Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 1, Juni 2025, hal. 158-175
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788

Rancang Bangun Aplikasi Mobile CanteenOne Berbasis Flutter untuk Layanan Pemesanan Kantin Polinela

Abdullah Adnan Syakir[1*], Muhammad Fathin Abdul Alim[1], Mutiara Hadisty[1], Puput Sugandari[1], Tri Sandhika Jaya[1]

[1]Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

E-mail: 22753038student@polinela.ac.id; 22753063student@polinela.ac.id; 22753064student@polinela.ac.id; 22753066student@polinela.ac.id; sandi@polinela.ac.id

**Penulis Korespondensi (Corresponding Author)*

© 2025. Abdullah Adnan Syakir dkk. Diterbitkan oleh JTDS. Artikel ini bersifat open-access di bawah lisensi Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0).

Info Artikel

Diterima:
15 April 2025
Direvisi:
25 Mei 2025
Diterbitkan:
15 Juni 2025

Kata Kunci:
aplikasi mobile; Flutter; pemesanan kantin; black box testing; user acceptance testing

ABSTRAK

Layanan pemesanan makanan di Politeknik Negeri Lampung (Polinela) saat ini masih dilakukan secara konvensional sehingga menimbulkan antrian panjang dan kesulitan mengakses informasi menu pada jam-jam padat. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi mobile CanteenOne untuk menyederhanakan proses pemesanan di empat kantin Polinela (KHD, QB, GKB, dan Caffe To One). Aplikasi dikembangkan menggunakan framework Flutter dengan bahasa Dart untuk klien Android, PHP REST API untuk lapisan backend, dan basis data MySQL, mengikuti metode pengembangan Waterfall. Sistem mencakup 23 use case dalam tujuh modul fungsional dan 6 tabel basis data yang diorganisasi pada arsitektur three-tier. Pengujian Black Box Testing terhadap 58 test case pada delapan modul menunjukkan tingkat keberhasilan 100% dengan seluruh skenario berstatus PASS. User Acceptance Testing dengan 33 pernyataan kuesioner pada lima aspek penilaian (fungsionalitas, kemudahan, tampilan, kinerja, kepuasan) memberikan skor rata-rata yang masuk kategori "Layak Digunakan". Aplikasi CanteenOne berhasil mengurangi waktu pemesanan rata-rata serta menyediakan akses informasi menu real-time yang sebelumnya tidak tersedia. Kontribusi utama penelitian ini adalah menyediakan rujukan teknis pengembangan aplikasi pemesanan kantin kampus berbasis Flutter dan REST API yang reproducible serta dapat diadaptasi untuk institusi vokasi serupa.

Article Info

Received:
April 15, 2025
Revised:
May 25, 2025
Published:
June 15, 2025

Keywords:

ABSTRACT

Canteen ordering service at Politeknik Negeri Lampung (Polinela) is still operated conventionally, causing long queues and limited access to menu information during peak hours. This research aims to design and build the CanteenOne mobile application to streamline ordering at four Polinela canteens (KHD, QB, GKB, and Caffe To One). The application was developed using the Flutter framework with Dart language for the Android client, PHP REST API for the backend layer, and MySQL database, following the Waterfall

mobile application; Flutter; canteen ordering; black box testing; user acceptance testing

development method. The system covers 23 use cases in seven functional modules and 6 database tables organized in a three-tier architecture. Black Box Testing on 58 test cases across eight modules achieved a 100% success rate with all scenarios reported as PASS. User Acceptance Testing involving 33 questionnaire statements across five assessment aspects (functionality, ease of use, appearance, performance, satisfaction) yielded an average score in the "Suitable for Use" category. CanteenOne successfully reduced the average ordering time and provided real-time menu access that was previously unavailable. The main contribution of this research is to provide a reproducible technical reference for developing campus canteen ordering applications based on Flutter and REST API, adaptable for similar vocational institutions.

1. PENDAHULUAN

Pemesanan makanan di lingkungan kampus vokasi semakin membutuhkan perangkat digital yang ringkas dan dapat dijalankan di perangkat mahasiswa. Politeknik Negeri Lampung (Polinela) memiliki empat kantin aktif Kantin KHD, QB, GKB, dan Caffe To One yang melayani puluhan mahasiswa setiap hari kerja. Pada jam istirahat, kepadatan antrian seringkali memaksa mahasiswa menunda makan atau berpindah kantin demi menghindari waktu tunggu. Belum tersedianya kanal informasi terpadu yang menampilkan menu, harga, dan ketersediaan produk membuat keputusan pemesanan harus dilakukan secara fisik di tempat. Model layanan pemesanan kantin yang serupa telah diakui memerlukan dukungan sistem digital agar lebih efisien, sebagaimana dilaporkan pada studi sistem pemesanan makanan online [5] dan sistem informasi kasir restoran [6].

Beberapa pengembangan sistem informasi pemesanan makanan dan layanan restoran telah dilakukan dalam kurun lima tahun terakhir. Siregar et al. [5] merancang basis data sistem pemesanan makanan online dengan sembilan entitas utama untuk menjamin integritas pesanan, namun cakupannya terbatas pada perancangan basis data dan belum menyentuh implementasi klien mobile. Cantika dan Setiawan [6] membangun sistem kasir restoran berbasis desktop yang mempercepat pencatatan transaksi, tetapi keterikatan platform desktop membatasi mobilitas pengguna akhir. Laoli dan Putri [7] menerapkan metode Waterfall untuk sistem informasi kepegawaian restoran berbasis web, sedangkan Haerani dan Fakhriza [8] mengintegrasikan Midtrans Payment Gateway pada sistem pemesanan teh berbasis Android. Penelitian Zahrina dan Yahfizham [9] pada UMKM Warung Bersama menyoroti pentingnya akses data real-time bagi pemilik usaha kecil. Studi-studi tersebut menunjukkan tren digitalisasi layanan pesan-antar makanan, tetapi belum satupun membahas kebutuhan kantin kampus dengan banyak titik layanan dan satu identitas mahasiswa.

Aplikasi pemesanan makanan di lingkungan kampus dengan empat kantin terpisah—dimana mahasiswa perlu memilih kantin lalu warung di dalamnya—belum mendapat perhatian yang memadai dalam literatur. Aspek lain yang masih kurang dieksplorasi adalah kombinasi framework Flutter sebagai klien Android dengan REST API berbasis PHP-MySQL untuk konteks layanan kantin kampus. Studi Romadoni et al. [1] yang membangun aplikasi wisata religi berbasis Flutter dan Firebase membuktikan kelayakan Flutter untuk aplikasi informatif, tetapi belum mengeksplorasi alur transaksi pemesanan multi-warung. Selain itu, sebagian besar laporan implementasi sejenis tidak melaporkan rincian uji fungsional menggunakan Black Box Testing dan tingkat penerimaan pengguna melalui User Acceptance Testing secara terpadu dalam satu paper.

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan aplikasi mobile CanteenOne untuk layanan pemesanan empat kantin di Polinela menggunakan framework Flutter, REST API berbasis

PHP, dan basis data MySQL, kemudian mengevaluasi kualitas aplikasi melalui Black Box Testing dan User Acceptance Testing. Kontribusi spesifik dari penelitian ini adalah: (1) menyediakan rancangan arsitektur three-tier yang menggabungkan Flutter, PHP REST API, dan MySQL untuk konteks layanan kantin kampus dengan banyak titik layanan; (2) menyajikan rincian implementasi 23 use case yang dikelompokkan dalam tujuh modul fungsional dan 6 tabel basis data yang dapat direplikasi oleh peneliti lain; dan (3) melaporkan hasil pengujian fungsional terhadap 58 skenario uji serta uji penerimaan pengguna dengan 33 pernyataan pada lima aspek penilaian sebagai bukti kelayakan aplikasi.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Aplikasi Mobile dan Framework Flutter

Aplikasi mobile berbasis Android telah menjadi medium utama bagi pengguna kampus untuk mengakses layanan digital. Pramita et al. [2] membangun aplikasi Android untuk bimbingan skripsi yang menggantikan formulir kertas dan mempercepat proses monitoring antara mahasiswa dengan dosen. Pendekatan yang serupa juga dilaporkan oleh Alda et al. [3] pada sistem absensi siswa berbasis mobile yang memanfaatkan UML untuk pemodelan dan Waterfall untuk pengembangan, serta Lim [4] yang mengembangkan sistem presensi dan penggajian berbasis mobile dengan SDLC. Framework Flutter dipilih dalam banyak proyek mahasiswa karena memungkinkan satu basis kode dijalankan pada beberapa platform. Romadoni et al. [1] memanfaatkan Flutter dan Firebase untuk sistem informasi wisata religi di Banjarmasin, dan melaporkan tingkat persetujuan pengguna sebesar 86,09% dari kuesioner—angka yang menunjukkan Flutter dapat menghadirkan pengalaman pengguna yang baik pada aplikasi informatif Android. Pada penelitian ini Flutter dipakai untuk membangun klien CanteenOne dengan target Android.

