

IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *HEADLESS E-COMMERCE* MENGGUNAKAN MEDUSAJS UNTUK Mendukung Transaksi B2B2C PADA PT INOVASI TEKNOLOGI CEMERLANG, JAKARTA UTARA

Gilang Ramadhan^{1*}

¹ Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika

*Corresponding email: gramadhan2511@gmail.com

Abstrak:

PT Inovasi Teknologi Cemerlang merupakan importir resmi dan distributor perangkat teknologi yang melayani konsumen ritel (B2C) dan mitra *reseller* (B2B) secara bersamaan. Perusahaan belum memiliki platform *e-commerce* mandiri yang mengintegrasikan kedua segmen tersebut, sehingga transaksi *reseller* masih dikelola secara manual melalui WhatsApp tanpa mekanisme harga khusus dan pelacakan pesanan yang terstruktur, sedangkan penjualan ritel bergantung pada *marketplace* pihak ketiga yang komisinya terus meningkat. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan platform *e-commerce* mandiri berbasis arsitektur *headless commerce* untuk mendukung transaksi B2B2C. Sistem dikembangkan menggunakan model *Waterfall* dengan MedusaJS v2 sebagai *commerce core* dan Next.js 15 sebagai *storefront* yang terhubung melalui REST API. Diferensiasi harga dan hak akses antara segmen B2C dan B2B diimplementasikan menggunakan fitur *Customer Group* dan *Price List*, sehingga *reseller* terverifikasi secara otomatis memperoleh harga grosir setelah *login*. Platform diintegrasikan dengan Midtrans untuk pembayaran dan RajaOngkir untuk kalkulasi ongkos kirim, serta dilengkapi modul kustom saldo, koin *cashback*, dan *voucher*. Hasil *Black Box Testing* terhadap 28 skenario uji yang mencakup 23 kebutuhan fungsional menunjukkan status Valid pada seluruh skenario. *User Acceptance Testing* terhadap 50 responden menghasilkan tingkat penerimaan sebesar 88,0% untuk pelanggan B2C, 86,7% untuk *reseller* B2B, dan 84,2% untuk admin, dengan rata-rata keseluruhan 86,3% yang termasuk kategori Sangat Layak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arsitektur *headless commerce* berbasis MedusaJS mampu melayani transaksi B2C dan B2B dalam satu sistem terpusat sehingga perusahaan memiliki kendali penuh atas data dan alur transaksinya.

Kata kunci: *headless commerce*, MedusaJS, B2B2C, *e-commerce*, *user acceptance testing*

Abstract:

PT Inovasi Teknologi Cemerlang is an official importer and distributor of technology devices that serves retail consumers (B2C) and reseller partners (B2B) at the same time. The company did not yet have an independent *e-commerce* platform integrating both segments, so reseller transactions were handled manually through WhatsApp without structured special pricing or order tracking, while retail sales depended on third-party marketplaces whose commissions continue to rise. This study aims to design and implement an independent *e-commerce* platform based on a *headless commerce* architecture to support B2B2C transactions. The system was developed using the *Waterfall* model, with MedusaJS v2 as the *commerce core* and Next.js 15 as the *storefront*, connected through a REST API. Price and access differentiation between the B2C and B2B segments was implemented using the *Customer Group* and *Price List* features, so that verified resellers automatically see wholesale prices after logging in. The platform is integrated with Midtrans for payments and RajaOngkir for shipping cost calculation, and is extended with custom modules for wallet balance, *cashback* coins, and *vouchers*. *Black Box Testing* of 28 test scenarios covering 23 functional requirements produced a *Valid* status for all scenarios. *User Acceptance Testing* involving 50 respondents produced acceptance rates of 88.0% for B2C customers, 86.7% for B2B resellers, and 84.2% for administrators, with an overall average of 86.3% in the *Highly Feasible* category. The results show that a MedusaJS-based *headless commerce* architecture can serve B2C and B2B transactions in a single centralized system, giving the company full control over its data and transaction flow.

