PT Jurnal Cendekia Indonesia
Journal of Information Systems and Business Technology
Homepage: https://journal.jci.co.id/jisbt
Vol. 02 No. 04 (2026) Page: 1327-1335
E-ISSN: 3109-8886

Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penjualan Berbasis Web Dengan Metode Pxp (Studi Kasus: PT Lotte Shopping Indonesia Cabang Karawang)

Yudi Apriansah[1*]

[1]Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

[*]Corresponding Author Email: YudiApriansah79@gmail.com

Abstract

PT Lotte Shopping Indonesia Karawang branch faces challenges in managing large and complex transaction volumes. Currently, the processing of daily transaction logs has not been fully utilized, as they are merely exported into passive spreadsheet documents stored for administrative archives. This condition results in slow, difficult, and error-prone processing of transaction data for stock monitoring and top-selling product analysis. This study aims to design and build a Web-Based Sales Management Information System (Integrated POS System) integrated with an Extract, Transform, Load (ETL) engine, data cleansing, and a descriptive quantitative-based top-selling product visualization dashboard. The system was developed using the Pragmatic eXtreme Programming (PXP) methodology, which consists of four main phases: Planning, Design, Coding, and Testing. System modeling was crafted using Unified Modeling Language (UML) and Entity Relationship Diagrams (ERD), while implementation was carried out using PHP and MySQL database. System testing conducted using Black Box Testing and White Box Testing demonstrated that all system functions and logical flows operate validly and in accordance with the designed functional requirements.

Keywords: *Sales Information System; Web; Pragmatic eXtreme Programming; Point of Sale; Lotte Shopping Indonesia.*

Abstrak

PT Lotte Shopping Indonesia cabang Karawang menghadapi tantangan dalam mengelola volume data transaksi penjualan yang besar dan kompleks. Selama ini, pemrosesan log data transaksi harian belum dimanfaatkan secara optimal karena hanya diekspor menjadi dokumen spreadsheet pasif yang disimpan sebagai arsip administratif. Kondisi ini menyebabkan pengolahan data untuk pemantauan stok barang serta analisis produk terlaris menjadi lambat, sulit, dan rawan kesalahan (human error). Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Manajemen Penjualan Berbasis Web (Integrated POS System) yang terintegrasi dengan mesin Extract, Transform, Load (ETL), pembersihan data (data cleansing), serta dasbor visualisasi produk terlaris berbasis pendekatan deskriptif kuantitatif. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Pragmatic eXtreme Programming (PXP), yang terdiri dari empat tahapan utama: Planning, Design, Coding, dan Testing. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL serta dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language (UML) dan Entity Relationship Diagram (ERD). Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing dan white box testing. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi dan aliran logika sistem dapat berjalan secara valid dan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang dirancang. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak manajemen dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data (data-driven decision making).

Kata Kunci: Sistem Informasi; Penjualan; Web; Pragmatic eXtreme Programming; Point of Sale

A. PENDAHULUAN

Industri ritel modern di Indonesia saat ini berkembang sangat pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap produk konsumsi harian dan layanan kuliner makanan siap saji. Perusahaan ritel dituntut untuk mampu bersaing dalam memberikan pelayanan terbaik sekaligus menyusun strategi bisnis yang tepat. Salah satu aspek penting yang mendukung keberhasilan perusahaan adalah pemanfaatan data penjualan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis. Lotte Mart Karawang, khususnya pada area makanan siap saji (*Lotte Cafe*), menghadapi tantangan dalam mengelola variasi menu makanan dan minuman dengan volume transaksi yang tinggi setiap harinya

secara manual. Hal ini memicu risiko kesalahan pencatatan (*human error*), keterlambatan respons, dan bentrok jadwal. Penelitian terdahulu oleh Wahyudi (2022) mengembangkan aplikasi layanan servis berbasis Android, namun masih memiliki keterbatasan (*research gap*) seperti Namun, pada praktiknya, data penjualan pada bagian kafe yang terakumulasi dalam jumlah besar sering kali belum dimanfaatkan dan dikelola secara maksimal. Tanpa adanya

Diterima Redaksi: 10-08-2026 | Selesai Revisi: 30-08-2026 | Diterbitkan Online: 31-08-2026

rancangan sistem pengelolaan data yang baik, pengelola kafe Lotte Mart berpotensi mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi produk terlaris secara akurat, menghadapi risiko kelebihan atau kekurangan stok bahan baku (*understock/overstock*), serta menyusun strategi pemasaran yang kurang tepat sasaran. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah rancangan data penjualan yang mampu menyajikan informasi produk terlaris di bagian kafe secara cepat, akurat, dan mudah dipahami.

.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang arsitektur data atau sistem informasi yang mampu mengolah data penjualan yang besar dan kompleks secara terstruktur?
2. Bagaimana menyajikan informasi produk dengan penjualan tertinggi dalam bentuk visualisasi atau laporan yang mudah diakses dan dipahami oleh pihak manajemen?

Tujuan Penelitian

1. Menganalisis dan Mengidentifikasi Produk Terlaris Mengidentifikasi tren dan pola produk terlaris berdasarkan data transaksi penjualan di PT Lotte Shopping Indonesia melalui pengolahan data penjualan yang akurat.
2. Merancang dan Membangun Sistem Informasi Berbasis Web Membangun sistem informasi penjualan berbasis *web* menggunakan bahasa pemograman PHP dan basis data MySQL yang mampu memfasilitasi pencatatan transaksi serta menyajikan visualisasi grafik tren penjualan secara otomatis.
3. Menerapkan Metode *Pragmatic eXtreme Programming* (PXP) Mengimplementasikan metode pengembangan sistem *Pragmatic eXtreme Programming* (PXP) secara sistematis mulai dari tahap *planning, design, coding*, hingga *testing* guna menghasilkan perangkat lunak yang presisi dan fleksibel sesuai kebutuhan pengolahan data instansi.

