

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN PADA ONOY CAKES BAKERY TERINTEGRASI MULTI-KIOS BERBASIS ANDROID

Febri¹, Akwan Sunoto²

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

Email: ¹dev.pebri@gmail.com, ²akwanster@gmail.com,

Email Penulis Korespondensi: dev.pebri@gmail.com

Submitted :
20 November
2025

Revision :
24 November
2025

Accepted:
25 November
2025

Published:
31 Maret 2026

Abstrak— Perkembangan teknologi informasi menuntut perusahaan untuk beradaptasi dalam meningkatkan efisiensi operasional, termasuk dalam bidang pemesanan produk. Onoy sebagai toko roti dengan beberapa kios di Kota Jambi masih menggunakan sistem manual dalam pencatatan dan pemesanan roti, sehingga sering terjadi perbedaan jumlah pesanan, kesulitan monitoring stok, serta keterlambatan pemenuhan permintaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi pemesanan roti berbasis Android yang terintegrasi pada multi kios, dengan analisis pemesanan tertinggi sebagai dasar pengambilan keputusan produksi. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah waterfall, meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan dokumentasi. Hasil penelitian menghasilkan aplikasi pemesanan roti yang mampu melakukan pemesanan, memilih jenis dan jumlah produk, melihat data pesanan, mengelola laporan, serta memfasilitasi pengelolaan data pengguna. Sistem ini membantu kios dalam mengurangi kesalahan pemesanan, meningkatkan akurasi data, mempercepat proses transaksi, dan mendukung pengambilan keputusan manajerial terkait jumlah produksi roti berdasarkan permintaan tertinggi. Dengan demikian, sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas operasional Onoy dan memberikan pelayanan yang lebih baik kepada konsumen..

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pemesanan Roti, Android, Multi Kiosk, Waterfall

Abstract— The rapid development of information technology requires companies to adapt in order to improve operational efficiency, including in the field of product ordering. Onoy, a bakery with several outlets in Jambi City, still relies on a manual ordering and recording system, which often leads to discrepancies in orders, difficulties in stock monitoring, and delays in fulfilling customer requests. This study aims to design and develop an Android-based bread ordering information system integrated across multiple kiosks, with a focus on analyzing the highest orders as a basis for production decision-making. The software development method used is the waterfall model, which includes requirements analysis, system design, implementation, testing, and documentation. The results of this research produced an ordering application capable of handling bread orders, selecting product types and quantities, viewing order data, managing reports, and facilitating user data management. This system helps outlets reduce ordering errors, improve data accuracy, speed up transactions, and support managerial decision-making regarding production quantities based on the highest demand. Therefore, the system is expected to enhance Onoy operational effectiveness and provide better services to customer.

Keywords: Information System, Bread Ordering, Android, Multi Kiosk, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan signifikan dalam proses operasional bisnis di era modern. Sistem informasi tidak hanya berfungsi sebagai pendukung kegiatan administrasi, namun telah menjadi komponen strategis dalam meningkatkan efisiensi, ketepatan data, serta pengambilan keputusan yang berbasis informasi akurat [1]. Digitalisasi secara khusus memberikan dampak nyata pada sektor usaha kecil dan menengah (UKM), termasuk dalam proses pemesanan, pencatatan transaksi, hingga pengendalian stok. Sistem manual yang masih banyak digunakan oleh pelaku usaha sering kali menimbulkan kendala seperti kesalahan pencatatan, informasi yang tidak konsisten, serta keterbatasan dalam pelaporan [2].

Onoy Cakes Bakery merupakan usaha bakery yang memiliki beberapa kios di Kota Jambi. Namun, proses pemesanan dan pencatatan masih dilakukan secara manual melalui buku tulis dan komunikasi langsung antar karyawan. Kondisi ini menimbulkan sejumlah kendala seperti ketidaksesuaian pesanan, sulitnya memonitor permintaan setiap kios, serta tidak tersedianya data historis yang dapat digunakan sebagai bahan analisis untuk perencanaan ke depan. Padahal, data permintaan yang akurat menjadi komponen penting dalam penyusunan kapasitas produksi dan pengendalian rantai pasokan [3]. Selain itu, ketidakseragaman sistem pada tiap kios berpotensi menimbulkan duplikasi data dan keterlambatan informasi dalam proses operasional harian.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, sebagian besar sistem pemesanan yang dikembangkan pada UKM hanya berfokus pada digitalisasi transaksi tanpa menyediakan integrasi antar unit usaha ataupun fitur analisis

penjualan berbasis data real-time. Hal ini menyebabkan informasi penjualan tidak dapat langsung digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen. Kondisi ini menunjukkan adanya penelitian yang perlu ditindaklanjuti melalui pengembangan sistem pemesanan terintegrasi yang mampu menghubungkan seluruh kios dalam satu platform berbasis digital.