Keywords: *headless commerce*, MedusaJS, B2B2C, *e-commerce*, *user acceptance testing*

PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi digital Indonesia mendorong pelaku usaha untuk memperluas kehadiran digital guna mempertahankan daya saing. Laporan *e-Conomy SEA 2025* mencatat nilai ekonomi digital Indonesia mendekati 100 miliar dolar AS, dengan sektor *e-commerce* sebagai kontributor terbesar senilai 71 miliar dolar AS (Google, Temasek, & Bain &

Company, 2025). Meskipun pasarnya tumbuh pesat, ekosistem *e-commerce* nasional masih didominasi oleh *marketplace* pihak ketiga. Memasuki Mei 2026, hampir seluruh platform *e-commerce* besar di Indonesia, termasuk Shopee, Tokopedia, dan TikTok Shop, menaikkan biaya layanan penjual secara bersamaan (Medianti, 2026), dan kenaikan komisi TikTok Shop bahkan mendapat tanggapan dari Menteri UMKM (CNBC Indonesia, 2026). Kondisi ini menggerus margin keuntungan penjual dan mendorong sebagian penjual beralih ke kanal penjualan mandiri (Medianti, 2026). Kerangka perizinan dan pengawasan perdagangan melalui sistem elektronik sendiri telah diatur dalam Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 31 Tahun 2023 (Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, 2023).

PT Inovasi Teknologi Cemerlang merupakan importir resmi dan distributor perangkat teknologi, aksesoris komputer, serta *peripheral* yang berlokasi di Jakarta Utara. Perusahaan melayani dua segmen sekaligus, yaitu konsumen ritel melalui skema *Business-to-Consumer* (B2C) dan mitra *reseller* berupa toko komputer melalui skema *Business-to-Business* (B2B). Mitra *reseller* kemudian menjual kembali produk kepada konsumen akhir, sehingga terbentuk rantai *Business-to-Business-to-Consumer* (B2B2C) (Awa et al., 2024). B2B merupakan bentuk *e-commerce* dengan nilai transaksi terbesar karena melibatkan perdagangan antarperusahaan (Laudon & Traver, 2023). Namun, hasil observasi menunjukkan bahwa penjualan B2C masih bergantung pada *marketplace*, sedangkan transaksi *reseller* dikelola secara manual melalui WhatsApp tanpa mekanisme penetapan harga khusus, konfirmasi pesanan, maupun pelacakan pengiriman yang terstruktur. Akibatnya, harga grosir rawan tidak konsisten, data pelanggan tidak dimiliki perusahaan, dan perusahaan belum memiliki platform yang mengintegrasikan kedua segmen dalam satu sistem.

Pemilihan arsitektur sistem menjadi faktor penting dalam membangun platform yang melayani B2C dan B2B secara bersamaan. Arsitektur monolitik menyatukan lapisan presentasi, logika bisnis, dan akses data dalam satu *codebase* (Waruwu & Nuryana, 2023), sehingga menyulitkan pengujian, *debugging*, dan skalabilitas karena komponennya tidak dapat dipisahkan secara independen (Sidiq et al., 2024). Sebagai alternatif, arsitektur *headless commerce* memisahkan lapisan *frontend* dari *commerce engine* dan menghubungkan keduanya melalui *Application Programming Interface* (API), sehingga satu *backend* dapat melayani beberapa antarmuka sekaligus (Perelekhov, 2026). Komunikasi tersebut umumnya memanfaatkan REST API dengan format data JSON (Palasara et al., 2025). Kajian literatur menunjukkan bahwa pemisahan *frontend* dan *backend* menghasilkan platform *e-commerce* yang lebih fleksibel dan mudah diintegrasikan dengan layanan eksternal (Pratama et al., 2025), meskipun performa platform menjadi sangat bergantung pada kualitas lapisan API (Perelekhov, 2026).

Penelitian ini menggunakan MedusaJS v2, yaitu platform *headless commerce open-source* berbasis Node.js yang mengadopsi arsitektur modular dan menyediakan fitur *Sales Channel*, *Customer Group*, dan *Price List* secara bawaan (Medusa, 2025). Pada sisi antarmuka digunakan Next.js 15 yang mendukung *Server-Side Rendering* (SSR) dan terbukti mampu meningkatkan performa *frontend website* (Nugroho & Sugandi, 2025). Sejumlah penelitian terdahulu telah membahas aspek-aspek yang berkaitan, antara lain pemanfaatan API Midtrans dan RajaOngkir pada sistem penjualan *online* (Maulana et al., 2024), pengembangan *e-commerce* UMKM dengan model *Waterfall* dan *blackbox testing* (Angel et al., 2025), serta pengujian sistem *e-commerce* menggunakan *User Acceptance Testing* (Yakub et al., 2024). Penelitian lain menunjukkan bahwa program *cashback* berpengaruh terhadap minat dan perilaku belanja konsumen *e-commerce* (Sudiantini et al., 2023; Syamsiyah & Nirawati, 2024). Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut umumnya berfokus pada satu segmen transaksi, menggunakan arsitektur monolitik, atau bersifat kajian perilaku tanpa implementasi teknis. Berdasarkan penelusuran pustaka, masih terbatas penelitian di Indonesia yang mengimplementasikan arsitektur *headless commerce* berbasis MedusaJS

