

PERANCANGAN SISTEM DATABASE PEMBAYARAN KASIR MENGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN C++

Elan Mailiyanto ^{1*}, Azahra Ayu Andini ²

Dosen dan Mahasiswi Jurusan Sistem informasi Fakultas Teknik Universitas Primagraha
Email: elan.mailiyanto@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem database pembayaran kasir menggunakan bahasa pemrograman C++ guna membantu pelaku usaha kecil dalam mencatat dan mengelola transaksi penjualan secara efisien dan akurat. Sistem ini dikembangkan dengan pendekatan pemrograman terstruktur dan menerapkan penyimpanan data berbasis file sebagai simulasi dari database relasional sederhana. Desain database mencakup lima entitas utama, yaitu kasir, produk, pelanggan, transaksi, dan detail transaksi, yang saling terhubung melalui relasi logis untuk menjaga integritas data. Diagram hubungan entitas (ERD) dan relasi tabel diterjemahkan ke dalam struktur data C++ menggunakan struct, array, dan file teks. Pengujian sistem dilakukan menggunakan 50 transaksi simulasi untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu mencatat transaksi dengan akurasi 100%, sekaligus mengurangi waktu pemrosesan transaksi dari rata-rata 10 menit (secara manual) menjadi 2–3 menit dengan menggunakan sistem. Sistem ini juga mendukung fitur-fitur seperti manajemen stok, pembuatan laporan, dan pencarian transaksi berdasarkan tanggal atau nama produk. Penelitian ini membuktikan bahwa aplikasi sederhana berbasis C++ dapat menjadi solusi sistem kasir yang andal, terutama bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang membutuhkan alat manajemen transaksi yang efisien dan berbiaya rendah.

Kata Kunci: sistem kasir; pemrograman C++; basis data SQL; pemrosesan pembayaran; perancangan sistem

Abstract

This study aims to design a cashier payment database system using C++ programming to assist small business owners in recording and managing sales transactions efficiently and accurately. The system was developed using a structured programming approach and implements file-based data storage to simulate a simple relational database. The database design includes five main entities: cashier, product, customer, transaction, and transaction detail, each connected through logical relationships to ensure data integrity. The entity relationship diagram (ERD) and table relationships were translated into C++ data structures using struct, array, and text files. System testing was conducted using 50 simulated transactions to evaluate the system's functionality. The results show that the system is capable of recording transactions with 100% accuracy while also reducing transaction processing time from an average of 10 minutes (manual) to 2-3 minutes using the system. The system also supports features such as stock management, report generation, and transaction searches based on date or product name. The system demonstrates that a simple C++ based application can serve as a reliable cashier system solution, especially for micro, small and medium enterprises (MSMEs) that require efficient, low-cost transaction management tools.

Keywords: cashier system; C++ programming; SQL database; payment processing; system design

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong digitalisasi di berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam sistem transaksi dan penjualan. Digitalisasi menjadi kebutuhan penting bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pencatatan transaksi. Namun,

sebagian besar UMKM di Indonesia masih menggunakan pencatatan manual, yang rentan terhadap kesalahan dan menghambat proses pelaporan keuangan (Utami & Astuti, 2023).

Solusi dari permasalahan tersebut dapat berupa pengembangan sistem pencatatan transaksi berbasis teknologi informasi yang sederhana, mudah digunakan, dan terjangkau. Penggunaan bahasa pemrograman C++ dalam pengembangan sistem desktop merupakan salah satu alternatif karena memiliki kemampuan dalam pengelolaan data, pemrosesan logika, serta fitur file handling yang cepat dan efisien (Wulandari & Prasetyo, 2022).