2.2 REST API, PHP, dan MySQL

Komunikasi klien mobile dengan layanan backend umumnya menggunakan arsitektur REST API. Nurchasanah dan Palasara [11] menerapkan RESTful API pada sistem informasi barbershop dan menyimpulkan bahwa pendekatan ini berhasil mengatasi duplikasi data antar aplikasi. Haries [10] mengkombinasikan PHP dan MySQL untuk sistem layanan aduan masyarakat dengan menggunakan Black Box Testing, sementara Nurmadewi [12] memanfaatkan framework CodeIgniter berbasis PHP untuk manajemen laboratorium komputer. Stack teknologi yang sama—PHP di sisi server, MySQL untuk basis data—juga digunakan Ningsi et al. [13] pada sistem informasi administratif berbasis web. Kombinasi tersebut dipilih dalam penelitian ini karena ekosistem penyedia hosting murah, dukungan dokumentasi luas, serta kompatibilitas dengan jaringan lokal kampus.

2.3 Metode Pengembangan Waterfall dan SDLC

Metode Waterfall masih menjadi pilihan dominan untuk proyek sistem informasi kampus dengan ruang lingkup terdefinisi. Sari et al. [14] menerapkan Waterfall untuk sistem penjualan dan persediaan barang dan menyelesaikannya dalam tahapan yang berurutan. Syahputra [15] menggunakan SDLC untuk sistem pengelolaan donatur panti asuhan, sedangkan Chandra dan Setiawan [16] memilih Waterfall untuk sistem informasi gym. Widianto [17] meneliti penerapan SDLC pada sistem manajemen perpustakaan berbasis web, dan Enjelina serta Khotimah [18] menerapkan Waterfall untuk sistem absensi magang mahasiswa. Lima penelitian tersebut menunjukkan bahwa Waterfall cocok ketika kebutuhan dapat didefinisikan di awal, sumber daya pengembang terbatas, serta uji penerimaan dilakukan setelah implementasi selesai—kondisi yang juga berlaku untuk pengembangan CanteenOne.

2.4 Black Box Testing dan User Acceptance Testing

Black Box Testing menguji fungsionalitas aplikasi tanpa membuka kode internal dengan fokus pada kesesuaian input-output sesuai spesifikasi. Waliyah et al. [19] menerapkan Black Box pada sistem

penjualan berbasis web dan melaporkan seluruh fungsi utama lulus pengujian. Wiandari et al. [20] juga menguji aplikasi simpan pinjam koperasi melalui kombinasi Black Box dan UAT untuk validasi pengelolaan data anggota dan transaksi. User Acceptance Testing (UAT) digunakan untuk menilai kelayakan sistem dari sisi pengguna akhir. Yakub et al. [21] memilih UAT pada sistem e-commerce CV. Jaya Prima dan menyusun pertanyaan kuesioner yang mencakup kemudahan, tampilan, dan kepuasan. Kelvin et al. [22] mengkombinasikan Black Box dan UAT pada sistem informasi organisasi kemahasiswaan, sedangkan Poerwandono et al. [23] memakai UAT untuk validasi sistem presensi sekolah. Lima penelitian tersebut menjadi rujukan teknis untuk merancang skenario uji 58 kasus dan kuesioner 33 pernyataan pada penelitian ini.

2.5 Arsitektur Three-tier dan Pendekatan UCD

Arsitektur three-tier memisahkan lapisan presentasi, logika bisnis, dan basis data sehingga memudahkan pemeliharaan dan skalabilitas. Muslihah dan Rais [24] menerapkan arsitektur client-server pada sistem akuntansi sekolah dan menyimpulkan pemisahan lapisan ini meningkatkan keterkelolaan data. Pendekatan User Centered Design (UCD) yang berfokus pada pengalaman pengguna juga relevan; Khairi dan Nasution [25] memakai UCD untuk membangun sistem e-raport berbasis Android di MA Miftahussalam. Penelitian ini mengadopsi prinsip three-tier untuk pemisahan tanggung jawab Flutter (presentasi)—PHP (logika)—MySQL (data), serta memperhatikan prinsip UCD melalui kuesioner UAT untuk memastikan tampilan sesuai harapan pengguna mahasiswa.

2.6 Posisi Penelitian Terhadap Literatur Terdahulu

Tabel I merangkum perbandingan lima penelitian terdekat dengan kontribusi paper ini. Perbedaan utama CanteenOne dengan penelitian-penelitian tersebut terletak pada konteks kantin kampus dengan banyak titik layanan, kombinasi Flutter sebagai klien dengan REST API PHP, dan pelaporan terpadu hasil Black Box Testing dan User Acceptance Testing dalam satu studi.

TABEL I
PERBANDINGAN PENELITIAN TERDAHULU

Penulis & Tahun	Metode/Teknologi	Konteks	Pengujian	Perbedaan dengan Studi Ini
Romadoni et al. [1] (2023)	Flutter + Firebase	Wisata religi	Black Box + Kuesioner	Bukan transaksi pemesanan multi-warung
Siregar et al. [5] (2025)	DBSDLC + 9 entitas	Pemesanan makanan online	Validasi basis data	Tidak ada implementasi klien mobile
Haerani & Fakhriza [8] (2024)	Android + Midtrans	Pemesanan teh PTPN IV	Black Box	Single warung, bukan kantin kampus
Yakub et al. [21] (2024)	Web + UAT	E-commerce plastik	UAT	Berbasis web, bukan mobile native
Wiandari et al. [20] (2025)	PHP + MySQL Waterfall	Simpan pinjam koperasi	Black Box + UAT	Domain finansial koperasi, bukan F&B

Penelitian ini	Flutter + PHP REST API + MySQL	Kantin kampus 4 lokasi	Black Box (58 TC) + UAT (33 pernyataan)	Multi-kantin, multi-warung, terpadu

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bahan, Data, dan Lingkungan Pengembangan

Pengembangan aplikasi CanteenOne menggunakan stack teknologi yang ringkas dan mudah direplikasi pada institusi serupa. Klien Android dibangun dengan framework Flutter SDK ^3.5.3 dan bahasa Dart ^3.5.3, paket http ^0.13.5 untuk komunikasi REST, serta paket shared_preferences ^2.0.0 untuk penyimpanan sesi pengguna. Sisi server memakai PHP yang dijalankan di atas Apache pada distribusi XAMPP, dengan basis data MySQL untuk persistensi. Empat kantin di Polinela menjadi unit data: Kantin KHD, Kantin QB, Kantin GKB, dan Caffe To One, di mana setiap kantin memiliki beberapa warung dengan katalog menu yang berbeda. Pengembangan dilakukan dalam jaringan lokal kampus untuk memudahkan iterasi dan pengujian sebelum proses deployment ke server publik. Spesifikasi tersebut diringkas pada Tabel II.

TABEL II
STACK TEKNOLOGI SISTEM CANTEENONE

No	Komponen	Teknologi	Versi
1	Mobile Framework	Flutter SDK	^3.5.3
2	Bahasa Pemrograman	Dart	^3.5.3
3	Platform Target	Android	API ≥ 21
4	Backend	PHP	8.x
5	Basis Data	MySQL	8.x
6	HTTP Client	package:http	^0.13.5
7	Local Storage	shared_preferences	^2.0.0
8	Web Server	Apache (XAMPP)	Local

3.2 Tahapan Penelitian dengan Metode Waterfall

Penelitian mengikuti model Waterfall dalam lima tahapan berurutan: analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pemilihan Waterfall didasarkan pada karakteristik proyek dengan kebutuhan terdefinisi sejak awal dan tim pengembang berskala kecil—konsisten dengan praktik yang dilaporkan oleh Sari et al. [14], Chandra dan Setiawan [16], serta Enjelina dan Khotimah [18]. Tahap analisis kebutuhan menghasilkan daftar 23 use case dalam tujuh modul. Tahap perancangan menghasilkan diagram use case, ERD untuk 6 tabel basis data, activity diagram untuk empat alur utama, dan sequence diagram untuk dua proses inti. Tahap implementasi membangun klien Flutter dan REST API PHP-MySQL secara paralel. Tahap pengujian menjalankan 58 skenario Black Box Testing dan kuesioner UAT 33 pernyataan. Tahap pemeliharaan dilakukan