untuk transaksi B2B2C dengan diferensiasi harga otomatis berbasis *Customer Group* dan fitur loyalitas pelanggan dalam satu platform.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan platform *e-commerce* mandiri bernama *itech-store* berbasis arsitektur *headless commerce* menggunakan MedusaJS v2 dan Next.js 15 pada PT Inovasi Teknologi Cemerlang. Secara khusus, penelitian ini (1) merancang arsitektur *headless commerce* yang mendukung transaksi B2B2C secara terintegrasi, (2) mengimplementasikan diferensiasi harga dan hak akses B2C dan B2B menggunakan *Customer Group* dan *Price List*, (3) membangun *storefront* yang terintegrasi dengan layanan pembayaran, pengiriman, dan modul loyalitas, serta (4) mengevaluasi platform melalui *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan pendekatan studi kasus pada PT Inovasi Teknologi Cemerlang, Jakarta Utara. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pengembangan perangkat lunak dengan model *Waterfall*, dan pengujian sistem.

1. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui empat teknik berikut.

- 1) Observasi, yaitu pengamatan langsung terhadap proses penjualan yang berjalan, meliputi alur transaksi B2C melalui *marketplace* dan alur transaksi B2B yang masih dikelola melalui WhatsApp.
- 2) Wawancara dengan pihak manajemen dan staf operasional untuk menggali kebutuhan fungsional, kendala pengelolaan transaksi, serta harapan pengguna terhadap platform.
- 3) Studi pustaka terhadap jurnal ilmiah, buku, regulasi, dan dokumentasi resmi teknologi yang digunakan.
- 4) Kuesioner UAT dengan skala Likert 1 sampai 5 yang disebarakan secara daring melalui Google *Forms* kepada responden pada tahap pengujian.

2. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan sistem menggunakan model *Waterfall*, yaitu pendekatan sekuensial dan terstruktur yang sesuai untuk proyek dengan kebutuhan yang telah terdefinisi sejak awal (Angel et al., 2025). Model ini menyediakan dokumentasi yang jelas pada setiap fase sehingga proses pengembangan dapat dipantau secara sistematis (Siburian & Latifah, 2023). Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Analisis kebutuhan, yaitu identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional untuk segmen B2C, B2B, dan admin berdasarkan hasil observasi dan wawancara.
- 2) Desain, yaitu perancangan arsitektur *headless commerce*, basis data, dan antarmuka pengguna. Perancangan dimodelkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) (Wayahdi & Ruziq, 2023) berupa *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Deployment Diagram* (Narulita et al., 2024), serta *Entity Relationship Diagram* (ERD).
- 3) Implementasi (*code generation*), yaitu pengembangan *backend* MedusaJS v2, *storefront* Next.js 15, modul kustom, serta integrasi layanan eksternal.
- 4) Pengujian, yaitu *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT).
- 5) *Support*, yaitu *deployment* pada *Virtual Private Server* (VPS) di lingkungan *staging* beserta dokumentasi spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak.

3. Metode Pengujian

Black Box Testing digunakan untuk memverifikasi kesesuaian fungsi sistem terhadap spesifikasi tanpa melihat struktur internal kode program (Fahrezi et al., 2022).

Pengujian menggunakan teknik *Equivalence Partitions*, yaitu membagi data masukan ke dalam kelas valid dan tidak valid sehingga setiap kondisi dapat terwakili (Fahrezi et al., 2022; Sula et al., 2023). Setiap kebutuhan fungsional diuji dengan minimal satu skenario, sedangkan fungsi kritis diuji dengan skenario masukan valid dan tidak valid.

UAT digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna akhir terhadap sistem yang dibangun (Yakub et al., 2024). Populasi penelitian adalah seluruh karyawan PT Inovasi Teknologi Cemerlang yang berjumlah 50 orang. Karyawan dipilih karena platform masih berada pada lingkungan *staging* dan belum digunakan untuk transaksi komersial, sehingga pengujian dilakukan oleh pihak yang memahami proses bisnis B2C dan B2B perusahaan. Jumlah sampel minimal dihitung menggunakan rumus Slovin pada persamaan (1).

