

MODEL INTEGRASI DATA ADMINISTRASI UNTUK PENGENDALIAN OPERASIONAL CAFÉ DAN RESTO BERBASIS WEB

Heriyanto^{1*}

¹Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Muara Bungo, Muara Bungo, Jambi, Indonesia

*Penulis Korespondensi: dimazheriyanto@gmail.com

Abstract. *Administrative management in café and restaurant businesses involves various interrelated activities, including sales transactions, inventory management, purchasing materials, and reporting. Managing these activities separately often leads to data fragmentation, recording redundancy, and difficulties for managers in obtaining a comprehensive operational overview. This study aims to develop a web-based administrative data integration model that connects transaction, inventory, purchasing, and reporting data within a unified system to support operational control. The study employs the Waterfall software engineering methodology, encompassing requirements analysis, system design, implementation, and testing. The proposed model utilizes an integrated database as the central information hub. Purchasing data serves as the source for inventory addition, sales transactions record revenue while triggering inventory deduction, and all aggregated data is processed automatically into operational reports and a monitoring dashboard. Black Box testing results confirm that all system modules function according to user requirements. The novelty of this research lies in the integration of four primary data groups (transactions, inventory, purchasing, and reporting) into a cohesive information flow specifically tailored for operational control in café and restaurant environments.*

Keywords: *administrative information system; café and restaurant; data integration; operational control; waterfall method*

Abstrak. Pengelolaan administrasi pada usaha café dan resto melibatkan sejumlah aktivitas yang saling berkaitan, seperti transaksi penjualan, pengelolaan persediaan, pembelian bahan baku, dan penyusunan laporan. Pengelolaan setiap aktivitas secara terpisah dapat menyebabkan fragmentasi data, redundansi pencatatan, serta menyulitkan pengelola dalam memperoleh gambaran utuh kondisi operasional. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model integrasi data administrasi berbasis web yang menghubungkan data transaksi, persediaan, pembelian, dan pelaporan dalam satu sistem terpadu guna mendukung pengendalian operasional. Penelitian ini menggunakan metode rekayasa perangkat lunak Waterfall yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Model yang diusulkan menempatkan basis data terintegrasi sebagai pusat pengelolaan informasi. Data pembelian berfungsi sebagai sumber penambahan persediaan, data transaksi berfungsi sebagai pencatatan penjualan sekaligus pemicu pembaruan persediaan, serta seluruh data tersebut diolah secara otomatis menjadi laporan operasional dan dashboard pemantauan. Hasil pengujian Black Box menunjukkan seluruh fungsi modul berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi empat kelompok data utama (transaksi, persediaan, pembelian, dan pelaporan) sebagai satu kesatuan aliran informasi yang difokuskan secara khusus untuk pengendalian operasional café dan resto.

Kata kunci: café dan resto; integrasi data; metode waterfall; pengendalian operasional; sistem informasi administrasi

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi digital dalam pengelolaan bisnis, termasuk pada industri makanan dan minuman (food and beverage). Usaha café dan resto membutuhkan dukungan sistem informasi yang tidak hanya melayani pemesanan pelanggan, tetapi juga mengelola seluruh aktivitas administrasi secara menyeluruh (Yanto & Firdaus, 2022). Informasi mengenai transaksi penjualan, stok persediaan, pengadaan bahan baku/produk, dan

pelaporan keuangan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam operasional harian. Penelitian ini merupakan pengembangan berlanjut dari penelitian induk yang dilakukan oleh Yanto dan Firdaus (2022) tentang "Sistem Informasi Administrasi Café & Resto Berbasis Web" yang diterbitkan pada Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis (JTEKSIS). Penelitian terdahulu berhasil mentransformasi proses pemesanan dan pencatatan transaksi penjualan dari sistem manual berbasis kertas menjadi sistem digital berbasis web. Namun, dari sudut pandang pengendalian operasional yang lebih luas, masih terdapat celah penelitian (gap analysis) terkait keterhubungan antara data transaksi penjualan dengan pengelolaan stok persediaan dan aktivitas pengadaan (pembelian).