Pengintegrasian sistem pemesanan antar kios merupakan langkah strategis untuk menyamakan arus informasi, meningkatkan keakuratan data, serta memberikan kontrol penuh kepada manajemen dalam memantau perkembangan penjualan setiap lokasi usaha [4]. Dengan adanya integrasi data secara *real-time*, pihak manajemen dapat mengetahui jumlah pesanan, stok bahan baku, hingga tren permintaan tanpa menunggu laporan manual. Model pengembangan *Waterfall* digunakan dalam perancangan sistem ini karena memiliki alur kerja yang jelas, sistematis, terstruktur, serta sesuai untuk proyek dengan kebutuhan fungsional yang sudah ditentukan sejak awal[5].

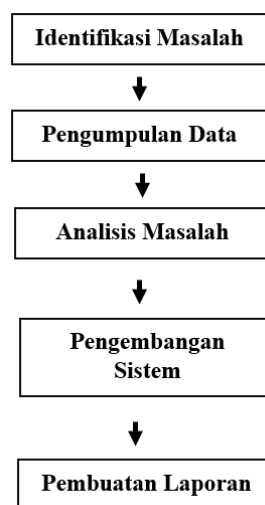
Dalam berbagai penelitian, penggunaan sistem informasi berbasis aplikasi terbukti mampu meningkatkan akurasi data operasional, mengurangi human error, mempercepat transaksi, dan meningkatkan produktivitas kegiatan usaha [6]. Selain itu, sinkronisasi database mendukung pemantauan stok dan transaksi secara langsung [7], sementara penggunaan *REST API* memungkinkan komunikasi antar sistem secara efisien dalam skema multi-kios [8]. Implementasi database *MySQL* serta framework modern juga dinilai mampu memberikan kinerja stabil dan sesuai dengan kebutuhan skala usaha kecil hingga menengah [9].

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pihak manajemen Onoy Cakes Bakery, proses manual menimbulkan tantangan dalam monitoring pesanan harian, rekap transaksi, serta penentuan strategi produksi. Tidak jarang terjadi kesulitan dalam menyusun laporan penjualan karena data tersebar dan tidak terdokumentasi dengan baik. Kondisi ini menunjukkan perlunya penerapan sistem yang mampu memperbaiki proses pemesanan secara digital, sekaligus memudahkan pemilik usaha dalam mengelola data transaksi dari setiap kios. Dengan mempertimbangkan permasalahan dan kebutuhan tersebut, penelitian ini berfokus pada pembangunan sistem informasi pemesanan berbasis Android yang terintegrasi multi-kios. Sistem ini diharapkan mampu menjadi solusi dalam proses digitalisasi pemesanan di Onoy Cakes Bakery sekaligus mempermudah manajemen dalam memantau perkembangan usaha melalui data yang tersaji secara cepat, lengkap, dan real-time. Melalui pengembangan sistem informasi ini, diharapkan kegiatan operasional usaha dapat berjalan lebih efisien dan mendukung pengambilan keputusan manajerial secara lebih tepat berbasis data.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada Tahapan Penelitian adalah suatu hubungan atau kaitan antara tahapan satu terhadap kerja lainnya dari masalah yang telah diteliti. Kerangka kerja penelitian juga merupakan suatu siklus. Kerangka kerja penelitian ini dikerjakan secara bertahap dan terstruktur. Untuk mempermudah pelaksanaan penelitian ini diperlukan suatu susunan kerangka kerja yang jelas tahap-tahapannya. Kerangka kerja penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan tahapan penelitian diatas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahapan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi masalah yang ada untuk menemukan permasalahan yang dihadapi di kios-kios onoy. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan pengamatan terhadap kegiatan yang telah ada untuk menemukan kekurangan yang ada dan penyebab timbulnya permasalahan tersebut.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan dalam proses penelitian yang penting, karena hanya dengan mendapatkan data yang tepat, maka proses penelitian akan berlangsung sampai penulis mendapatkan data yang tepat, maka proses penelitian akan berlangsung sampai penulis mendapatkan jawaban dari rumus masalah yang telah ditetapkan.