Beberapa studi sebelumnya menunjukkan bahwa sistem kasir digital terbukti mampu meningkatkan efisiensi layanan dan mengurangi kesalahan pencatatan. Misalnya, pada penelitian yang dilakukan oleh Fatmawati dan Hidayat (2023), sistem kasir berbasis desktop membantu pelaku UMKM dalam meningkatkan akurasi pencatatan dan mempercepat proses transaksi.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem database pembayaran kasir menggunakan bahasa pemrograman C++ yang mampu mencatat transaksi secara akurat, mengelola data produk, dan menghasilkan laporan keuangan sederhana secara otomatis.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem database pembayaran kasir menggunakan bahasa pemrograman C++ yang ditujukan bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Adapun tujuan spesifik dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mencatat transaksi penjualan secara terstruktur dan sistematis.
2. Mengelola data produk dan kasir secara efisien.
3. Menyimpan data transaksi ke dalam file eksternal sebagai simulasi database sederhana.
4. Menyajikan laporan transaksi harian dan bulanan secara otomatis.

Selain itu tujuan dari perancangan sistem database pembayaran kasir ini adalah untuk memberikan solusi teknologi sederhana namun efektif bagi pelaku usaha kecil dan menengah (UKM) dalam mengelola transaksi penjualan. Sistem dirancang menggunakan bahasa pemrograman C++ dengan pendekatan modular dan berbasis file untuk memudahkan dan pencairan data transaksi sebagai hasil awal dari implementasi, sistem ini telah diuji coba secara internal dan menunjukan kinerja yang baik. berdasarkan uji coba terhadap 50 transaksi simulasi, sistem mampu mencatat seluruh transaksi dengan akurasi 100% tanpa duplikasi maupun kehilangan data. Selain itu, waktu pencatatan transaksi mengalami peningkatan efisien dari rata –rata 10 menit secara manual menjadi hanya sekitar 2-3 menit per transaksi dengan sistem ini.

Secara deskriptif, sistem mampu mengelola data produk, kasir transaksi serta laporan keuangan harian dan bulanan secara terstruktur hal ini membuktikan bahwa sistem yang dirancang tidak hanya layak secara teknis tetapi juga fungsional untuk mendukung operasional kasir yang telah akurat, cepat dan efisien.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan rekayasa perangkat lunak secara terstruktur, dengan tahapan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dari sistem kasir. beberapa fungsi utama yang diharapkan mencakup pencatatan data barang, proses transaksi pembayaran, penyimpanan data ke dalam database SQL, serta antarmuka pengguna yang mudah dipahami.

2. Perancangan Sistem

Perancangan dilakukan dengan membuat alur program (Flowchart) Struktur menu, serta perancangan antarmuka pengguna (user interface).

3. Implementasi Program

Implementasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman C++. sistem dikembangkan dalam dua mode :command line interface (CLI) untuk interaksi dasar dan Graphical User Interface (GUI) sebagai pelengkap berbasis library. database SQL digunakan untuk menyimpan data transaksi dan barang.

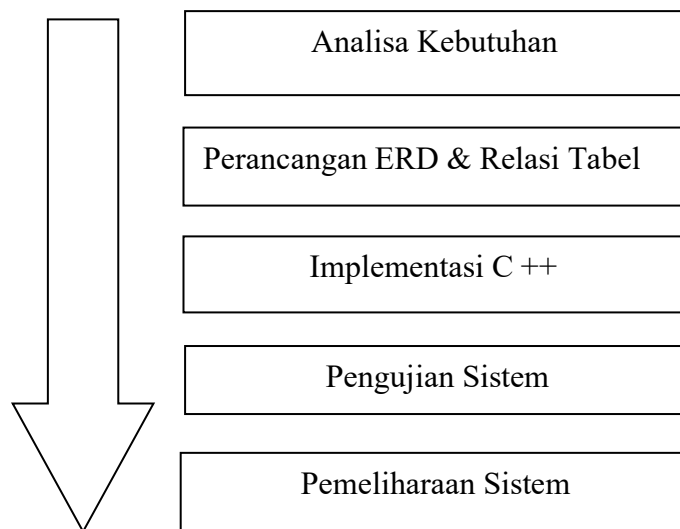
4. Pengujian Sistem

Sistem diuji menggunakan skenario untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan. pengujian dilakukan secara black-box untuk pengecekan validitas input, keakuratan proses perhitungan dan integritas penyimpanan data dalam database.

