Contents lists available at JESA

Journal of Engineering and Science Application

journal homepage: https://jesa.aks.or.id/index.php/jesa/index

Sistem Terpadu Pemesanan Online, Kasir, dan Manajemen Inventori Berbasis Web pada D'Celup Chicken Crispy

Maulana Royyan Tsubaisa[a], Ilham Fauzi[b], Abelli Fiqri[c], Wasis Haryono[d]

[a-d]*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia*

Article Info

Keywords:

Point Of Sale
Pemesanan Online
Manajemen Inventori
Model Prototype
UMKM Kuliner
Black Box Testing

ABSTRACT

Pencatatan transaksi, pendapatan, dan stok pada outlet kemitraan D'Celup Chicken Crispy masih dilakukan dengan tulis tangan oleh satu orang karyawan yang merangkap seluruh pekerjaan, sedangkan pesanan dari berbagai marketplace pesan-antar tersebar pada aplikasi masing-masing. Kondisi ini memicu kesalahan pencatatan hampir setiap hari, menyulitkan rekap pendapatan, dan membuka peluang transaksi yang tidak tercatat sehingga merugikan pemilik. Penelitian ini bertujuan membangun sistem terpadu berbasis web yang menyatukan pemesanan online, kasir (point of sale), kas harian, dan persediaan dalam satu basis data. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan studi pustaka. Sistem dikembangkan dengan model Prototype melalui pengumpulan kebutuhan, perancangan cepat, pembuatan purwarupa, dan evaluasi bersama pemilik serta staf outlet, dimodelkan dengan UML dan entity relationship diagram, kemudian diimplementasikan menggunakan Next.js, PostgreSQL, Prisma, dan Better Auth. Hasilnya adalah aplikasi responsif yang dapat dioperasikan dari telepon genggam dengan hak akses berjenjang, pemesanan melalui website yang menyisihkan stok porsi secara otomatis, pencatatan penjualan langsung dan pesanan marketplace dengan nomor referensi, rekonsiliasi kas harian, pengelolaan stok porsi dan bahan baku, dashboard penjualan, serta jejak audit aktivitas pengguna. Pengujian black box terhadap 47 skenario pada 10 modul menghasilkan tingkat keberhasilan 100%. Sistem memusatkan data penjualan, kas, dan stok sehingga pemilik dapat menelusuri setiap transaksi dan perubahan data tanpa harus berada di outlet. Pengurangan stok bahan baku secara otomatis berdasarkan resep setiap menu dan integrasi langsung dengan marketplace menjadi pengembangan selanjutnya.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Corresponding Author:

Maulana Royyan Tsubaisa
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pamulang
Jl. Raya Puspiptek No. 46, Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia
Email: maulanaroyyan33@gmail.com

1. INTRODUCTION

Teknologi informasi kini menjadi bagian dari pengendalian biaya, pengambilan keputusan, dan kualitas layanan, karena sistem informasi mengubah data transaksi harian menjadi informasi yang dapat dipakai untuk mengawasi dan mengelola usaha [1]. Kebutuhan tersebut juga dirasakan Usaha Mikro, Kecil,

dan Menengah (UMKM) [2], termasuk usaha kuliner yang frekuensi transaksinya tinggi, nominalnya kecil, bahan bakunya mudah rusak, dan margin keuntungannya tipis. Pada usaha seperti ini, selisih kecil akibat transaksi yang tidak tercatat atau stok yang tidak terkontrol dapat menumpuk menjadi kerugian yang berarti dalam hitungan hari.

D'Celup Chicken Crispy adalah outlet kemitraan olahan ayam yang mulai beroperasi pada tahun 2025 dan dijaga oleh satu orang karyawan yang merangkap memasak, mengemas, menerima pesanan, dan menjadi kasir. Pesanan datang dari empat *marketplace* pesan-antar (Grab, Gojek, Maxim, dan ShopeeFood), pembeli yang datang langsung, dan WhatsApp. Pesanan *marketplace* terekam pada aplikasi masing-masing, tetapi rekap penjualan keseluruhan, perhitungan pendapatan, dan stok masih ditulis tangan. Berdasarkan wawancara dengan pemilik, kesalahan seperti lupa mencatat transaksi, salah menghitung, dan lupa mencatat pemakaian stok terjadi hampir setiap hari, dan pemilik tidak memiliki cara untuk mencocokkan penjualan, uang di laci, dan stok yang berkurang.

Sistem *point of sale* (POS) berbasis web terbukti membantu UMKM mengatasi masalah tersebut. Kumaini dkk. melaporkan bahwa POS berbasis web mencatat transaksi secara otomatis, memperbarui stok, dan menghasilkan laporan penjualan yang akurat [3], sedangkan Orlando dan Riastuti menunjukkan peningkatan akurasi dan efisiensi pengelolaan keuangan UMKM setelah kasir berbasis web diterapkan [4]. Pada sisi persediaan, sistem inventori terkomputerisasi meningkatkan akurasi data stok dibandingkan pencatatan konvensional [5]. Pencatatan digital sekaligus berfungsi sebagai pengendalian internal: ketika pemisahan tugas tidak mungkin dilakukan karena hanya ada satu karyawan, jejak transaksi yang memuat waktu dan pencatatnya menjadi pengendalian pengganti [6].

Sejumlah penelitian membangun aplikasi kasir berbasis web untuk usaha kecil dengan model *prototype* [7], [8] maupun *waterfall* [9]–[11], dan sebagian memadukan kasir dengan pengelolaan stok barang [12], [13]. Penelitian lain menangani pemesanan makanan berbasis web [14], [15] dan sistem inventori [16], [17] sebagai aplikasi tersendiri. Pada kasus D'Celup, kelima permasalahan yang ditemukan saling berkaitan: pencatatan penjualan yang tidak akurat berdampak pada perhitungan pendapatan dan stok, dan keduanya bermuara pada risiko kerugian serta terbatasnya informasi bagi pemilik. Penyelesaiannya karena itu memerlukan satu sistem yang menghubungkan pemesanan, kasir, kas, dan persediaan.

