

PERANCANGAN SISTEM BACKUP MENGGUNAKAN MIRROR DATABASE PADA SISTEM POS TOKO BANGUNAN SUMBER REZEKI ROKAN HULU

Aja Putri Ramadhani Surbakti¹, Rahmadia Anisa Putri², Gabriel Ardi Hutagalung³

Manajemen Informatika^{1,3}, Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Negeri Medan

Teknologi Rekayasa Multimedia Grafis², Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Negeri Medan

ajaputriramadhani@students.polmed.ac.id¹, rahmadiaanisanaputri@students.polmed.ac.id²,

gabrielhutagalung@polmed.ac.id³

ABSTRAK

Toko Bangunan Sumber Rezeki merupakan salah satu usaha pertokoan berlokasi di Rokan Hulu, toko bangunan ini menggunakan sistem *Point of Sale* (POS) untuk melakukan transaksi barang masuk dan keluar serta mengelola data produk, persediaan produk, dan laporan transaksi. Dalam beberapa kasus, terdapat permasalahan di Toko Bangunan Sumber Rezeki yang mengganggu proses transaksi barang masuk dan keluar, dimana terkadang terjadi gangguan jaringan pada daerah Rokan Hulu sehingga susah untuk mendapatkan sinyal atau ketika sistem dalam keadaan tidak terhubung internet. Kondisi tersebut membuat Sistem POS toko bangunan Sumber Rezeki tidak dapat digunakan karena sistem POS hanya bisa dijalankan saat terhubung ke internet. Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti merancang sistem backup pada sistem POS dengan mengimplementasikan metode sinkronisasi data yang memungkinkan aplikasi berjalan secara offline. Dalam Penelitian ini peneliti memanfaatkan mirror database untuk membuat database online dan offline dengan isi data yang sama. Penelitian ini menggunakan teknologi dan bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, PHP. Peneliti menggunakan metode *waterfall* untuk mengembangkan sistem serta menggunakan teknik pengumpulan data statistik berupa observasi dan wawancara. Hasil dari penelitian ini sebuah sistem yang dapat bekerja saat jaringan sedang online maupun offline. Sehingga, sistem dapat menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas dan efektivitas kerja Toko Bangunan Sumber Rezeki.

Kata Kunci : *Point of Sale*, Backup, Sinkronisasi, Mirror Database, Transaksi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan dunia di era globalisasi semakin cepat, terutama di bidang teknologi informasi. Hampir semua aspek kehidupan dari berbagai bidang memerlukan dukungan teknologi informasi yang memadai, termasuk dalam bisnis. Agar perusahaan atau toko bisa bertahan di tengah persaingan yang ketat, mereka memerlukan teknologi yang membantu dalam menjalankan proses bisnis. Hal ini mengubah sistem yang sebelumnya manual menjadi terkomputerisasi dengan bantuan sistem informasi. Sistem informasi di toko bisa diterapkan dalam berbagai aspek, salah satunya adalah sistem informasi *point of sale* (POS). Sistem ini berfungsi untuk mencatat setiap transaksi pembelian dan penjualan beserta laporannya, mengelola barang dan stok, memudahkan proses pembayaran, mencetak nota untuk pelanggan, dan mencapai efisiensi serta produktivitas dalam berbisnis (Oktafianto & Ismail, 2021).

Sumber Rezeki merupakan salah satu bisnis yang bergerak di bidang retail atau pertokoan yang terletak di Rokan Hulu. Toko ini menyediakan berbagai macam material bangunan. Karena sifatnya yang menyediakan material bangunan, pengelolaan inventaris dan penjualan menjadi sangat penting. Seiring dengan perkembangan teknologi dan persaingan bisnis yang semakin ketat, pengelolaan toko bangunan secara manual mungkin tidak lagi efektif. Sistem pencatatan manual biasanya rawan kesalahan dan memakan waktu. Oleh karena itu, toko bangunan ini menerapkan sistem *Point of Sale* untuk mengatasi permasalahan efektivitas kerja Toko Bangunan Sumber Rezeki.

Sistem *Point of Sale* (POS) pada toko bangunan Sumber Rezeki yang digunakan memiliki data yang tersimpan pada *database*. Sistem ini menggunakan database yang langsung terhubung ke server atau *database* online yang telah di *hosting* menggunakan koneksi internet untuk mengandalkan menyimpan segala transaksi serta pendataan barang keluar dan masuk di toko.

Akan tetapi muncul permasalahan baru yang mengganggu proses transaksi barang masuk dan keluar, dimana terkadang terjadi gangguan jaringan pada daerah Rokan Hulu sehingga susah untuk mendapatkan sinyal atau ketika sistem tidak dalam kondisi terhubung ke internet. Karena kondisi tersebut, Sistem *Point of Sale* (POS) pada toko bangunan Sumber Rezeki tidak dapat melakukan transaksi dan pendataan barang keluar dan masuk karena Sistem *Point of Sale* (POS) pada toko bangunan ini membutuhkan adanya koneksi internet untuk terhubung ke *database* server (online). Sistem *Point of Sale* (POS) pada toko bangunan ini berjalan secara langsung untuk melakukan proses transaksi jual beli dan pendataan barang, oleh karena itu, sistem tidak bisa menunda di tengah transaksi atau pendataan barang yang sedang berlangsung karena bisa membatalkan proses yang sedang berlangsung tersebut bahkan menghambat proses transaksi di toko secara langsung.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, peneliti merancang pengembangan fitur pada sistem Point of Sale agar Proses transaksi dan pendataan barang dapat dilakukan secara offline tanpa membutuhkan koneksi internet dengan cara melakukan sinkronisasi *database* di server. Pada penelitian sebelumnya (Pamuji et al., 2020), menerapkan metode sinkronisasi *database* berbasis web. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode sinkronisasi mampu menyelaraskan data pada *database* lokal dengan *database* server.