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2} \quad (1)$$

Keterangan: n adalah jumlah sampel, N adalah jumlah populasi, dan e adalah batas toleransi kesalahan sebesar 10%. Dengan $N = 50$, diperoleh $n = 50 / (1 + 50 \times 0,1^2) = 33,33$ yang dibulatkan menjadi 34 responden. Penelitian ini melibatkan seluruh 50 anggota populasi (sampling jenuh), sehingga jumlah responden telah melampaui batas minimal. Responden dibagi ke dalam tiga kelompok peran sesuai Tabel 1.

Tabel 1. Pembagian Responden UAT

No	Kelompok Responden	Kuesioner	Jumlah
1	Pelanggan B2C / calon pelanggan	A (13 pernyataan)	24 orang
2	Reseller B2B / calon reseller	B (9 pernyataan)	13 orang
3	Admin / staf operasional	C (8 pernyataan)	13 orang
Total			50 orang

Sumber: Hasil penelitian (2026)

Setiap kuesioner mencakup aspek fungsionalitas, kemudahan penggunaan, dan kepuasan. Jawaban diberi bobot 5 (Sangat Setuju) sampai 1 (Sangat Tidak Setuju), kemudian persentase penerimaan setiap pernyataan dihitung menggunakan persamaan (2) (Fitriastuti et al., 2024).

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \quad (2)$$

Skor maksimum diperoleh dari jumlah responden dikalikan 5. Hasil persentase diinterpretasikan ke dalam kategori Sangat Layak (81–100%), Layak (61–80%), Cukup (41–60%), Kurang (21–40%), dan Sangat Kurang (0–20%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kebutuhan

Analisis sistem berjalan menunjukkan bahwa penjualan PT Inovasi Teknologi Cemerlang dilakukan melalui dua kanal yang terpisah dan tidak terintegrasi. Berdasarkan permasalahan tersebut, dirumuskan 23 kebutuhan fungsional yang dikelompokkan berdasarkan aktor sebagaimana diringkas pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Kebutuhan Fungsional Platform itech-store

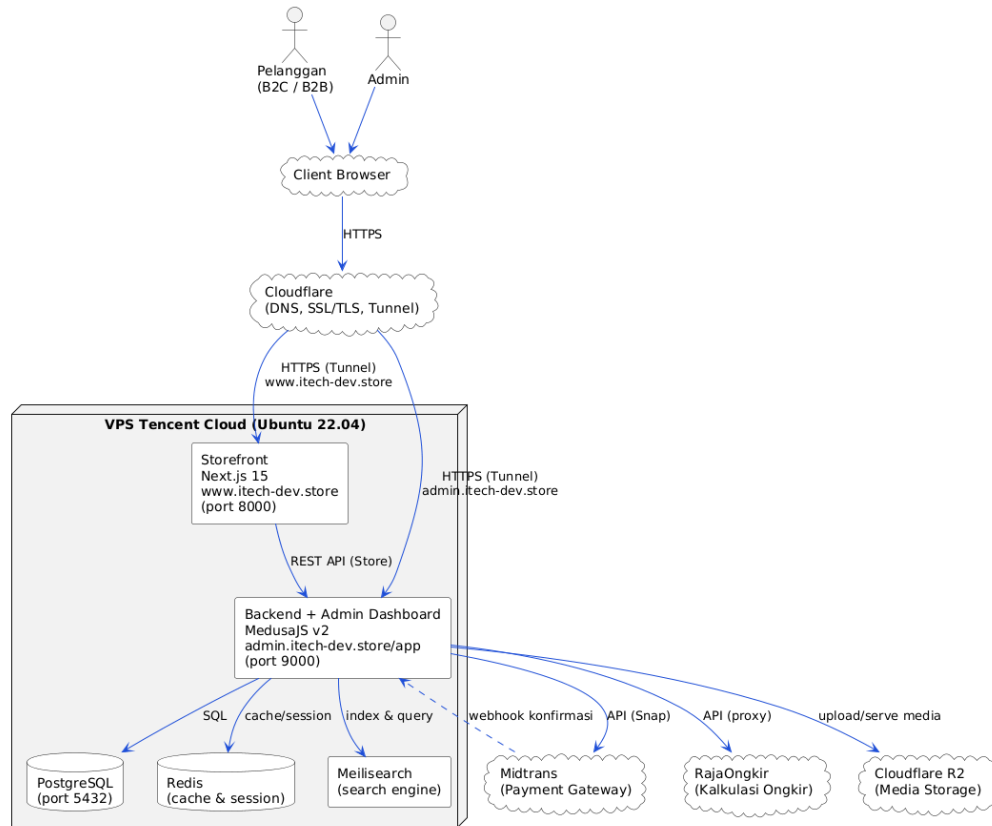
Aktor	Kebutuhan Fungsional Utama	Jumlah
Pelanggan B2C	Registrasi dan <i>login</i> , katalog dengan harga ritel, pencarian produk (Meilisearch), keranjang, <i>checkout</i> dengan alamat tersimpan, kalkulasi ongkos kirim (RajaOngkir), pembayaran Midtrans Snap (<i>Virtual Account</i> , QRIS, dan dompet digital), <i>voucher</i> , dan koin <i>cashback</i> (maksimal 10% per transaksi)	9
Pelanggan Umum (B2C dan B2B)	<i>Top-up</i> saldo akun melalui Midtrans Snap	1
Reseller B2B	Registrasi <i>reseller</i> dengan data toko, status verifikasi, akses fitur <i>reseller</i> setelah disetujui admin, harga grosir otomatis, pemesanan dengan harga grosir, dan pemantauan status pesanan	6
Admin	<i>Login</i> Medusa Admin, manajemen produk, kategori, dan stok, verifikasi atau penolakan <i>reseller</i> , manajemen <i>Customer Group</i> dan <i>Price List</i> , manajemen <i>voucher</i> dan promosi, manajemen pesanan B2C dan B2B, serta manajemen saldo dan koin	7
Total		23