B. METODE

Metode pengumpulan data

Guna memperoleh gambaran yang utuh mengenai alur transaksi, kendala sistem berjalan, serta spesifikasi kebutuhan perancangan data penjualan pada bagian kafe Lotte Mart (*Lotte Cafe*), pengumpulan data dilakukan melalui kombinasi pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

Metode pengembangan sistem PXP

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pragmatic eXtreme Programming* (PXP). Metode PXP dipilih karena mengadaptasi prinsip kelincahan (*agility*) dari eXtreme Programming (XP) dengan pendekatan praktis yang fleksibel, berfokus pada efisiensi waktu, fleksibilitas perubahan kebutuhan, serta pengembangan modul secara bertahap (*incremental*). Tahapan pengembangan sistem dengan metode PXP:

1. Perencanaan (*Planning*) Tahap identifikasi kebutuhan sistem dan formulasi *user stories* berdasarkan hasil observasi, wawancara, serta analisis *log* transaksi pada PT Lotte Shopping Indonesia. Pada tahap ini ditentukan prioritas fungsionalitas, seperti modul *data cleansing*, skrip ETL, kueri agregasi SQL, dan dasbor interaktif.
2. Perancangan (*Design*) Tahap pembuatan rancangan arsitektur sistem yang sederhana (*simple design*), meliputi pemodelan proses bisnis, rancangan skema basis data relasional, serta rancangan antarmuka pengguna (*User Interface*) untuk halaman dasbor produk terlaris.
3. Pengodean (*Coding*) Tahap implementasi rancangan ke dalam bentuk kode program berbasis web menggunakan bahasa PHP dan MySQL. Pengodean mencakup pembuatan skrip otomatisasi ETL untuk memproses data transaksi mentah, modul *data cleansing* untuk mengeliminasi duplikasi data, serta kueri agregasi SQL guna menghitung peringkat penjualan.
4. Pengujian (*Testing*): Tahap verifikasi dan validasi fungsionalitas sistem secara terisolasi maupun menyeluruh (*bug fixing*) sebelum sistem siap digunakan oleh pihak manajemen.

Perancangan dan Pengujian Sistem

1. Perancangan Sistem: Menggunakan pemodelan UML (*Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*) serta *Entity Relationship Diagram* (ERD).
2. Pengujian Sistem: Pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan semua fungsi pemesanan, penugasan teknisi, dan pengingat otomatis berjalan sesuai spesifikasi tanpa *error*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa standar yang digunakan untuk mengspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak dari suatu sistem perangkat lunak berbasis objek. Pemodelan UML berfungsi sebagai cetak biru (*blueprint*) teknis untuk menggambarkan arsitektur, struktur statis, serta perilaku dinamis dari sistem informasi yang akan dikembangkan. Dalam perancangan Sistem Informasi Manajemen Penjualan Berbasis Web, UML digunakan untuk memetakan alur kerja operasional dan interaksi antar pengguna (seperti Manajer dan Pengelola Data) dengan sistem.

Use Case Diagram

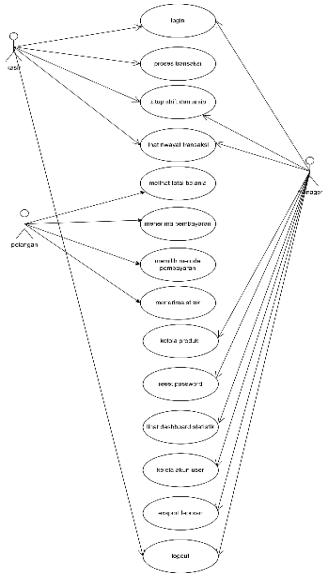
Use Case Diagram menggambarkan hubungan dan batasan hak akses antara aktor pengguna dengan fungsionalitas utama yang disediakan oleh sistem.

1. Aktor Sistem: Terdapat 3 aktor utama yang berinteraksi dengan sistem, yaitu Customer, manager, dan kasir.
2. Hak Akses kasir: Staf operasional yang mengoperasikan sistem di meja kasir/POS. Login & Logout, ProsesTransaksi, Rekap Shift / Omset Kasir, Lihat Riwayat Transaksi Menerima Pembayaran, Memilih Metode Pembayaran, Mencetak Struk
3. Hak Akses pelanggan: Pembeli yang berinteraksi secara fisik/langsung pada proses transaksi ritel Melihat Data Transaksi, Menerima Pembayaran,

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Memilih Metode Pembayaran, Menerima Struk

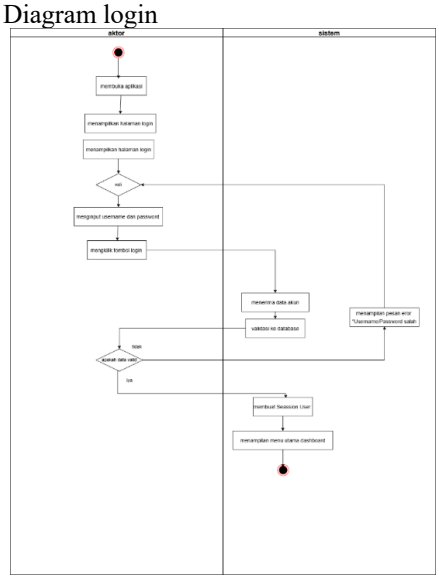
4. Hak Akses manager: Pihak manajemen yang memiliki otoritas tertinggi atas kontrol data, laporan, dan sistem Login & Logout Rekap Shift / Omset KasirLihat Riwayat TransaksiKelola ProdukReset PasswordLihat Dashboard AnalitikTambah/Atur UserEkspor File Excel