Oleh karena itu, permasalahan sistem *Point of Sale* Toko Bangunan Sumber Rezeki memerlukan pengembangan metode backup *database*. *Database backup* adalah metode penyalinan data ke penyimpanan lain. Data pada *primary database* server disalin ke dalam *secondary database* (cadangan). Jika tidak dapat terhubung ke *database* server (online) maka data tetap aman di dalam *secondary database* atau *database* offline atau lokal. Dan *secondary database* akan mengembalikan (*restore*) data ketika *primary database* siap digunakan kembali.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, peneliti merancang sebuah sistem *Backup Database* pada sistem *Point of sale* untuk membantu pencatatan transaksi yang memiliki cadangan data pada Toko Bangunan Sumber Rezeki.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem mirror *database* pada sistem POS Toko Bangunan Sumber Rezeki untuk mencatat transaksi secara offline saat koneksi internet terganggu. Oleh karena itu, penerapan sistem *backup* menggunakan *mirror database* pada sistem POS berbasis web dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan di Toko Bangunan Sumber Rezeki Rokan Hulu.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai peneliti dalam melakukan penelitian ini, yaitu :

1. Tujuan utama dari perancangan sistem mirror *database* ini adalah untuk memastikan bahwa sistem *point of sale* (POS) pada toko bangunan dapat beroperasi dengan lancar baik dengan koneksi internet maupun tanpa koneksi internet, menggunakan data yang sama.
2. Dengan implementasi metode *backup* cermin (*mirror backup*), sistem akan selalu memiliki cadangan data yang terbaru dan sinkron antara server pusat dan lokal, memungkinkan transaksi dan operasional toko tetap berjalan tanpa gangguan.

TINJAUAN PUSTAKA

Perancangan

Penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa komponen yang terpisah menjadi suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi disebut perancangan. Dengan demikian pengertian rancang bangun adalah proses mengubah hasil analisis ke dalam bentuk perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada. (Audrilia & Budiman, 2020)

Sistem

Sistem terdiri dari sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan. Dengan kata lain, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah elemen dari suatu sistem. (Pakpahan et al., 2020)

Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah gabungan dari berbagai elemen atau komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu dalam suatu organisasi atau konteks operasional lainnya.

Backup

Backup adalah proses untuk menyalin atau memindahkan sekumpulan informasi yang tersimpan di dalam harddisk pada komputer, dengan memindahkan dari suatu perangkat ke dalam perangkat lain atau tempaan lain. Sekumpulan informasi yang telah diubah menjadi data biasanya berupa file aplikasi, sistem, atau *database*. Backup biasanya dilakukan bukan hanya untuk melindungi dari kehilangan data, tetapi juga memungkinkan untuk mengembalikan salinan file yang lama dan yang telah dimodifikasi. Melakukan backup berfungsi untuk melakukan cadangan data bila data yang tersimpan di dalam satu *device* tersebut hilang ataupun rusak akibat dari virus, bencana, kegagalan hardware, pencurian, data *corruption*, serangan berbahaya, dan kesalahan manusia. (Arnomo, 2019)

Sistem Point of Sale

Menurut (Mulyana & Rusmawan, 2023), sistem *Point Of Sales* (POS) adalah “suatu sistem informasi yang digunakan dalam proses penjualan, yang melibatkan penggunaan mesin kasir dan transaksi jual beli. Salah satu bidang teknologi informasi yang berkembang dengan pesat adalah *Point of Sale*. Bisnis harus memiliki sistem yang terotomatisasi untuk mengurangi kesalahan informasi, pencatatan penjualan, dan rugi laba karena sistem manual membutuhkan waktu yang lama dan memiliki risiko kesalahan informasi, penulisan dalam penjualan, dan rugi laba.

Mirror Database

Proses penyalinan dan pemeliharaan objek basis data, seperti tabel, dalam banyak basis data yang membentuk suatu sistem basis data terdistribusi. Perubahan-perubahan yang dilakukan pada satu tempat dicatat dan disimpan secara lokal sebelum diteruskan dan diterapkan pada setiap lokasi lain (Pusintek et al., 2022). Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Database Mirroring* merupakan proses duplikasi atau penggandaan *database* utama pada satu *database* salinan yang berada pada server berbeda.

Sinkronisasi

Metode sinkronisasi adalah metode untuk menyesuaikan data yang disimpan pada basis data lokal dengan data yang tersimpan pada basis data server. Hal ini bertujuan untuk membangun basis data yang memiliki konsistensi antara satu dengan yang lain (Setiawan et al., 2022). Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa Sinkronisasi data adalah proses untuk memastikan bahwa data di berbagai lokasi, seperti antara basis data lokal dan server, tetap konsisten dan seragam. Ini melibatkan penyesuaian data dari sumber ke target penyimpanan atau sebaliknya, serta menjaga keselarasan data secara terus-menerus. Tujuannya adalah untuk membangun dan mempertahankan konsistensi data antara basis data utama dan cabang.

Online

Kata Online terdiri dari dua kata, yaitu On yang berarti hidup atau didalam, dan *Line* yang berarti garis, lintasan, saluran atau jaringan. Secara bahasa online berarti “didalam jaringan” atau dalam koneksi. Online adalah keadaan terkoneksi dengan jaringan internet (Ubaidillah, 2020).

Offline

(Efiyani, 2019), Dalam jurnal nya mendefinisikan offline sebagai sistem informasi, "offline" merujuk pada kegiatan atau operasional yang dilakukan tanpa terhubung ke internet atau jaringan online.

PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) yaitu bahasa pemrograman web *server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*) (muhammad, suhardi, 2021).

MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang menggunakan SQL (*Structured Query Language*) sebagai bahasa dasar untuk mengakses *databasenya*. MySQL bebas digunakan karena bersifat *free* dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL). MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System) sehingga istilah tabel, baris, kolom sering digunakan pada MySQL. Pada MySQL sebuah database mengandung satu atau sejumlah table yang masing-masing tabel memiliki atribut spesial yang mendi pembeda antara tabel yang satu dengan yang lainnya. Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa MySQL merupakan sebuah jenis database yang dapat mengelola data pada suatu model tertentu (Najib, 2020).

HTML (*Hypertext Markup Language*)

HTML merupakan singkatan Hypertxt Markup Language yaitu bahasa standar web yang dikelola penggunaannya oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) berupa tag-tag yang menyusun setiap elemen dari website. HTML berperan sebagai peyusun struktur halaman website yang menempatkan setiap elemen website *layout* yang diinginkan (Permatasari & Suhendi, 2020).

