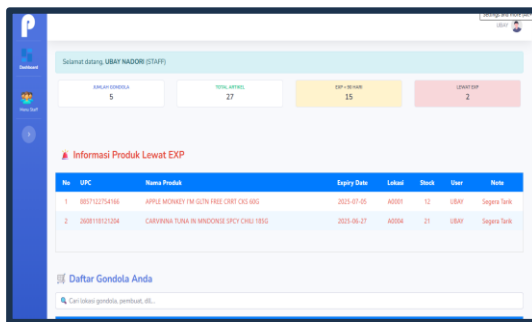
Aplikasi yang dikembangkan memiliki beberapa fitur utama yang diimplementasikan sebagai berikut:

1. Halaman Login – digunakan untuk autentikasi pengguna dengan hak akses berbeda (admin, manajer, staf).



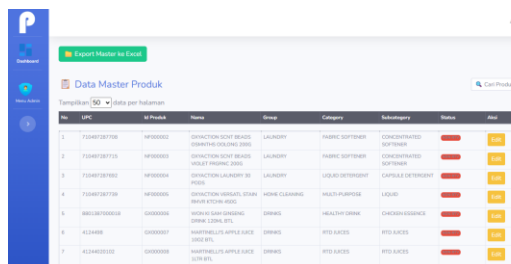
Gambar 4. 1 Login

2. Dashboard – menampilkan ringkasan jumlah produk, produk kedaluwarsa, produk mendekati kedaluwarsa, serta notifikasi otomatis.



Gambar 4. 2 Dashboard

3. Master Produk – halaman untuk mengelola data referensi produk (UPC, nama, kategori, subkategori, status).



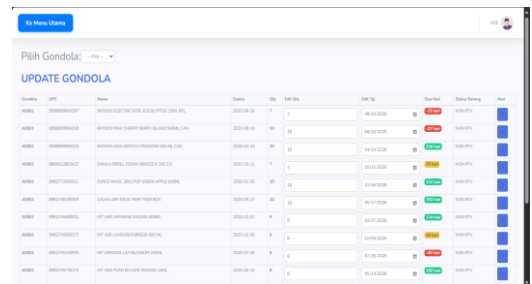
Gambar 4. 3 Master Product

4. Input Produk – staf dapat menambahkan produk baru dengan tanggal kedaluwarsa dan lokasi gondola.



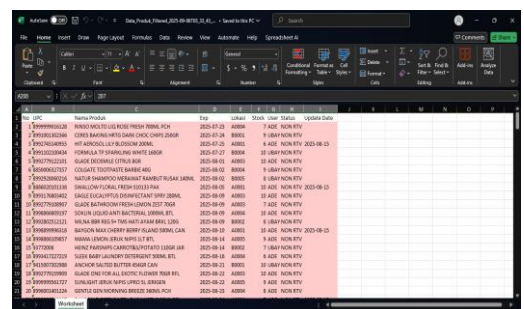
Gambar 4. 4 Input Produk

5. Manajemen Gondola – mencatat dan memperbarui lokasi produk, serta menyimpan riwayat perubahan pada log gondola.



Gambar 4. 5 Manage Gondola

6. Laporan – menyediakan laporan produk kedaluwarsa maupun mendekati kedaluwarsa, termasuk performa staf, dan dapat diekspor ke format Excel.



Gambar 4. 6 Laporan

Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan. Dengan adanya aplikasi ini, proses pencatatan kedaluwarsa menjadi lebih cepat, akurat, dan terintegrasi dibandingkan metode manual sebelumnya

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi aplikasi monitoring masa kedaluwarsa berbasis web menggunakan metode RAD di Farmers Market Citra Lake Sawangan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dikembangkan mampu membantu staf toko dalam mencatat produk dengan lebih cepat, akurat, dan terintegrasi dibandingkan metode manual.
2. Sistem menyediakan notifikasi otomatis untuk produk yang mendekati kedaluwarsa (<90 hari), sehingga dapat mengurangi risiko kerugian akibat produk kedaluwarsa.
3. Dashboard, laporan, serta fitur ekspor ke Excel memudahkan manajer dalam memantau kondisi produk secara real-time dan mendukung pengambilan keputusan manajerial.
4. Metode Rapid Application Development (RAD) terbukti efektif mempercepat proses pengembangan aplikasi melalui iterasi berulang dan keterlibatan pengguna aktif, sehingga sistem sesuai dengan kebutuhan lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Santoso (2020) Pengembangan aplikasi inventori berbasis Rapid Application Development (RAD) dengan fitur notifikasi kedaluwarsa. *Jurnal Sistem Informasi* 8(2), 45–53.
- [2]. Rachman (2022) Sistem gudang berbasis RAD untuk meningkatkan akurasi pemantauan stok. *Jurnal Teknologi Informasi* 10(1), 12–20.
- [3]. Ivana, R., & Ismiati, L. (2022) Penerapan sistem monitoring stok dengan notifikasi dan laporan otomatis. *Jurnal Informatika dan Sistem* 7(3), 101–110.
- [4]. Ratna, D., & Wibisana, P. (2024) Penerapan metode RAD dalam distribusi barang untuk mempercepat proses operasional. *Jurnal Teknologi dan Bisnis* 11(1), 55–64.