

# Rancang Bangun Aplikasi Desktop Sistem Informasi Toko Bangunan Bening Sentani Berbasis Java Swing dan MySQL

Nadiyah Myrilla<sup>1</sup>, Salsabilla Nuhaa Aini<sup>2</sup>, Ahmad Zulfikar A M<sup>3</sup>, Vania Ulayya R A<sup>4</sup>, Annette Subiono<sup>5</sup>, Fawwas ali akbar<sup>6</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6</sup> (Informatika, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur)

<sup>1</sup>[23081010206@student.upnjatim.ac.id](mailto:23081010206@student.upnjatim.ac.id)

<sup>2</sup>[23081010201@student.upnjatim.ac.id](mailto:23081010201@student.upnjatim.ac.id)

<sup>3</sup>[23081010210@student.upnjatim.ac.id](mailto:23081010210@student.upnjatim.ac.id)

<sup>4</sup>[23081010211@student.upnjatim.ac.id](mailto:23081010211@student.upnjatim.ac.id)

<sup>5</sup>[23081010195@student.upnjatim.ac.id](mailto:23081010195@student.upnjatim.ac.id)

<sup>6</sup> Informatika, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

\*Corresponding author email: [fawwaz.ali.fik@upnjatim.ac.id](mailto:fawwaz.ali.fik@upnjatim.ac.id)

**Abstrak**— Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi desktop sistem informasi untuk Toko Bangunan “Bening Sentani” di Jawa Tengah. Permasalahan utama yang dihadapi adalah proses pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual, sehingga rawan kesalahan dan lambat dalam penyajian data. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan antarmuka Java Swing serta database MySQL. Metode pengembangan yang digunakan adalah model waterfall, melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mengelola transaksi penjualan dan pembelian, pencatatan laporan keuangan, serta manajemen stok barang secara terintegrasi dan akurat. Aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi dan kecepatan operasional toko, serta mendukung digitalisasi usaha ritel skala kecil dan menengah.

**Kata Kunci**— Sistem informasi, aplikasi desktop, toko bangunan, Java Swing, laporan keuangan, manajemen stok.

## I. PENDAHULUAN

Pengembangan teknologi informasi yang semakin pesat dalam dua dekade terakhir memberikan dampak besar pada banyak aspek kehidupan, termasuk sektor bisnis dan perdagangan. Digitalisasi adalah salah satu faktor terpenting dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan pemrosesan data di sektor bisnis, terutama di ritel. Digitalisasi memberikan potensi besar bagi pelaku usaha untuk berkembang dan tumbuh, tapi masih banyak tantangan yang akan dilewati (Maulana & Widiono, 2024). Salah satu penerapan nyata dari digitalisasi adalah adanya bentuk sistem informasi yang terkomputerisasi guna mempermudah pengelolaan data, mempercepat proses transaksi, dan meningkatkan efisiensi dan akurasi operasional. Digitalisasi sistem bisnis menjadi kebutuhan penting bagi UMKM untuk meningkatkan akurasi data, kecepatan pelayanan, dan kemudahan pencatatan transaksi secara sistematis (Firdayanti & Suratno, 2025). Di sektor perdagangan retail khususnya toko bangunan dibutuhkan ketelitian dalam mengurus transaksi harian yang melibatkan berbagai jenis barang, variasi harga. Pencatatan keuangan yang akurat menjadi tantangan tersendiri. Potensi kesalahan pencatatan, keterlambatan dalam proses transaksi, serta ketidakakuratan

laporan stok dan keuangan menjadi sangat tinggi ketika pencatatan sistem manajemen dilakukan secara manual. Maka diperlukan satu aplikasi yang mampu dengan cepat melakukan transaksi penjualan, input barang dan pelaporan hasil penjualan secara otomatis, sehingga dapat melayani pembelian dengan cepat dan terotomatisasi (Pratama & Saputra, 2023). Toko Bangunan "Bening Sentani" berlokasi di Jawa Tengah merupakan salah satu usaha mikro menengah yang berjalan di bidang penyediaan konstruksi dan material. Toko Bening Sentani adalah contoh dari usaha yang menghadapi tantangan manajemen operasional karena penggunaan sistem manual. Dengan meningkatnya permintaan bahan bangunan untuk konstruksi dan renovasi, jumlah transaksi yang terjadi dalam bisnis ini terus meningkat dari waktu ke waktu. Namun, sistem perekaman yang tidak dibantu komputer sering menyebabkan masalah seperti Proses transaksi yang lambat dan tidak efisien, keterlambatan dalam penyusunan laporan bulanan dan tahunan, kesalahan dalam pencatatan stok barang dan harga. Serta ketidakakuratan dalam pencatatan pengeluaran dan pemasukan.

Melihat masalah, perlu diadakannya solusi untuk mengembangkan sistem informasi. Sistem ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman Java menggunakan antarmuka Java Swing dan menggunakan mySQL sebagai database. Dengan penerapan sistem komputer dalam pengolahan data persediaan maka akan banyak kemudahan dibandingkan dengan sistem manual (Irawan, Putri, & Harahap, 2024).

Java juga mendukung paradigma pemrograman berorientasi objek (OOP) yang memudahkan pengembangan sistem modular dan terstruktur, serta dapat dikembangkan lebih lanjut (Ayunda, Maulana, & Kamilah, 2022). Selain itu, pemanfaatan paradigma OOP akan memudahkan pengembangan modul-modul seperti transaksi penjualan, penghitungan stok otomatis, serta pelaporan keuangan yang dapat divisualisasikan dalam bentuk grafik atau diagram (Yesputra, Sari, & Amalia, 2021).

Platform desktop dipilih karena mempertimbangkan akses internet pada wilayah toko bening sentani. Sistem ini memungkinkan pengoperasian secara *offline* agar lebih mudah dalam penggunaan (Ayunda, Maulana, & Kamilah, 2022).

Aplikasi yang dikembangkan mencakup fitur-fitur utama seperti sistem kasir, manajemen inventaris, dan pelaporan catatan keuangan secara otomatis dan akurat. Pilihan platform desktop didasarkan pada karakteristik operasional bisnis pusat dan lokal dan pertimbangan stabilitas sistem tanpa mengandalkan koneksi internet. Sistem akan didukung dengan pencetakan pdf dari transaksi yang akan mempermudah dalam meningkatkan layanan dan pencatatan. Dengan sistem yang terkomputerisasi, efisiensi operasional dapat ditingkatkan secara signifikan, sekaligus mempermudah pelaku usaha dalam mengambil keputusan berbasis data (Cahyadi & Pradyani, 2022).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi desktop untuk sistem informasi yang dapat digunakan dalam lokakarya bangunan "Bening Sentani". Aplikasi ini diharapkan untuk secara otomatis mencatat pendapatan dan pengeluaran keuangan, menyediakan fungsionalitas kasir, memfasilitasi transaksi pelanggan, dan mengelola inventaris secara efisien.

Studi ini diharapkan memberikan manfaat dalam pengelolaan data yang terpusat, khususnya pada aspek transaksi, stok barang, dan keuangan. Dari sisi ekonomi, sistem informasi ini dapat meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi pemborosan yang disebabkan oleh kesalahan pencatatan manual. Dari sisi akademik, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi khususnya di bidang perdagangan, dalam pengembangan sistem informasi di bidang bisnis mikro, kecil dan menengah (UMKM). Terutama dalam bidang perdagangan bahan bangunan yang memiliki kompleksitas transaksi harian tinggi. Praktik digitalisasi semacam ini juga sejalan dengan program strategis nasional untuk mempercepat transformasi digital di sektor UMKM (Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia, 2023).