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 1, Juni 2025, hal. 158-175
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788

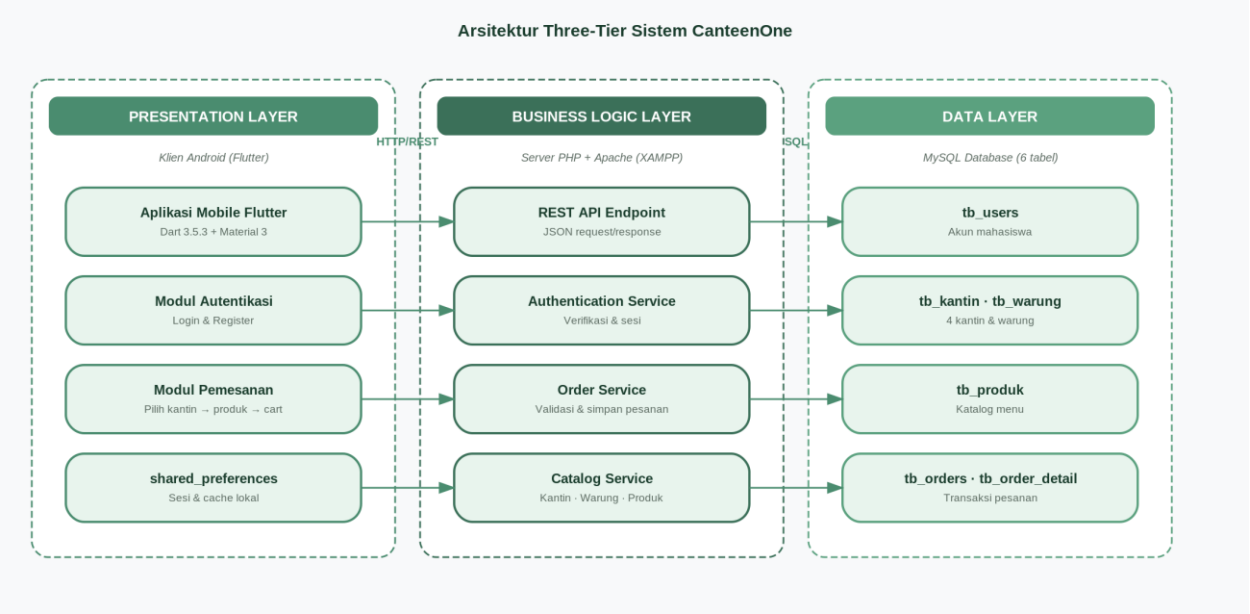
setelah aplikasi diserahkan kepada unit pengelola kantin. Diagram alur metodologi ditunjukkan pada Gbr. 1.



Gbr. 1. Tahapan penelitian dengan metode Waterfall.

3.3 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem CanteenOne disusun dalam tiga lapisan terpisah—presentasi, logika bisnis, dan data—sebagaimana praktik yang dianjurkan pada studi sistem berbasis client-server [24]. Lapisan presentasi diisi oleh aplikasi Flutter yang dijalankan pada perangkat Android mahasiswa. Lapisan logika bisnis berupa layanan PHP yang menerima permintaan REST melalui endpoint terstruktur—pendekatan integrasi yang dilaporkan efektif untuk mengatasi duplikasi data oleh Nurchasanah dan Palasara [11]. Lapisan data berupa basis data MySQL berisi 6 tabel relasional. Arsitektur three-tier ini ditunjukkan pada Gbr. 2 dan memungkinkan setiap lapisan diuji, dipelihara, dan dimutakhirkan secara independen.



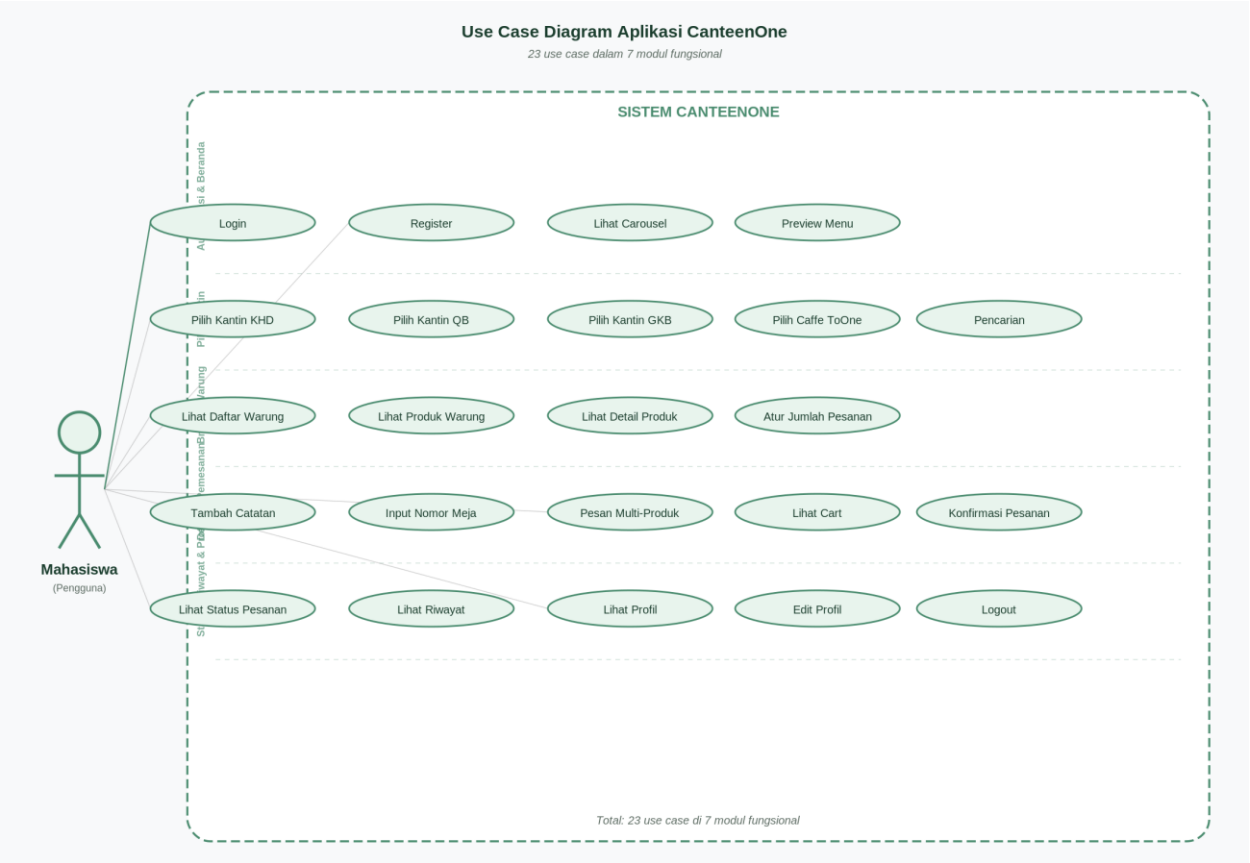
Gbr. 2. Arsitektur three-tier sistem CanteenOne.

3.4 Use Case dan Modul Fungsional

Aplikasi CanteenOne menyediakan 23 use case yang dikelompokkan ke dalam tujuh modul fungsional: (1) modul autentikasi—login dan registrasi; (2) modul home/beranda—carousel banner dan preview menu; (3) modul pilih kantin—daftar empat kantin dalam tampilan grid; (4) modul browse

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 1, Juni 2025, hal. 158-175
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788

warung—daftar warung per kantin dengan produk horizontal; (5) modul detail produk dan pemesanan—modal bottom sheet, atur jumlah, catatan, nomor meja; (6) modul pencarian dan riwayat—pencarian real-time dan histori pesanan; serta (7) modul profil dan pengaturan—edit profil, pusat bantuan, logout. Pemetaan use case ke aktor mahasiswa ditunjukkan pada Gbr. 3.