CSS (*Cascading Style Sheets*)

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheet* yaitu dokumen web yang berfungsi mengatur elemen HTML dengan berbagai property yang tersedia sehingga dapat tampil dengan berbagai gaya yang diinginkan. Sebagian orang menganggap CSS bukan termasuk salah satu bahasa pemrograman karena memang strukturnya yang sederhana, hanya berupa kumpulan-kumpulan aturan yang mengatur *style* elemen HTML (Permatasari & Suhendi, 2020).

Tailwind CSS

Tailwind CSS adalah *utility-first CSS framework* yang digunakan untuk membuat *user interface* atau desain tampilan halaman web dengan cepat. *Tailwind* menyediakan berbagai *utility class* yang dapat digunakan untuk membangun tampilan halaman sesuai keinginan tanpa menulis kode CSS. *utility class* pada *tailwind* memiliki berbagai jenis responsif yang dapat diterapkan pada berbagai ukuran resolusi, sehingga mempermudah developer untuk membuat responsif tanpa harus menulis kode CSS khusus (SoniSetiawan, 2023).

Json

JSON adalah singkatan dari *JavaScript Object Notation*. Ini adalah format untuk pertukaran data komputer yang dikenal karena kesederhanaannya, ringan, dan tidak terikat pada satu bahasa pemrograman. JSON dianggap sebagai format pertukaran data yang ideal karena mudah dibaca dan fleksibel untuk digunakan dengan berbagai bahasa pemrograman (Iqbal & Arliando, 2021).

Composer

Composer adalah alat manajemen ketergantungan yang populer untuk PHP yang memainkan peran penting dalam pengembangan sistem informasi. Composer memudahkan pengelolaan modul dan *library* yang diperlukan oleh aplikasi, memastikan bahwa semua dependensi diunduh dan diinstal dengan benar. Dengan Composer, pengembang dapat dengan mudah mengintegrasikan berbagai komponen dan

modul pihak ketiga ke dalam sistem, mengelola versi, dan memperbarui modul secara efisien (Fauzi & Darmawan, 2023).

Node Js

Node.js adalah *platform* berbasis javascript runtime dengan skalabilitas tinggi yang dapat mengeksekusi kode javascript di luar lingkungan browser. Keunggulan Node.js terletak pada pendekatan non-blocking yang memungkinkannya menjalankan operasi secara bersamaan tanpa harus menunggu operasi sebelumnya selesai. Ini membuat Node.js mampu menangani banyak permintaan secara paralel (Nurhayati & Agussalim, 2023)

Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman web yang bersifat *Client-Side*, artinya pemrosesan kode dilakukan di sisi klien. Dalam hal ini, klien merujuk pada web browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Mini, dan lainnya. JavaScript pertama kali dikembangkan pada pertengahan tahun 90-an. Penulisan JavaScript bisa dilakukan dengan menyisipkannya langsung ke dalam dokumen HTML atau membuatnya sebagai file terpisah yang kemudian dihubungkan ke dokumen HTML. JavaScript digunakan untuk mengendalikan interaksi antara halaman web dan penggunanya (Sari et al., 2022)

Laragon

Laragon adalah perangkat lunak lokal yang menyediakan lingkungan server lengkap untuk pengembangan web di Windows. Perangkat ini mendukung berbagai teknologi seperti PHP, Node.js, Python, dan MySQL, sehingga memudahkan pengembang untuk menyiapkan lingkungan pengembangan dengan cepat dan efisien. Laragon dikenal akan kecepatannya, portabilitasnya, dan kemudahan penggunaannya, sehingga menjadi pilihan favorit di kalangan pengembang web (Ramadhani et al., 2024).

Flowchart

Bagan alir (*flowchart*) adalah Teknik analitis bergambar yang di gunakan untuk menjelaskan beberapa aspek dari sistem informasi secara jelas, ringkas, dan logis. Bagan alir mencatat cara proses bisnis dilakukan dan cara dokumen mengalir melalui organisasi. *flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program. Biasanya mempermudah penyelesaian masalah yang khususnya perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut (Tuasamu et al., 2023).

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah representasi grafis dari struktur data yang digunakan dalam suatu sistem informasi. ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas (objek atau konsep) dalam suatu domain tertentu. ERD memberikan pemahaman visual tentang bagaimana data diorganisir dan berinteraksi dalam suatu sistem. Dalam konteks karya tulis ilmiah, ERD dapat digunakan untuk merancang dan menggambarkan model konseptual dari basis data yang terkait dengan topik penelitian atau proyek (Ulan Purnama & Arsyad Al-Banjari, 2023).

UML (Unified Modelling Language)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa standar untuk menulis perangkat lunak dalam bentuk gambar. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan sebuah sistem perangkat lunak (Audrilia & Budiman, 2020).

METODE PENELITIAN

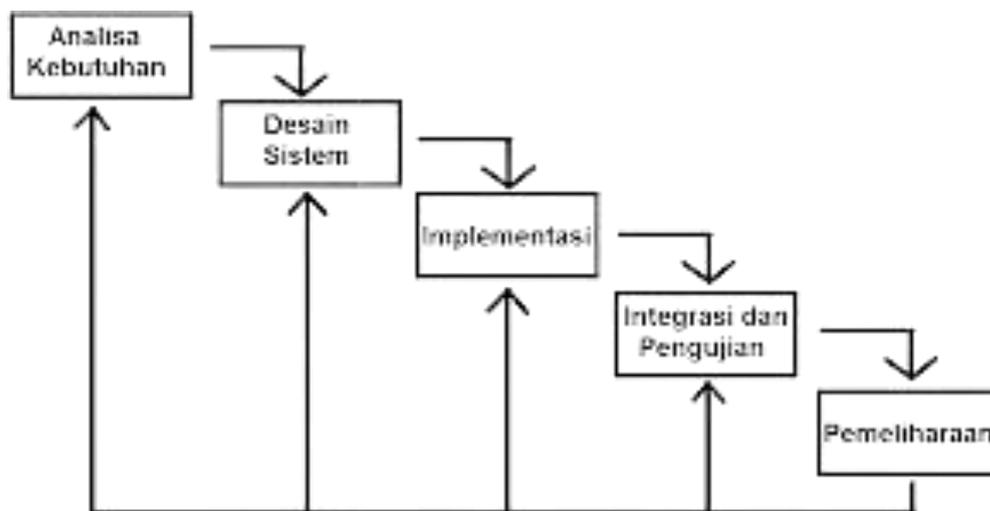
Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk mengumpulkan semua informasi atau data yang dibutuhkan yaitu dengan cara melakukan observasi dan wawancara kepada kepala toko. Wawancara adalah "suatu teknik pengumpulan data yang melibatkan pertemuan tatap muka dan dialog langsung

antara peneliti atau pengumpul data dengan narasumber atau sumber data yang terlibat” sedangkan observasi adalah “ Observasi adalah aktivitas atau kegiatan mengamati dan mencermati suatu hal untuk mencapai sebuah kesimpulan”.