## II. KAJIAN PUSTAKA

Pengembangan situs web sistem informasi bisnis adalah bidang penelitian yang telah menarik perhatian luas dari akademisi dan praktisi di bidang informasi dan teknologi bisnis. Penelitian Perpustakaan Terkait memberikan Pengetahuan yang berharga dalam berbagai aspek yang terlibat dalam pengembangan platform

### A. Sistem Informasi pada Bisnis Ritel

Sistem Informasi Ritel (Retail Information System) merupakan sistem yang dirancang untuk mendukung operasional bisnis ritel, termasuk dalam hal pengelolaan transaksi penjualan, manajemen stok barang, dan pelaporan keuangan. Implementasi sistem informasi yang efektif dapat meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data, serta mempermudah pengambilan keputusan manajerial.

Sistem Informasi Ritel (SIM Ritel) adalah suatu sistem informasi yang dikembangkan dengan menggunakan pendekatan yang berbasis pada pemanfaatan teknologi terpadu peralatan sistem mekanisasi pengolahan data sebagai penyedia informasi untuk menunjang semua aspek kegiatan yang berhubungan dengan operasional, manajemen, analisis maupun dalam hal pembuatan keputusan (Anjani, 2019).

### B. Java dalam Pengembangan Aplikasi

Java merupakan bahasa pemrograman berbasis *Object Oriented Programming (OOP)* yang banyak digunakan sebagai pengembangan aplikasi desktop hingga aplikasi mobile berbasis android. Kemampuannya dalam mengimplementasikan prinsip *OOP* seperti pewarisan, enkapsulasi, serta polimorfisme menjadikannya pilihan yang cocok untuk membangun sistem yang kompleks, modular, dan terstruktur (Samosir, 2024).

### C. SQL dalam Pengembangan Aplikasi

Structured Query Language (SQL) adalah bahasa standar dalam pengelolaan basis data relasional. SQL memungkinkan manipulasi dan pengambilan data secara efisien, serta mempermudah proses pembuatan laporan (Sutrisno, 2018). Penggunaannya sangat relevan dalam pengembangan aplikasi yang mengelola transaksi dan data pengguna secara intensif.

### D. CRUD dalam Pengembangan Aplikasi

CRUD (Create, Read, Update, Delete) adalah operasi dasar dalam pengelolaan data pada aplikasi. Implementasi CRUD memungkinkan pengguna untuk melakukan manipulasi data dengan mudah dan efisien. Implementasi CRUD dalam pengembangan aplikasi berbasis desktop memungkinkan pengguna untuk melakukan manipulasi data dengan mudah dan efisien, serta meningkatkan interaksi pengguna dengan aplikasi (Prasetyo et al., 2019).

### E. Metodologi Waterfall dalam Pengembangan Perangkat Lunak

Metodologi Waterfall adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat linier dan berurutan, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Metodologi Waterfall cocok diterapkan pada proyek perangkat lunak dengan kebutuhan yang jelas dan stabil, serta memiliki tahapan yang terstruktur dengan baik (Haryati et al., 2020).

### F. UML dalam Perancangan Sistem Informasi

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem perangkat lunak. Pemanfaatan UML dalam perancangan sistem informasi e-commerce jenis Customer-To-Customer (C2C) dapat membantu dalam menggambarkan struktur dan alur sistem secara visual, mempermudah komunikasi antar tim pengembang dan pemangku kepentingan (Sonata, 2017).

## III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian digunakan sebagai landasan dalam merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis desktop pada Toko Bangunan "Bening Sentani". Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak melalui tahapan sistematis, mulai dari pengumpulan data hingga implementasi dan pengujian aplikasi.

### A. Metodologi Pengumpulan Data

Untuk memperoleh informasi dan pemahaman yang mendalam mengenai kebutuhan sistem, dilakukan beberapa metode pengumpulan data sebagai berikut:

## 1) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai sumber ilmiah seperti jurnal, artikel, buku, dan laporan penelitian yang berkaitan dengan sistem informasi, pengembangan aplikasi desktop, serta manajemen ritel dan stok barang.

## 2) Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan terhadap referensi teori yang digunakan dalam proses perancangan sistem, seperti model pengembangan perangkat lunak Waterfall, pemodelan UML, dan prinsip CRUD dalam database.

## 3) Observasi

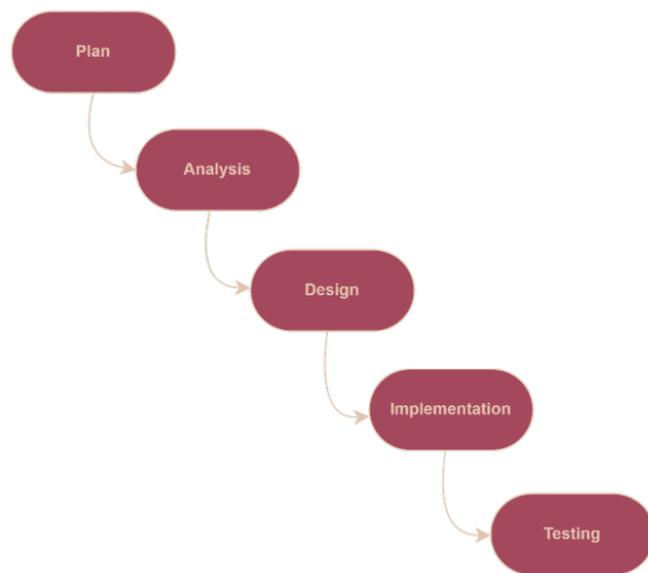
Observasi dilakukan secara langsung terhadap aktivitas operasional di Toko Bangunan "Bening Sentani", untuk mengamati alur transaksi, proses pencatatan keuangan, dan pengelolaan stok barang. Hasil observasi digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang muncul akibat sistem manual.

## 4) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik dan karyawan toko guna menggali kebutuhan sistem serta kendala yang dihadapi dalam operasional sehari-hari. Informasi ini menjadi dasar dalam penyusunan spesifikasi kebutuhan sistem.

## B. Metodologi Waterfall

Berikut merupakan gambar diagram model Waterfall beserta penjabarannya:



Gambar 1. Model Waterfall

Pengembangan sistem menggunakan pendekatan model Waterfall yang terdiri atas lima tahapan utama, yaitu:

1) Perencanaan (*Planning*)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan ruang lingkup proyek, tujuan sistem yang akan dibangun, serta jadwal pengerjaan. Peneliti juga mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan, baik perangkat lunak maupun perangkat keras.

2) Analisis Kebutuhan (*Requirements Analysis*)

Dilakukan analisis terhadap kebutuhan fungsional dan non-

fungsional sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Kebutuhan tersebut meliputi pengelolaan data pengguna, transaksi penjualan, manajemen stok barang, pencatatan pemasukan dan pengeluaran, serta laporan keuangan.

3) Desain Sistem (*System Design*)

Sistem dirancang secara konseptual dan teknis menggunakan pemodelan berbasis UML, seperti use-case diagram, class diagram, dan activity diagram. Desain antarmuka pengguna (user interface) juga dibuat menggunakan Java Swing untuk memastikan aplikasi mudah digunakan oleh pengguna.

4) Implementasi (*Implementation*)

Implementasi dilakukan dengan menuliskan kode program sesuai dengan desain sistem. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java dengan antarmuka berbasis Java Swing. Database dikelola menggunakan MySQL, dan fungsi CRUD diimplementasikan untuk pengolahan data pengguna, barang, dan transaksi.

5) Pengujian (*Testing*)

Wawancara dilakukan dengan pemilik dan karyawan toko guna menggali kebutuhan sistem serta kendala yang dihadapi dalam operasional sehari-hari. Informasi ini menjadi dasar dalam penyusunan spesifikasi kebutuhan sistem.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil akhir dari proses pengembangan sistem informasi toko bangunan "Bening Sentani" beserta pembahasan setiap fitur. Analisis dilakukan terhadap permasalahan di lapangan dan penyelesaiannya melalui sistem aplikasi desktop. Selain itu, dilakukan pengujian sistem secara manual untuk memastikan seluruh fungsi bekerja sebagaimana mestinya.