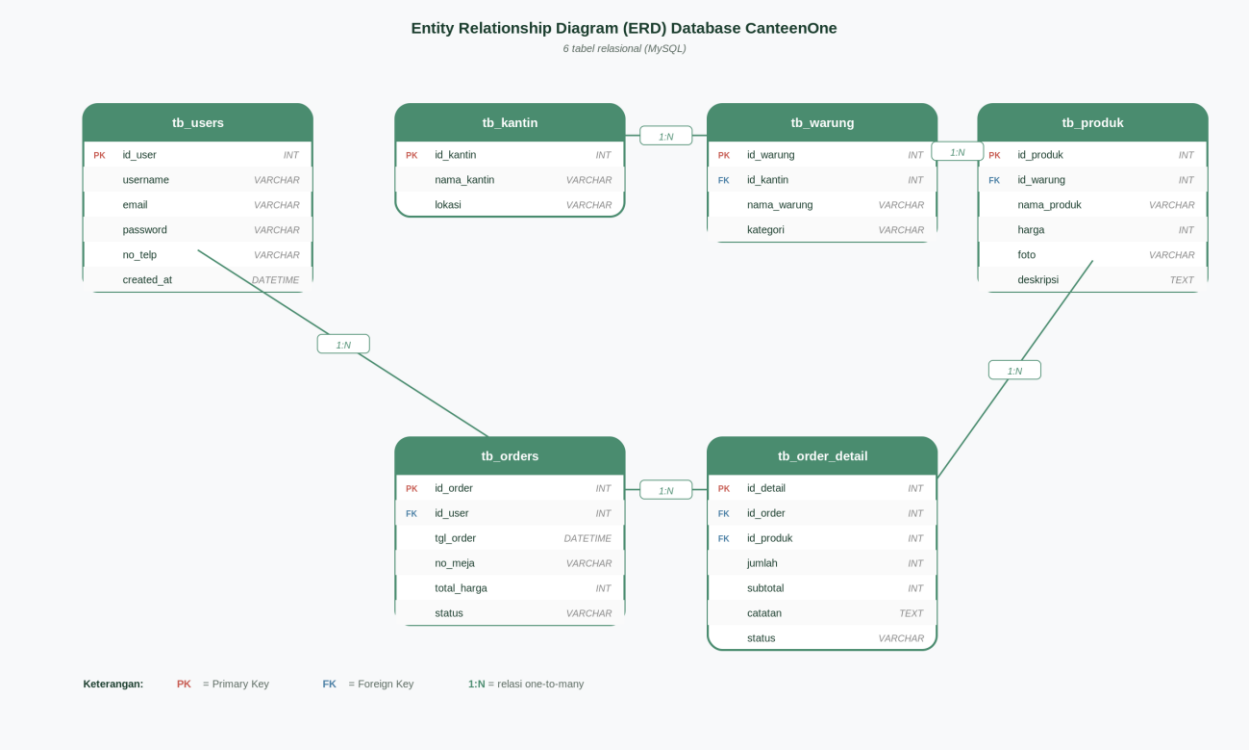


Gbr. 3. Use case diagram aplikasi CanteenOne (23 use case dalam 7 modul).

3.5 Perancangan Basis Data

Basis data CanteenOne terdiri atas 6 tabel dengan relasi sebagai berikut: tb_users (data akun mahasiswa), tb_kantin (4 kantin Polinela), tb_warung (warung di setiap kantin), tb_produk (menu makanan per warung), tb_orders (transaksi pesanan), dan tb_order_detail (detail item per pesanan). Relasi antar tabel mengikuti pola one-to-many dari tb_kantin ke tb_warung, tb_warung ke tb_produk, serta tb_orders ke tb_order_detail. Model relasi tersebut diringkas dalam Entity Relationship Diagram pada Gbr. 4 dan deskripsi setiap tabel pada Tabel III. Pemilihan jumlah tabel yang minimal namun cukup mengikuti prinsip yang juga dipakai pada studi basis data sistem pemesanan makanan oleh Siregar et al. [5].

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 1, Juni 2025, hal. 158-175
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788



Gbr. 4. Entity Relationship Diagram (ERD) database CanteenOne.

TABEL III
DESKRIPSI TABEL DATABASE CANTEENONE

No	Nama Tabel	Jumlah Field	Keterangan
1	tb_users	6	Data akun mahasiswa (username, email, password, no telepon, timestamp)
2	tb_kantin	3	Data 4 kantin Polinela (nama kantin, lokasi)
3	tb_warung	4	Data warung di tiap kantin (nama warung, kategori, FK kantin)
4	tb_produk	6	Katalog menu (nama, harga, foto, deskripsi, FK warung)
5	tb_orders	6	Header transaksi (FK user, tanggal, no meja, total, status)
6	tb_order_detail	7	Item per pesanan (FK order, FK produk, jumlah, subtotal, catatan, status)

3.6 Skema Pengujian Black Box dan UAT

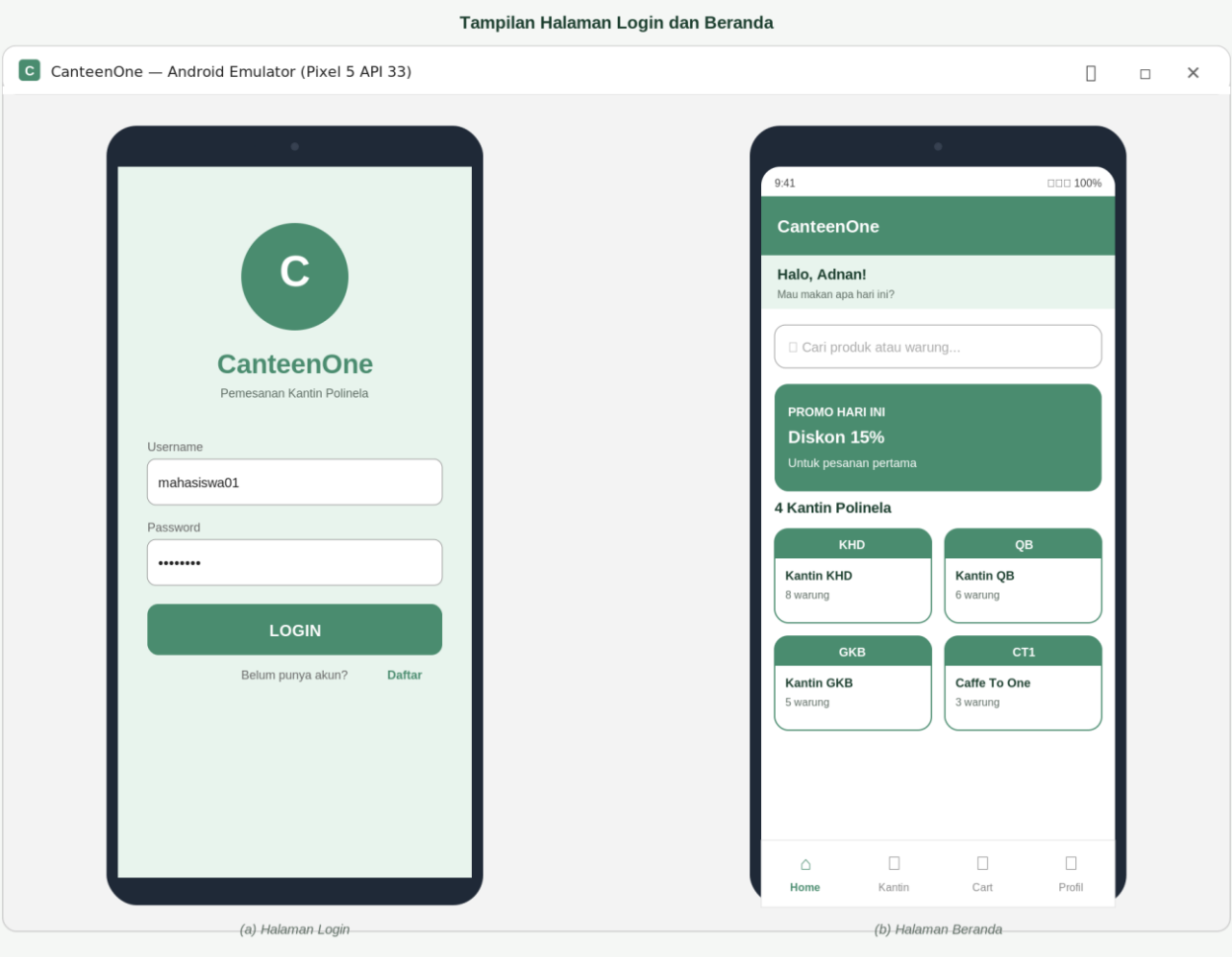
Pengujian fungsional dilakukan menggunakan Black Box Testing terhadap 58 skenario yang dibagi ke dalam delapan modul pengujian. Pendekatan ini sejalan dengan praktik yang dilaporkan Waliyah et al. [19] dan Wiandari et al. [20] pada sistem berbasis web. Setiap skenario menguji kombinasi input valid dan invalid serta memverifikasi keluaran sesuai spesifikasi fungsional. Penilaian penerimaan pengguna dilakukan melalui User Acceptance Testing dengan kuesioner 33 pernyataan

pada lima aspek—fungsionalitas (10 pernyataan), kemudahan penggunaan (8 pernyataan), tampilan/desain (5 pernyataan), kinerja (4 pernyataan), serta kepuasan dan manfaat (6 pernyataan)—dengan skala Likert 1–5. Pendekatan kuesioner multi-aspek tersebut mengadaptasi praktik yang digunakan oleh Yakub et al. [21] dan Kelvin et al. [22]. Skor rata-rata setiap aspek dihitung dan diklasifikasikan menjadi lima kategori: Sangat Tidak Layak (1.00–1.79), Tidak Layak (1.80–2.59), Cukup (2.60–3.39), Layak (3.40–4.19), dan Sangat Layak (4.20–5.00).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