Sumber: Hasil penelitian (2026)

Kebutuhan non-fungsional mencakup performa melalui SSR, keamanan komunikasi HTTPS dan autentikasi berbasis token, ketersediaan melalui Cloudflare Tunnel, tampilan responsif, kemudahan pemeliharaan melalui modul kustom yang berdiri sendiri, serta penyimpanan aset media pada Cloudflare R2.

2. Arsitektur Sistem

Arsitektur platform itech-store dibangun mengikuti prinsip *headless commerce*, di mana *backend* MedusaJS v2 terpisah sepenuhnya dari *storefront* Next.js 15 dan keduanya berkomunikasi melalui REST API. Gambar 1 memperlihatkan hubungan antarkomponen sistem.



Gambar 1. Arsitektur Perangkat Lunak Platform itech-store
Sumber: Dokumentasi penelitian (2026)

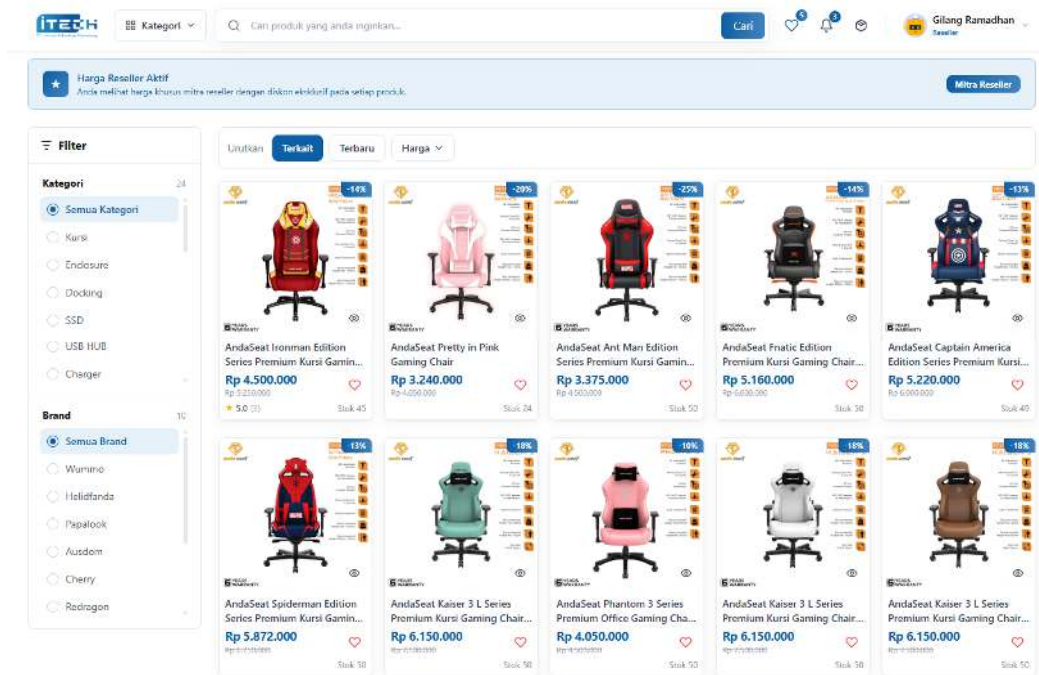
Pengguna mengakses platform melalui Cloudflare yang berperan sebagai DNS, terminasi SSL/TLS, dan Cloudflare Tunnel menuju VPS. Mekanisme *tunneling* memungkinkan layanan diekspos ke internet tanpa membuka *port* server (Adhar & Saprudin, 2023), dan layanan Cloudflare terbukti mampu mengurangi risiko pemindaian serta eksploitasi siber (Ripai et al., 2025). Seluruh komponen inti dijalankan pada satu VPS (Gea et al., 2023), yaitu *storefront* Next.js (*port* 8000), *backend* MedusaJS (*port* 9000), PostgreSQL sebagai basis data utama, Redis sebagai *cache* dan manajemen *session* (Tofan et al., 2026), serta Meilisearch sebagai mesin pencari produk. *Backend* terhubung dengan Midtrans sebagai *payment gateway* (Fatman et al., 2023), RajaOngkir untuk kalkulasi ongkos kirim (Maulana et al., 2024), dan Cloudflare R2 untuk penyimpanan gambar produk. Pemanggilan API RajaOngkir tidak dilakukan langsung dari *storefront*, melainkan diproksi melalui *backend* untuk melindungi kunci API dari paparan publik.