## A. Analisis Permasalahan dan Penyelesaiannya

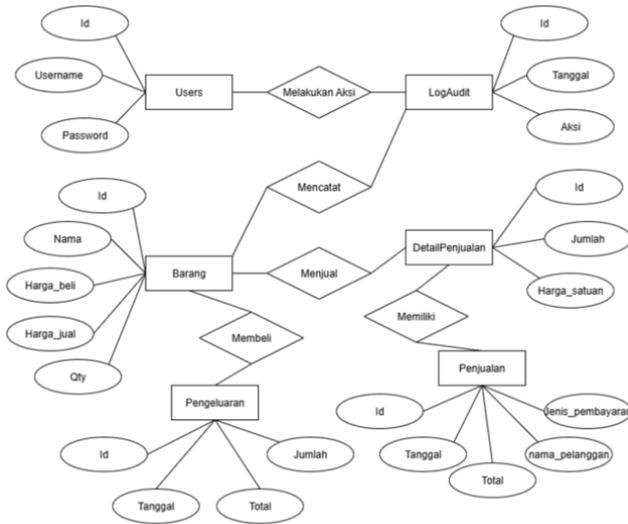
Permasalahan utama yang ditemukan dalam operasional Toko Bangunan "Bening Sentani" antara lain:

- Proses pencatatan transaksi dilakukan secara manual, sehingga rawan kesalahan dan membutuhkan waktu lama.
- Tidak tersedia laporan keuangan yang otomatis dan terstruktur.
- Sulit dalam memantau stok barang secara real-time, sehingga sering terjadi kekeliruan dalam jumlah persediaan.
- Tidak tersedia sistem kasir yang terintegrasi, sehingga memperlambat pelayanan kepada pelanggan.

Sebagai solusi, dikembangkanlah sistem informasi berbasis desktop yang mengintegrasikan berbagai proses kerja dalam satu aplikasi. Fitur utamanya berupa login, dashboard, kasir, manajemen stok, dan laporan keuangan. Sistem ini dibangun dengan Java (Swing) dengan basis data MySQL. Setiap entitas utama seperti barang, transaksi, pemasukan, dan pengeluaran diatur dengan prinsip CRUD (Create, Read, Update, Delete).

## B. Diagram ERD

Menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem, seperti Users, Barang, Penjualan, Pengeluaran, Pemasukan, dan LogAudit. Setiap transaksi dicatat secara historis melalui LogAudit untuk menjamin akuntabilitas.



Gambar 2. Diagram ERD Aplikasi Bening Sentani

Entity Relationship Diagram (ERD) dari sistem aplikasi manajemen toko bangunan “Bening Work” menggambarkan struktur data yang menjadi dasar dalam pengelolaan toko “Bening Work” secara digital. Diagram ini menampilkan beberapa entitas data seperti Users, Barang, Penjualan, Detail Penjualan, Pengeluaran, Pemasukan, dan Audit Log yang terhubung melalui relasi yang mencerminkan aktivitas nyata dalam proses bisnis toko bangunan.

Entitas User menyimpan data pengguna sistem, yang berisi informasi seperti *username* dan *password*. Setiap pengguna dapat melakukan aksi di dalam sistem yang selalu dicatat dalam LogAudit, yang mencatat aktivitas sistem seperti transaksi atau pengelolaan laporan. Hal ini berguna untuk menjaga keamanan, serta memudahkan dalam melakukan pelacakan jika terjadi kesalahan atau penyalahgunaan sistem.

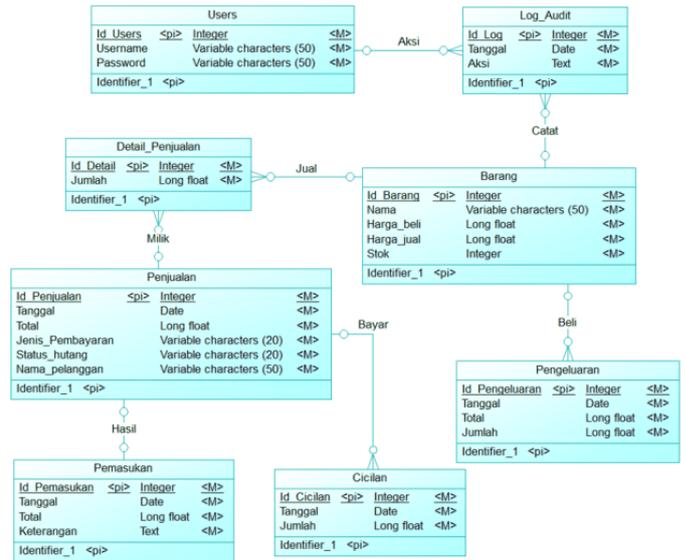
Entitas Barang menyimpan informasi terkait produk-produk yang tersedia di toko. Informasi ini berisi nama barang, harga beli, harga jual, dan jumlah stok yang tersedia. Barang dapat dibeli untuk menambah stok, yang kemudian aksi ini akan tercatat dalam entitas Pengeluaran. Barang juga dapat dijual kepada pelanggan dan akan dicatat dalam entitas Penjualan, yang detail transaksinya dicatat dalam Detail Penjualan. Transaksi penjualan dapat dilakukan secara tunai atau hutang, jika pembayaran secara hutang dilakukan maka akan tercatat dalam entitas Cicilan.

Penjualan yang sukses akan menghasilkan catatan dalam entitas Pemasukan yang akan dipakai dalam laporan keuangan, yang berisi informasi tanggal dan total pendapatan. Setiap aktivitas yang penting dalam sistem, akan dicatat melalui entitas LogAudit.

ERD ini menggambarkan aliran data dan hubungan antar proses dalam database, serta menjadi pondasi untuk implementasi aplikasi kasir dan laporan keuangan toko yang efisien dan terkontrol.

C. Diagram CDM

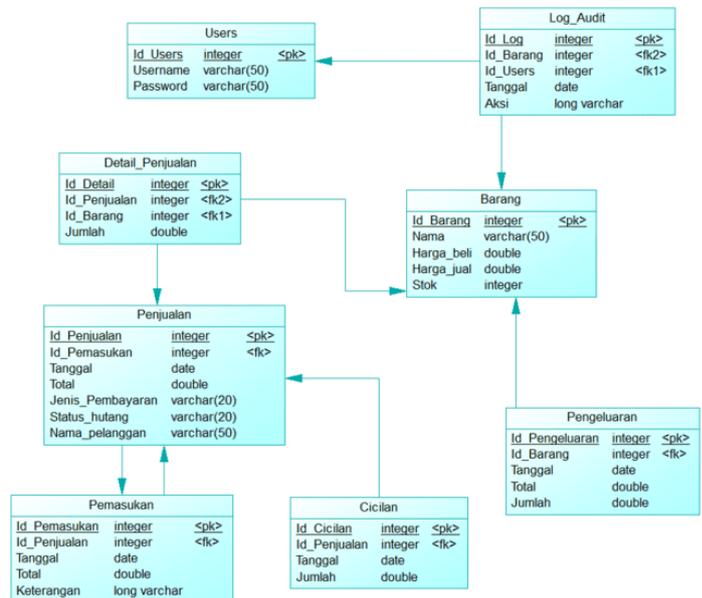
Untuk mendukung proses pengembangan sistem aplikasi “Bening Work”, dilakukan pemodelan data secara konseptual melalui Conceptual Data Model (CDM). Berikut adalah diagram CDM dari sistem “Bening Work”:



Gambar 3. Diagram CDM Aplikasi Bening Sentani

CDM (Conceptual Data Model) dari aplikasi “Bening Work” menggambarkan struktur konsep *database* yang terdiri dari beberapa entitas utama seperti Users, LogAudit, Barang, Penjualan, Detail\_Penjualan, Pemasukan, Pengeluaran, dan Cicilan. Setiap entitas memiliki relasi yang saling terhubung dan relasi antar entitas tersebut diperkuat dengan kata kerja yang mendeskripsikan interaksi data secara konseptual, sehingga dapat membantu dalam memahami aliran informasi dalam sistem.