Metode pengumpulan data dalam penelitian yang digunakan penulis adalah dengan riset lapangan yang bertujuan untuk memperoleh informasi secara langsung di kios-kios onoy. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan :

a. Pengamatan

yaitu pengumpulan data informasi yang dilakukan dengan cara mengamati langsung ke objek dan langsung menganalisisnya mengenai order roti dari baker ke masing-masing kios.

b. Wawancara

Penulis melakukan proses interaksi dan komunikasi atau tanya jawab pada pemilik kepala toko kios. Wawancara itu berisi pertanyaan apakah kesulitan yang dialami dalam mengelola data order roti dan kendala apa saja yang di alami saat membuat laporan order roti secara manual.

c. Analisis dokumen

Penulis melakukan pencarian sumber informasi yang ada kaitannya dengan penelitian dan mempelajari dokumen-dokumen relevan yang berhubungan dengan penjualan pada kios-kios onoy.

3. Analisis Masalah

Pada tahap ini diharapkan dapat dihasilkan analisa permasalahan yang ada, berupa permasalahan yang terjadi dalam proses order roti pada masing-masing kios onoy. Sehingga penulis dapat mencari solusi yang lebih baik dari permasalahan tersebut serta dapat menentukan kebutuhan sistem

4. Pengembangan Sistem

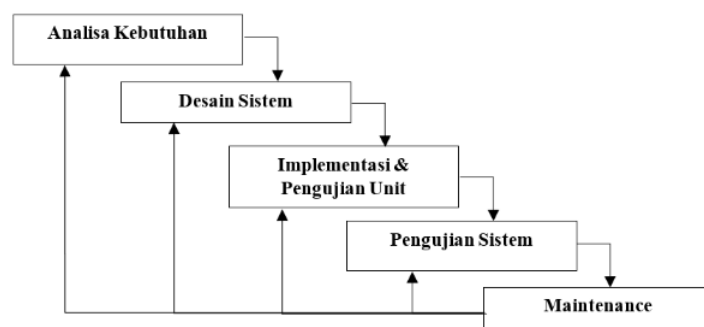
Metode pengembangan sistem merupakan metode untuk menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang ada. Dalam penelitian ini penulis melakukan pengembangan sistem menggunakan pendekatan model air terjun (*waterfall*).

5. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini, penelitian akan membuat laporan yang telah disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada masing-masing kios onoy dimana yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara utuh tentang sistem yang telah dibangun dan penyelesaian kerangka kerja penelitian yang telah dilakukan penelitian secara sistematis.

2.2 Pengembangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses pengembangan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah ditentukan, menggunakan model pengembangan air terjun (*waterfall*). Metode *waterfall* merupakan pendekatan yang bersifat sistematis dan berurutan sesuai tahapan-tahapan dalam *System Development Life Cycle* (SDLC) untuk membangun perangkat lunak [10][11]. Penulis memilih model *waterfall* karena metode ini menekankan keteraturan alur dalam proses pengembangan dan sangat sesuai digunakan untuk pembangunan perangkat lunak yang cakupannya tidak terlalu besar serta melibatkan jumlah sumber daya manusia yang terbatas. Adapun model *waterfall* yang digunakan ditunjukkan pada gambar 3.2. [12][13]



Gambar 3.2 Metode *Waterfall* [14]

Berdasarkan gambar 3.2 tersebut, tahapan pengembangan sistem dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Requirement* (Analisis Kebutuhan)

Tahap ini merupakan proses pengumpulan dan analisis kebutuhan sistem. Data diperoleh melalui penelitian, wawancara, serta studi literatur. Analisis sistem menggali informasi sedetail mungkin dari pengguna untuk memastikan sistem yang dibangun dapat menjalankan fungsi yang diharapkan. Hasil dari tahapan ini berupa dokumen user requirement yang menjadi acuan bagi analisis dalam menerjemahkan kebutuhan tersebut ke dalam bahasa pemrograman.