Penelitian ini membangun sistem terpadu berbasis web untuk D'Celup Chicken Crispy dengan model Prototype. Model ini dipilih karena kebutuhan pengguna belum terdefinisi sepenuhnya di awal dan pemilik serta staf belum pernah memakai sistem kasir, sehingga rancangan perlu ditunjukkan dan dievaluasi lebih dulu [8], [18]–[20]. Kontribusi penelitian ini adalah (i) penyatuan pesanan website, penjualan langsung, dan pencatatan pesanan *marketplace* dalam satu basis data, (ii) pengendalian stok porsi dan kas harian yang dijalankan di sisi server beserta jejak auditnya, dan (iii) hasil pengujian fungsional atas 47 skenario pada 10 modul.

2. RESEARCH METHOD

2.1. Pengumpulan Data

Penelitian dilaksanakan di outlet D'Celup Chicken Crispy, Semper Timur, Cilincing, Jakarta Utara, selama tiga bulan (September–Desember 2026). Data dikumpulkan melalui tiga teknik. Wawancara dilakukan dengan pemilik outlet untuk menggali proses bisnis, kendala operasional, dan kebutuhan sistem. Observasi dilakukan di lokasi untuk melihat alur kerja karyawan dan perangkat yang tersedia; outlet hanya memiliki telepon genggam dan koneksi Wi-Fi, tanpa komputer. Studi pustaka dilakukan terhadap literatur rekayasa perangkat lunak, basis data, dan penelitian terdahulu tentang sistem kasir, penjualan, pemesanan, dan persediaan berbasis web [12], [13], [15], [17]. Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan sistem berjalan dan menentukan kebutuhan sistem baru.

2.2. Model Pengembangan Prototype

Model Prototype bersifat iteratif: pengembang membuat purwarupa, pengguna mengevaluasinya, lalu purwarupa disempurnakan sampai disetujui [18], [21]. Model ini berbeda dari pendekatan lain yang dipakai pada pengembangan sistem informasi berbasis web, seperti *rapid application development* [22] dan *waterfall* [9], karena menempatkan evaluasi pengguna atas tampilan dan fungsi dasar sebagai pusat prosesnya. Tahapan yang dijalankan adalah: (1) pengumpulan kebutuhan bersama pemilik dan staf; (2) perancangan cepat (*quick design*) berupa *wireframe* 13 halaman; (3) pembuatan *prototype*; (4) evaluasi pengguna, dengan perbaikan berulang sampai kebutuhan terpenuhi; (5) pembangunan dan pengujian sistem; serta (6) implementasi dan evaluasi di outlet.

Pada tahap perancangan cepat, seluruh halaman disusun dengan kerangka yang sama agar mudah dikenali pengguna: menu navigasi di sisi kiri yang memuat nama kedai, daftar halaman sesuai hak akses, dan identitas akun; judul halaman di bagian atas; serta area isi yang dikelompokkan dalam kartu atau tabel. Rancangan ini ditunjukkan kepada pemilik dan staf sebelum sistem dibangun, karena menunjukkan contoh tampilan dan fungsi lebih awal memudahkan pengguna yang belum terbiasa dengan sistem kasir untuk

menyampaikan masukan dibandingkan menjelaskan kebutuhan secara tertulis. Pendekatan ini sekaligus mengurangi risiko sistem tidak dipakai karena tidak sesuai dengan cara kerja di outlet.

2.3. Analisis Kebutuhan

Hasil wawancara dan observasi dirangkum menjadi permasalahan, dampak, dan kebutuhan solusi pada Tabel 1. Pemilik menyatakan seluruh kebutuhan diperlukan, tetapi yang paling mendesak adalah pencatatan transaksi penjualan untuk mencegah transaksi yang tidak tercatat. Kebutuhan non-fungsional yang ditetapkan adalah tampilan yang ramah layar telepon genggam, akses berdasarkan peran dengan kata sandi terenkripsi, perhitungan total, stok, dan laporan secara otomatis, serta pencatatan aktivitas pengguna.

Tabel 1. Permasalahan, dampak, dan kebutuhan solusi

No	Permasalahan	Dampak	Kebutuhan solusi
1	Transaksi ada yang tidak tercatat	Data penjualan dan pendapatan tidak akurat	Pencatatan transaksi digital
2	Lupa menghitung dan mencatat pemakaian stok	Stok fisik dan catatan tidak sesuai	Manajemen stok
3	Transaksi berpotensi tidak dicatat dan uang tidak disetor	Kerugian bagi pemilik	Transaksi dengan pengawasan pemilik
4	Pendapatan dihitung dan ditulis manual	Rekap lama dan rawan salah hitung	Laporan penjualan otomatis
5	Catatan tersebar di banyak aplikasi dan buku	Usaha sulit dipantau secara menyeluruh	Rekap terpusat dan pemantauan