3. Mekanisme Diferensiasi Harga B2B2C

Diferensiasi harga antara segmen B2C dan B2B diwujudkan melalui relasi *Customer Group* dengan *Price List*. Sebuah *Price List* bertipe *override* ditargetkan ke *Customer Group* Reseller melalui *Price List Rule*, sehingga ketika *reseller* terverifikasi bertransaksi, harga grosir menggantikan harga ritel bawaan. Kedua segmen menggunakan *storefront*, keranjang, *checkout*, dan alur pembayaran yang sama; perbedaannya terletak pada harga yang berlaku serta fitur khusus *reseller*. Selama pengguna belum *login* atau *login* sebagai pelanggan B2C, sistem menampilkan harga ritel.

Alur pendaftaran *reseller* dimulai ketika calon *reseller* mengisi formulir registrasi beserta data toko. Sistem menyimpan status verifikasi *pending* pada *metadata* pelanggan

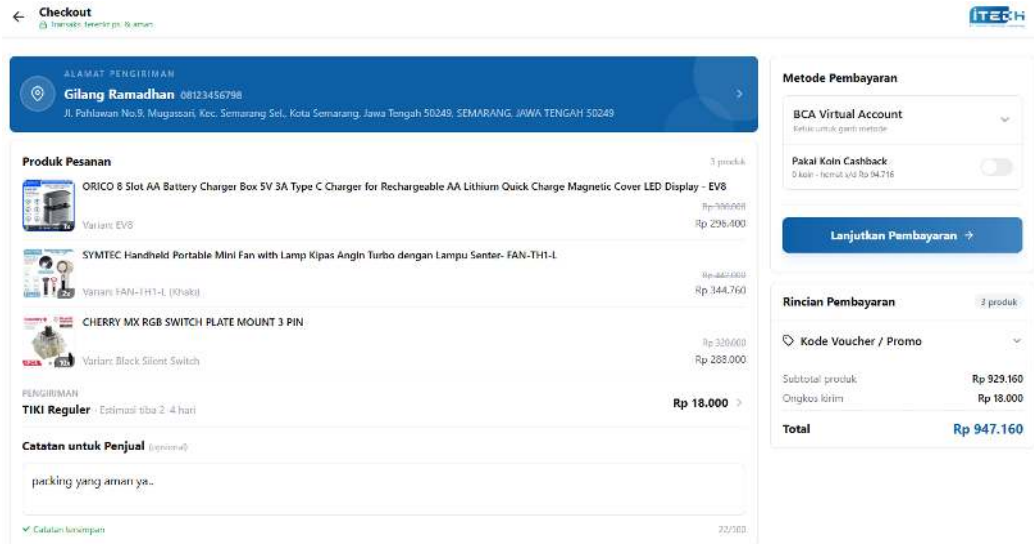
dan mengirim notifikasi kepada admin. Admin memeriksa permohonan melalui Medusa Admin, lalu menyetujui atau menolaknya dengan menyertakan alasan penolakan. Apabila disetujui, *workflow* MedusaJS menambahkan akun tersebut ke *Customer Group* Reseller, sehingga *Price List* B2B berlaku secara otomatis tanpa intervensi manual. Gambar 2 menampilkan katalog yang dilihat oleh *reseller* terverifikasi, lengkap dengan penanda harga *reseller* aktif dan harga grosir yang berbeda dari harga ritel.