2. *Design System* (Perancangan Sistem)

Tahap perancangan bertujuan menerjemahkan kebutuhan sistem ke dalam desain perangkat lunak sebelum proses pengkodean dilakukan. Perancangan meliputi struktur data, arsitektur perangkat lunak, rancangan antarmuka, serta detail algoritma prosedural. Tahap ini menghasilkan dokumen software requirement, yang kemudian digunakan programmer untuk mengimplementasikan sistem.

3. *Coding & Testing* (Pengkodean dan Pengujian)

Pada tahap ini dilakukan proses penulisan kode menggunakan alat bantu seperti *Visual Studio Code*, dengan bahasa pemrograman HTML, CSS, PHP, serta DBMS MySQL. Penulis menerapkan *White Box Testing* untuk menguji logika pada kode yang dibuat. Setelah proses pengkodean selesai, dilakukan pengujian menggunakan *Black Box Testing* guna memastikan sistem berjalan dengan benar dan bebas dari kesalahan.

4. *Integration & Testing* (Penerapan dan Pengujian Program)

Tahap ini merupakan tahap akhir sebelum sistem digunakan. Setelah analisis, perancangan, dan pengkodean selesai, sistem diintegrasikan dan diuji secara menyeluruh untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna.

5. *Operation & Maintenance* (Operasi dan Pemeliharaan)

Setelah perangkat lunak diserahkan kepada pengguna, sistem mungkin memerlukan perbaikan atau penyesuaian. Perubahan dapat disebabkan oleh ditemukannya kesalahan, adanya penyesuaian terhadap lingkungan baru (seperti perangkat atau sistem operasi), atau permintaan pengembangan fungsi dari pengguna.

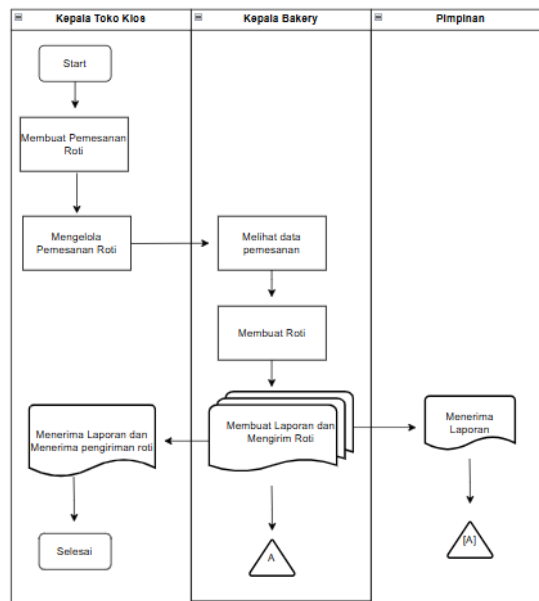
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sistem yang sedang berjalan

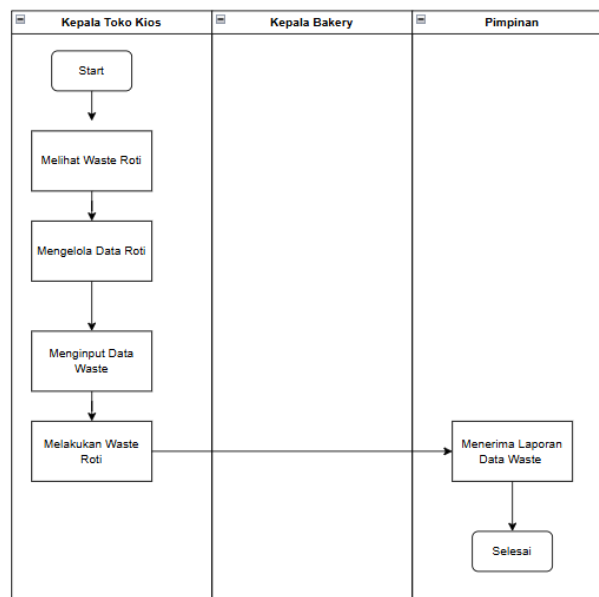
Pada pengembangan teknologi informasi dibutuhkan analisa dan perancangan sistem pengelolaan data untuk mendukung proses bisnis yang berjalan. Sistem pengelolaan yang baik diharapkan mampu memperbaiki kinerja pengelolaan kios, khususnya dalam meningkatkan pelayanan order roti dari masing-masing kios kepada baker. Untuk menggambarkan alur proses dalam sistem tersebut, diperlukan alat bantu visual berupa flowchart yang menunjukkan langkah, logika, dan proses kerja secara terstruktur. Flowchart sendiri merupakan representasi grafis dari urutan prosedur dalam suatu sistem yang membantu memudahkan komunikasi dan pemahaman terhadap proses yang dianalisis [15], serta menjadi alat diagramatik yang menggambarkan langkah-langkah pemrosesan sehingga alur mudah diikuti oleh pengguna maupun analis [16].