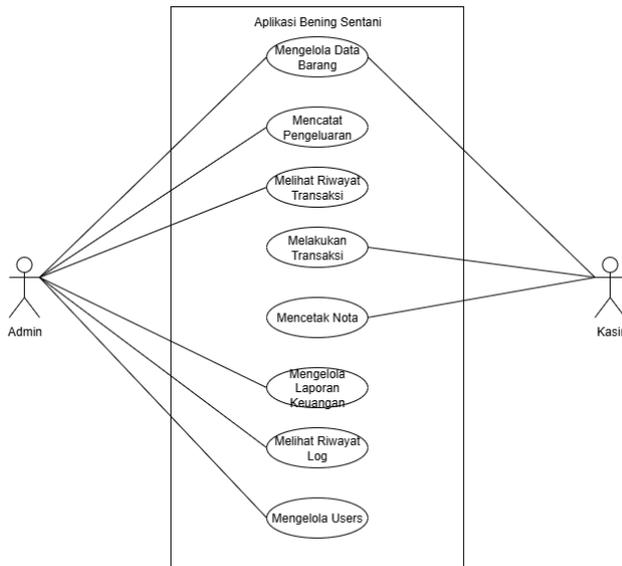
D. Diagram PDM



Gambar 4. Diagram PDM Aplikasi Bening Sentani

PDM (*Physical Data Model*) mengimplementasikan struktur konseptual ke dalam bentuk fisik tabel-tabel *database*. Setiap entitas direpresentasikan sebagai tabel, dengan atribut-atribut yang memiliki tipe data sendiri seperti integer, varchar, date, atau double. PDM disini menunjukkan secara eksplisit hubungan antar tabel melalui penggunaan *Primary Key (PK)* dan *Foreign Key (FK)* untuk menjaga relasi data.

## E. Use Case Admin dan Kasir

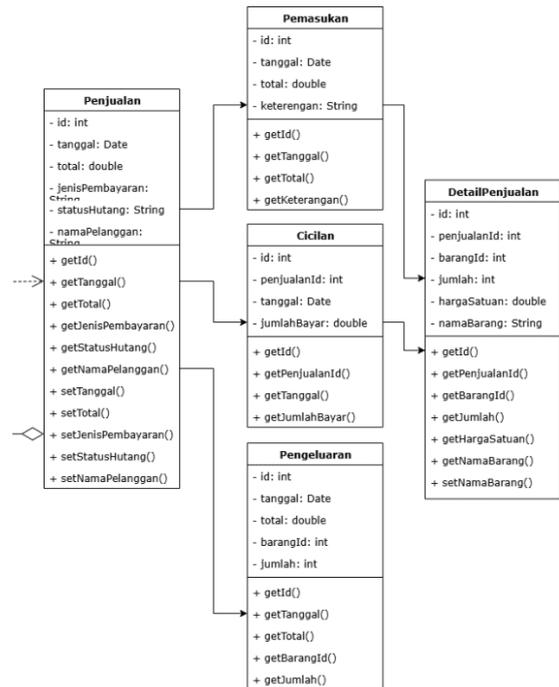
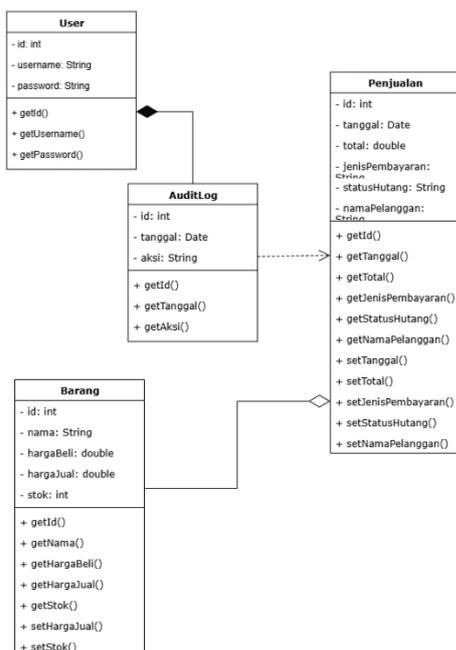


Gambar 5. Diagram Admin dan Kasir Aplikasi Bening Sentani

Use case diagram aplikasi “Bening Work” menampilkan dua aktor utama yaitu Admin dan Kasir. Admin dapat Kelola Data Barang, Kelola Pengeluaran, Kelola Riwayat Transaksi, Lihat Audit Log, Mengelola Laporan Keuangan, dan Mengelola Data User. Kasir dapat Melakukan Transaksi, Mencetak Nota, dan Mengelola Barang. Setiap aktivitas terhubung dengan aktor masing-masing dan menggambarkan alur interaksi dalam sistem toko.

## F. Class Diagram

Menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem, seperti Users, Barang, Penjualan, Pengeluaran, Pemasukan, dan LogAudit. Setiap transaksi dicatat secara historis melalui LogAudit untuk menjamin akuntabilitas.



Gambar 6. Diagram Class Diagram Aplikasi Bening Sentani

Diagram ini terdiri dari beberapa class utama yang menunjukkan entitas sistem yang penting, seperti User, Barang, Penjualan, Detail Penjualan, Cicilan, Pemasukan, Pengeluaran, dan AuditLog. Setiap class memiliki atribut dan metode yang dimaksudkan untuk menangani data dan perilaku khusus yang berkaitan dengan fungsi sistem.

Class User menyimpan informasi pengguna yang memiliki akses ke sistem. Setiap pengguna memiliki kemampuan untuk membuat catatan aktivitas dalam class AuditLog, yang menyimpan tanggal dan tindakan pengguna. Hubungan antara keduanya menunjukkan hubungan komposisi, yang menunjukkan bahwa keberadaan catatan log bergantung pada entitas pengguna.

Class Penjualan mengelola transaksi penjualan dan mencatat jumlah, harga satuan, dan nama barang. Class Penjualan juga memiliki hubungan agregasi dengan Detail Penjualan, yang mencatat detail setiap barang yang terlibat dalam penjualan, seperti jumlah, harga satuan, dan nama barang.

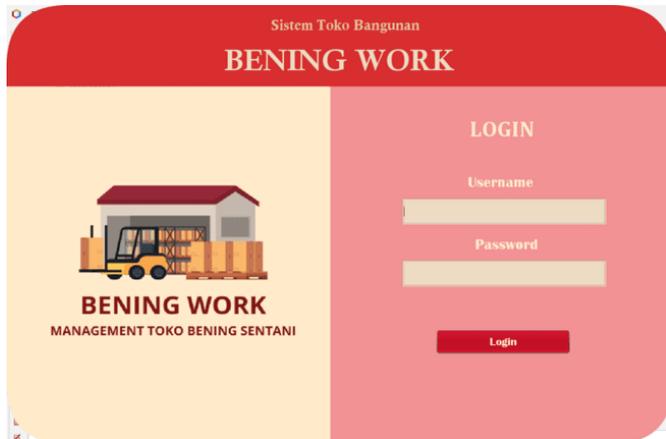
Class Barang menunjukkan barang-barang yang tersedia di toko, dengan data seperti nama barang, harga beli, harga jual, dan stok. Class ini terhubung ke class Detail Penjualan dan Pengeluaran untuk menunjukkan bahwa barang dapat dibeli untuk restok atau dijual. Di sisi lain, class Pemasukan merekam arus dana yang masuk, baik dari penjualan tunai maupun pelunasan.