Metode Perancangan Sistem

Dalam merancang penelitian ini penulis menggunakan metodologi SDLC dengan permodelannya menggunakan waterfall. Tahapan metode penelitian dimulai dari perancangan sistem, penerapan sistem, pengujian sistem, dan diakhiri dengan pemeliharaan sistem.



Gambar 1. Metode Waterfall

Mirip dengan air terjun, tahapan dalam metode ini harus dijalankan secara sistematis dan berurutan, dimana setiap proses harus diselesaikan sepenuhnya sebelum dapat melanjutkan ke tahap berikutnya. Tahapan-tahapan model *waterfall* (Sukamto dan Shalahudin, 2013) adalah :

1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Tahapan ini bertujuan untuk menganalisa berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam merancang sistem backup pada aplikasi sistem point of sale, termasuk data-data toko bangunan, data barang dan data laporan keuangan, dan berbagai dokumen yang memuat informasi mengenai backup data untuk mencadangan data.

2. Desain Sistem

Setelah menganalisa berbagai kebutuhan yang diperlukan, tahapan berikutnya adalah desain aplikasi *Point Of Sale*. Tahapan ini berfokus pada pembuatan program, termasuk struktur data, tampilan aplikasi, hingga proses penulisan kode program dalam aplikasi *Point Of Sale*. Tahapan desain ini juga menjadi penghubung antara tahapan Analisa Kebutuhan dengan tahapan selanjutnya, yaitu tahapan pembuatan kode program.

3. Implementasi Kode Program

Penulisan kode program harus selaras dengan hasil Analisa kebutuhan dan desain yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, sehingga input dan output yang dihasilkan dalam pengembangan aplikasi website *Point Of Sale* dapat diimplementasikan dengan baik menggunakan pemrograman website.

4. Pengujian

Pada tahap ini, aplikasi *Point of Sale* akan di uji dari segi fungsionalitas dan logika, serta memastikan bahwa setiap bagian dari aplikasi telah diuji. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa hasil aplikasi sesuai dengan yang diharapkan dan untuk meminimalkan kesalahan atau error yang mungkin terjadi.

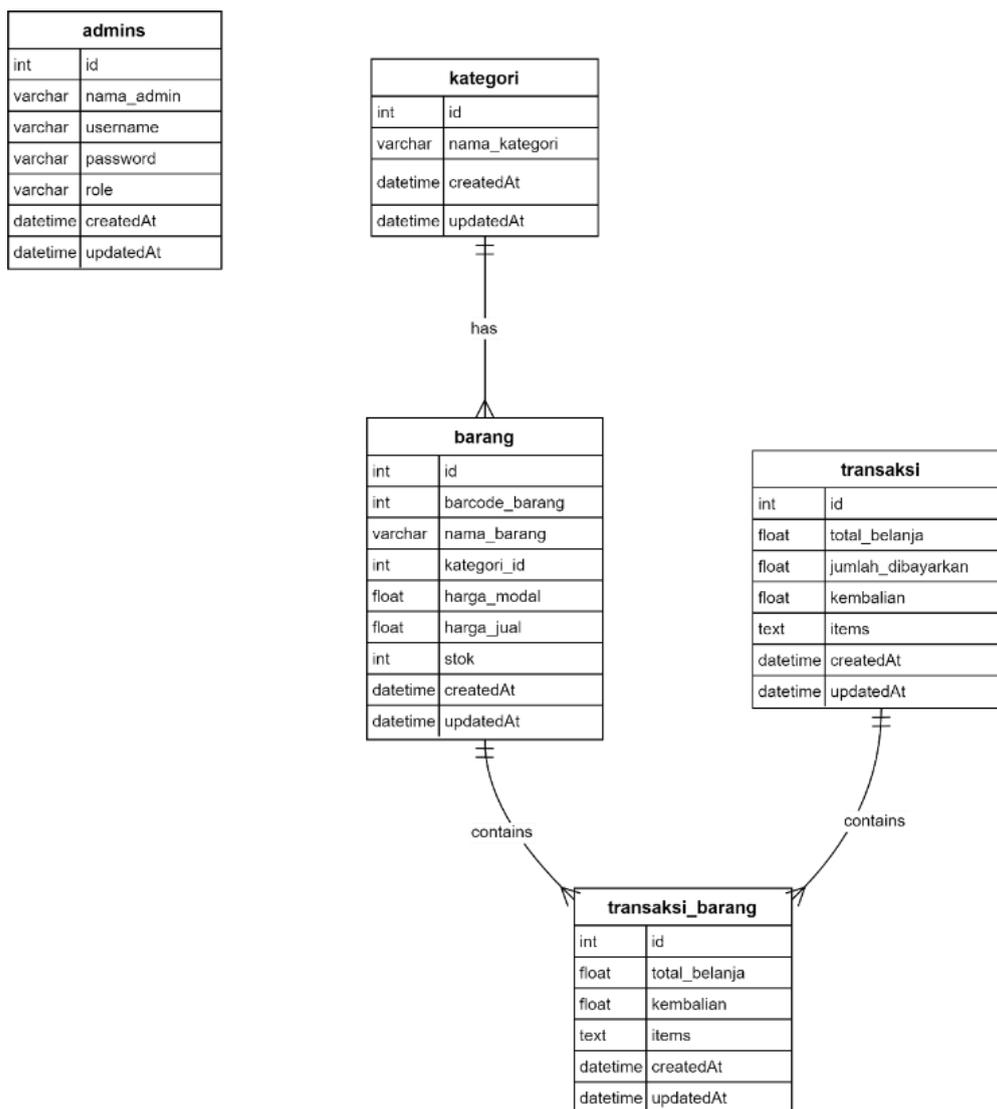
5. Pemeliharaan

Memelihara aplikasi yang sudah dibuat sangat penting. Oleh karena itu, pada tahap ini, penulis dianjurkan untuk mengupayakan pengembangan sistem secara maksimal agar aplikasi *Point of Sale* dapat diimplementasikan dan berjalan baik. Tahap ini juga dikenal sebagai tahap perbaikan, jika terdapat perubahan atau penambahan fitur selama pengembangan aplikasi, pengembangan dapat diulang dari analisis hingga pemrograman tanpa perlu membuat perangkat lunak baru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Sistem