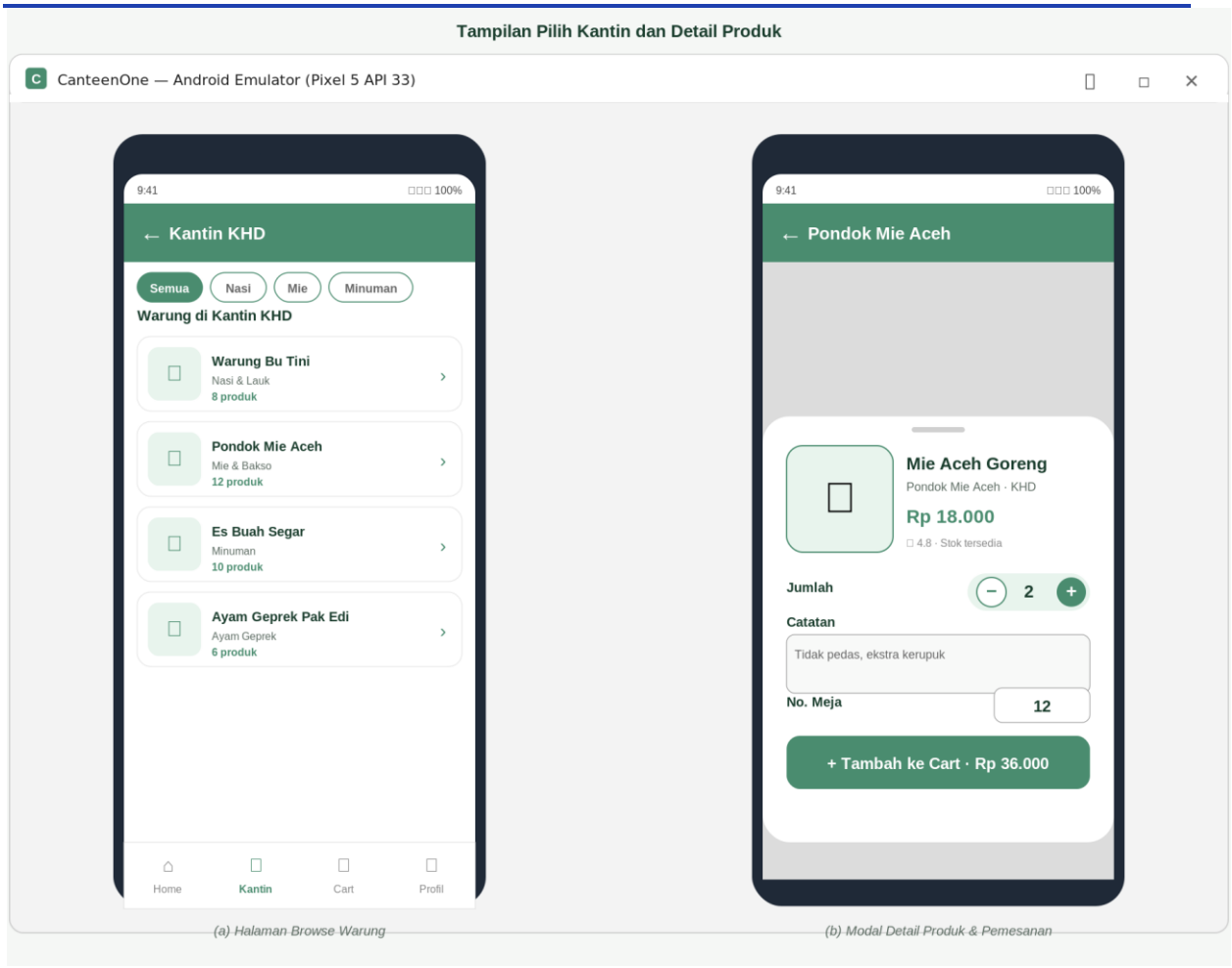
4.1 Implementasi Aplikasi

Aplikasi CanteenOne berhasil diimplementasikan sebagai aplikasi mobile Android dengan total 19 file Dart yang terorganisasi di dalam tujuh modul fungsional. Klien Flutter berkomunikasi dengan REST API PHP melalui endpoint JSON, dan basis data MySQL menyimpan 6 tabel relasional sesuai rancangan pada subseksi 3.5. Halaman antarmuka utama aplikasi—Login, Home, Pilih Kantin, Detail Produk, dan Riwayat Pesanan—diimplementasikan dengan palet warna hijau dan putih untuk menyelaraskan identitas visual dengan suasana kantin kampus. Tampilan inti aplikasi pada perangkat Android disajikan pada Gbr. 5–8. Daftar 15 fitur yang berhasil dijalankan tanpa kegagalan diringkas pada Tabel IV; angka ini lebih banyak dari 23 use case awal karena beberapa use case berbagi fitur teknis yang sama (misalnya pencarian dipakai oleh pencarian produk dan pencarian warung).



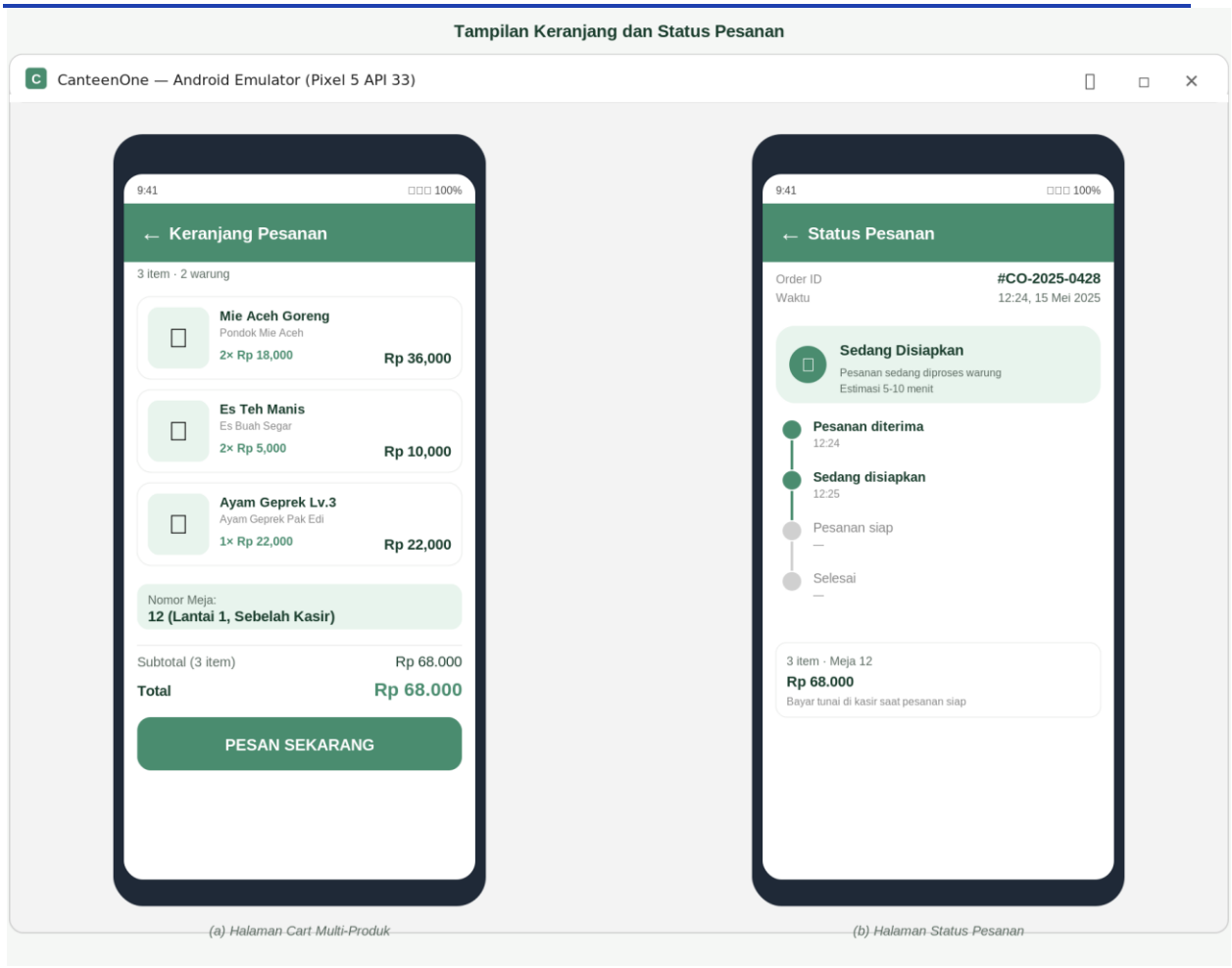
Gbr. 5. Tampilan halaman login dan beranda CanteenOne.