Hasil dari identifikasi masalah menjelaskan bahwa Kios Onoy mempunyai kendala dalam selisih roti datang dan jumlah reject roti. Sering kali selisih tersebut tidak terkendali, terutama ketika volume orderan meningkat. Hal ini membuat frontline kesulitan menghitung selisih roti, karena mereka harus melakukan pengecekan manual yang membutuhkan waktu lama, termasuk melakukan pengembalian roti yang tidak sesuai standar operasional. Situasi ini semakin menyulitkan ketika kondisi kios sedang ramai sehingga frontline juga kesulitan memberikan pelayanan cepat kepada pelanggan.

Metode penelitian ini membutuhkan analisis internal dan eksternal organisasi, kebutuhan bisnis, serta teknik analisis untuk menghasilkan perancangan sistem persediaan. Data dan informasi yang dikumpulkan ditujukan untuk perancangan sistem informasi order roti yang diterapkan pada masing-masing Kios Onoy Cakes Bakery Kota Jambi. Pada proses ini, *flowchart* digunakan untuk menggambarkan aliran proses pemesanan secara jelas, sistematis, dan mudah dianalisis sesuai prinsip perancangan diagram aliran proses [17], [18]. Berikut ini adalah rancangan flowchart diagram pemesanan roti yang telah di buat oleh penulis :