Activity Diagram

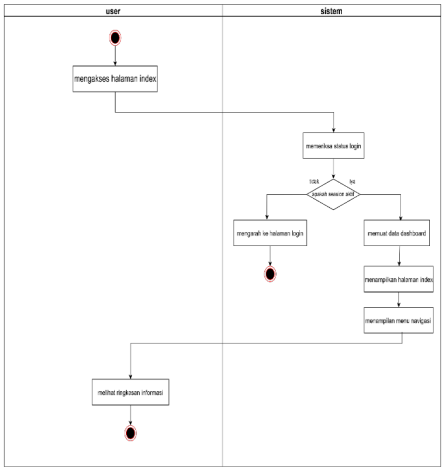
Activity Diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses kerja dalam suatu sistem. Diagram ini menunjukkan urutan kegiatan mulai dari proses awal hingga proses selesai sehingga alur sistem dapat terlihat dengan lebih jelas. Activity Diagram membantu dalam memahami proses kerja yang dilakukan oleh pengguna maupun sistem.

Activity Diagram login



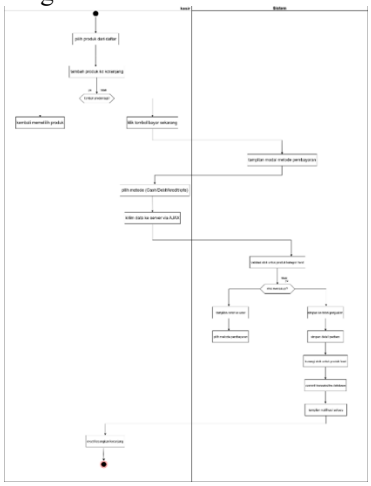
Activity Diagram ini menjelaskan alur verifikasi masuk ke dalam sistem untuk peran Manajer dan Kasir. Pengguna membuka halaman *login* sistem, lalu mengisikan *username* beserta *password* milik mereka. Selanjutnya, sistem akan memproses dan memeriksa kecocokan data kredensial tersebut dengan data yang tersimpan pada basis data. Jika verifikasi gagal, sistem secara otomatis menolak akses dan menampilkan pesan *error*; sedangkan jika data dinyatakan valid, sistem akan membuka hak akses sesuai tingkatan peran masing-masing dan menampilkan halaman utama (*dashboard*).

Activity Diagram halaman utama



Activity Diagram halaman utama (*index*) pada Opsi 1 menjelaskan alur pemeriksaan hak akses dan penyajian data ringkasan ketika pengguna berhasil masuk ke dalam sistem. Pengguna membuka halaman utama (*index*) sistem, lalu sistem secara otomatis memproses pemeriksaan status sesi (*session*) login yang aktif. Jika verifikasi sesi gagal karena pengguna belum melakukan otentikasi, sistem akan menolak akses dan mengarahkan pengguna kembali ke halaman *login*. Sebaliknya, jika sesi dinyatakan valid, sistem akan memuat data ringkasan *dashboard* dari basis data, menampilkan halaman *index*, serta menyajikan menu navigasi (*sidebar*) utama agar pengguna dapat melihat ringkasan informasi sistem secara terstruktur..

Activity Diagram halaman index

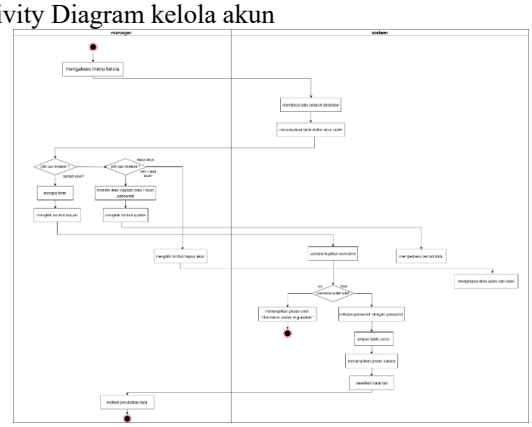


Activity Diagram ini menjelaskan alur operasional pengelolaan transaksi penjualan yang melibatkan peran Kasir dan Sistem. Kasir memulai dengan memilih produk dan menambahkannya ke dalam keranjang belanja. Jika masih ada barang yang ingin dibeli, kasir kembali memilih produk; sedangkan jika input selesai, kasir mengklik tombol bayar sekarang. Sistem kemudian merespons dengan menampilkan modal metode pembayaran, dan kasir

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

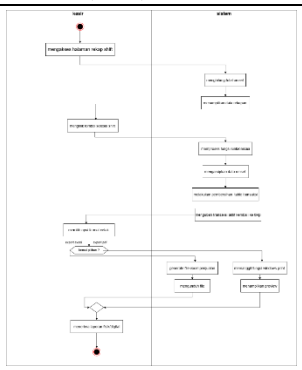
memilih jenis metode pembayaran yang diinginkan untuk dikirim ke server via AJAX. Selanjutnya, sistem memproses validasi ketersediaan stok produk transaksi. Jika stok tidak mencukupi, sistem menolak transaksi, menampilkan pesan error, dan kasir diminta memilih tindakan untuk mengosongkan keranjang. Sebaliknya, jika data dinyatakan valid dan stok mencukupi, sistem secara otomatis menyimpan data ke tabel penjualan, menyimpan detail produk, mengurangi jumlah stok barang, memicu cetak struk otomatis, serta menampilkan notifikasi sukses pada antarmuka kasir.