## G. Tampilan Layar Dekstop

Aplikasi desktop Bening Sentani melakukan tugas untuk Mengelola informasi barang yang diperjualbelikan, mencatat transaksi pembelian dan penjualan, serta menghitung laba dan rugi dari kegiatan usaha dilakukan oleh aplikasi ini. Selain itu, aplikasi juga mencatat arus keuangan masuk dan keluar secara

sistematis serta memantau ketersediaan stok barang, khususnya untuk barang-barang bangunan.

### 1) Halaman login



Gambar 7. Login Aplikasi Bening Santani

Halaman Login pada aplikasi Bening Santani merupakan antarmuka awal yang harus diakses oleh pengguna sebelum dapat menggunakan seluruh fitur yang tersedia dalam sistem. Di dalam halaman ini, pengguna akan menemukan dua kolom isian utama, yaitu nama pengguna (username) dan kata sandi (password). Selain itu, terdapat tombol masuk (login button) yang berfungsi untuk memverifikasi data yang dimasukkan. Jika data login sesuai dengan informasi yang telah terdaftar di sistem, pengguna akan diarahkan menuju halaman Dashboard utama aplikasi.

Terdapat pula fitur pesan kesalahan (error message) yang akan muncul secara otomatis apabila pengguna memasukkan informasi yang tidak valid, seperti nama pengguna atau kata sandi yang salah.

### 2) Halaman dashboard



Gambar 8. Dashboard Aplikasi Bening Santani

Setelah pengguna berhasil melakukan login, sistem akan mengarahkan ke halaman Dashboard, yang berfungsi sebagai pusat kendali dan ringkasan utama dari seluruh aktivitas dalam aplikasi Bening Santani. Halaman ini dirancang untuk memberikan gambaran umum mengenai kondisi operasional,

keuangan, dan stok barang secara cepat dan ringkas. Pada bagian atas Dashboard biasanya terdapat header yang menampilkan identitas aplikasi, lalu terdapat pilihan untuk fitur apa saja yang dapat dipilih oleh pengguna.

### 3) Halaman laporan penjualan



Gambar 9. Laporan Penjualan Aplikasi Bening Santani

Halaman Laporan Penjualan dalam aplikasi Bening Santani berfungsi untuk menyajikan data transaksi penjualan barang secara rinci dan terstruktur. Halaman ini dirancang agar pengguna dapat dengan mudah memantau, mengevaluasi, dan menganalisis seluruh aktivitas penjualan yang terjadi dalam periode waktu tertentu. Setelah pengguna mengakses menu ini melalui Dashboard, sistem akan menampilkan tampilan utama berupa tabel data penjualan, lengkap dengan informasi penting seperti tanggal transaksi, nama barang, jumlah barang terjual, harga satuan, serta total penjualan.

### 4) Halaman laporan pengeluaran



Gambar 10. Laporan Pengeluaran Aplikasi Bening Santani

Halaman Laporan Pembelian pada aplikasi Bening Santani menampilkan data terperinci mengenai seluruh transaksi pembelian barang yang dilakukan oleh pengguna atau pihak pengelola toko. Fitur ini dirancang untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai arus masuk barang, khususnya stok bahan bangunan, yang dibeli dari berbagai pemasok. Setelah pengguna memilih menu laporan pembelian, sistem akan menampilkan tabel data pembelian yang berisi informasi

utama seperti nama barang yang dibeli, jumlah barang, harga per unit, serta total harga pembelian.

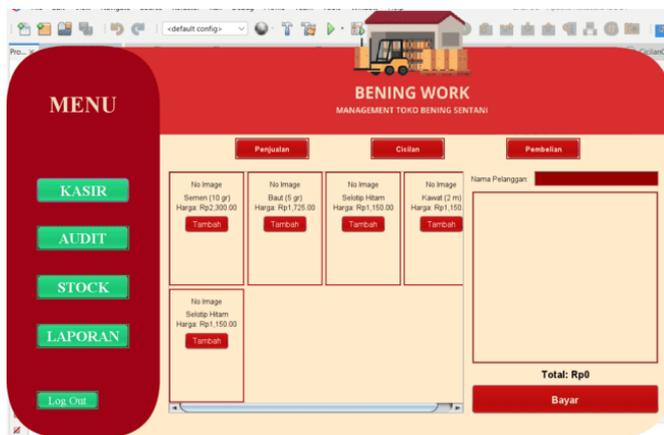
5) Halaman cetak laporan keuangan



Gambar 11. Cetak Laporan Keuangan Aplikasi Bening Sentani

Halaman Cetak Laporan Keuangan dalam aplikasi Bening Santani dirancang untuk memudahkan pengguna dalam menghasilkan dokumen keuangan yang dapat digunakan sebagai arsip atau laporan resmi. Setelah pengguna mengakses fitur ini, sistem secara otomatis menampilkan ringkasan informasi keuangan yang terdiri atas pemasukan, pengeluaran, dan hasil perhitungan laba atau rugi selama periode tertentu. Data tersebut diambil secara langsung dari hasil pencatatan transaksi penjualan, pembelian barang, serta pencatatan arus keuangan yang telah dilakukan di dalam sistem sebelumnya.

6) Halaman kasir penjualan barang

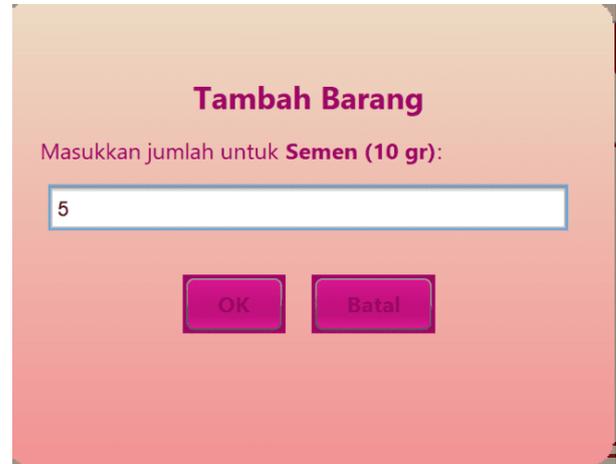


Gambar 12. Kasir Penjualan Aplikasi Bening Sentani

Halaman Kasir - Penjualan dalam aplikasi Bening Santani merupakan fitur utama yang digunakan untuk melakukan pencatatan transaksi penjualan secara langsung di tempat. Fitur ini dirancang agar proses jual beli barang, khususnya barang bangunan, dapat dicatat dengan cepat, akurat, dan terstruktur. Saat halaman ini dijalankan, sistem menampilkan antarmuka yang terdiri atas beberapa komponen penting, antara lain formulir entri transaksi, daftar barang, informasi pelanggan berupa nama pelanggan, dan ringkasan total pembayaran. Pada bagian atas halaman, terdapat kolom untuk memasukkan nama

atau kode barang, yang akan muncul memunculkan data barang secara otomatis jika sudah terdaftar dalam sistem.

7) Halaman pop up jumlah barang yang dibeli pelanggan pada kasir penjualan barang



Gambar 13. Pop Up Tambah Barang Pada Kasir Penjualan

Setelah barang dipilih, pengguna dapat menentukan jumlah pembelian, dan sistem secara otomatis menghitung subtotal harga berdasarkan harga satuan yang telah ditetapkan. Barang-barang yang dipilih akan muncul dalam bentuk daftar di samping card, lengkap dengan informasi seperti nama barang, jumlah, harga satuan, dan total harga per item.