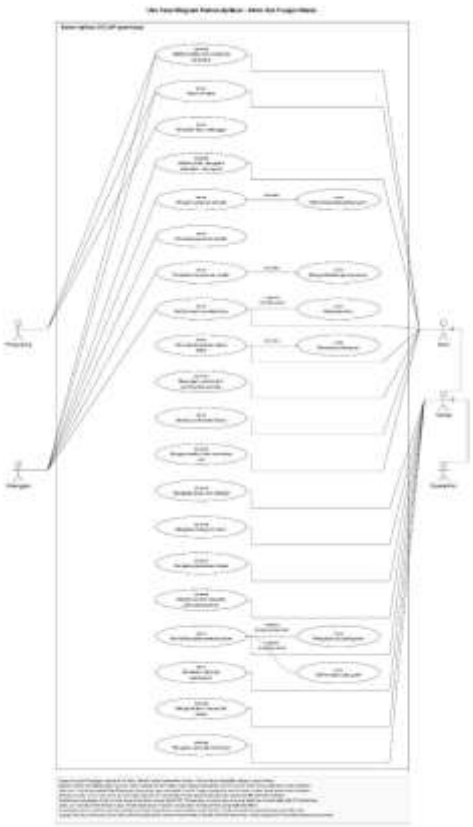
Kebutuhan tersebut diturunkan menjadi sepuluh fitur pada Tabel 2 beserta aktor dan prioritasnya. Fitur riwayat dan log transaksi serta rekonsiliasi kas harian merupakan usulan peneliti untuk menjawab risiko kesalahan dan kecurangan pencatatan. Pengembangan dilakukan bertahap, dimulai dari fitur berprioritas tinggi.

Tabel 2. Fitur sistem yang dirancang

No	Fitur	Deskripsi	Aktor	Prioritas
1	Login dan hak akses	Autentikasi pengguna dengan pembagian hak akses	Pemilik, staf	Tinggi
2	Transaksi penjualan (kasir)	Input pesanan, total otomatis, metode pembayaran, penyimpanan transaksi	Staf	Tinggi
3	Pencatatan asal pesanan	Penandaan sumber pesanan agar rekap per saluran dapat dilihat	Staf	Tinggi
4	Riwayat dan log transaksi	Setiap transaksi memiliki waktu dan pencatat; perubahan dapat ditinjau	Pemilik	Tinggi
5	Manajemen produk/menu	Pengelolaan daftar menu, harga, dan status ketersediaan	Pemilik	Sedang
6	Manajemen stok	Stok masuk dan keluar, pengurangan otomatis dari penjualan, penanda stok menipis	Pemilik, staf	Tinggi
7	Laporan penjualan	Rekap penjualan per periode, per saluran, dan per produk	Pemilik	Tinggi
8	Rekonsiliasi kas harian	Pencocokan total transaksi dengan uang kas pada akhir hari	Pemilik, staf	Sedang
9	*Dashboard* pemantauan	Ringkasan omzet, jumlah transaksi, produk terlaris, dan kondisi stok	Pemilik	Sedang
10	Pemesanan daring	Halaman pemesanan bagi pelanggan yang terhubung dengan sistem	Pemilik, staf	Rendah

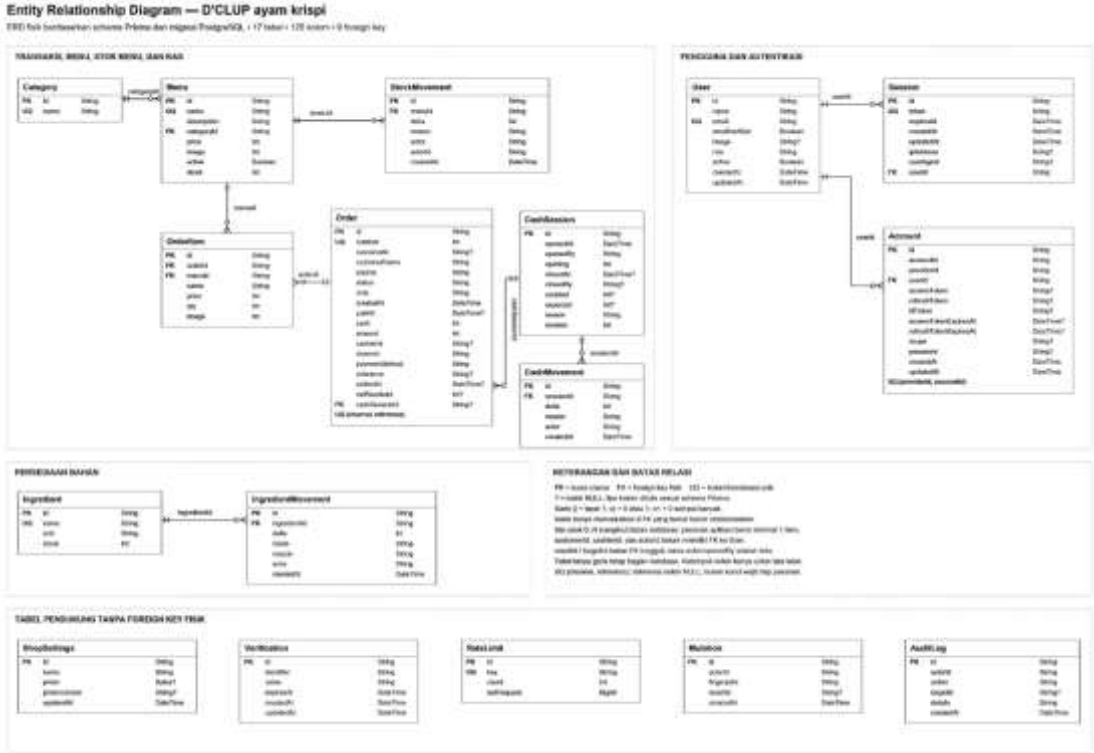
2.4. Perancangan Sistem

Sistem dimodelkan dengan *Unified Modeling Language* (UML), yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* [23], serta *flowchart* untuk alur akses aplikasi, pembuatan pesanan, dan pembayaran. Gambar 1 memperlihatkan lima aktor: pengunjung, pelanggan, kasir (staf), pemilik (*owner*), dan superadmin. Pemilik mewarisi seluruh fungsi kasir, dan superadmin mewarisi seluruh fungsi pemilik. Seluruh fungsi dirinci menjadi 64 *use case* yang dikelompokkan ke dalam akses akun dan katalog, pemesanan pelanggan, POS dan antrean, menu dan kategori, persediaan porsi dan bahan baku, kas dan pencairan *marketplace*, *dashboard* dan pengawasan, serta pengelolaan akun dan identitas kedai.