Activity Diagram kelola akun



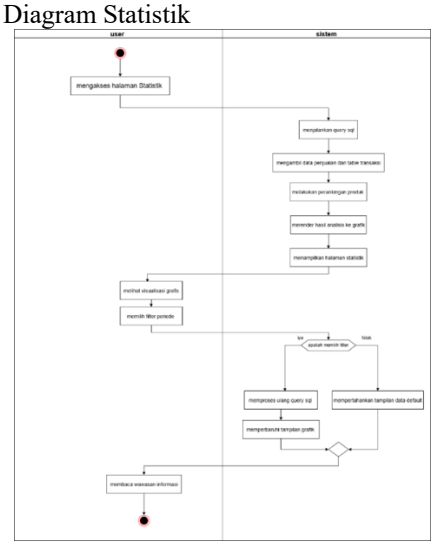
Activity Diagram ini menjelaskan alur operasional pengelolaan data akun user atau pegawai yang melibatkan peran Manajer dan Sistem. Manajer memulai dengan mengakses menu kelola, lalu sistem merespons dengan membaca data seluruh database dan menampilkan tabel daftar akun outlet. Selanjutnya, terdapat tiga pilihan tindakan yang dapat dieksekusi oleh Manajer.Pertama, pada alur tambah data baru, Manajer mengisi form lalu mengklik tombol simpan, di mana sistem akan melakukan validasi duplikasi username; jika username sudah ada, sistem menolak akses dan menampilkan pesan error "Username sudah digunakan", sedangkan jika data dinyatakan unik dan valid, sistem memproses enkripsi password dengan password_hash(), menyimpan ke tabel users, menampilkan pesan sukses, serta merefresh halaman. Kedua, pada alur edit atau reset password, Manajer memilih akun untuk mengubah data atau reset password lalu mengklik tombol update agar sistem memperbarui record data. Ketiga, pada alur hapus akun, Manajer mengklik tombol hapus akun untuk memicu sistem menghapus data users dari tabel. Di akhir proses pembaruan data dan hapus akun, sistem secara otomatis merefresh halaman sehingga Manajer dapat melihat perubahan data terbaru.

Activity Diagram akhiri shift



Activity Diagram ini menjelaskan alur operasional selesai *shift* dan cetak laporan yang melibatkan peran Kasir dan Sistem. Kasir memulai dengan mengakses halaman rekapitulasi *shift*, lalu sistem merespons dengan menghitung total omset aktif berjalan secara otomatis dan menampilkan data ringkasan tersebut pada layar antarmuka. Selanjutnya, kasir mengklik tombol "Selesai Shift / *Lock System*" untuk mengunci data operasional. Sistem kemudian memproses fungsi sinkronisasi data dengan mengarsipkan data omset aktif ke tabel riwayat di dalam basis data, lalu melakukan pembersihan (*truncate*) pada tabel transaksi aktif agar nominal kembali ke Rp0 pada *shift* berikutnya. Alur dilanjutkan dengan kasir memilih opsi format dokumen cetak yang diinginkan. Jika kasir memilih format ekspor Excel, sistem akan memproses *generate* file dan mengunduhnya secara otomatis dalam format .xls. Sebaliknya, jika kasir memilih opsi cetak langsung/PDF, sistem akan memanggil fungsi window.print() untuk memunculkan jendela pratinjau dokumen PDF. Proses dinyatakan selesai setelah kasir berhasil menerima salinan laporan pertanggungjawaban penjualan tersebut

Activity Diagram Statistik



Activity Diagram ini menjelaskan alur operasional pengolahan dan penyajian statistik tren produk yang melibatkan peran Manajer dan Sistem. Manajer memulai dengan mengakses halaman dasbor statistik, lalu sistem merespons dengan menjalankan kueri SQL agregasi untuk mengambil data penjualan dari tabel detail transaksi dan melakukan perangkingan produk berdasarkan kuantitas. Sistem kemudian merender hasil analisis tersebut ke dalam bentuk grafik visual (chart) sebelum menampilkan halaman

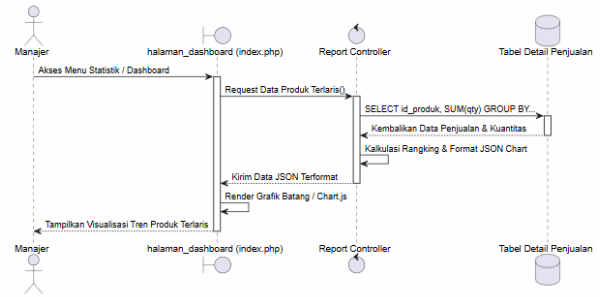
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

statistik tren produk secara utuh kepada pengguna.Alur dilanjutkan dengan Manajer melihat visualisasi grafik produk terlaris, di mana ia dapat memilih filter periode atau kategori tertentu secara opsional. Jika Manajer memilih untuk menerapkan filter, sistem akan memproses ulang kueri SQL sesuai parameter terpilih dan memperbarui tampilan grafik secara real-time; sedangkan jika tidak, sistem akan mempertahankan tampilan data acuan semula. Proses dinyatakan selesai setelah Manajer berhasil membaca wawasan informasi tren tersebut untuk mendukung keputusan penyediaan stok.