8) Halaman pop up pemilihan pembayaran pada kasir penjualan barang



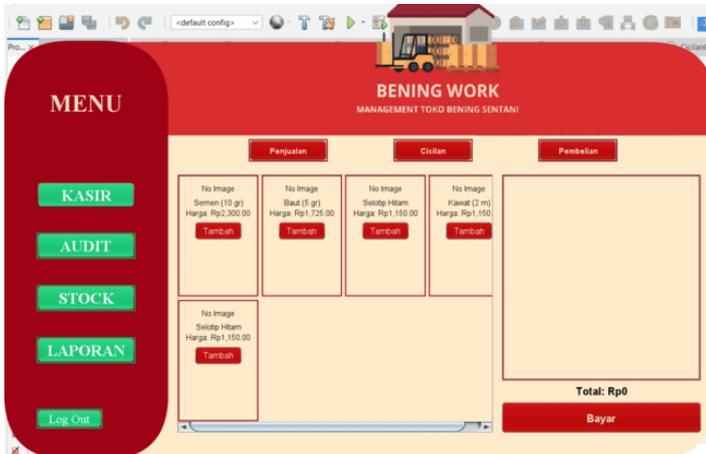
Gambar 14. Kasir Penjualan Aplikasi Bening Sentani

Jika pengguna telah memasukkan barang dan klik button "Bayar" maka akan muncul pop up untuk melakukan pembayaran secara "Tunai" atau "Cicilan". Jika pelanggan melakukan pembayaran secara tunai maka akan muncul pop up untuk jumlah uang yang dibayarkan oleh pelanggan. Jika uang pas maka akan tampil pemberitahuan tidak ada pengembalian. Jika uang lebih, maka akan muncul pemberitahuan jumlah pengembalian uang pelanggan.

Jika pelanggan melakukan memilih pembayaran cicilan maka data pelanggan akan masuk ke dalam daftar pelanggan

yang memiliki cicilan. Setelah transaksi selesai jumlah stok barang akan berkurang secara otomatis dan dapat dicek pada menu “Stok Barang” serta tercatat sebagai penjualan pada menu “Laporan Penjualan”.

#### 9) Halaman kasir pembelian barang



Gambar 15. Kasir Pembelian Aplikasi Bening Santani

Halaman Kasir Pembelian dalam aplikasi Bening Santani merupakan fitur yang digunakan untuk mencatat setiap transaksi pembelian barang yang dilakukan oleh pihak toko dari pemasok. Halaman ini memiliki peran penting dalam sistem karena berfungsi sebagai titik masuk pencatatan data stok barang, arus kas keluar, dan pembaruan informasi persediaan. Ketika halaman ini dijalankan, pengguna akan disajikan antarmuka dengan formulir transaksi pembelian, di mana pengguna dapat memasukkan data barang yang dibeli secara manual atau melalui pencarian otomatis berdasarkan nama atau kode barang. Komponen utama yang terdapat dalam halaman ini meliputi kolom daftar nama barang, jumlah pembelian, harga per unit, dan total harga.

#### 10) Page pop up jumlah barang yang dibeli ke pemasok pada kasir penjualan barang

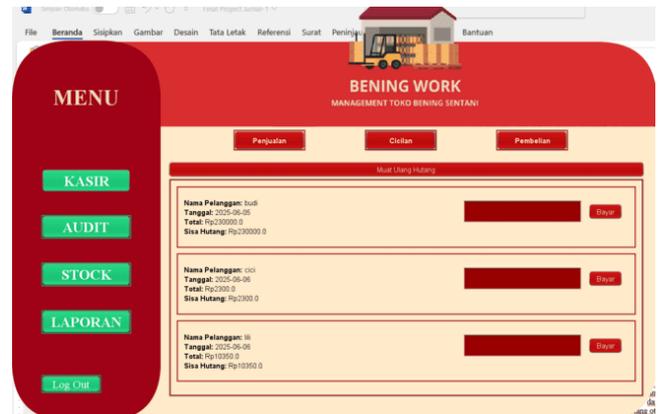
Berikut merupakan gambaran bila pengguna menekan *button* tambah pada daftar barang yang terdapat disamping kiri halaman seperti pada gambar 15.



Gambar 16. Pop Up Tambah Barang Pada Kasir Penjualan

Setelah barang dipilih dari daftar barang yang tersedia, pengguna dapat menentukan jumlah barang yang ingin dibeli sesuai kebutuhan dan keinginan. Setelah selesai menambahkan semua barang yang dibutuhkan, sistem akan secara otomatis menghitung subtotal harga berdasarkan harga satuan yang telah ditetapkan dikalikan dengan jumlah barang yang dibeli. Barang-barang yang dipilih akan muncul dalam bentuk daftar di samping card, lengkap dengan informasi seperti nama barang, jumlah barang yang dibeli, harga satuan, dan total harga per item. Hal ini memudahkan pengguna dalam pengecekan ulang sebelum melakukan pembayaran. Dengan harapan, pengguna dapat memastikan bahwa barang yang dibeli, nama barang dan jumlahnya, beserta total biaya sudah sesuai. Selanjutnya, pengguna dapat memilih untuk melakukan pembayaran. Lalu sistem akan secara otomatis menyimpan transaksi pembelian, dan akan secara otomatis pula memperbarui data stok barang dalam sistem, menambahkan informasi pembelian ke dalam Laporan Pembelian, dan mencatat jumlah pengeluaran keuangan untuk perhitungan laba-rugi.

#### 11) Halaman pembayaran pelanggan mengangsur



Gambar 17. Pembayaran Pelanggan Mengangsur Aplikasi Bening Santani

Halaman Pembayaran Pelanggan Cicilan dalam aplikasi Bening Santani merupakan fitur yang digunakan untuk mencatat transaksi pembayaran angsuran oleh pelanggan yang sebelumnya melakukan pembelian barang secara kredit atau cicilan. Fitur ini dirancang untuk memudahkan pengelola toko dalam memantau status pembayaran pelanggan yang melakukan angsuran atau cicilan, mencatat pembayaran yang masuk, serta menghitung sisa tagihan secara otomatis. Setelah halaman ini dijalankan, pengguna akan disajikan antarmuka berupa formulir pencarian data pelanggan yang memungkinkan pengguna memilih nama pelanggan atau nomor transaksi cicilan tertentu.

Setelah data pelanggan dipilih, dapat menambahkan jumlah pelanggan tersebut mengangsur sejumlah uang, jika angsuran telah dilunasi maka pelanggan akan menghilang dari data pelanggan yang mengangsur bila belum maka hutang otomatis terpotong sejumlah uang yang dibayarkan. Data pelanggan yang tampilan seperti jumlah total utang, jumlah cicilan yang telah dibayar, serta sisa tagihan. Pelanggan angsuran akan masuk ke dalam laporan transaksi pemasukan hanya jika angsuran telah lunas.