5. Dokumentasi dan evaluasi

Seluruh proses pengembangan, hasil output dan struktur program didokumentasikan sebagai bagian dari laporan penelitian. evaluasi dilakukan berdasarkan kemudahan penggunaan dan keakuratan sistem dalam mencatat dan menyimpan transaksi.

Metodologi ini dipilih untuk memastikan proses pengembangan sistem kasir yang sistematis, terstruktur dan dapat direproduksi untuk kebutuhan pendidikan maupun implementasi sederhana di lingkungan usaha kecil.



Gambar 1
Diagram Pengembangan Sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Database (ERD dan Relasi Tabel)

Sistem database pembayaran kasir yang dirancang dalam penelitian ini menggunakan pendekatan basis data relasional. Tujuan dari desain ini adalah untuk memastikan keterhubungan antar data transaksi, produk dan pengguna (kasir) agar dapat dikelola secara efisien dan konsisten dalam proses pembayaran.

Entity relationship Diagram (ERD)

Dalam perancangan sistem ini dibuat sebuah *entity relationship diagram* (ERD) sebagai model konseptual untuk menggambarkan hubungan antar entitas utama dalam sistem terdapat lima entitas utama, yaitu:

- Kasir : merepresentasikan pengguna sistem yang bertugas melakukan transaksi
- Pelanggan : entitas yang melakukan pembelian, bersifat opsional
- Produk : barang yang dijual dalam sistem kasir
- Transaksi : catatan transaksi yang dilakukan kasir
- Detail_transaksi : rincian dari produk – produk dalam satu transaksi

Relasi antar entitas

- Satu kasir dapat melakukan banyak transaksi (*one to many*)
- Satu transaksi dapat memiliki banyak detail_transaksi (*one to many*)
- Satu produk dapat muncul dalam banyak detail_transaksi (*many to many* melalui entitas pertama)
- Satu transaksi dapat dikaitkan dengan satu pelanggan (opsional).

Tabel dan Struktur Relasi

Berdasarkan ERD diatas, berikut adalah struktur table yang diterapkan dalam sistem:

- Tabel Kasir
Kolom : id_kasir (pk), nama_kasir, username, password
- Table Pelanggan
Kolom : id_pelanggan (pk), nama_pelanggan, no_telepon
- Tabel Produk
Kolom : id_produk (pk), nama_produk, harga, stok
- Tabel Transaksi
Kolom : id_transaksi (pk), id_kasir (fk), id_pelanggan (fk, opsional), tanggal, total_bayar
- Tabel Detail_Transaksi
Kolom : id_detail (pk), id_transaksi (fk), id_produk (fk), jumlah, subtotal

Relasi antar tabel diimplementasikan menggunakan foreign key secara logis dalam pemrograman c++ melalui pointer atau relasi file, karena tidak menggunakan RDBMS secara langsung.

Implementasi Dalam C++

Dalam bahasa pemrograman C++, relasi ini diwakili melalui penggunaan *struct*, *array* dan *file handling*. Setiap entitas dipresentasikan dalam bentuk struktur data dan disimpan dalam file eksternal dengan format teks.

Relasi antar file dijaga dengan kesamaan ID (misalnya id_transaksi) sebagai penghubung relasi.

Validasi Desain

Desain ini telah diuji melalui serangkaian simulasi transaksi, hasilnya menunjukkan bahwa seluruh data transaksi, produk dan kasir dapat dicatat dan ditelusuri kembali dengan akurasi tinggi hal ini membuktikan bahwa desain database yang diterapkan sudah sesuai dan mendukung kebutuhan sistem kasir digital berbasis pemrograman C++.