Sequence Diagram

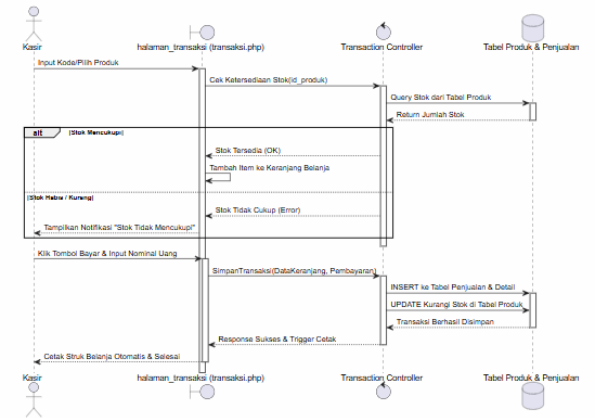
Sequence Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menunjukkan urutan interaksi antara pengguna dan sistem dalam menjalankan suatu proses. Diagram ini menggambarkan aliran pesan atau komunikasi yang terjadi dari awal sampai akhir proses berdasarkan urutan waktu. Dengan adanya Sequence Diagram, proses kerja sistem dapat terlihat lebih detail dan terstruktur.

Sequence Diagram manager



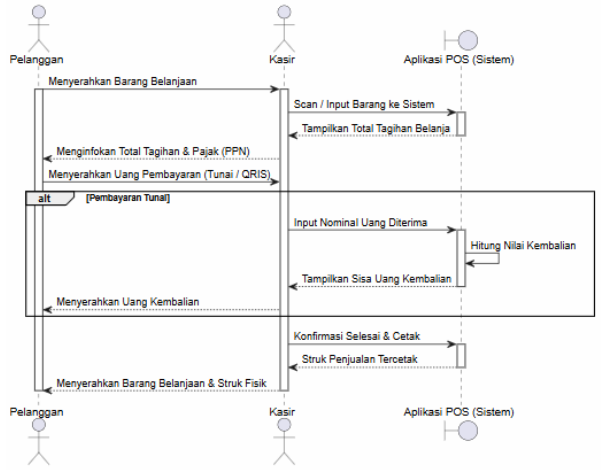
Sequence Diagram ini menggambarkan urutan interaksi komponen sistem secara kronologis saat Manajer mengakses data statistik tren produk terlaris. Proses diawali ketika Manajer melakukan permintaan akses ke halaman dasbor utama (index.php). Halaman antarmuka tersebut kemudian mengirimkan instruksi permintaan data produk terlaris ke komponen Report Controller.Selanjutnya, Report Controller mengirimkan kueri SQL agregasi ke basis data untuk mengidentifikasi dan menjumlahkan kuantitas produk yang terjual dari tabel detail penjualan. Setelah basis data mengembalikan hasil data tersebut, kontroler melakukan kalkulasi peringkat serta memformat data ke dalam struktur JSON. Terakhir, halaman dasbor menerima data JSON tersebut untuk merender grafik visual (chart) secara dinamis dan menampilkannya sebagai informasi yang siap dibaca oleh Manajer

Sequence Diagram Kasir



Sequence Diagram ini menjelaskan urutan interaksi komponen sistem secara kronologis ketika Kasir memproses transaksi penjualan barang. Proses diawali dengan Kasir memilih atau menginput data produk pada halaman transaksi. Antarmuka halaman transaksi kemudian mengirimkan instruksi ke Transaction Controller untuk mengecek ketersediaan stok produk langsung ke basis data. Jika stok produk dinyatakan habis atau kurang dari permintaan, sistem akan menolak dan memunculkan notifikasi error kepada Kasir. Namun, jika stok mencukupi, produk akan berhasil ditambahkan ke dalam daftar keranjang belanja.

Sequence Diagram Konsumen

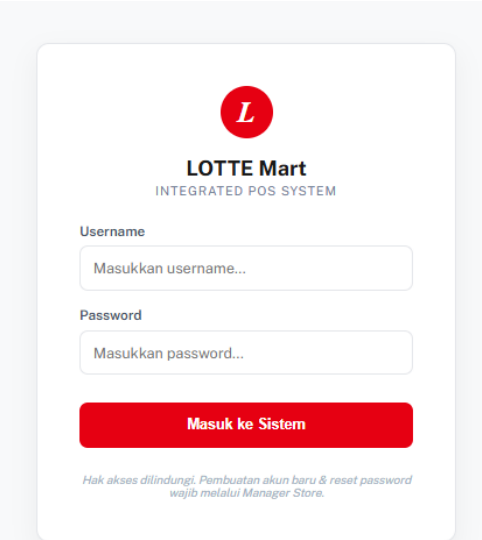


Sequence Diagram ini menjelaskan urutan interaksi bisnis dan fisik antara Pelanggan, Kasir, dan Aplikasi POS selama proses transaksi berlangsung. Proses diawali saat Pelanggan menyerahkan barang belanjaan yang ingin dibeli secara fisik kepada Kasir. Kasir kemudian melakukan *scanning* atau menginput data barang tersebut ke dalam sistem hingga aplikasi menampilkan ringkasan total tagihan beserta kalkulasi Pajak Pertambahan Nilai (PPN 11%). Informasi total tagihan tersebut disampaikan oleh Kasir kepada Pelanggan, yang kemudian menyerahkan nominal pembayaran baik secara tunai maupun nontunai.