Gambar 1. *Use case diagram* aktor dan fungsi utama

Basis data dirancang dengan *entity relationship diagram* (ERD) [24], [25] seperti pada Gambar 2. Entitas Order menjadi pusat rancangan karena terhubung dengan rincian menu, sesi kas, dan pengguna. Rancangan dikelompokkan menjadi transaksi, menu, stok, dan kas; pengguna dan autentikasi; persediaan bahan; serta tabel pendukung seperti pengaturan kedai dan log audit.



Gambar 2. *Entity relationship diagram* sistem

2.5. Pengujian

Sistem diuji dengan *black box testing*, yaitu pengujian yang memeriksa kesesuaian keluaran terhadap spesifikasi fungsional tanpa melihat struktur kode [26] dan juga dipakai pada pengujian sistem pemesanan berbasis web sejenis [15]. Kasus uji disusun dengan teknik *equivalence partitioning*, *boundary value analysis*, *state transition*, dan *decision table*, sebanyak 47 skenario pada 10 modul. Persentase keberhasilan dihitung dengan (1), dengan V jumlah skenario berstatus valid dan N jumlah seluruh skenario.

$$P = (V / N) \times 100\% \quad (1)$$

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Arsitektur dan Implementasi

Sistem diimplementasikan sebagai aplikasi web responsif menggunakan Next.js 16 [27], basis data PostgreSQL [28], Prisma sebagai pemeta objek-relasional dan pengelola migrasi [29], serta Better Auth untuk autentikasi. Seluruh aturan bisnis dijalankan di server; peramban hanya mengirim permintaan dan menampilkan hasil, sehingga aturan tidak dapat dilewati dari sisi pengguna. Basis data hasil implementasi terdiri atas 18 tabel (termasuk satu tabel teknis migrasi), 133 kolom, dan 9 *foreign key*. Delapan *foreign key* memakai aturan ON DELETE RESTRICT sehingga data induk yang masih dirujuk tidak dapat dihapus. Nama, harga, dan gambar menu disalin ke rincian pesanan pada saat pesanan dibuat, sehingga riwayat transaksi tetap utuh ketika data menu berubah atau menu dinonaktifkan. Pengelompokan tabel dan jumlah *foreign key* pada setiap kelompok disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelompok tabel basis data hasil implementasi

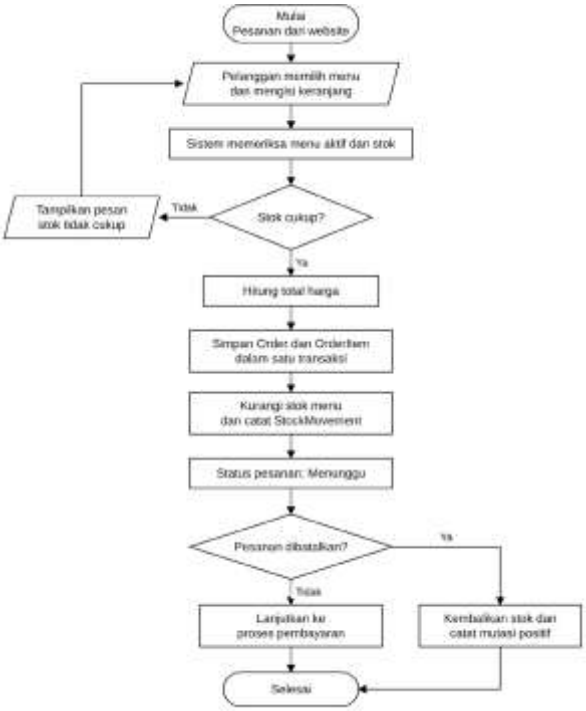
No	Kelompok	Tabel	Jumlah *foreign key*
1	Transaksi dan menu	Order, OrderItem, Menu, Category	3
2	Stok menu	Menu, StockMovement	1
3	Kas dan pembayaran	Order, CashSession, CashMovement	2
4	Pengguna dan autentikasi	User, Session, Account	2
5	Persediaan bahan	Ingredient, IngredientMovement	1
6	Pendukung	ShopSettings, Verification, RateLimit, Mutation, AuditLog	0
7	Teknis migrasi	_prisma_migrations	0

Login hanya berhasil apabila email terdaftar, kata sandi cocok, dan akun aktif; percobaan login dibatasi delapan kali per menit dari satu alamat, dan sesi berlaku tujuh hari. Setelah login, pengguna diarahkan sesuai peran: pemilik dan superadmin ke *dashboard*, kasir ke halaman POS, dan pelanggan ke katalog. Hak akses diperiksa pada setiap permintaan. Ruang kerja pemilik memuat sebelas halaman, yaitu *Dashboard*, Menu dan kategori, Persediaan, Bahan baku, Kasir/POS, Kas harian, Pesanan online, Riwayat transaksi, Aktivitas, Kelola akun, dan Pengaturan kedai.