Dalam operasional café dan resto, setiap transaksi penjualan berimplikasi langsung pada pengurangan stok bahan atau produk. Sebaliknya, transaksi pembelian dari pemasok berdampak pada penambahan stok persediaan. Apabila ketiga kelompok data tersebut dikelola secara terpisah (isolated systems), pengelola wajib melakukan rekapitulasi data secara manual untuk mengetahui kondisi bisnis. Proses manual ini meningkatkan beban administrasi, membutuhkan waktu lebih lama, serta berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian data (data inconsistency).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan model integrasi data administrasi yang menghubungkan data transaksi, persediaan, pembelian, dan pelaporan dalam satu sistem terpadu berbasis web. Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang model integrasi data administrasi café dan resto secara terstruktur, menghubungkan aliran data transaksi, persediaan, pembelian, dan pelaporan dalam satu basis data, merancang mekanisme pembaruan stok otomatis berdasarkan aktivitas transaksi dan pembelian, serta membangun dashboard operasional sebagai sarana pengendalian dan pengambilan keputusan bagi pengelola. Kontribusi utama dari penelitian ini terletak pada perluasan cakupan sistem dari sekadar digitalisasi transaksi menuju integrasi empat kelompok data administrasi secara real-time untuk mendukung fungsi pengendalian operasional.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem informasi merupakan kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang-orang yang menggunakan teknologi tersebut untuk mendukung operasi dan manajemen (Pressman & Maxim, 2019; Sommerville, 2016). Dalam konteks café dan resto, sistem informasi administrasi mencakup pencatatan data menu, transaksi harian, pengelolaan bahan baku, data pemasok, hingga pencatatan kas (Kadir, 2014; Sutabri, 2012).

Integrasi data adalah proses menggabungkan data dari berbagai sumber operasional ke dalam satu tampilan yang konsisten dan terpadu (Rangkuti, 2007). Integrasi data membutuhkan struktur basis data yang ternormalisasi dan hubungan antarentitas (entity relationships) yang terdefinisi dengan jelas agar tidak timbul redundansi data (Nurfi, 2020).

Persediaan (inventory) merupakan aktiva yang meliputi barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam periode usaha tertentu atau barang yang masih dalam proses produksi (David et al., 2022). Pengendalian operasional adalah proses memastikan bahwa kegiatan operasional dilaksanakan secara efisien dan efektif sesuai rencana (Tazkia, 2019). Keterbatasan stok bahan baku pada café dapat menghentikan penjualan produk utama, sehingga pemantauan persediaan berbasis data terintegrasi menjadi krusial.

Aplikasi berbasis web memberikan fleksibilitas akses lintas perangkat (cross-platform) tanpa memerlukan instalasi khusus di sisi klien (Fahreza et al., 2021; Lina & Haryanto, 2024). Arsitektur ini sangat cocok diterapkan pada café dan resto yang memiliki beberapa peran pengguna seperti kasir, koki, manajer, dan pemilik (owner) (Adinta et al., 2024).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall (Pressman & Maxim, 2019; Sommerville, 2016). Tahapan pengembangan dilakukan secara sistematis berurutan, meliputi analisis kebutuhan (requirements analysis), perancangan sistem (system design), implementasi (implementation), pengujian (testing) menggunakan pendekatan Black Box Testing, serta pemeliharaan sistem (maintenance). Tahapan alur metode secara berurutan diawali dari analisis kebutuhan pengguna dan aliran data administrasi café dan resto, dilanjutkan perancangan arsitektur integrasi data, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relationship Diagram (ERD), penulisan kode program berbasis web menggunakan bahasa pemrosesan server dan basis data relasional, pengujian fungsionalitas sistem, hingga penyesuaian akhir.

Berdasarkan analisis proses bisnis pada usaha café dan resto, kebutuhan fungsional sistem dikelompokkan menjadi sembilan modul utama, yaitu pengelolaan hak akses pengguna (user management), pengelolaan data menu dan kategori, pengelolaan data bahan baku/barang, pengelolaan data pemasok (supplier), pencatatan transaksi penjualan, pencatatan pembelian bahan baku, pengelolaan dan pembaruan persediaan (inventory), pengolahan laporan operasional, serta dashboard pemantauan operasional.

Model integrasi data yang dirancang menempatkan basis data terintegrasi sebagai pusat konvergensi seluruh transaksi administrasi. Mekanisme kerja model integrasi meliputi: (1) modul pembelian mencatat pengadaan bahan/produk dari pemasok yang secara otomatis menambah jumlah persediaan barang terkait pada basis data; (2) transaksi penjualan diselesaikan dengan mencatat nilai penjualan sekaligus mengurangi jumlah persediaan bahan baku/produk sesuai dengan resep atau item yang ditransaksikan; (3) data historis transaksi, pengadaan, dan stok diolah menjadi laporan terpadu tanpa memerlukan rekapitulasi manual; serta (4) dashboard menyajikan indikator operasional penting secara visual sebagai dasar pengambilan keputusan pengelola.

Perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang terdiri dari 11 entitas utama yang saling terhubung, yaitu entitas pengguna (id_pengguna, nama, username, password, peran), kategori (id_kategori, nama_kategori), menu (id_menu, id_kategori, nama_menu, harga), bahan (id_bahan, nama_bahan, satuan, stok_minimal), pemasok (id_pemasok, nama_pemasok, telepon, alamat), pembelian (id_pembelian, id_pemasok, id_pengguna, tanggal, total_bayar), detail_pembelian (id_detail_pembelian, id_pembelian, id_bahan, jumlah, harga_satuan), transaksi (id_transaksi, id_pengguna, tanggal, total_harga, metode_bayar), detail_transaksi (id_detail_transaksi, id_transaksi, id_menu, jumlah, subtotal), persediaan (id_persediaan, id_bahan, stok_awal, masuk, keluar, stok_akhir), serta laporan (id_laporan, jenis_laporan, periode, tanggal_cetak).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil utama dari penelitian ini adalah sebuah model integrasi data yang berhasil menghubungkan empat modul utama administrasi café dan resto ke dalam satu siklus informasi tertutup. Aliran

data saling memberikan pengaruh secara otomatis melalui triggering event: ketika kasir menginput transaksi penjualan item menu, sistem secara otomatis mengeksekusi fungsi pengurangan stok (deduction rule) pada entitas persediaan bahan baku yang berhubungan; ketika bagian pengadaan menginput nota pembelian bahan baku dari pemasok, sistem menambah nilai stok (addition rule) pada entitas persediaan; serta seluruh pencatatan transaksi penjualan dan pembelian secara otomatis bermuara pada entitas laporan harian, mingguan, maupun bulanan.

Tabel 1. Rencana dan Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem

N o.	Modul Sistem	Fungsi yang Diuji	Ekspektasi Hasil
1	Hak Akses (Login)	Otentikasi dan hak akses pengguna	Pengguna masuk sesuai peran (admin, kasir, manajer)
2	Pengelolaan Menu	Tambah, ubah, dan hapus data menu/kategori	Data menu terbaru secara real-time
3	Transaksi Penjualan	Pencatatan pesanan dan pembayaran	Transaksi tersimpan dan mencetak struk
4	Pembelian Bahan	Pencatatan pengadaan bahan dari pemasok	Data pembelian tersimpan dalam basis data
5	Persediaan Stok	Integrasi otomatis transaksi & pembelian	Stok bertambah saat pembelian & berkurang saat transaksi
6	Pelaporan	Generasi laporan terpadu per periode	Laporan menyajikan data penjualan, pembelian, & stok
7	Dashboard	Visualisasi indikator operasional	Grafik dan angka ringkasan menyajikan kondisi real-time

Sumber: Hasil Penelitian (2025).

Pemetaan Fungsi Pengendalian Operasional

Model integrasi data memberikan nilai tambah konkret terhadap pengendalian operasional usaha café dan resto. Pemetaan fungsi pengendalian operasional dari masing-masing kelompok data disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pemetaan Fungsi Pengendalian Operasional

Kelompok Data	Informasi yang Dihasilkan	Fungsi Pengendalian Operasional
Transaksi	Tren penjualan, item terlaris, pendapatan harian	Memantau performa penjualan dan dinamika arus kas
Persediaan	Jumlah stok real-time, item batas kritis (low stock)	Mencegah kekosongan bahan baku (out of stock) dan pemborosan
Pembelian	Pengeluaran pengadaan, riwayat harga pemasok	Mengontrol biaya operasional (cost control) dan efisiensi pengadaan
Pelaporan	Rekapitulasi laba-rugi kotor, pemakaian bahan baku	Evaluasi kinerja operasional dan dasar keputusan manajerial

Sumber: Hasil Penelitian (2025).

Implementasi Dashboard Pengendalian Operasional

Dashboard operasional berfungsi sebagai antarmuka utama (executive dashboard) bagi pengelola café dan resto untuk memantau indikator kinerja utama secara visual. Komponen dashboard terdiri dari ringkasan penjualan harian (nilai total akumulasi penjualan dan total transaksi yang berhasil diselesaikan), ringkasan pembelian (total pengeluaran untuk pengadaan bahan baku dari

pemasok), peringatan stok kritis / low stock alert (daftar bahan baku yang telah menyentuh atau berada di bawah batas stok minimal untuk melakukan re-order), serta grafik tren operasional yang memvisualisasikan perbandingan antara arus kas masuk dan arus kas keluar.

Analisis Kebaruan dan Perbandingan dengan Penelitian Induk

Kebaruan (novelty) dari penelitian ini ditekankan pada skema integrasi empat kelompok data administrasi yang dihubungkan untuk pengendalian operasional secara otomatis. Evaluasi perbandingan antara penelitian terdahulu dengan model integrasi yang dikembangkan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Kebaruan Penelitian