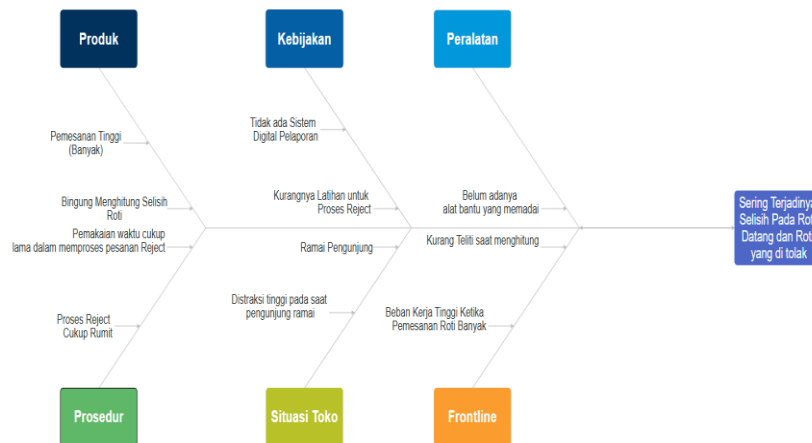
Gambar 2. Flowchart Pemesanan Roti



Gambar 3. Flowchart Melakukan Data Waste

3.2 Solusi Pemecahan Masalah

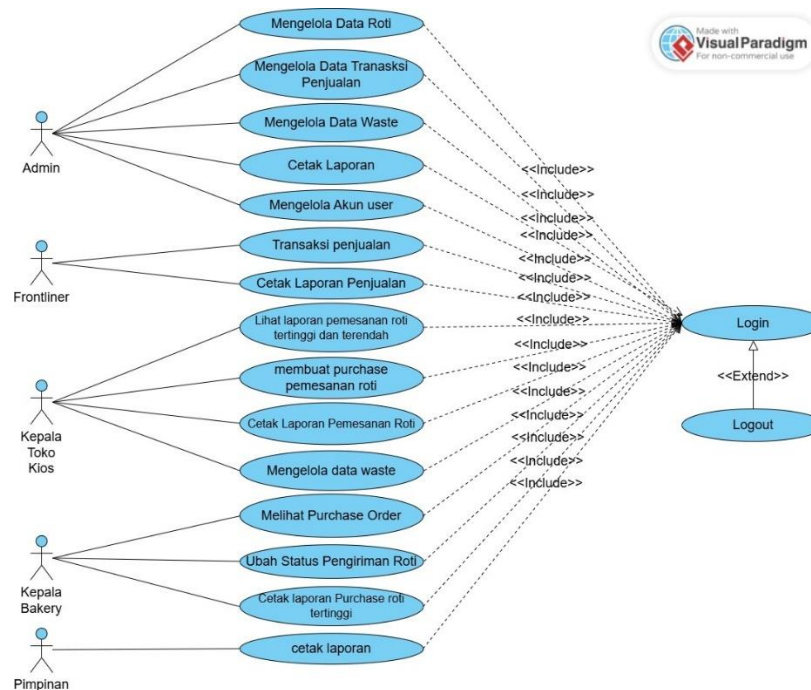
Berdasarkan analisa sistem yang berjalan, penulis merancang suatu aplikasi berbasis Android yang mampu mempermudah proses penjualan di kios Onoy secara terintegrasi antar kios. Untuk mengidentifikasi dan menganalisis akar penyebab masalah operasional dalam sistem pemesanan saat ini, penulis menggunakan diagram *fishbone* (Ishikawa) sebagai alat bantu analisis. *Fishbone* diagram adalah teknik grafis yang membantu mengelompokkan berbagai faktor penyebab masalah ke dalam kategori seperti manusia, metode, mesin, material, lingkungan, dan pengukuran [19]. Berikut adalah diagram *fishbone* yang telah di buat oleh penulis:



Gambar 4. Diagram Fishbone

3.3 Use Case Diagram

Pada bagian ini akan dijabarkan mengenai interaksi antara pengguna dengan sistem itu sendiri, yang akan digambarkan melalui diagram usecase berikut ini :

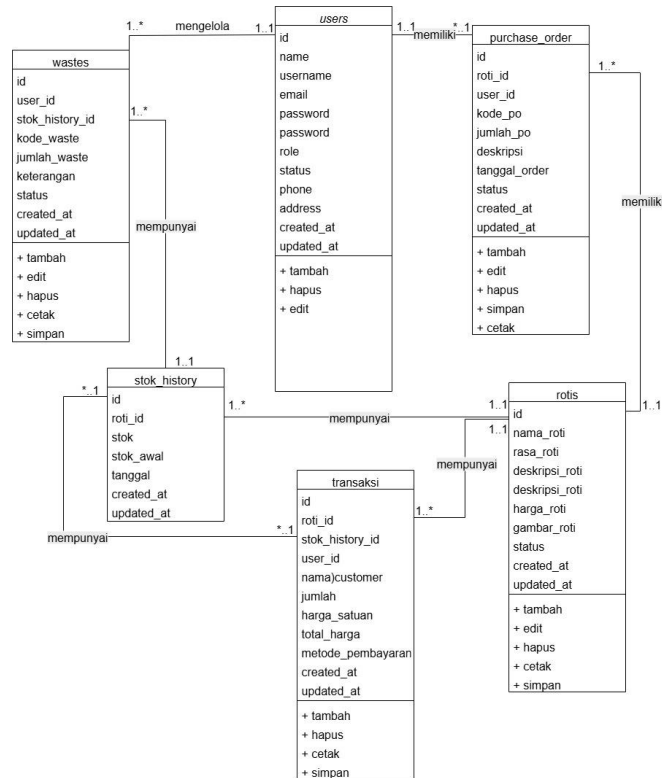


Gambar 5. Use Case Diagram

Dari use case diagram pada gambar 5 maka dapat dilihat aktor yang berinteraksi dalam sistem yang dirancang yaitu admin, frontliner, kepala toko kios, kepala bakery dan juga pimpinan, yang masing-masing memiliki akses berdasarkan level yang mereka sendiri, adapun aktor yang dapat mengakses semua sistem ini hanya admin yang merupakan level administrator paling tinggi. Selain itu kepala bakery dan kepala toko kios sama-sama memiliki akses yaitu kepala toko sendiri dapat mengelola purchase order yang mana nantinya purchase order yang dikelola oleh kepala toko ini akan di setujui pemesanannya oleh kepala baker dan sistem ini dapat di pantau oleh pimpinan.