1. *Entity Relationship Diagram* (ERD)



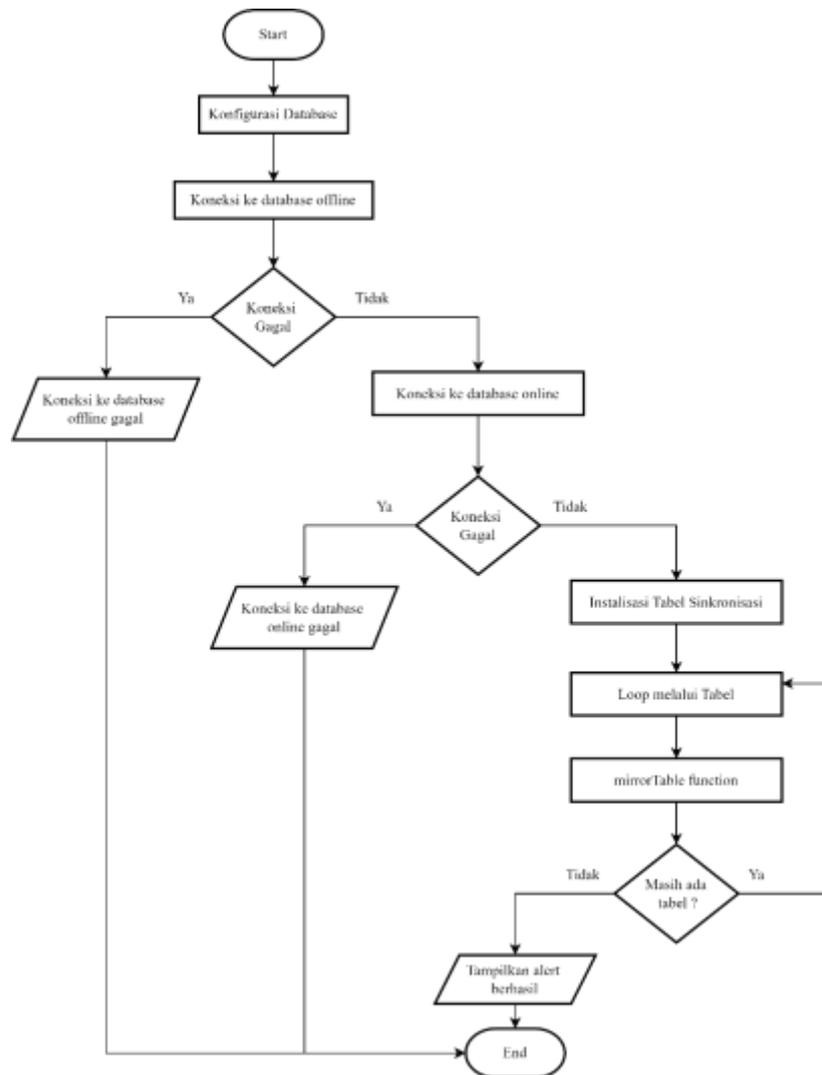
Gambar 2. *Entity Relationship Diagram*

ERD (*Entity-Relationship Diagram*) untuk *database* online dan offline terdiri dari lima tabel utama: *admins*, *kategori*, *barang*, *transaksi*, dan *transaksi_barang*. Tabel *admins* menyimpan informasi admin seperti *nama_admin*, *username*, *password*, *role*, dan *timestamp*. Tabel *kategori* menyimpan informasi kategori barang dengan atribut *nama_kategori* dan *timestamp*, yang berhubungan *One-to-Many* dengan tabel *barang*, tempat penyimpanan detail barang seperti *barcode_barang*, *nama_barang*, *kategori_id*, *harga_modal*, *harga_jual*, *stok*, dan *timestamp*. Tabel *transaksi* mencatat setiap transaksi dengan atribut seperti *total_belanja*, *jumlah_dibayarkan*, *kembalian*, *items*, dan

timestamp, yang memiliki relasi *One-to-Many* dengan tabel transaksi_barang. Tabel transaksi_barang menyimpan informasi tentang barang yang dibeli dalam setiap transaksi dengan atribut barang_id, transaksi_id, dan timestamp, berhubungan *Many-to-One* dengan tabel barang dan transaksi. Diagram ini menunjukkan bagaimana data berhubungan dan mengalir antar tabel dalam sistem.

2. Flowchart

Flowchart backup data menggunakan mirror database.