Aspek Evaluasi	Penelitian Terdahulu (Yanto & Firdaus, 2022)	Penelitian Ini (Model Integrasi Terpadu)
Fokus Utama	Digitalisasi pemesanan makanan dan transaksi penjualan	Integrasi data administrasi untuk pengendalian operasional
Cakupan Transaksi	Ada (pencatatan pesanan & cetak struk)	Ada (terintegrasi langsung ke pembaruan stok)
Pengelolaan Persediaan	Belum menjadi fokus utama (pencatatan terbatas)	Komponen utama (otomatisasi pembaruan stok in/out)
Pengelolaan Pembelian	Belum diakomodasi	Komponen utama (pencatatan pengadaan dari pemasok)
Sifat Pelaporan	Laporan transaksi penjualan	Laporan konsolidasi (penjualan, pembelian, & stok)
Mekanisme Data	Terpisah per modul (isolated)	Terintegrasi empat arah (Transaction–Inventory–Purchase–Report)
Dukungan Pengendalian	Terbatas pada pemantauan omset	Pemantauan operasional menyeluruh via Dashboard

Sumber: Hasil Penelitian (2025).

Implikasi Operasional dan Validasi Data

Penerapan model integrasi data ini memberikan implikasi nyata bagi efisiensi bisnis café dan resto, antara lain eliminasi redundansi data karena tidak ada lagi proses pencatatan ulang (re-entry) data penjualan ke dalam buku stok persediaan secara terpisah, pencapaian konsistensi data karena data persediaan selalu mencerminkan kondisi riil di lapangan secara real-time saat transaksi atau pembelian terjadi, serta efisiensi waktu pelaporan di mana penyusunan laporan operasional harian yang sebelumnya membutuhkan waktu beberapa jam kini dapat dihasilkan secara instan.

Meski demikian, keandalan informasi yang dihasilkan oleh model integrasi ini sangat bergantung pada kualitas input data awal (garbage in, garbage out). Oleh karena itu, penerapan pembatasan hak akses (Role-Based Access Control) dan validasi form input pada modul sistem menjadi faktor penentu keberhasilan implementasi di lapangan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengimplementasikan model integrasi data administrasi berbasis web untuk pengendalian operasional café dan resto. Model ini

menghubungkan empat kelompok data utama—yaitu transaksi, persediaan, pembelian, dan pelaporan—dalam satu arsitektur basis data relasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi data mampu mengubah catatan administrasi pasif menjadi sumber informasi aktif untuk pengendalian operasional. Transaksi penjualan secara otomatis memperbarui stok keluar, transaksi pembelian secara otomatis menambah stok masuk, serta konsolidasi data tersebut disajikan secara terpadu melalui laporan operasional dan dashboard pemantauan real-time. Penelitian ini berhasil memperluas cakupan penelitian induk Yanto dan Firdaus (2022) dari sekadar digitalisasi pemesanan menjadi integrasi administrasi operasional yang utuh.

Saran untuk pengembangan selanjutnya mencakup penerapan algoritma analitik data untuk prediksi kebutuhan bahan baku (demand forecasting), penambahan sistem notifikasi otomatis (WhatsApp/Email API) saat stok bahan berada pada level kritis, serta integrasi Key Performance Indicators (KPI) operasional untuk mengukur tingkat efisiensi biaya bahan baku (food cost percentage). Keterbatasan penelitian ini terletak pada pengujian skala laboratorium yang terbatas pada satu lingkungan operasional, sehingga penelitian yang akan datang disarankan untuk menguji implementasi model ini pada skala rantai cabang café dan resto (multi-branch).

6. DAFTAR REFERENSI

- Adinta, B., Winarsih, W., & Ningsih, S. (2024). Implementasi RESTful API pada Sistem Pemesanan dan Pengiriman Makanan. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JUNSIBI)*, 5(2), 122–129.
- David, D., Hoki, L., SURIANTY, S., Andy, A., & Chandra, C. (2022). Perancangan Sistem Informasi Restoran Menggunakan Metode Supply Chain Management. *Jurnal TIMES*, 10(2), 64–71.
- Fahreza, I., Hendrian, S., & Mutia, I. (2021). Sistem Informasi Pemesanan Makanan di Restoran XYZ Depok Berbasis Java. *JRAMI - Jurnal Riset Menit Aplikasi Informasi*, 2(4), 512–519.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi Revisi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Lina, L., & Haryanto, H. (2024). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi pada UMKM Waroeng Dalam. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 30(1), 49–55.
- Nurfi, S. (2020). Sistem Informasi Inventori Barang pada CV. Putra Karya Baja dengan Metode Waterfall. *Bina Insani ICT Journal*, 7(2), 145–155.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2019). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Rangkuti, F. (2007). *Manajemen Persediaan: Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Boston: Pearson.
- Sutabri, T. (2012). *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Tazkia, Z. (2019). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Laporan Keuangan Laba Rugi pada Restoran Eatboss dengan Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal @is The Best: Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise*, 4(1), 426–440.
- Yanto, H., & Firdaus. (2022). Sistem Informasi Administrasi Café & Resto Berbasis Web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis (JTEKSIS)*, 4(1), 116–121. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v4i1.383>