Gambar 2. Tampilan Katalog dengan Harga Grosir bagi *Reseller* Terverifikasi
Sumber: Dokumentasi penelitian (2026)

4. Implementasi *Checkout*, Pembayaran, dan Modul Loyalitas

Pada proses *checkout*, *backend* terlebih dahulu memvalidasi *Customer Group* pelanggan untuk menentukan harga yang berlaku. Selanjutnya pelanggan memilih alamat pengiriman, sistem menghitung ongkos kirim melalui *proxy* RajaOngkir, lalu pelanggan dapat menerapkan *voucher* dan koin *cashback* sebelum memilih metode pembayaran menggunakan saldo atau Midtrans Snap dengan pilihan *Virtual Account*, QRIS, dan dompet digital. Setelah Midtrans mengirim notifikasi *webhook* bahwa pembayaran berhasil, sistem memperbarui status pesanan, mengurangi stok, dan mendistribusikan koin *cashback*. Integrasi Midtrans dijalankan pada mode *sandbox* karena platform masih berada pada tahap *staging*. Tampilan halaman *checkout* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Halaman *Checkout* Platform itech-store
Sumber: Dokumentasi penelitian (2026)

Fitur loyalitas diimplementasikan sebagai tiga modul kustom karena tidak tersedia secara bawaan pada MedusaJS. *Custom Wallet Module* mengelola saldo pelanggan yang diisi melalui *top-up* Midtrans. *Custom Coin Module* mencatat koin *cashback* dengan rasio satu koin setara satu rupiah dan membatasi penggunaannya maksimal 10% dari nilai transaksi untuk menjaga margin bisnis. *Custom Voucher Module* memperluas modul *Promotion* bawaan dengan *voucher* bertipe *cashback*. Ketiga modul berdiri sendiri namun saling terintegrasi melalui *Workflows* MedusaJS v2 yang menyediakan *rollback* otomatis apabila salah satu tahap transaksi gagal.

Platform dipublikasikan pada lingkungan *staging* menggunakan VPS Tencent Cloud dengan spesifikasi 2 vCPU, RAM 2 GB, penyimpanan SSD 50 GB, dan sistem operasi Ubuntu 22.04 LTS. Layanan *backend* dan *storefront* dikelola menggunakan PM2 sebagai *process manager*, dengan Node.js 22 LTS sebagai lingkungan eksekusi.

5. Hasil *Black Box Testing*

Black Box Testing dilakukan terhadap seluruh 23 kebutuhan fungsional menggunakan 28 skenario uji. Ringkasan hasil pengujian per kelompok fitur disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil *Black Box Testing*

No	Kelompok Fitur	Contoh Skenario Uji	Skenario	Hasil
1	Registrasi pelanggan	Data valid; email yang sudah terdaftar	2	Valid
2	Katalog dan pencarian	Membuka katalog; kata kunci valid dan tidak ditemukan	3	Valid
3	Keranjang, <i>checkout</i> , dan ongkos kirim	Tambah ke keranjang; alamat tersimpan; kalkulasi RajaOngkir	3	Valid
4	Pembayaran dan saldo	Pembayaran QRIS Midtrans; <i>top-up</i> saldo	2	Valid
5	<i>Voucher</i> dan koin	<i>Voucher</i> valid dan kedaluwarsa; penggunaan koin	3	Valid
6	Fitur <i>reseller</i> B2B	Registrasi, status <i>pending</i> , harga grosir, pemesanan, daftar pesanan	6	Valid
7	Autentikasi admin	Kredensial valid dan salah	2	Valid
8	Produk dan verifikasi <i>reseller</i>	Tambah produk; <i>approve</i> ; <i>reject</i> dengan alasan	3	Valid
9	Harga, promosi, dan pesanan	<i>Customer Group</i> ; <i>Price List</i> ; <i>voucher</i> ; daftar pesanan B2C dan B2B	4	Valid
Total			28	Valid

Sumber: Hasil penelitian (2026)

Seluruh 28 skenario memberikan status Valid, termasuk skenario masukan tidak valid seperti email ganda, *voucher* kedaluwarsa, dan kredensial admin yang salah. Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh kebutuhan fungsional telah terpenuhi dan sistem mampu menangani masukan yang salah dengan pesan kesalahan yang sesuai. Temuan ini sejalan dengan Angel et al. (2025) yang menunjukkan bahwa kombinasi model *Waterfall* dan *blackbox testing* efektif memvalidasi fungsionalitas platform *e-commerce* setelah implementasi.