Rancangan & Implementasi Tampilan Aplikasi

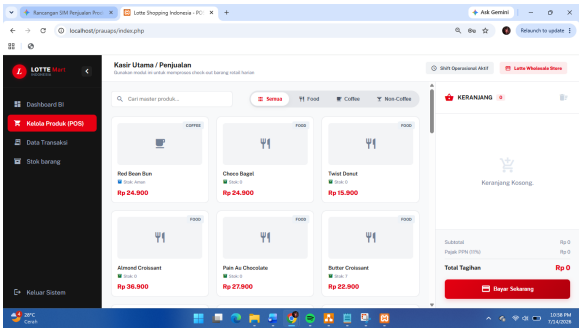
Halaman Login & Register

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



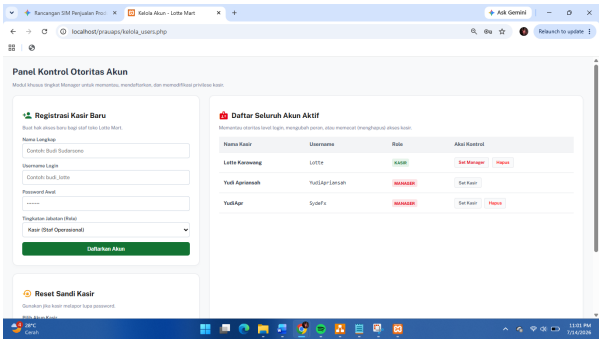
Gambar di atas merupakan tampilan halaman *login* pada Lotte Mart Integrated POS System. Halaman ini digunakan pengguna untuk masuk ke dalam sistem dengan memasukkan *username* dan *password*. Sistem akan memvalidasi data *login* dan menampilkan notifikasi apabila terjadi kesalahan input

Halaman Dashboard



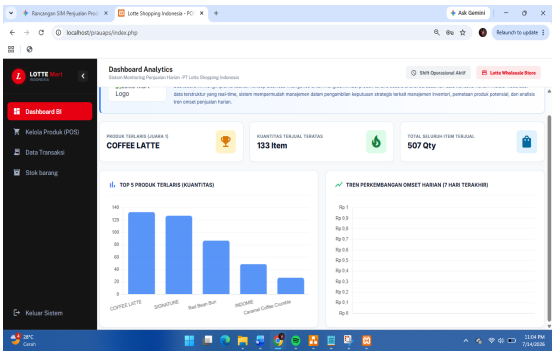
Gambar di atas merupakan tampilan halaman transaksi penjualan (*Point of Sale*) pada LOTTE Mart Integrated POS System. Halaman ini digunakan pengguna untuk memproses transaksi belanja produk harian secara *real-time* dengan memilih produk, melihat daftar keranjang belanja, dan melakukan pembayaran. Sistem akan memvalidasi jumlah ketersediaan stok produk secara otomatis dan menghitung total tagihan belanja beserta kalkulasi pajak PPN.

Halaman kelola akun



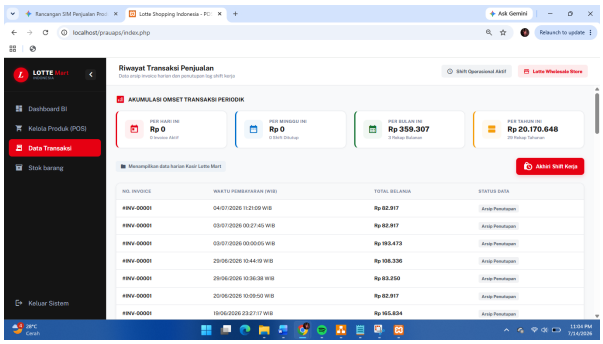
Gambar di atas merupakan tampilan halaman kelola akun (*kelola_users.php*) pada LOTTE Mart Integrated POS System. Halaman ini digunakan pengguna (dengan tingkat jabatan *Manager*) untuk memantau, mendaftarkan akun kasir baru, mereset kata sandi, mengubah tingkat peran, dan memodifikasi hak akses pengguna sistem. Sistem akan memperbarui data akun secara otomatis pada tabel database pengguna dan mengonfirmasi keberhasilan setiap tindakan manajemen otoritas akun yang dilakukan.

Halaman dashboard statistik



Gambar di atas merupakan tampilan halaman *Dashboard BI* (*index.php*) pada LOTTE Mart Integrated POS System. Halaman ini digunakan pengguna (dengan tingkat jabatan *Manager*) untuk memonitor perkembangan penjualan harian dan menganalisis statistik performa toko secara *real-time*. Sistem akan menyajikan visualisasi data berupa grafik lima produk terlaris, diagram tren perkembangan omset harian, serta ringkasan total kuantitas seluruh item yang terjual guna membantu pengambilan keputusan strategis

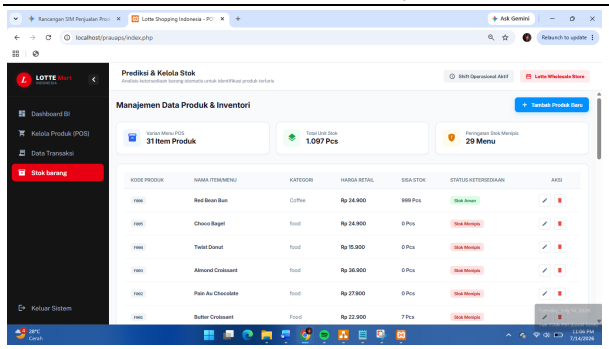
Halaman Transaksi



Gambar di atas merupakan tampilan halaman data transaksi (*Data Transaksi*) pada LOTTE Mart Integrated POS System. Halaman ini digunakan pengguna untuk memantau riwayat transaksi penjualan, melihat akumulasi omset secara periodik (harian, mingguan, bulanan, dan tahunan), serta melakukan penutupan log *shift* kerja kasir. Sistem akan merekapitulasi data omset secara dinamis, mengarsipkan detail riwayat nomor *invoice* belanja, dan memperbarui status penutupan data transaksi saat kasir mengakhiri *shift* kerja.