3.2. Pemesanan Online dan Pengendalian Stok Porsi

Pelanggan memesan melalui katalog website, sebagaimana alur pada Gambar 3. Server memeriksa menu aktif dan stok, menghitung total dengan (2), lalu menyimpan pesanan beserta rinciannya dalam satu transaksi basis data, mengurangi stok porsi, dan mencatat mutasi stok. Pada (2), h adalah harga menu ke-i, q jumlah porsinya, dan n banyaknya jenis menu dalam keranjang. Pesanan tersimpan dengan status Menunggu dan stoknya langsung disisihkan, sehingga dua pelanggan tidak dapat membeli porsi terakhir yang sama.

$$T = \Sigma (h_i \times q_i), \quad i = 1, 2, \ldots, n \quad (2)$$



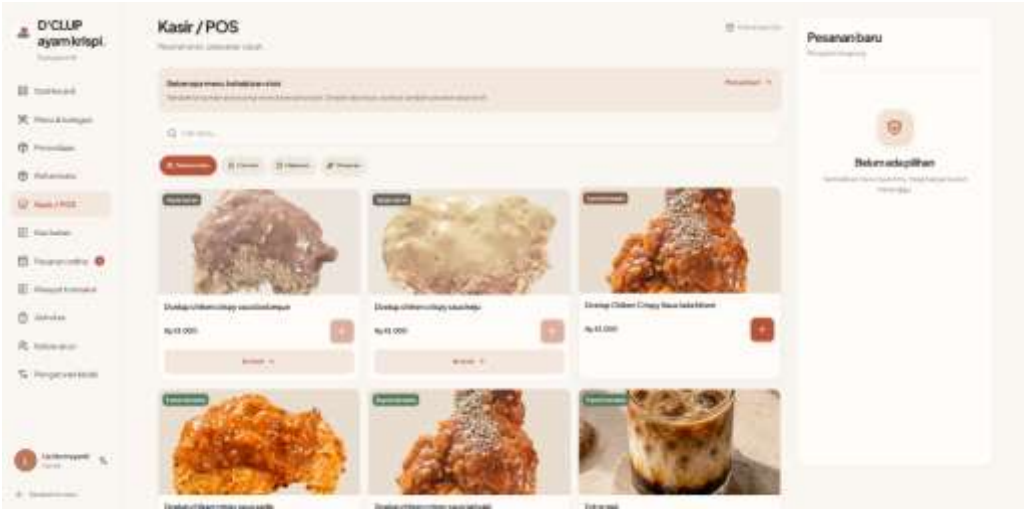
Gambar 3. *Flowchart* pembuatan pesanan melalui website

Status pesanan hanya dapat maju satu langkah: Menunggu, Diproses, Siap diambil, lalu Selesai setelah dibayar. Pembatalan oleh pelanggan atau penolakan oleh kasir hanya dapat dilakukan saat status masih Menunggu, dan penolakan wajib disertai alasan. Karena status diperiksa sebelum stok dikembalikan, stok tidak pernah dikembalikan dua kali untuk pesanan yang sama. Setiap tindakan yang mengubah data dijalankan sebagai transaksi dengan tingkat isolasi *serializable* [30] dan dilengkapi kunci idempotensi, sehingga tombol yang tertekan dua kali atau koneksi yang terputus tidak menghasilkan penjualan ganda.

3.3. Kasir/POS dan Pembayaran

Halaman Kasir/POS pada Gambar 4 dibagi menjadi daftar menu dan panel pesanan baru, dan dirancang agar dapat dioperasikan dari telepon genggam. Penjualan langsung tersimpan dengan status Selesai dan lunas. Pembayaran tunai hanya diterima apabila uang yang diterima U tidak kurang dari total T dan sesi kas sedang dibuka; kembalian K dihitung dengan (3). Pembayaran QRIS memerlukan konfirmasi bahwa dana telah diterima. Pesanan dari Grab, Gojek, Maxim, atau ShopeeFood dicatat oleh kasir dengan nomor referensi yang wajib diisi dan tidak boleh sama dengan referensi yang sudah tercatat pada sumber tersebut. Dengan cara ini pesanan *marketplace* tergabung dalam rekap yang sama dengan penjualan langsung tanpa memerlukan integrasi API dengan penyedia platform.

$$K = U - T, \quad U \geq T \tag{3}$$



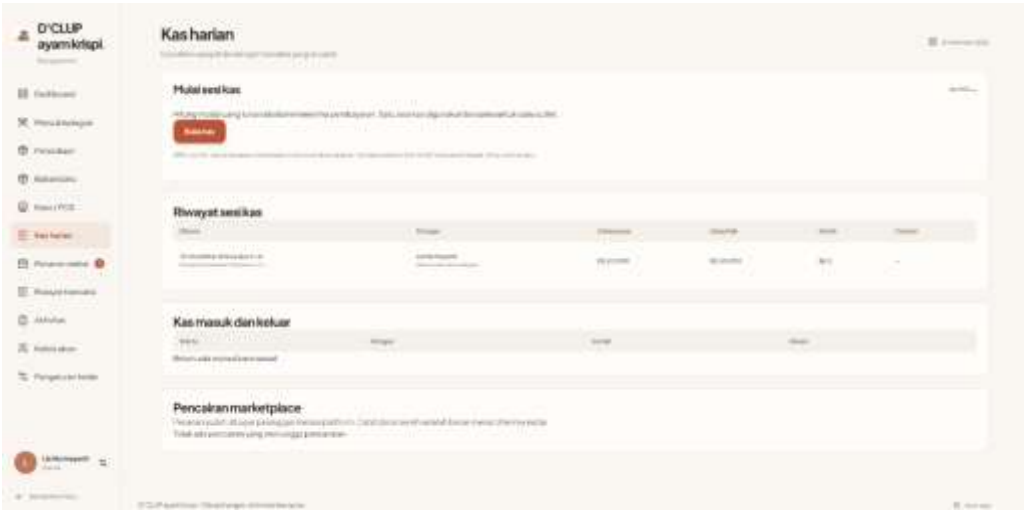
Gambar 4. Halaman Kasir/POS

3.4. Kas Harian dan Rekonsiliasi

Kas harian pada Gambar 5 menjawab kekhawatiran pemilik tentang uang penjualan yang tidak masuk ke laci. Kasir membuka sesi kas dengan modal awal *M*, dan hanya satu sesi yang dapat terbuka dalam satu waktu. Saldo yang seharusnya ada di laci *S* dihitung dengan (4) dari penjualan tunai *P*, kas masuk *I*, dan kas keluar *O*; saat sesi ditutup, selisih *D* terhadap uang fisik *F* dihitung dengan (5) dan wajib diberi keterangan apabila tidak nol. Pada uji coba, modal Rp100.000, penjualan tunai Rp30.000 dan Rp17.000, serta kas keluar Rp20.000 menghasilkan saldo seharusnya Rp127.000; uang fisik Rp122.000 dicatat sebagai selisih −Rp5.000. Penjualan QRIS dan *marketplace* tidak dihitung ke saldo laci. Dana bersih yang benar-benar diterima dari platform dicatat terpisah oleh pemilik dan tidak boleh melebihi nilai pesanan.