## 12) Halaman audit log

ID	Tanggal	Aksi
117	2025-05-16 14:42:00.0	Pembelian (cetak) material untuk pemasukan
118	2025-05-16 14:42:00.0	Cetak ulang PDF metode Cetak untuk a
119	2025-05-16 14:42:00.0	Pengisian data dan set pengalangan a
120	2025-05-16 14:43:00.0	Tambah barang ke keranjang Baur (5 gr)
121	2025-05-16 14:43:00.0	Cetak ulang PDF metode Tula untuk ba
122	2025-05-16 14:43:00.0	Perubahan data dan pengalangan
123	2025-05-16 14:48:00.0	Tambah barang ke keranjang Semen (10 gr)
124	2025-05-16 12:32:00.0	Cetak ulang PDF metode Tula untuk a
125	2025-05-16 12:32:00.0	Perubahan data dan pengalangan
126	2025-05-16 12:32:00.0	Tambah barang ke keranjang Semen (10 gr)
127	2025-05-16 12:38:00.0	Perubahan data dan pengalangan
128	2025-05-16 12:38:00.0	Tambah barang ke keranjang Baur (5 gr)
129	2025-05-16 12:38:00.0	Perubahan data dan pengalangan
130	2025-05-16 12:38:00.0	Tambah barang ke keranjang Semen (10 gr)
131	2025-05-16 12:38:00.0	Cetak ulang PDF metode Tula untuk ba
132	2025-05-16 12:38:00.0	Perubahan data dan pengalangan
133	2025-05-16 12:38:00.0	Tambah barang ke keranjang Baur (5 gr)
134	2025-05-16 12:38:00.0	Cetak ulang PDF metode Tula untuk ba
135	2025-05-16 12:38:00.0	Perubahan data dan pengalangan
136	2025-05-16 12:38:00.0	Tambah barang ke keranjang Semen (10 gr)
137	2025-05-16 12:38:00.0	Cetak ulang PDF metode Cetak untuk ba

Gambar 18. Audit Log Aplikasi Bening Sentani

Halaman Audit Log pada aplikasi Bening Sentani berfungsi sebagai catatan sistem yang mencatat seluruh aktivitas atau tindakan yang dilakukan oleh pengguna di dalam aplikasi. Halaman ini dirancang untuk mendukung prinsip transparansi, keamanan, dan akuntabilitas dalam pengelolaan data. Dengan adanya Audit Log, setiap aksi yang terjadi di dalam sistem dapat ditelusuri secara detail, sehingga sangat membantu dalam proses evaluasi, audit internal, maupun pelacakan jika terjadi kesalahan atau penyalahgunaan sistem. Saat halaman ini dijalankan, pengguna akan melihat tampilan utama berupa tabel log aktivitas, yang berisi data kronologis mengenai setiap aksi yang dilakukan, siapa yang melakukannya, kapan waktunya, dan dari mana aksi tersebut dilakukan (misalnya, dari modul penjualan, pembelian, atau pengaturan sistem). Kolom-kolom utama dalam tabel audit log antara lain mencakup waktu kejadian (timestamp), nama pengguna, jenis tindakan (seperti login, tambah data, edit, hapus, atau cetak laporan), serta keterangan aktivitas yang menjelaskan lebih detail mengenai data atau entitas yang terpengaruh.

## 13) Cetak PDF Laporan Keuangan

Laporan Keuangan - Bening Work  
Tanggal: 2025-05-16

Detail Penjualan Hari Ini:			
Barang	Jumlah	Harga Satuan	Subtotal
Semen (10 gr)	12	2300.0	27600.0
Baut (5 gr)	7	1725.0	12075.0
Selotip Hitam	15	1150.0	17250.0
Kawat (2 m)	14	1150.0	16100.0

Detail Pengeluaran Hari Ini:		
Barang	Jumlah	Subtotal
Semen (10 gr)	5	11500.0
Baut (5 gr)	5	7500.0
Selotip Hitam	5	5000.0
Kawat (2 m)	5	5000.0

Total Pemasukan Hari Ini	Rp. 146050.0
Total Pengeluaran Hari Ini	Rp. 27500.0
Laba / Rugi	Rp. 118550.0
Persentase Laba	81.17%

Diagram Jumlah Barang Terjual:



Diagram Pemasukan vs Pengeluaran:



Gambar 19. Cetak PDF Laporan Keuangan Aplikasi Bening Sentani

Hasil cetak laporan keuangan harian pada aplikasi "Bening Work" menampilkan data pemasukan dan pengeluaran dalam bentuk tabel dan diagram batang. Di dalam tabel Detail Penjualan dan Pengeluaran terdapat informasi seperti nama barang, jumlah barang yang dibeli atau dijual, harga satuan barang, dan subtotal. Dan ada tabel total pemasukan, pengeluaran, laba/rugi, dan persentase laba yang didapat hari itu. Laporan tanggal 2025-05-16 memperlihatkan total pemasukan sebesar Rp. 141.050,00 dan total pengeluaran sebesar Rp. 5.000,00 dengan persentase laba sebesar 96,46%. Laporan ini juga memuat informasi jumlah barang yang terjual per jenis barang seperti baut, kawat, selotip, dan semen. Tampilan grafik pertama menunjukkan perbandingan jumlah barang terjual per kategori, dengan kawat (2 m) sebagai item terjual terbanyak. Grafik kedua menyajikan visualisasi perbandingan antara pemasukan dan pengeluaran dalam satu hari, menunjukkan bahwa pemasukan toko jauh lebih tinggi dibandingkan pengeluaran.

Laporan ini menegaskan bahwa sistem yang dibangun mampu menyajikan informasi keuangan harian secara visual dan rinci. Fitur ini membantu pemilik toko dalam memahami kinerja penjualan dan kondisi keuangan secara cepat dan akurat.

## 14) Cetak PDF Penjualan Barang

## Nota Penjualan

Tanggal: Sat May 10 20:30:04 WIB 2025  
Nama Pelanggan: rilla  
Metode Pembayaran: Cicilan

Barang	Jumlah	Harga Satuan	Subtotal
Pembelian Cicilan	1	Rp4.600.00	Rp4.600.00

Total: Rp4.600,00

Gambar 20. Cetak PDF Penjualan Barang Aplikasi Bening Sentani

Nota penjualan merupakan bukti tertulis atas transaksi penjualan yang terjadi antara pihak toko dan pelanggan.

Dokumen ini mencatat transaksi yang berlangsung pada hari Sabtu, tanggal 10 Mei 2025 pukul 20.30.04 WIB. Di bagian atas nota tercantum nama pelanggan, yaitu Rilla, serta metode pembayaran yang digunakan, yaitu cicilan, yang menunjukkan bahwa sistem mampu mengakomodasi metode pembayaran fleksibel sesuai kebutuhan pelanggan.

Selanjutnya, terdapat tabel yang menyajikan informasi detail barang yang dijual. Tabel tersebut terdiri dari kolom Barang, Jumlah, Harga Satuan, dan Subtotal. Berdasarkan isinya, transaksi melibatkan satu jenis pembelian yaitu Pembelian Cicilan sebanyak satu unit dengan harga satuan sebesar Rp4.600,00. Kolom subtotal menunjukkan nilai transaksi total sebesar Rp4.600,00, yang juga ditegaskan kembali di bagian bawah nota sebagai Total pembayaran.

#### 15) Cetak PDF Pembelian Barang

##### Nota Pembelian

Tanggal: Sat May 10 20:36:09 WIB 2025

Barang	Jumlah	Subtotal
Semen (10 gr)	3	Rp6.000,00
Kawat (2 m)	3	Rp3.000,00

Total: Rp9.000,00

Gambar 21. Cetak PDF Pembelian Barang Aplikasi Bening Sentani

Nota pembelian yang tercetak melalui sistem aplikasi menampilkan informasi transaksi secara ringkas dan sistematis. Di bagian atas dokumen, tertera judul "Nota Pembelian" yang menunjukkan bahwa dokumen ini merupakan bukti transaksi pembelian barang oleh toko. Di bawah judul tersebut, dicantumkan tanggal dan waktu pembelian, yaitu pada hari Sabtu, tanggal 10 Mei 2025 pukul 20.36.09 WIB. Pencantuman waktu secara real-time menambah keakuratan serta memberikan rekam jejak yang valid bagi pemilik toko dalam pelacakan transaksi.

Selanjutnya, terdapat tabel yang memuat tiga kolom utama, yaitu Barang, Jumlah, dan Subtotal. Pada kolom barang, tercatat dua jenis produk yang dibeli: "Semen (10 gr)" dan "Kawat (2 m)". Masing-masing barang dibeli sebanyak tiga unit. Untuk barang pertama, subtotal yang tercatat adalah sebesar Rp6.000,00, sedangkan untuk barang kedua tercatat sebesar Rp3.000,00. Hal ini menunjukkan bahwa harga satuan semen sebesar Rp2.000,00 dan kawat sebesar Rp1.000,00 per unit.