Halaman stok barang

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar di atas merupakan tampilan halaman stok barang (*Stok barang*) pada LOTTE Mart Integrated POS System. Halaman ini digunakan pengguna untuk mengelola data produk dan inventori toko dengan memantau ketersediaan barang, menambah produk baru, serta melakukan modifikasi (edit dan hapus) data menu. Sistem akan menghitung total unit stok, mengidentifikasi varian menu aktif, serta menampilkan indikator peringatan status ketersediaan stok yang menipis secara otomatis.

Alur Kerja Sistem (Workflow)
Aplikasi berbasis web yang dibangun mengintegrasikan seluruh proses operasional manajemen penjualan dan POS pada PT Lotte Shopping Indonesia (Lotte Mart)::

1. Kasir: Melakukan *login* ke sistem, memilih produk dari katalog penjualan, mengelola keranjang belanja, serta memproses pembayaran transaksi ritel harian.
2. Manajer: Memantau dasbor analitik (*Dashboard BI*) secara *real-time*, melihat laporan statistik produk terlaris dan tren omset harian, mengelola data inventori/stok, serta mengatur otoritas akun pegawai.
3. Sistem (Otomatis): Memvalidasi ketersediaan stok barang secara *real-time*, menghitung subtotal beserta pajak PPN 11% secara otomatis, memperbarui saldo inventori di *database*, serta mengarsipkan rekapitulasi omset saat akhir shift kerja.

Pengujian Sistem (Black Box Testing)
Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan:

1. Fitur login dan autentikasi pengguna berjalan 100% valid.
2. Fitur transaksi *Point of Sale* (POS), pemilihan produk, validasi ketersediaan stok, dan pemrosesan pembayaran berjalan sesuai skenario.
3. Fitur manajemen stok barang, penambahan produk baru, serta pengelolaan inventori berhasil memperbarui data secara *real-time*.
4. Fitur penutupan shift kerja (*end of shift*) berhasil mengunci rekapitulasi omset harian dan mengarsipkan data transaksi.

D. PENUTUP

Bagian penutup memuat simpulan dan saran yang ditulis masing-masing dengan subjudul tersendiri. Pada bagian ini, terkadang juga disisipkan ucapan terima kasih.
Kesimpulan

1. Keberhasilan Integrasi Sistem dan Efisiensi Operasional Kasir Sistem *Point of Sale* (POS) berhasil memfasilitasi operasional toko secara *real-time*. Implementasi perhitungan PPN 11% dan kalkulasi kembalian secara otomatis terbukti mempercepat waktu pelayanan (*check-out*) serta meminimalisasi *human error* pada pencatatan manual.
2. Peningkatan Kapabilitas Analisis Data untuk Pengambilan Keputusan Strategis Melalui *Dashboard BI*, sistem menyajikan visualisasi data deskriptif kuantitatif seperti peringkat *Top 5* produk terlaris dan grafik tren omset harian secara dinamis, sehingga memudahkan manajemen dalam mengambil keputusan berbasis data.
3. Optimalisasi Kontrol Inventori dan Pengelolaan Stok Barang Modul manajemen inventori dilengkapi fitur notifikasi otomatis untuk stok menipis, memberikan peringatan dini bagi manajemen untuk melakukan *restock*, serta mempercepat pembaruan katalog produk melalui formulir interaktif.
4. Penguatan Sistem Otorisasi dan Keamanan Data Keuangan Pemisahan hak akses antara Manajer dan Kasir melalui Panel Kontrol Otoritas Akun meningkatkan keamanan data perusahaan. Fitur penguncian omset harian (*lock system*) pada akhir shift juga mengamankan arsip riwayat transaksi dari potensi manipulasi.
5. Pencapaian Aspek Usabilitas User Interface yang Responsif Rancangan antarmuka (*user interface*) memenuhi standar usabilitas yang baik dengan tata letak yang konsisten dan intuitif. Penggunaan aksen warna khas (*Lotte Red*) dan ikon yang familier berhasil menurunkan waktu adaptasi bagi pengguna baru.