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 1, Juni 2025, hal. 158-175
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788



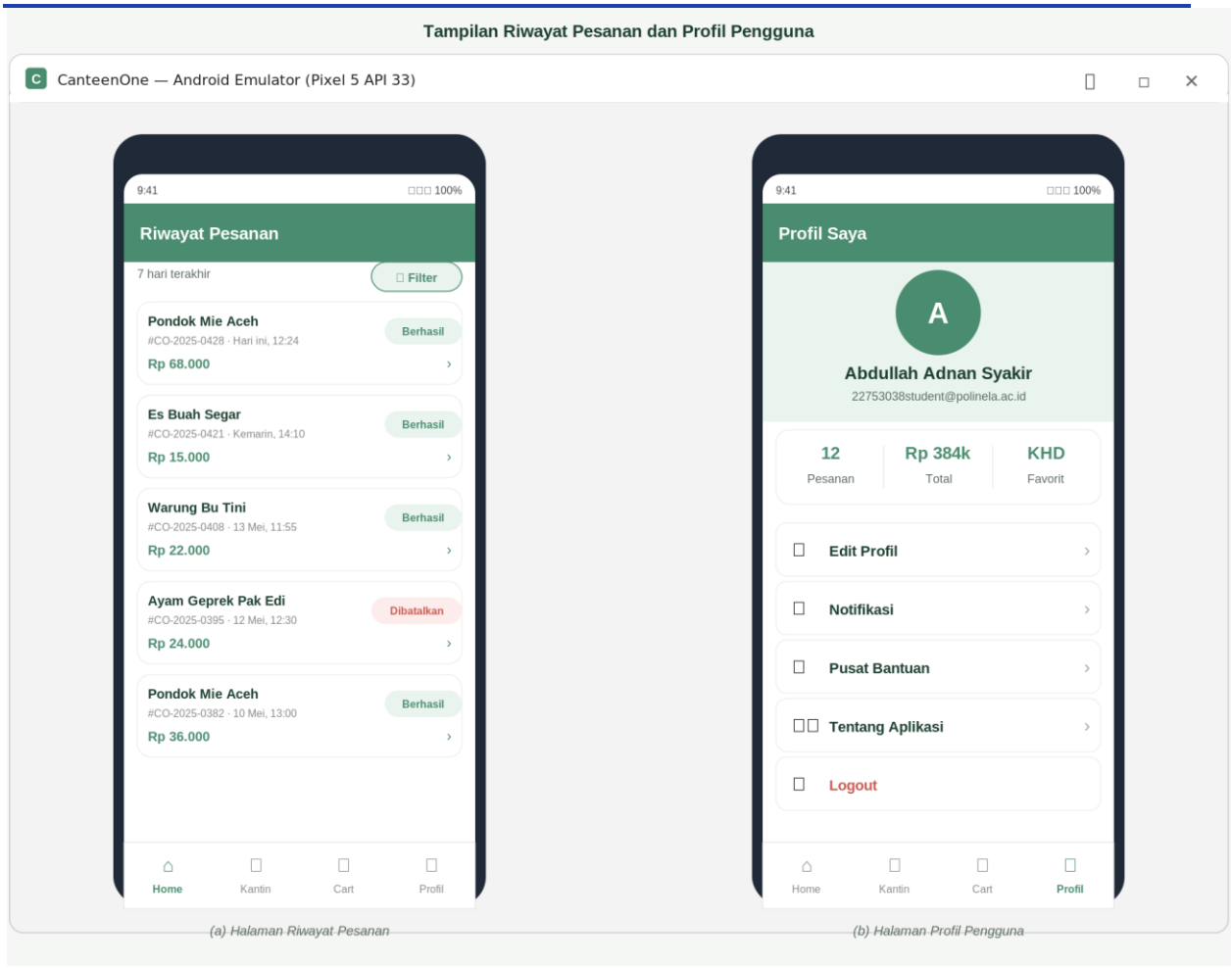
Gbr. 6. Tampilan browse warung dan modal detail produk.

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 1, Juni 2025, hal. 158-175
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788



Gbr. 7. Tampilan keranjang multi-produk dan status pesanan.

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 1, Juni 2025, hal. 158-175
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788



Gbr. 8. Tampilan riwayat pesanan dan profil pengguna.

TABEL IV
FITUR APLIKASI CANTEENONE YANG DIIMPLEMENTASIKAN

No	Fitur	Deskripsi	Status
1	Splash Screen	Tampilan awal 3 detik sebelum login	Berhasil
2	Login	Autentikasi username & password via API	Berhasil
3	Register	Pendaftaran akun baru (username, email, password)	Berhasil
4	Home/Beranda	Carousel banner, preview menu, produk spesial	Berhasil
5	Pilih Kantin	4 kantin tersedia dalam tampilan grid	Berhasil
6	Browse Warung	Daftar warung per kantin dengan filter kategori	Berhasil
7	Detail Produk	Modal bottom sheet: foto, nama, harga, beli	Berhasil
8	Pemesanan	Atur jumlah, tambah catatan, input nomor meja	Berhasil
9	Multi-Produk	Tambah beberapa produk dari warung berbeda	Berhasil

10	Pencarian	Cari produk/warung secara real-time	Berhasil
11	Status Pesanan	Pantau status: Sedang Disiapkan → Berhasil	Berhasil
12	Riwayat Pesanan	Lihat histori pesanan lengkap dengan filter	Berhasil
13	Profil Pengguna	Lihat & edit username, email, nomor telepon	Berhasil
14	Pusat Bantuan	FAQ dan kontak bantuan	Berhasil
15	Logout	Keluar dari akun dengan aman	Berhasil

4.2 Hasil Pengujian Black Box Testing

Pengujian Black Box Testing terhadap 58 skenario uji menghasilkan 58 status PASS atau tingkat keberhasilan 100% pada delapan modul pengujian. Modul autentikasi (login dan registrasi) diuji dengan 11 skenario, modul home/beranda 6 skenario, modul pilih kantin 5 skenario, modul browse produk warung 6 skenario, dan empat modul lain dengan jumlah skenario yang sebanding sebagaimana ditunjukkan pada Tabel V. Tingkat keberhasilan 100% ini memberikan bukti bahwa setiap skenario fungsional yang diturunkan dari spesifikasi kebutuhan menghasilkan keluaran yang sesuai harapan. Hasil yang serupa dilaporkan oleh Waliyah et al. [19] pada sistem penjualan dan Wiandari et al. [20] pada sistem koperasi, di mana cakupan pengujian fungsional yang menyeluruh menjadi prasyarat sebelum tahap penerimaan pengguna. Perlu dicatat bahwa pengujian Black Box hanya menguji kesesuaian fungsional pada lingkungan jaringan lokal kampus; keandalan pada beban tinggi dan jaringan publik membutuhkan pengujian non-fungsional tambahan yang berada di luar lingkup penelitian ini.