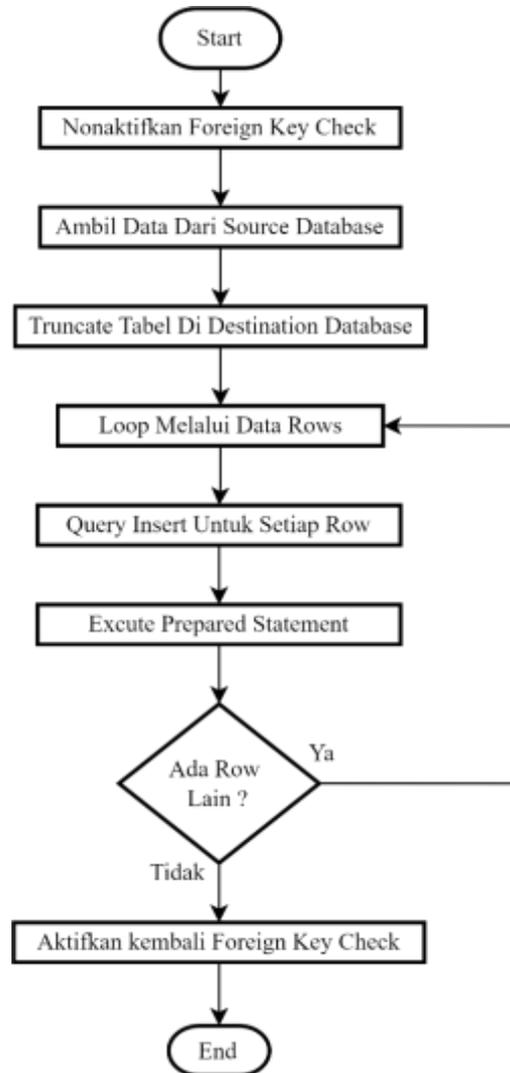


Gambar 3. Flowchart Sistem Backup

Diagram alir ini memulai dengan tahap konfigurasi *database*, di mana semua pengaturan yang diperlukan untuk mengakses database disiapkan. Setelah itu, sistem mencoba untuk menghubungkan ke database offline terlebih dahulu. Jika koneksi ke *database* offline gagal, sistem akan menampilkan pesan error yang sesuai dan menghentikan eksekusi lebih lanjut untuk mencegah masalah lebih lanjut. Namun, jika koneksi berhasil, sistem akan melanjutkan untuk mencoba menghubungkan ke *database* online. Jika koneksi ke database online juga gagal, pesan error akan ditampilkan dan eksekusi akan dihentikan. Jika koneksi ke kedua *database* berhasil, sistem akan melanjutkan dengan inisialisasi tabel sinkronisasi, yang melibatkan penyiapan struktur tabel yang diperlukan untuk sinkronisasi data. Setelah inisialisasi selesai, sistem akan memasuki *loop* untuk melalui setiap tabel yang perlu disinkronisasi, menggunakan fungsi *mirrortable* untuk menyalin data dari satu tabel ke

tabel lainnya. Jika masih ada tabel yang perlu diproses, *loop* akan berlanjut. Setelah semua tabel diproses, sistem akan menampilkan alert yang menunjukkan bahwa proses sinkronisasi telah selesai, dan kemudian menampilkan pesan *alert* berhasil dan mengakhiri proses secara keseluruhan.

Flowchart penjelasan dari fungsi *mirrortable*

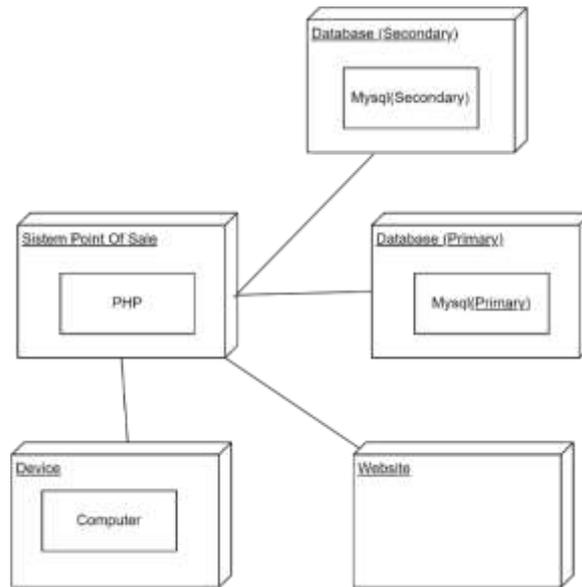


Gambar 4. *Flowchart* Fungsi *Mirrortable*

Diagram alir ini dimulai dengan menonaktifkan pengecekan *foreign key* untuk menghindari konflik selama proses pemindahan data. Kemudian, sistem mengambil data dari *source database* yang akan disinkronisasi ke *destination database*. Setelah itu, tabel di *destination database* dihapus (*truncate*) untuk memastikan data baru dapat dimasukkan tanpa duplikasi atau konflik. Proses selanjutnya adalah melalui setiap baris data yang telah diambil dari *source database*. Untuk setiap baris data, sistem menyiapkan *query insert* yang sesuai dan menjalankan *prepared statement* untuk memasukkan data ke *destination database*. Jika masih ada baris data yang belum diproses, *loop* akan kembali ke awal untuk memproses baris berikutnya. Setelah semua baris data berhasil dimasukkan, sistem akan mengaktifkan kembali pengecekan *foreign key* untuk memastikan integritas referensial data. Proses ini diakhiri dengan menandai bahwa sinkronisasi data telah selesai.

3. *Deployment* Diagram

Deployment diagram digunakan untuk menggambarkan perangkat keras komponen yang dimana komponen perangkat lunak disebarkan.



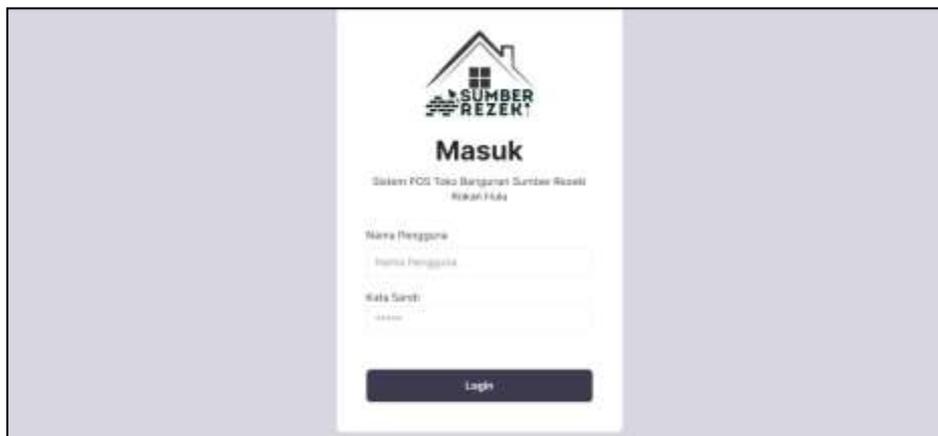
Gambar 5. *Deployment Diagram*

Persyaratan Sistem

1. Perangkat Keras (Hardware) dengan spesifikasi :
 - a. Intel(R) Core(TM) i3-1215U (8 CPUs), ~ 1.2GHz
 - b. Memory 8192MB RAM
 - c. System type 64-bit
 - d. Kapasitas SSD
2. Perangkat lunak (Software) dengan spesifikasi :
 - a. Sistem operasi Windows 11
 - b. Google Chrome sebagai web browser
 - c. Visual Studio Code sebagai text editor
 - d. Laragon sebagai server local
 - e. Draw.io sebagai aplikasi pembuatan UML
 - f. Canva sebagai aplikasi pembuatan rancangan desain *user interface*

Implementasi Interface

1. Halaman Login



Gambar 6. Tampilan *Interface* Halaman Login

Pada tampilan ini admin harus melakukan login akun sebelum mengakses semua menu yang ada pada sistem, jika admin salah memasukan username atau pun password maka tampilan kembali ke awal dan memunculkan pesan “Gagal, *username* dan *password* salah, dan jika berhasil akan di bawa ke halaman selanjutnya.