$$S = M + \Sigma P + \Sigma I - \Sigma O \quad (4)$$

$$D = F - S \quad (5)$$



Gambar 5. Halaman kas harian

Halaman kas harian disusun mengikuti urutan kerja kasir, yaitu membuka sesi kas, meninjau riwayat sesi, mencatat kas masuk dan keluar beserta alasannya, dan mencatat pencairan *marketplace*. Kas keluar tidak boleh melebihi saldo yang ada, dan sesi yang sudah ditutup dikunci sehingga tidak dapat diubah. Riwayat sesi menampilkan petugas, nilai seharusnya, uang fisik, selisih, dan catatan, sehingga pemilik dapat meninjau setiap penutupan kas.

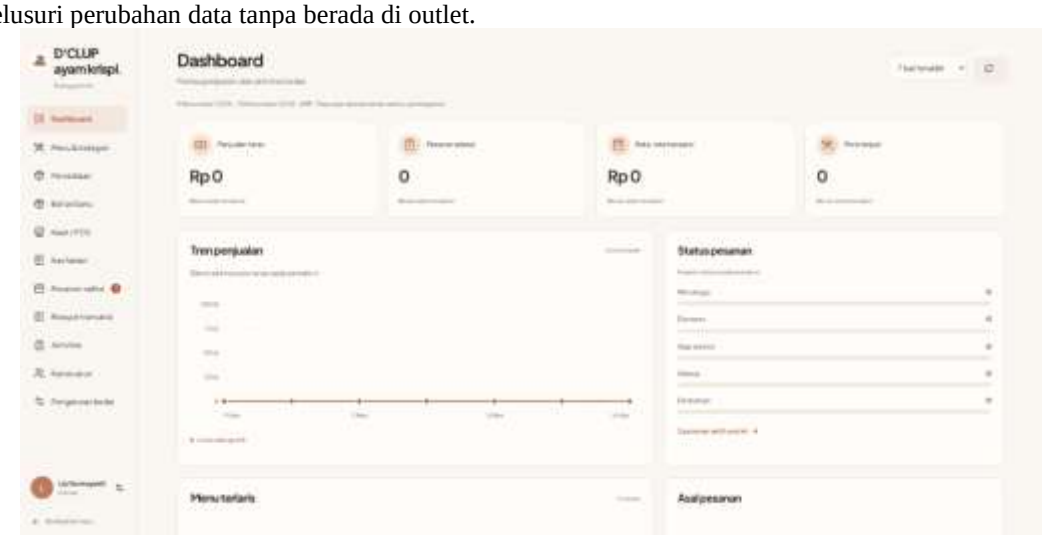
3.5. Persediaan dan Bahan Baku

Stok dikelola pada dua tingkat. Stok porsi menu berkurang otomatis saat pesanan dibuat dan kembali saat pesanan dibatalkan; penambahan atau koreksi oleh pemilik wajib disertai alasan, dan setiap perubahan

tersimpan sebagai mutasi yang memuat jumlah, alasan, pelaku, dan waktu. Halaman Persediaan menandai kondisi stok sebagai Habis, Menipis, atau Aman. Modul bahan baku mencatat bahan masuk, terpakai, terbuang, dan hasil hitung fisik dengan ketelitian tiga desimal; jumlah disimpan sebagai bilangan bulat per seribu agar tidak terjadi galat pembulatan. Stok bahan baku belum berkurang otomatis mengikuti penjualan karena resep per menu belum disepakati dengan pihak outlet, sehingga otomatisasi yang tersedia saat ini berlaku pada stok porsi menu.

3.6. Dashboard dan Jejak Audit

Dashboard pada Gambar 6 menjumlahkan transaksi yang sudah dibayar pada periode terpilih dan membandingkannya dengan periode sebelumnya yang sama panjang. Informasi yang ditampilkan adalah penjualan lunas, jumlah pesanan selesai, rata-rata transaksi, porsi terjual, tren penjualan, status pesanan, menu terlaris, dan asal pesanan. Pada uji coba, empat transaksi lunas senilai Rp80.000 menghasilkan rata-rata transaksi Rp20.000. Halaman Aktivitas menampilkan log audit berisi waktu, pelaku, aktivitas, dan keterangan, misalnya pembukaan dan penutupan kas beserta selisihnya atau perubahan harga menu, sehingga pemilik dapat menelusuri perubahan data tanpa berada di outlet.



Gambar 6. Halaman *dashboard* penjualan dan aktivitas kedai

3.7. Hasil Pengujian

Pengujian dilaksanakan pada 10 November 2026 dengan otomatisasi peramban Playwright 1.63 [31] pada Chromium 153, menggunakan basis data uji yang terpisah dari data operasional, pada ukuran layar desktop 1440 × 900 dan ponsel 390 × 844 untuk skenario POS. Akun uji mencakup peran pelanggan, kasir, pemilik, dan superadmin. Lingkungan pengujian dirinci pada Tabel 4 dan hasilnya dirangkum pada Tabel 5. Skenario yang diuji antara lain penolakan pesanan yang melebihi stok, pengembalian stok saat pesanan dibatalkan, penolakan pembayaran tunai ketika kas belum dibuka atau uang kurang dari total, penolakan nomor referensi *marketplace* yang duplikat, kewajiban mengisi alasan selisih kas, dan penolakan akses pelanggan ke halaman pemilik.