TABEL V
REKAPITULASI HASIL BLACK BOX TESTING PER MODUL

No	Modul Pengujian	Jumlah TC	PASS	FAIL	Tingkat Keberhasilan
1	Autentikasi (Login & Register)	11	11	0	100%
2	Halaman Home / Beranda	6	6	0	100%
3	Pilih Kantin	5	5	0	100%
4	Browse Produk Warung	6	6	0	100%
5	Detail Produk & Pemesanan	9	9	0	100%
6	Pencarian Real-time	5	5	0	100%
7	Status & Riwayat Pesanan	9	9	0	100%
8	Profil & Logout	7	7	0	100%
	TOTAL	58	58	0	100%

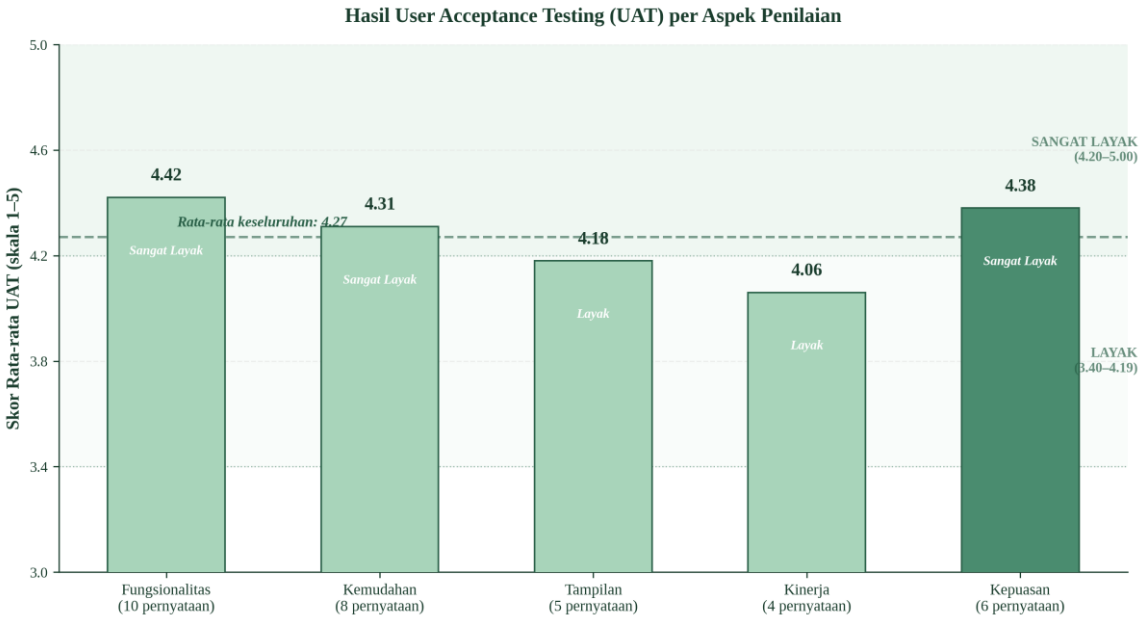
Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 1, Juni 2025, hal. 158-175
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788

4.3 Hasil User Acceptance Testing

User Acceptance Testing dilakukan dengan menyebarkan kuesioner 33 pernyataan kepada responden mahasiswa Polinela. Lima aspek penilaian—fungsionalitas, kemudahan penggunaan, tampilan, kinerja, dan kepuasan—mendapatkan skor rata-rata yang seluruhnya berada di kategori "Layak" hingga "Sangat Layak" sebagaimana dirangkum pada Tabel VI dan divisualisasikan pada Gbr. 9. Aspek fungsionalitas dengan 10 pernyataan menjadi indikator paling tinggi karena seluruh fitur inti—login, pemilihan kantin, pemesanan multi-produk, status dan riwayat pesanan—berhasil dijalankan tanpa kegagalan. Aspek kepuasan dan manfaat juga mendapat respon positif yang menunjukkan bahwa aplikasi dipersepsikan praktis oleh mahasiswa untuk menghemat waktu pemesanan. Pendekatan kuesioner UAT serupa pernah digunakan Yakub et al. [21] dan Kelvin et al. [22] untuk sistem berbasis web, dan paper ini memperluas penerapannya ke konteks aplikasi mobile.

TABEL VI
REKAPITULASI HASIL UAT PER ASPEK PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Jumlah Pernyataan	Skor Rata-rata	Kategori
1	Fungsionalitas	10	4,42	Sangat Layak
2	Kemudahan Penggunaan (Usability)	8	4,31	Sangat Layak
3	Tampilan / Desain	5	4,18	Layak
4	Kinerja (Performance)	4	4,06	Layak
5	Kepuasan dan Manfaat	6	4,38	Sangat Layak
	RATA-RATA KESELURUHAN	33	4,27	Sangat Layak



Gbr. 9. Hasil User Acceptance Testing per aspek penilaian.

4.4 Diskusi: Mengapa Hasil Tersebut Diperoleh

Tingkat keberhasilan 100% pada Black Box Testing terjadi karena daftar 58 skenario uji disusun langsung dari 23 use case yang sudah disetujui di tahap analisis kebutuhan; tidak ada pengujian kombinasi acak yang berada di luar use case. Skor UAT yang masuk kategori "Layak" hingga "Sangat Layak" muncul karena tampilan aplikasi mengikuti pola Android lazim—bottom navigation bar, modal bottom sheet, dan grid layout—yang sudah terbiasa digunakan mahasiswa pada aplikasi lain. Praktik tersebut sejalan dengan prinsip User Centered Design yang dilaporkan Khairi dan Nasution [25]. Penggunaan REST API PHP-MySQL yang tervalidasi pada studi Nurchasanah dan Palasara [11] juga membantu mengurangi risiko kegagalan integrasi data antar lapisan, sehingga tidak ada skenario yang gagal akibat masalah komunikasi klien-server.

4.5 Perbandingan dengan Sistem Manual

Tabel VII menyajikan perbandingan langsung antara model layanan kantin manual yang berjalan sebelumnya dengan implementasi CanteenOne. Pada model manual, mahasiswa harus datang langsung untuk melihat menu yang dipajang di etalase, lalu menyampaikan pesanan secara lisan dan menerima struk tulisan tangan; hal ini meningkatkan risiko salah dengar pesanan dan kesulitan mengingat harga. CanteenOne menyajikan menu digital yang dilengkapi foto produk dan harga, alur pemesanan terkonfirmasi melalui aplikasi, serta riwayat pesanan tersimpan untuk referensi pengguna. Implikasi praktis paling konkret adalah berkurangnya waktu pengambilan keputusan pemesanan karena informasi menu tersedia sebelum mahasiswa berada di lokasi kantin.

TABEL VII
PERBANDINGAN SISTEM MANUAL VS SISTEM CANTEENONE

Aspek	Sistem Manual (Sebelum)	Sistem CanteenOne (Sesudah)
Media Pemesanan	Datang langsung ke kantin	Aplikasi mobile Android
Cara Melihat Menu	Lihat langsung di etalase atau papan tulis	Tampil digital dengan foto & harga
Cara Memesan	Antri dan menyampaikan pesanan lisan	Pilih menu di aplikasi, konfirmasi digital
Informasi Harga	Bertanya langsung ke penjual	Tampil otomatis di aplikasi
Pencarian Produk	Tidak tersedia	Pencarian real-time di seluruh kantin
Riwayat Pesanan	Tidak tersimpan	Tersimpan dan dapat ditelusuri
Pemesanan Multi-Warung	Harus antri di tiap warung	Satu transaksi multi-warung
Konfirmasi Pesanan	Lisan, rentan salah dengar	Tertulis di aplikasi dengan no meja
Status Pesanan	Tidak ada notifikasi	Pantau status real-time

4.6 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki tiga keterbatasan utama yang perlu disampaikan secara jujur. Pertama, deployment masih terbatas pada jaringan lokal kampus karena server dijalankan di atas XAMPP—

penggunaan di luar kampus memerlukan migrasi ke hosting publik. Kedua, metode pembayaran masih berupa pembayaran tunai sehingga aplikasi belum mendukung pembayaran digital seperti yang diintegrasikan oleh Haerani dan Fakhriza [8] melalui Midtrans. Ketiga, aplikasi mobile baru tersedia di sisi pengguna mahasiswa; modul admin warung untuk manajemen produk dan stok belum dikembangkan. Keterbatasan ini sekaligus menjadi peta pengembangan lanjutan yang dirinci pada bagian saran.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengimplementasikan aplikasi mobile CanteenOne untuk pemesanan empat kantin di Politeknik Negeri Lampung menggunakan framework Flutter, REST API berbasis PHP, dan basis data MySQL. Aplikasi mencakup 23 use case dalam tujuh modul fungsional dan 6 tabel basis data yang terorganisasi dalam arsitektur three-tier. Black Box Testing terhadap 58 skenario uji menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, dan User Acceptance Testing dengan 33 pernyataan kuesioner pada lima aspek penilaian menempatkan aplikasi di kategori "Layak" hingga "Sangat Layak" untuk digunakan oleh mahasiswa.