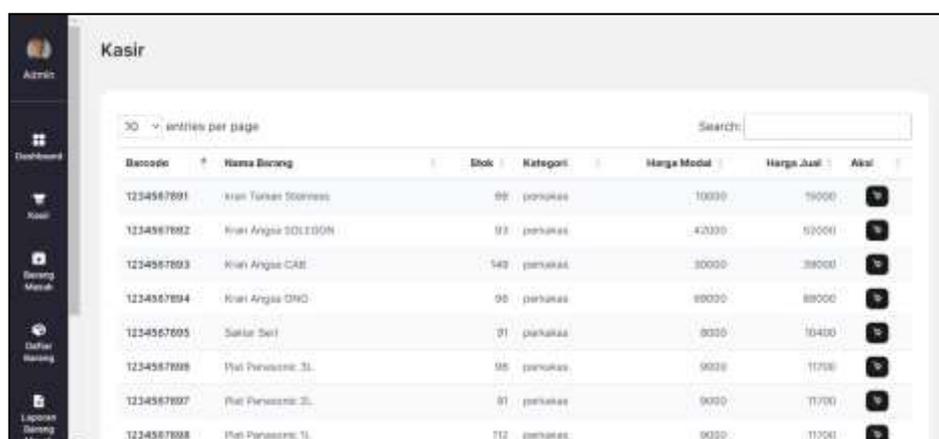
2. Halaman *Dashboard*



Gambar 7. Tampilan *Interface* Halaman *Dashboard*

Pada halaman ini *dashboard* ini dapat melihat pintasan beberapa informasi yaitu jumlah barang, kategori, transaksi, transaksi barang, dan ke untungan berdasarkan hari, minggu dan bulan dan informasi tambahan transaksi paling terakhir terjadi karena ini ada hubungan nya tombol sinkronisasi terdapat 2 hasil *dashboard* yang pertama *dasahboard* pada web online tombol sinkronisasi akan selalu berwarna biru dan dapat di klik di karenakan akan selalu terhubung ke internet dan dapat melakukan proses sinkronisasi dan untuk yang web *local* atau offline tombol itu akan bisa di gunakan jika ada nya koneksi internet untuk dapat melakukan sinkronisasi , jadi nya transaksi akhir akan dapat membantu admin mengetahui apakah pada web online & offline sudah mempunyai data yang sama , jika belum maka lakukan sinkronisasi.

3. Halaman Kasir



Gambar 8. Tampilan *Interface* Halaman Kasir

Halaman kasir admin dapat melakukan transaksi penjualan dimana admin dapat menambahkan barang apa saja yang telah dibeli oleh pelanggan dengan cara menekan tombol “keranjang” yang berada pada kolom aksi.

4. Halaman Barang Masuk

Barcode	Nama Barang	Stok	Kategori	Harga Jual	Harga Modal	Aksi
1234567891	Koran Teratai Sakti	89	perkakas	15000	10000	[icon]
1234567892	Koran Angga SCL500N	93	perkakas	32000	42000	[icon]
1234567893	Koran Angga CMB	149	perkakas	39000	30000	[icon]
1234567894	Koran Angga CND	95	perkakas	88000	69000	[icon]
1234567895	Sakar Sari	91	perkakas	10400	8000	[icon]
1234567896	Plat Panasonic 2L	98	perkakas	11700	9200	[icon]
1234567897	Plat Panasonic 2L	90	perkakas	11700	9200	[icon]
1234567898	Plat Panasonic 1L	111	perkakas	11700	9500	[icon]

Gambar 9. Tampilan *Interface* Halaman Barang Masuk

Halaman kasir admin dapat melakukan transaksi pembelian dimana admin dapat menambahkan barang apa saja yang ingin ditambah stok nya. dengan cara menekan tombol “keranjang” yang berada pada kolom aksi.

5. Halaman Daftar Barang

Barcode	Nama Barang	Stok	Kategori	Harga Modal	Harga Jual	Aksi
1234567891	Koran Teratai Sakti	87	perkakas	15000	15000	[+][edit][del]
1234567892	Koran Angga SCL500N	93	perkakas	42000	32000	[+][edit][del]
1234567893	Koran Angga CMB	149	perkakas	39000	39000	[+][edit][del]
1234567894	Koran Angga CND	95	perkakas	88000	88000	[+][edit][del]
1234567895	Sakar Sari	91	perkakas	8000	10400	[+][edit][del]
1234567896	Plat Panasonic 2L	98	perkakas	9000	11700	[+][edit][del]
1234567897	Plat Panasonic 2L	90	perkakas	9000	11700	[+][edit][del]

Gambar 10. Tampilan *Interface* Halaman Daftar Barang

Pada halaman daftar barang admin dapat melakukan penambahan barang baru yang ingin di masukkan ke sistem, selain dapat menambahkan barang baru admin juga dapat melakukan pengeditan dan penghapusan barang yang sudah ada di sistem. Fitur-fitur pada daftar barang ini dapat dijalankan dengan menekan tombol tombol yang ingin di lakukan.