Tabel 4. Lingkungan pengujian

Komponen	Keterangan
Tanggal pengujian	10 November 2026
Aplikasi	Next.js 16, PostgreSQL, Better Auth
Alat bantu	Playwright 1.63 dan Chromium 153
Server dan basis data	Server lokal dengan basis data uji terpisah
Ukuran layar	Desktop 1440 × 900; ponsel 390 × 844 untuk skenario POS
Akun uji	Pelanggan, kasir, pemilik, dan superadmin (data *dummy*)

Tabel 5. Rekapitulasi hasil pengujian *black box*

No	Modul	Jumlah skenario	Valid	Tidak valid	Persentase valid
1	Login dan hak akses	9	9	0	100%
2	Pemesanan online	5	5	0	100%
3	Proses pesanan (kasir)	4	4	0	100%
4	Kas harian	5	5	0	100%
5	Pembayaran	2	2	0	100%
6	Kasir/POS	6	6	0	100%
7	Menu dan persediaan	6	6	0	100%
8	Bahan baku	2	2	0	100%
9	Akun dan pengaturan	5	5	0	100%
10	Laporan dan riwayat	3	3	0	100%
	Total	47	47	0	100%

Seluruh 47 skenario menghasilkan keluaran yang sesuai harapan, sehingga berdasarkan (1) tingkat keberhasilan mencapai 100%. Hasil ini berlaku pada lingkungan dan skenario pengujian tersebut.

3.8. Pembahasan

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa kasir berbasis web mengurangi kesalahan pencatatan dan mempercepat rekap pada UMKM [3], [4], dan bahwa model Prototype sesuai untuk pengguna yang kebutuhannya baru dapat dirumuskan setelah melihat rancangan [7], [8], [19]. Perbedaannya terletak pada cakupan dan pengendalian. Aplikasi kasir pada penelitian terdahulu umumnya berhenti pada pencatatan transaksi, stok, dan laporan [9], [10], [12], sedangkan sistem ini menyatukan pesanan website, penjualan langsung, pencatatan pesanan *marketplace*, kas harian, dan persediaan. Rekonsiliasi kas, kewajiban mengisi alasan pada setiap koreksi, dan log audit menjadi pengganti pemisahan tugas yang tidak dapat dilakukan pada outlet dengan satu karyawan [6].

Penelitian ini memiliki tiga keterbatasan. Pertama, stok bahan baku belum berkurang otomatis karena belum ada data resep yang menghubungkan menu dengan bahan. Kedua, pesanan *marketplace* masih dimasukkan oleh kasir karena integrasi API memerlukan persetujuan penyedia platform. Ketiga, pengujian yang dilakukan bersifat fungsional pada basis data uji, sehingga pengaruh sistem terhadap selisih kas dan stok dalam operasional harian belum diukur.

4. CONCLUSION

Sistem terpadu berbasis web untuk D'Celup Chicken Crispy berhasil dibangun dengan model Prototype dan menyatukan pemesanan melalui website, kasir/POS, pencatatan pesanan *marketplace*, kas harian, persediaan, *dashboard*, dan jejak audit dalam satu basis data dengan hak akses berjenjang. Stok porsi menu disisihkan dan dikembalikan secara otomatis mengikuti status pesanan, dan rekonsiliasi kas memungkinkan pemilik mencocokkan penjualan tunai dengan uang fisik. Pengujian *black box* atas 47 skenario pada 10 modul menghasilkan tingkat keberhasilan 100%. Pengembangan selanjutnya adalah penambahan resep per menu agar bahan baku berkurang otomatis, integrasi API *marketplace*, laporan periodik yang dapat diunduh, serta pengujian pada operasional yang lebih panjang dengan kondisi jaringan tidak stabil dan lebih banyak pengguna.

REFERENCES

[1] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 16th ed. Harlow, U.K.: Pearson, 2020.
[2] Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah*. Jakarta, Indonesia, 2008.
[3] I. K. Kumaini, Mutamassikin, and A. Triadi, "Rancang bangun sistem informasi point of sales berbasis web pada Toko Sembako Putri," *J. Komput. Teknol. Inf. dan Sist. Inf. (JUKTISI)*, vol. 4, no. 2, pp. 1104–1112, 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.596.
[4] E. Orlando and M. Riastuti, "Penerapan sistem kasir berbasis web pada UMKM untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan keuangan," *J. Ilm. SIKOMTEK*, vol. 15, no. 2, pp. 82–90, 2025. [Online]. Available: https://sikomtek.jakstik.ac.id/index.php/sikomtek/article/view/12
[5] H. Christanto and R. Somya, "Sistem informasi berbasis web menggunakan framework Laravel pada rancangan sistem inventory gudang," *Jutisi: J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, no. 3, pp. 1204–1214, 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i3.1588.
[6] M. B. Romney and P. J. Steinbart, *Accounting Information Systems*, 14th ed. Harlow, U.K.: Pearson, 2018.
[7] I. Isnaurokhmah, K. A. Anggraeni, L. Rochmah, and I. Albana, "Perancangan aplikasi kasir dengan metode prototype: Studi kasus UMKM Artasari," *Merkurius: J. Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 2, no. 4, pp. 135–148, 2024, doi: 10.61132/merkurius.v2i4.142.
[8] S. A. Putra, M. A. Zikri, J. A. S. Murad, and W. Haryono, "Pengembangan sistem kasir berbasis web menggunakan model prototype pada usaha Laundry Indimo Azza untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pelayanan," *Switch: J. Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 4, pp. 43–52, 2025, doi: 10.62951/switch.v3i4.532.
[9] Yulianti, N. J. Pangihutan, R. Bashari, S. Ariadi, and S. Mulyati, "Pengembangan aplikasi kasir pada Rumah Makan Bahari menggunakan model waterfall," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 5, no. 4, pp. 255–260, Oct. 2022, doi: 10.32493/jtsi.v5i4.21249.
[10] R. Rifai and F. A. Nugroho, "Perancangan sistem informasi kasir berbasis web (studi kasus: Toko Sari)," *OKTAL: J. Ilmu Komput. dan Sains*, vol. 3, no. 4, pp. 792–801, Apr. 2024.