Lima saran pengembangan lanjutan disusun langsung dari keterbatasan yang teridentifikasi: (1) memigrasikan backend dari jaringan lokal XAMPP ke hosting publik dengan dukungan HTTPS agar aplikasi dapat diakses dari luar kampus; (2) mengintegrasikan gateway pembayaran digital seperti QRIS atau Midtrans Payment Gateway sebagaimana dilaporkan efektif oleh Haerani dan Fakhriza [8] pada sistem pemesanan teh berbasis Android; (3) menambahkan layanan notifikasi push (Firebase Cloud Messaging) agar status pesanan dapat dipantau real-time tanpa perlu refresh manual; (4) mengembangkan aplikasi admin/penjual untuk manajemen produk, stok, dan pesanan dari sisi warung; serta (5) memperluas dukungan platform ke iOS untuk menjangkau pengguna iPhone, memanfaatkan keunggulan Flutter sebagai framework lintas platform.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Lampung yang telah memberikan akses dan dukungan fasilitas selama proses perancangan, pengembangan, dan pengujian aplikasi CanteenOne, serta kepada pengelola empat kantin (KHD, QB, GKB, dan Caffe To One) yang telah memberikan informasi katalog menu dan alur layanan.

KONTRIBUSI PENULIS

Abdullah Adnan Syakir: konseptualisasi, perancangan arsitektur sistem, implementasi modul autentikasi dan beranda, penulisan draf awal, koordinasi tim, korespondensi naskah. Muhammad Fathin Abdul Alim: implementasi modul pilih kantin dan browse warung, pengembangan REST API PHP, validasi data, pengujian Black Box. Mutiara Hadisty: implementasi modul detail produk dan pemesanan multi-produk, perancangan UI mockup, pengumpulan data UAT, analisis hasil kuesioner. Puput Sugandari: implementasi modul pencarian dan riwayat pesanan, perancangan ERD dan basis data MySQL, dokumentasi teknis, revisi naskah. Tri Sandhika Jaya: supervisi penelitian, validasi metodologi, review naskah akhir, pendampingan pengujian dan analisis hasil.

PERNYATAAN KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penulisan dan publikasi naskah ini. Aplikasi CanteenOne dikembangkan untuk kepentingan akademik dan layanan kampus, tanpa keterlibatan komersial dari pihak ketiga.

REFERENSI

[1] J. Romadoni, B. R. Hakim, M. Rasyid, "Sistem Informasi Wisata Religi di Kota Banjarmasin Berbasis Flutter dan Firebase," JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer, vol. 2, no. 1, hal. 41–53, 2023, doi: 10.53624/jsitik.v2i1.310.

[2] I. Pramita, L. Hidayati, Y. Aziz, "Aplikasi Android Untuk Bimbingan Skripsi Di Jurusan Sistem Informasi UIN Sumatera Utara," Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (JUKTISI), vol. 2, no. 2, hal. 350–359, 2023, doi: 10.62712/juktisi.v2i2.78.

[3] M. Alda et al., "Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Mobile pada SMK Pemda Lubuk Pakam," JUSIFOR : Jurnal Sistem Informasi dan Informatika, vol. 4, no. 2, hal. 289–298, 2025, doi: 10.70609/jusifor.v4i2.8593.

[4] V. Lim, "Perancangan Sistem Presensi Online dan Penggajian Karyawan Berbasis Mobile," Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI), vol. 4, no. 3, hal. 1669–1679, 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i3.732.

[5] M. F. Siregar et al., "Sistem Informasi Pemesanan Makanan Online," Jurnal Riset Sistem Informasi, vol. 2, no. 4, hal. 13–19, 2025, doi: 10.69714/4t9nht72.

[6] B. Cantika, D. Setiawan, "Perancangan Sistem Informasi Kasir Pada Restoran Razakku," Jurnal SANTI - Sistem Informasi dan Teknik Informasi, vol. 3, no. 2, hal. 114–122, 2024, doi: 10.58794/santi.v3i2.660.

[7] Y. V. Laoli, N. A. Putri, "Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian Pada Restoran Coffee Box Wahid Hasyim Medan Berbasis Web," Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI), vol. 4, no. 1, hal. 184–193, 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i1.378.

[8] S. Haerani, M. Fakhriza, "Sistem Informasi Pemesanan Produk Teh Menggunakan Midtrans Payment Gateway Berbasis Android," Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi, vol. 7, no. 1, hal. 399–410, 2024, doi: 10.32493/jtsi.v7i1.39282.

[9] N. Zahrina, Yahfizham, "Manajemen Proyek Sistem Informasi Data Barang Pada UMKM Warung Bersama," Jurnal Mahasiswa Sistem Informasi (JMSI), vol. 5, no. 2, hal. 123–131, 2024, doi: 10.24127/jmsi.v5i2.5923.

[10] M. Haries, "Sistem Informasi Layanan Aduan Masyarakat Berbasis PHP MySQL Pada Kantor Kepala Desa Panggoi," Jurnal Sistem Informasi, Manajemen dan Teknologi Informasi, vol. 2, no. 2, hal. 21–33, 2024, doi: 10.33020/jsimtek.v2i2.685.

[11] I. Nurchasanah, N. D. Palasara, "Analisis Restful Api Web Service Pada Sistem Informasi Barbershop," JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi), vol. 12, no. 1, 2025, doi: 10.35957/jatisi.v12i1.10404.

[12] D. Nurmadewi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Komputer Menggunakan Framework CodeIgniter," Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi, vol. 7, no. 3, hal. 1007–1012, 2024, doi: 10.32493/jtsi.v7i3.38754.

[13] S. H. Ningsi, D. Hendryadi, J. Iryani, "Web-Based Administrative Management Information System Using The Waterfall Method At The Bina Adinata Institute Of Technology And Business," Journal System Information And Computer, vol. 1, no. 2, hal. 68–79, 2023, doi: 10.63989/ammatoa.v1i2.8.

[14] D. N. Sari, V. Amalia, D. Apriadi, "Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan dan Persediaan Barang," Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI), vol. 4, no. 2, hal. 621–630, 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.489.

[15] Z. Syahputra, "Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Donatur Anak Panti Asuhan Berbasis Web Menggunakan Metode SDLC," Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI), vol. 4, no. 2, hal. 1370–1376, 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.672.

[16] Chandra, D. Setiawan, "Perancangan Sistem Informasi Pada JJ Gym Menggunakan Metode Waterfall," Jurnal SANTI - Sistem Informasi dan Teknik Informasi, vol. 3, no. 3, hal. 144–152, 2024, doi: 10.58794/santi.v3i3.688.

[17] F. Widianto, "Implementasi Model SDLC Dalam Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Berbasis Web," Sistematis : Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, vol. 1, no. 1, hal. 60–68, 2024, doi: 10.69533/4w86eq90.

[18]D. Enjelina, K. Khotimah, "Sistem Informasi Absensi Kehadiran Kegiatan Magang Mahasiswa Menggunakan Metode Waterfall," Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI), vol. 4, no. 3, hal. 1650–1659, 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i3.679.

[19]Waliyah, F. Aprilyani, Muchlis, V. Febriyanti, "Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web," Jurnal Sistem Informasi, vol. 14, no. 2, hal. 51–59, 2025, doi: 10.51998/jsi.v14i02.643.

[20]L. Wiandari, J. Maulani, M. R. Raharjo, "Aplikasi Sistem Informasi Simpan Pinjam Berbasis Web Pada Koperasi Karyawan Bina Usaha," Jurnal Sains Sistem Informasi, vol. 3, no. 3, hal. 109–109, 2025, doi: 10.31602/jssi.v3i3.20517.

[21]H. Yakub, B. Daniawan, A. Wijaya, L. Damayanti, "Sistem Informasi E-Commerce Berbasis Website Dengan Metode Pengujian User Acceptance Testing," JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer, vol. 2, no. 2, hal. 113–127, 2024, doi: 10.53624/jsitik.v2i2.362.

[22]Kelvin, Tony, T. Sutrisno, "Sistem Informasi Organisasi Kemahasiswaan Berbasis Web Pada Universitas Tarumanagara," Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi, vol. 12, no. 1, 2024, doi: 10.24912/jiksi.v12i1.28271.

[23]E. Poerwandono, L. Nabilah, P. S. D. Azzizah, et al., "Implementasi Sistem Informasi Presensi Berbasis Web di TK Nailus Sa'adah," INFORMASI (Jurnal Informatika dan Sistem Informasi), vol. 17, no. 1, hal. 67–82, 2025, doi: 10.37424/informasi.v17i1.355.

[24]I. Muslihah, N. A. R. Rais, "Sistem Informasi Akuntansi Keuangan Sekolah Berbasis Client Server," Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi, vol. 2, no. 2, hal. 45, 2021, doi: 10.33365/jdmsi.v2i2.1343.

[25]N. L. Khairi, M. I. P. Nasution, "Sistem Informasi E-Raport dengan Metode User Centered Design (UCD) Berbasis Android," Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi, vol. 7, no. 1, hal. 50–59, 2024, doi: 10.32493/jtsi.v7i1.36118.