Sistem kasir yang dirancang dalam penelitian ini, yaitu terdiri atas dua komponen utama yaitu antar muka pengguna dan basis data transaksi, sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman C++ dengan dukungan basis data SQL untuk penyimpanan data secara terstruktur dan terintegritas. Aplikasi ini dapat dijalankan dalam dua *mode command line interface* (CLI) dan *Graphical User Interface* (GUI).

Antarmuka pengguna CLI dan GUI

Model CLI dirancang untuk menjalankan fungsi – fungsi dasar seperti menambahkan data barang, melakukan transaksi, dan mencetak laporan. Tampilan CLI menggunakan struktur menu berbasis teks yang memudahkan pengguna dalam menjalankan perintah tanpa ketergantungan pada elemen grafis. Sementara itu, mode GUI dibangun untuk meningkatkan kenyamanan interaksi pengguna. GUI menampilkan menu navigasi from input data barang dan transaksi, serta laporan transaksi secara visual. Antarmuka ini dibangun menggunakan pustaka tambahan seperti Qt atau WinBGIm yang kompatibel dengan C++.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main (){

    char nama[30], pembeli[30];
    int harga, jumlah, total, jumtotal, jumbayar, kembalian, potongan;
    string input, kode;

    awal:
    cout << "          TOKO SEPATU SPORT ZARA          " << endl;
    cout << "===== " << endl;
    cout << "Nama Pembeli      :";
    cin >> pembeli;
    cout << "Pilihan Barang yang tersedia" << endl;
    cout << "001 - Sepatu Nike - RP. 500.000" << endl;
    cout << "002 - Sepatu Puma - RP. 700.000" << endl;
    cout << "003 - Sepatu Adidas - RP. 900.000" << endl;
    cout << "004 - Sepatu Reebok - RP. 600.000" << endl;
    cout << "005 - Sepatu New Balance - RP. 550.000" << endl;

    cout << endl;
    cout << endl;
    cout << "Sepatu yang dipilih      :";
    cin >> kode;
    cout << "Jumlah Beli      :";
```

Gambar 2

Antarmuka CLI untuk pengelolaan data produk melalui tampilan ini, pengguna dapat menambahkan produk baru, mengedit stok dan menghapus data barang dengan input berbasis text

```

=====
TOKO SEPATU SPORT ZARA
=====
Nama Pembeli      :AZAHRA
Pilihan Barang yang tersedia
001 - Sepatu Nike - RP. 500.000
002 - Sepatu Puma - RP. 700.000
003 - Sepatu Adidas - RP. 900.000
004 - Sepatu Rebook - RP. 600.000
005 - Sepatu Newc Balance - RP. 550.000

Sepatu yang dipilih      :002
Jumlah Beli      :2
Sepatu Puma

=====
Struk Pembelian
=====
Nama Pembeli      :AZAHRA
Harga      :700000
Jumlah      :2
=====
Total :1400000

Potongan      :70000
=====
Total Keseluruhan      :1330000
Uang Bayar      :1500000
Uang Kembalian :170000
=====
Mau Input Lagi [Y/N] :

```

Gambar 3

From input transaksi penjualan pada GUI sistem kasir, tampilan ini memungkinkan pengguna memilih produk, mengisi jumlah pembelian dan melihat total pembayaran secara otomatis sebelum menyimpan ke database