3.4 Class Diagram

Class diagram merupakan salah satu bagian utama dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk memodelkan struktur statis sebuah sistem. *Class diagram* menggambarkan kelas, atribut, metode, dan relasi antar kelas dalam sistem berorientasi objek [20]. Berikut digambarkan *Class diagram* pada sistem yang dirancang:

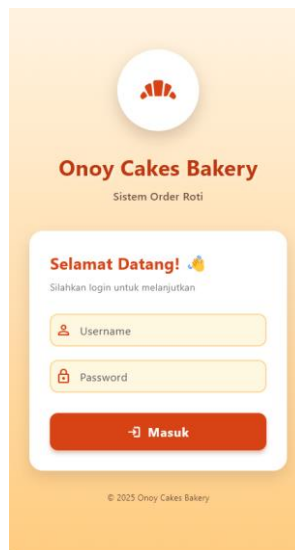


Gambar 6. Class Diagram

3.5 Hasil Implementasi

1. Tampilan Halaman Login

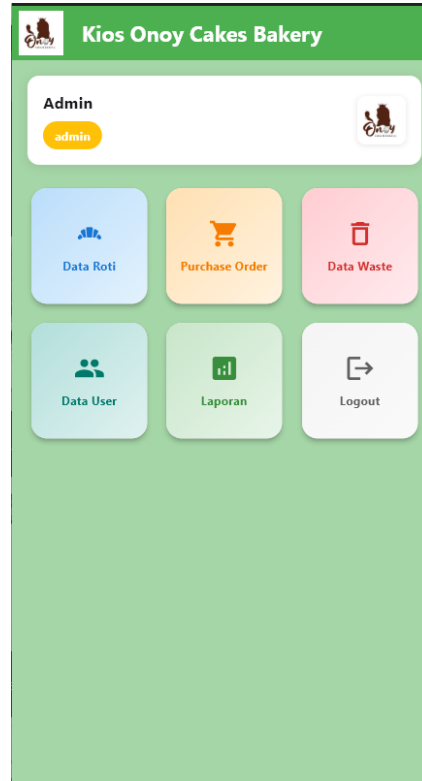
Tampilan halaman login yang dapat digunakan user untuk masuk kedalam program Onoy Cakes Bakery dengan memasukkan username dan password yang telah dibuat oleh admin. Halaman login ini hanya dapat diakses oleh admin, kepala bakery, pimpinan, kepala kios, dan frontliner yang telah memiliki akun atau user dan password.



Gambar 7. Form login

2. Tampilan Halaman Beranda

Tampilan halaman beranda merupakan halaman utama yang muncul setelah pengguna berhasil melakukan proses login ke dalam aplikasi Onoy Cakes Bakery. Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi dan navigasi untuk melakukan berbagai aktivitas sesuai hak akses masing-masing pengguna. Pada halaman beranda ditampilkan ringkasan informasi penting, seperti jumlah pesanan yang masuk, status pemesanan, data kios, serta notifikasi aktivitas terbaru sehingga memudahkan pengguna memonitor kondisi operasional secara *real-time*.



Gambar 8. Menu Admin

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini telah berhasil dikembangkan Sistem Order Roti pada Kios Onoy Cakes Bakery Kota Jambi. Sebelum sistem ini dibangun, proses pemesanan roti masih dilakukan secara manual dengan pencatatan konvensional pada buku atau dokumen fisik, sehingga pengelolaan data dan pembuatan laporan menjadi kurang efektif, memakan waktu, dan rentan terjadi kesalahan. Dengan adanya sistem yang dirancang dalam penelitian ini, proses pengolahan data pemesanan roti dapat dilakukan secara lebih efisien dan terorganisir. Sistem ini telah dilengkapi dengan fitur pengelolaan data produk roti, transaksi penjualan, data pelanggan, serta pembuatan laporan penjualan yang sepenuhnya terkomputerisasi sehingga proses pencarian, penyimpanan, dan akses data menjadi lebih cepat dan mudah.