Saran

1. Analisis Prediktif (*Machine Learning*): Menambahkan fitur prediksi pola belanja konsumen dan estimasi kebutuhan stok barang secara otomatis.
2. Pembayaran Digital (QRIS & *E-Wallet*): Mengintegrasikan sistem pembayaran nontunai untuk mempercepat proses *check-out* di kasir.
3. Dukungan *Barcode Scanner*: Mengoptimalkan sistem agar dapat terhubung dan merespon perangkat keras *barcode scanner* fisik.
4. Keamanan & Performa *Database*: Meningkatkan performa *database* dengan *indexing*, *backup* otomatis ke *cloud*, serta enkripsi data.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Sistem Informasi Universitas Pamulang yang telah memberikan fasilitas pendukung akademis, serta kepada Bapak Priyadi selaku Staf IT Support dan seluruh manajemen PT Lotte Shopping Indonesia cabang Karawang atas kerja sama, izin penelitian, dan pendampingan selama proses pembuatan sistem ini. Terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing serta rekan-rekan mahasiswa atas bimbingan, masukan, dan dukungannya

E. DAFTAR PUSTAKA

Anwar, C., & Hartono, R. (2026). Implementation of information system and software quality testing in

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

company operational applications based on ISO/IEC 25010 (Case study: PT Snapdev Digital Indonesia). Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer, 12(1), 307-325.

Anwar, C., Farizy, S., & Wijayanto, S. (2026). Implementasi ISO/IEC 25010 dalam evaluasi kualitas fungsional dan usability sistem informasi keuangan studi kasus PT Teknologi Informatika Solusindo. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 10(2), 3034-3042.

Anwar, C. (2026). Inovasi teknologi sistem informasi untuk kepentingan operasional perusahaan dalam human resource development dan general affair dengan menggunakan metode agile berbasis website (Studi kasus: PT Teknologi Informatika Solusindo). RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 5(1), 2902-2912.

Anwar, C., & Kom, S. (2025). Teori dan konsep managemen perubahan teknologi informasi.

Anwar, C., & Riyanto, J. (2019). Perancangan sistem informasi human resources development pada PT. Semacom Integrated. International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE), 2(1), 19-38.

Anwar, C., Hady, S., Rahayu, N., & Kraugusteeliana, K. (2023). The application of Mobile Security Framework (MOBSF) and Mobile Application Security Testing Guide to ensure the security in mobile commerce applications. Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi, 97-102.

Hartono, R., & Anwar, C. (2026). Design and construction of an IPL payment monitoring information system using a website-based agile method (Case study: Situ Indah Kedaung Sawangan). Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer, 12(1), 507-525.

Abdullah, S., Ahmad, A., & Andriansyah, M. (2024). Perancangan Sistem Informasi E-Raport Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall: (Studi Kasus: pada SMK Bintang Nusantara). *Jurnal Informatika Utama*, *2*(1), 55-65.

Idris, M. F., & Abdullah, S. (2025). Perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web menggunakan metode waterfall (Studi kasus: SMPN 185 Jakarta Selatan). *Kohesi: Jurnal Sains dan Teknologi*, *10*(5), 241-250.

Setiawan, I., Fauzi, R., & Abdullah, S. (2025). Merancang bangun sistem pakan otomatis berbasis internet of things (smart feeder). *Jurnal Informatika Utama*, *3*(1), 127-137.

Abdullah, S. (2023). Analisa dan perancangan sistem informasi perpustakaan dengan metode PXP studi kasus pada AMIK Raharja Informatika Tangerang. *ESIT*, *18*(2), 9–20.

Jogiyanto, H.M. (2005). *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur*. Yogyakarta: Andi Offset.

Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (15th ed.). New York: Pearson.

McLeod, R., & Schell, G. (2012). *Management Information Systems* (10th ed.). New Jersey: Prentice Hall.

Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.

Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2015). *Systems Analysis and Design in a Changing World* (7th ed.). Boston: Cengage Learning.

Syukron, A., & Abdurrazaq, F. (2021). *Perancangan Basis Data Menggunakan ERD dan Implementasinya*. Jakarta: Prenadamedia.

Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). London: Pearson.

Whitten, J. L., & Bentley, L. D. (2007). *Systems Analysis and Design Methods* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.

Wahyudi. (2019). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Toko Elektronik XYZ.

Sari, A., & Nugroho, B. (2020). Implementasi Metode Extreme Programming pada Sistem Informasi Manajemen Penjualan Produk Fashion.

Putra. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang dengan Integrasi Penjualan.

Lestari. (2022). Analisis dan Perancangan Sistem Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Pragmatic eXtreme Programming (PXP).

Rahman. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Penjualan Ritel dengan Framework Laravel.

Coronel, C., & Morris, S. (2019). *Database Systems: Design, Implementation, & Management* (13th ed.). Cengage Learning.

Duckett, J. (2011). *HTML and CSS: Design and Build Websites*. John Wiley & Sons.

Hall, J. A. (2011). *Accounting Information Systems* (7th ed.). Cengage Learning.

Jogiyanto, H. M. (2005). *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Andi Offline.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson.

Lestari. (2022). *Analisis dan Perancangan Sistem Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Pragmatic eXtreme Programming (PXP)*.

O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Management Information Systems* (10th ed.). McGraw-Hill/Irwin.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill Education.

Putra. (2021). *Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang dengan Integrasi Penjualan*.

Rahman. (2023). *Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Penjualan Ritel dengan Framework Laravel*.

Sari, & Nugroho. (2020). *Implementasi Metode Extreme Programming pada Sistem Informasi Manajemen Penjualan Produk Fashion*.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2012). *Systems Analysis and Design in a Changing World* (6th ed.). Cengage Learning.

Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2020). *Database System Concepts* (7th ed.). McGraw-Hill Education.

Syukron, A., & Abdurrazaq. (2021). *Pemodelan Basis Data Menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD)*.

Valacich, J. S., George, J. F., & Hoffer, J. A. (2017). *Essentials of Systems Analysis and Design* (6th ed.). Pearson.

Wahyudi. (2019). *Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Toko Elektronik XYZ*Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). *Management Information Systems: Managing the Digital*

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)