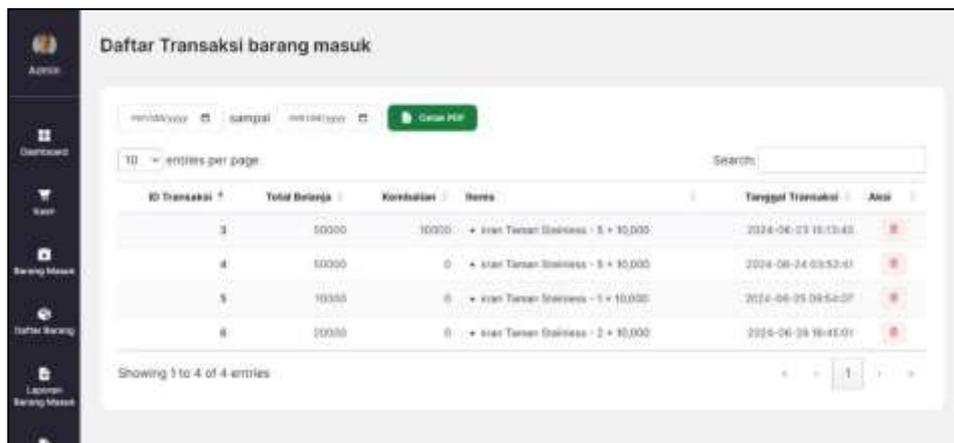
6. Halaman Daftar Kategori

Pada halaman daftar barang ada tombol aksi “lihat kategori”. Aksi ini untuk admin dapat melakukan penambahan kategori baru yang ingin di masukkan ke sistem, selain dapat menambahkan kategori baru admin juga dapat melakukan pengeditan dan penghapusan kategori yang sudah ada di sistem. Fitur-fitur pada daftar kategori ini dapat dijalankan dengan menekan tombol tombol yang ingin di lakukan.



Gambar 11. Tampilan *Interface* Halaman Daftar Kategori

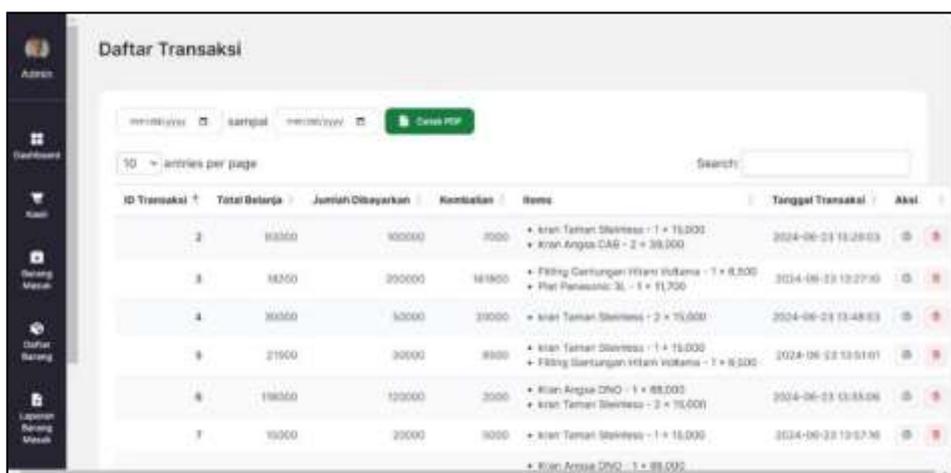
7. Halaman Laporan Barang Masuk



Gambar 12. Tampilan *Interface* Halaman Laporan Barang Masuk

Pada halaman ini admin dapat melihat dan menghapus laporan transaksi penambahan stok barang yang telah dilakukan, selain itu admin juga dapat mencetak bukti laporan transaksi sesuai tanggal yang ingin di lihat.

8. Laporan Barang Keluar



Gambar 13. Tampilan *Interface* Halaman Laporan Barang Keluar

Pada halaman ini admin dapat melihat dan menghapus laporan penjualan barang yang telah laku terjual, pada halaman ini admin dapat melihat transaksi yang selain itu admin juga dapat mencetak bukti laporan transaksi sesuai tanggal yang ingin di lihat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil Perancangan sistem *backup* menggunakan metode *mirror database* pada Sistem *Point of Sale* (POS) di Toko Bangunan Sumber Rezeki Rokan Hulu, serta beberapa uraian dari penjelasan sebelumnya, maka diperoleh Kesimpulan sebagai berikut :

1. Perancangan menghasilkan sistem yang mampu beroperasi baik dalam kondisi online maupun offline, sistem ini memungkinkan transaksi terus berjalan secara lokal dan data disinkronisasi ketika koneksi internet kembali.
2. Penggunaan metode *mirror database* pada sistem backup yang dirancang efektif dalam mengatasi masalah pengelolaan transaksi dan inventaris di Toko Bangunan Sumber Rezeki Rokan Hulu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti berterima kasih kepada Politeknik Negeri Medan melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Mulyana, A., & Rusmawan, U. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Point Of Sale (POS) Berbasis Web (Studi Kasus Toko Andorio). *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 21(1), 43-50.
- Onsent, G. S., & Susetyo, Y. A. (2022). Rancang Bangun Sistem Sinkronisasi Data Menggunakan Google Cloud Pub/Sub dan Flask Di PT XYZ. *Jurnal Mnemonic*, 5(2), 86-92.
- Pamuji, D. K., Yunus, M., & Widarti, D. W. (2020). Implementasi Sinkronisasi Database Berbasis RESTful Web Services pada Aplikasi Presensi. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 5(1), 1-8.
- Rendy, R. A., & Sundari, D. (2023). Sistem Penjualan Point of Sale Berbasis Web Pada Toko Bangunan. *Journal of Computing and Informatics Research*, 2(2), 49-54.
- Rosano, A., & Sudaradjat, D. (2020). Manajemen Backup Data untuk Penyelamatan Data Nasabah pada Sistem Informasi Perbankan (Studi Kasus: PT Bank XYZ). *REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 4(2), 210-217.
- Sijabat, P. I., & Riandari, F. (2021). Pelatihan Membuat Daftar Pustaka Otomatis Dengan Aplikasi Mendeley Di STMIK Pelita Nusantara. *TRIDARMA: Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM)*, 4(1), 14–20.
- Subekti, Z. M., Subandri, S., & Rakasiwi, G. (2019). Perancangan Infrastruktur Web Server dan Database Menggunakan Metode Replication Mirror dan Failover Clustering. *Jurnal Cendikia*, 18(1), 359-370.