[11] R. Maulana and Y. Cahyono, "Rancang bangun aplikasi penjualan toko berbasis web dengan metode waterfall (studi kasus: Toko Usaha Baru)," *LOGIC: J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 1, no. 6, pp. 1495–1506, 2023.
[12] B. P. Rahadi, I. Fauzi, N. Prawitasari, and W. Haryono, "Perancangan sistem kasir berbasis web pada Toko Komputer Intechcom untuk meningkatkan efisiensi manajemen penjualan dan stok barang," *J. Informatics and Busisnes*, vol. 2, no. 3, pp. 487–492, 2024, doi: 10.47233/jibs.v2i3.1874.
[13] A. Kurniawan, M. Zacky, A. Tohirin, and W. Haryono, "Rancang bangun sistem informasi stok barang dan penjualan berbasis web untuk efisiensi operasional Toko Percetakan Zacky Karya Abadi," *SABER: J. Tek. Inform., Sains dan Ilmu Komun.*, vol. 3, no. 3, pp. 165–181, 2025.
[14] A. G. Lisanto, A. R. F. Al-Maliki, D. F. Nurachman, and W. Haryono, "Pembuatan aplikasi pemesanan makanan Toko Manda Kitchen berbasis web," *OKTAL: J. Ilmu Komput. dan Sains*, vol. 1, no. 8, pp. 1176–1186, 2022.
[15] A. P. Sulaiman, D. R. Setiawan, K. N. A. Aripin, and W. Haryono, "Sistem informasi layanan catering berbasis web pada CV. Serayu," *J. Manaj. Teknol. Inform.*, vol. 3, no. 2, 2025, doi: 10.70038/jentik.v3i2.165.
[16] M. F. Ramadhan, R. C. Gumilang, S. Z. Galbi, and W. Haryono, "Perancangan sistem inventory berbasis dekstop (studi kasus: Toko Beras Pusaka Rama)," *OKTAL: J. Ilmu Komput. dan Sains*, vol. 1, no. 8, pp. 1187–1192, 2022.
[17] R. E. Anugrah, Y. A. Saputra, and W. Haryono, "Perancangan sistem inventory berbasis web untuk optimalisasi manajemen persediaan barang di PT Bumi Daya Plaza," *Bridge: J. Publ. Sist. Inf. dan Telekomun.*, vol. 2, no. 1, pp. 106–127, 2024.
[18] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill Education, 2020.
[19] A. G. Subekti, A. D. Setiadi, R. W. Pradipta, and W. Haryono, "Pengembangan sistem administrasi berbasis web pada Optik Inty menggunakan model prototype," *BINER: J. Ilmu Komput. Tek. dan Multimed.*, vol. 3, no. 2, pp. 125–134, Jun. 2025.
[20] S. Awaliyah, Nuraina, S. A. Purnamawati, and W. Haryono, "Pengembangan aplikasi berbasis web untuk penerimaan donasi secara online di Yayasan Pundi Amal Mulia," *Appl. Inf. Technol. Comput. Sci. (AICOMS)*, vol. 4, no. 1, pp. 43–50, Jun. 2025, doi: 10.58466/aicoms.v4i1.1859.
[21] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2016.
[22] N. A. Puspita, W. Haryono, and A. Octaviano, "Implementasi metode rapid application development (RAD) dalam rancang bangun aplikasi informasi data produk dan penjualan mainan berbasis web (studi kasus Toko Mainan Yuutoys)," *LOGIC: J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 2, no. 6, pp. 915–934, 2024.
[23] J. Rumbaugh, I. Jacobson, and G. Booch, *The Unified Modeling Language Reference Manual*, 2nd ed. Boston, MA, USA: Addison-Wesley, 2004.
[24] P. P.-S. Chen, "The entity-relationship model—Toward a unified view of data," *ACM Trans. Database Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 9–36, Mar. 1976, doi: 10.1145/320434.320440.
[25] T. Connolly and C. Begg, *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*, 6th ed. Harlow, U.K.: Pearson, 2015.
[26] G. J. Myers, C. Sandler, and T. Badgett, *The Art of Software Testing*, 3rd ed. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2011.
[27] Vercel, "Next.js documentation." Accessed: Nov. 15, 2026. [Online]. Available: https://nextjs.org/docs
[28] The PostgreSQL Global Development Group, "PostgreSQL documentation: Constraints." Accessed: Nov. 15, 2026. [Online]. Available: https://www.postgresql.org/docs/current/ddl-constraints.html
[29] Prisma, "Prisma documentation." Accessed: Nov. 15, 2026. [Online]. Available: https://www.prisma.io/docs
[30] H. Berenson, P. Bernstein, J. Gray, J. Melton, E. O'Neil, and P. O'Neil, "A critique of ANSI SQL isolation levels," in *Proc. ACM SIGMOD Int. Conf. Manage. Data*, 1995, pp. 1–10, doi: 10.1145/223784.223785.
[31] Microsoft, "Playwright documentation." Accessed: Nov. 15, 2026. [Online]. Available: https://playwright.dev/docs/intro