Selain itu, sistem yang dikembangkan mampu menyajikan berbagai laporan penting seperti laporan penjualan roti, laporan transaksi per periode, dan laporan stok roti secara terstruktur dan mudah diakses. Kemampuan ini sangat membantu pihak administrasi maupun karyawan dalam memantau performa penjualan tiap kios serta mengetahui kondisi ketersediaan stok secara akurat. Dengan demikian, sistem informasi pemesanan ini mampu meningkatkan efektivitas operasional Kios Onoy Cakes Bakery dan mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih baik.

REFERENCES

- [1] M. Laudon and J. Laudon, *Management Information Systems*, 16th ed. Pearson, 2022.
- [2] S. Nugroho, "Evaluasi sistem pencatatan manual pada UKM," *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, vol. 8, no. 2, pp. 45–52, 2020.
- [3] J. Heizer and B. Render, *Operations Management*, 12th ed. Pearson, 2020.
- [4] M. Stair and G. Reynolds, *Principles of Information Systems*, 13th ed. Cengage, 2021.
- [5] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Addison-Wesley, 2020.

- [6] W. Prasetyo, "Implementasi sistem pemesanan digital pada UKM," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 14, no. 1, pp. 12–20, 2021.
- [7] A. Mahendra, "Sistem stok real-time berbasis database," *Jurnal Sistem Komputer*, vol. 10, no. 3, pp. 188–195, 2020.
- [8] E. Rahman, "REST API sebagai solusi integrasi sistem multi-platform," *Jurnal Teknologi Komputasi*, vol. 9, no. 2, pp. 77–84, 2021.
- [9] D. Pratama, "Analisis performa *MySQL* pada UMKM," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 11, no. 1, pp. 30–37, 2020.
- [10] H. Husain, C. Y. Gobel, and Z. K. Dunggio, "*E-Learning* Mata Pelajaran Simulasi Digital pada SMK Negeri 3 Kota Gorontalo," *J. Sci. Appl. Informatics*, vol. 4, no. 3, 2021, doi: 10.36085/jsai.v4i3.1814.
- [11] E. Ismanto, B. P. Herlandy, and R. Rahmadani, "Pengembangan Learning Management System (LMS) dengan Pendekatan Self Directed Learning (SDL) untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kota Pekanbaru," *J. Ilmu Komput.*, vol. 14, no. 1, 2024, doi: 10.37859/jf.v14i1.6882.
- [12] D. Kurnaedi and S. Widyarto, "Collaborative E-Learning Model Development to Increase Quality Learning in Vocational School," *bit-Tech J.*, vol. 7, no. 2, pp. 78–92, 2023, doi: 10.32877/bt.v7i2.1846.
- [13] M. K. Budiarto, Asrowi, Gunarhadi, R. Karsidi, and A. Rahman, "E-Learning Platform for Enhancing 21st Century Skills for Vocational School Students: A Systematic Literature Review," *Electron. J. e-Learning*, vol. 22, no. 5, pp. 327–361, 2024, doi: 10.34190/ejel.22.5.3417.
- [14] I. Fadlilah, "Strategi Pembelajaran Digital di SMK," *Cendikia J. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 2, no. 8, pp. 420–432, 2024, doi: 10.572349/cendikia.v2i8.2373.
- [15] H. M. Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi, 2017.
- [16] G. B. Shelly and H. J. Rosenblatt, *Systems Analysis and Design*, 9th ed. Boston: Cengage Learning, 2011.
- [17] K. E. Kendall and J. E. Kendall, *Systems Analysis and Design*, 9th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2013.
- [18] E. Sutabri, *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [19] N. B. D. Ardha, N. I. Riwijanti, and Z. A. Haris, "Fishbone diagram: Application of root cause analysis in internal audit planning," *International Journal of Financial, Accounting, and Management*, vol. 5, no. 3, pp. 297–309, 2023.
- [20] F. Musvina, A. Rahman, and D. Larasati, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan UML Class Diagram," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 55–63, 2022.