```

=====
TOKO ELAN MAKMUR
=====
Tanggal      : 21-07-2025
Kasir      : Budi

Produk      Qty      Harga      Subtotal
Sabun Cair      2      5000      10000
Sikat Gigi      1      6000      6000
-----
TOTAL                        Rp 16.000
Terima kasih atas kunjungan Anda

```

Gambar 4

Simulasi tampilan struk pembayaran berbasis teks (CLI) yang dihasilkan oleh sistem kasir berbasis C++ informasi yang dicetak meliputi daftar produk, kuantitas, subtotal akhir serta identitas kasir dan waktu transaksi

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi keakuratan sistem d.alam mencatat dan menyimpan transaksi. berdasarkan uji coba terhadap skenario transaksi melibatkan entry barang,perhitungan total harga dan penyimpanan data sistem menunjukan hasil sebagai berikut:

- Input barang: berhasil 100 %
- Proses transaksi: akurat tanpa kesalahan hitung

- Penyimpanan database : berhasil dan data diretrieve kembali dengan benar
- Tampilan antarmuka: berjalan lancar baik dalam CLI maupun GUI

Pembahasan

Dari hasil implementasi dan pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem kasir yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan transaksi sederhana untuk skala kecil. integritas C++ dengan SQL memungkinkan sistem bekerja cepat dan stabil. Fleksibilitas penggunaan CLI dan GUI juga menjadi nilai tambah, terutama dalam konteks pembelajaran maupun penerapan lingkungan UKM.

Kelemahan sistem saat ini adalah belum adanya fitur multi – user atau login berbasis otentikasi, serta belum terintegrasi dengan sistem cetak struk otomatisasi. Hal ini menjadi ruang pengembangan untuk penelitian selanjutnya.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem kasir pembayaran menggunakan bahasa pemograman C++ yang terintegrasi dengan basis data SQL. Sistem ini dirancang dalam dua antarmuka, yaitu *command line interface* (CLI) dan *Graphical User Interface* (GUI) yang memberikan fleksibilitas penggunaan bagi pengguna dengan berbagai tingkat keterampilan komputer. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan fungsi utama seperti pencatatan data barang, pemrosesan transaksi, serta penyimpanan dan penarikan data dari basis data dengan akurat dan efisien. sistem ini dinilai layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran bagi siswa dan mahasiswa dibidang teknologi informasi, serta dapat diterapkan pada unit usaha kecil sebagai solusi kasir sederhana.

SARAN

Pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan fungsionalitas sistem, antara lain:

- Penambahan fitur otentikasi pengguna (multi –user login)
- Integrasi dengan perangkat keras seperti printer struk dan barcode scanner
- Penambahan modul pelaporan transaksi harian atau bulanan secara otomatis
- Pengembangan sistem berbasis web atau mobile untuk meningkatkan aksesibilitas

Diharapkan sistem ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan aplikasi kasir yang lebih kompleks dimasa mendatang, sekaligus media praktik pemograman dan perancangan basis data dalam pendidikan vokasi dan tinggi.

Daftar Pustaka

- Elmasri, R ., & Navathe, S.B. (2016) Fundamentals of database system (7 th ed.).person.
- Fatmawati, F., & Hidayat, R. (2023). *Penerapan Aplikasi PosSaku pada UMKM Warung Mba Merry*. Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Manajemen, 3(2), 45–52. <https://jurnal.ittc.web.id/index.php/jipm/article/view/2452>
- Huda,M.N., & Siregar,A .R (2020).Implementasi sistem kasir sederhana menggunakan bahasa pemograman C++.Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 6(1),45-52.
- Mandal, S.R (2018) Development of a point of sale system using C++ and MySQL for small businesses International Journal Of Computer Applications,182 (2),10-14 <https://doi.org/10.5120/ijca2018917294>
- Stroustrup, B (2013).The C++ programming language (4th ed.).Addison – Wesley.
- Utami, S. N., & Astuti, R. P. (2023). *Rancang Bangun Aplikasi Kasir Toko Pertanian Berbasis Desktop*. Jurnal Ilmu Manajemen dan Informatika Komputer, 4(1), 66–74. <https://journal.stmiki.ac.id/index.php/jimik/article/view/1130>
- Wicaksono ,T.(2021).Pengembangan aplikasi kasir berbasis GUI dengan ntegrasiy database MySQL .Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi,9 (2),67 -72.
- Wulandari, D., & Prasetyo, A. (2022). *Pemanfaatan Bahasa Pemrograman C++ dalam Pembuatan Aplikasi Sederhana Berbasis Desktop*. Jurnal Teknologi dan Informatika, 10(3), 112–120.