Pada bagian bawah tabel, terdapat perhitungan Total dari seluruh barang yang dibeli, yakni sebesar Rp9.000,00. Nilai total ini merupakan hasil penjumlahan dari kedua subtotal barang dan disajikan secara eksplisit untuk memudahkan pemahaman kasir serta pemasok barang.

## V. PENGUJIAN

Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dan fungsi yang terdapat dalam sistem berjalan dengan benar dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini bertujuan untuk mendeteksi kesalahan (error) yang mungkin terjadi, menjamin stabilitas sistem, serta memastikan keandalan dalam pengolahan data. Metode pengujian yang digunakan dalam pengembangan aplikasi desktop "Bening Work" adalah pengujian kotak hitam (black box testing), di mana fokus utama berada pada pengamatan terhadap keluaran sistem berdasarkan masukan tertentu, tanpa memperhatikan struktur internal program.

Dalam proses pengujian ini, setiap modul diuji secara menyeluruh, seperti modul login, kasir penjualan dan pembelian, manajemen stok, laporan keuangan, serta pengelolaan pengguna. Pengujian dilakukan dengan cara memberikan input yang valid maupun tidak valid, kemudian mengamati apakah sistem merespons sesuai harapan.

TABEL I  
HASIL PENGUJIAN APLIKASI BENING SENTANI

ID Testing	Menu	Hasil Pengujian	Status
1	Page login	Users berhasil login dengan username dan password yang valid	Valid
2	Page dashboard	Dashboard berhasil menampilkan pilihan fitur utama	Valid
3	Page laporan penjualan	Laporan penjualan berhasil tampil dengan data penjualan barang	Valid
4	Page laporan pengeluaran	Laporan penjualan berhasil tampil dengan data pengeluaran barang	Valid
5	Page cetak laporan keuangan	Laporan keuangan berhasil ditampilkan dan dapat dicetak dalam format PDF.	Valid
6	Page kasir penjualan barang	Barang dapat ditambahkan ke transaksi, total terhitung otomatis, transaksi disimpan.	Valid
7	Page kasir pembelian barang	Barang dapat ditambahkan ke stok, harga beli dan stok diperbarui sesuai input.	Valid
8	Page pembayaran pelanggan mengangsur	Data pelanggan dan cicilan ditampilkan, pembayaran angsuran berhasil dicatat.	Valid
9	Page audit log	Aksi pengguna tercatat otomatis dan tampil sesuai urutan waktu.	Valid

## VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi desktop sistem informasi toko bangunan "Bening Sentani" berhasil dibangun dan memenuhi kebutuhan utama operasional toko. Sistem ini mampu mengelola data transaksi, laporan keuangan, dan stok barang secara terintegrasi, serta mendukung proses bisnis toko secara efisien dan akurat.

Fitur-fitur utama seperti login, kasir penjualan dan pembelian, laporan keuangan, serta pengelolaan stok telah diuji dan berjalan sesuai harapan. Selain itu, sistem ini memberikan kemudahan dalam pencatatan serta pencetakan nota transaksi secara otomatis yang membantu dalam dokumentasi dan transparansi usaha.

Penerapan metode pengembangan yang sistematis serta pengujian yang menyeluruh menjadikan aplikasi ini layak digunakan dalam kegiatan operasional toko bangunan yang bersifat lokal. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya menjadi solusi digital, tetapi juga menjadi kontribusi nyata dalam peningkatan produktivitas dan profesionalisme usaha kecil menengah.

## VII. SARAN

Agar sistem informasi ini dapat berkembang lebih lanjut dan memberikan manfaat yang lebih luas, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan. Pertama, sistem dapat ditingkatkan dengan penambahan fitur laporan keuangan dalam bentuk grafik interaktif yang dapat disesuaikan oleh pengguna sesuai kebutuhan. Kedua, disarankan untuk mengembangkan sistem versi daring (online) agar memungkinkan akses multi-cabang dan integrasi data secara real-time melalui jaringan internet.

Selanjutnya, sistem dapat ditambahkan fitur pengingat stok minimum secara otomatis dan integrasi dengan aplikasi pembayaran digital untuk mendukung metode transaksi yang lebih modern. Terakhir, dokumentasi teknis dan pelatihan penggunaan aplikasi bagi pengguna akhir perlu disiapkan agar implementasi sistem berjalan optimal dan dapat digunakan dengan mudah oleh seluruh staf toko.

## VIII. REFERENSI

- [1] Maulana, F. A., & Widiono, S. (2024). Inovasi Teknologi dalam Manajemen Penjualan: Aplikasi Point of Sales Berbasis Web untuk UMKM.
- [2] Firdayanti, A., & Suratno, S. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Penjualan untuk Meningkatkan Efisiensi Bisnis Mikro di Daerah Tertinggal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Tapis Berseri*, 4(1), 118–122.
- [3] Pratama, P. A., & Saputra, P. S. (2023). Aplikasi Kasir Toko Petshop Menggunakan Database MySQL Berbasis Java OOP. *Jurnal Komputer dan Teknologi Sains (KOMTEKS)*, 2(1), 12–15.
- [4] Irawan, F., Putri, B. R. P., & Harahap, S. J. (2024). Desain dan Implementasi Sistem Informasi Persediaan Bahan Pembuatan Kue Menggunakan Java dan MySQL. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(1), 5111–5117.
- [5] Ayunda P., D., Maulana, R., & Kamilah, N. (2022). Implementasi Konsep Pemrograman Berorientasi Objek dalam Aplikasi Pembukuan Keuangan Penjual Jus Buah menggunakan Java. *Jurnal IT CIDA*, 8(1), 33–39.
- [6] Yesputra, R., Sari, L., & Amalia, R. (2021). Digital Camp for Student: Workshop Pemrograman Java Swing. *Jurnal Pemberdayaan Sosial dan Teknologi Masyarakat*, 1(2), 220–225.
- [7] Cahyadi L. D. C. R., Pradyani, N. L. P. S. P. (2022). Digitalisasi UMKM dengan Pendekatan TOE Model. *E-EB: Economic and Business Journal*, 15(2), 29–37.
- [8] Yesputra, R., Sari, L., & Amalia, R. (2021). Digital Camp for Student: Workshop Pemrograman Java Swing. *Jurnal Pemberdayaan Sosial dan Teknologi Masyarakat*, 1(2), 220–225.
- [9] Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia. (2023). *Strategi Nasional Transformasi Digital UMKM 2023–2025*. Jakarta: Kemenkop UKM.
- [10] Anjani, R. G. (2019). Peran Sistem Informasi terhadap Operasional Retail. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 1(1), 1–10.
- [11] Samosir, K. (2024). Desain dan Implementasi Sistem Kasir dengan Java: Solusi Efisien untuk Manajemen Penjualan. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 1(1), 69–74.
- [12] Sutrisno, A. (2018). Penerapan SQL dalam Pengembangan Aplikasi Berbasis Desktop. *Jurnal Teknologi Informasi*, 1(1), 1–10.
- [13] Prasetyo, E., Nugroho, H. S., & Sari, D. P. (2019). Implementasi CRUD dalam Pengembangan Aplikasi Berbasis Desktop. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 2(2), 200–210.
- [14] Sutrisno, A. (2018). Penerapan SQL dalam Pengembangan Aplikasi Berbasis Desktop. *Jurnal Teknologi Informasi*, 1(1), 1–10.
- [15] Prasetyo, E., Nugroho, H. S., & Sari, D. P. (2019). Implementasi CRUD dalam Pengembangan Aplikasi Berbasis Desktop. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 2(2), 200–210.