6. Hasil *User Acceptance Testing*

UAT dilakukan terhadap 50 responden yang dibagi ke dalam tiga kelompok. Rekapitulasi tingkat penerimaan setiap kelompok disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil *User Acceptance Testing*

Kelompok	Responden	Tertinggi	Terendah	Rata-rata
Pelanggan B2C	24	94,2% (<i>login</i>)	84,2% (<i>checkout</i> dan pembayaran)	88,0%
<i>Reseller</i> B2B	13	92,3% (informasi pesanan)	81,5% (pemesanan harga grosir)	86,7%
Admin / staf operasional	13	90,8% (kelayakan operasional)	78,5% (manajemen pesanan B2C dan B2B)	84,2%
Rata-rata keseluruhan	50			86,3%

Sumber: Hasil penelitian (2026)

Kelompok pelanggan B2C memberikan tingkat penerimaan tertinggi sebesar 88,0%, terutama pada kemudahan *login* dan registrasi. Kelompok *reseller* B2B memperoleh 86,7%, dengan nilai tertinggi pada kelengkapan informasi pesanan dan efisiensi dibandingkan transaksi manual melalui WhatsApp (89,2%). Kelompok admin memperoleh 84,2%, dengan nilai tertinggi pada pernyataan bahwa platform layak digunakan secara operasional. Rata-rata keseluruhan sebesar 86,3% berada pada rentang 81–100%, sehingga platform termasuk kategori Sangat Layak. Hasil ini konsisten dengan

Yakub et al. (2024) yang menunjukkan bahwa sistem *e-commerce* yang dirancang sesuai alur bisnis nyata cenderung memperoleh tingkat penerimaan pengguna yang tinggi.

7. Pembahasan

Hasil implementasi menunjukkan bahwa pemisahan *commerce core* dan *storefront* memungkinkan satu *backend* melayani segmen B2C, segmen B2B, dan antarmuka admin dalam satu sistem terpusat, sesuai dengan karakteristik arsitektur *headless commerce* yang dikemukakan Perelekhov (2026). Berbeda dengan Maulana et al. (2024) yang mengintegrasikan Midtrans dan RajaOngkir pada sistem penjualan satu segmen, penelitian ini menempatkan integrasi tersebut di dalam arsitektur *headless* yang melayani dua segmen dengan harga berbeda. Pemanfaatan fitur bawaan *Customer Group* dan *Price List* juga membuat diferensiasi harga tidak memerlukan *plugin* tambahan maupun portal terpisah, sehingga perubahan harga grosir cukup dilakukan admin melalui Medusa Admin dan langsung berlaku bagi seluruh *reseller* terverifikasi.

Nilai terendah pada UAT memberikan arah perbaikan yang jelas. Pernyataan tentang kemudahan manajemen pesanan B2C dan B2B oleh admin memperoleh 78,5% atau berada pada kategori Layak, sedangkan kemudahan *checkout* dan pembayaran bagi pelanggan B2C memperoleh 84,2%. Kedua temuan ini mengindikasikan bahwa alur pengelolaan pesanan lintas segmen dan langkah pembayaran masih perlu disederhanakan. Selain itu, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu platform masih berjalan pada lingkungan *staging* dengan Midtrans mode *sandbox*, responden UAT merupakan karyawan perusahaan yang mensimulasikan peran pelanggan dan *reseller*, serta belum dilakukan pengujian non-fungsional seperti uji beban dan uji keamanan.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil membangun platform *e-commerce* mandiri itech-store berbasis arsitektur *headless commerce* untuk mendukung transaksi B2B2C pada PT Inovasi Teknologi Cemerlang. MedusaJS v2 sebagai *commerce core* dan Next.js 15 sebagai *storefront* yang terhubung melalui REST API mampu melayani segmen B2C dan B2B dalam satu sistem terpusat, sehingga perusahaan memiliki kendali penuh atas data dan alur transaksinya serta mengurangi ketergantungan terhadap *marketplace* pihak ketiga. Diferensiasi harga berbasis *Customer Group* dan *Price List* berjalan otomatis bagi *reseller* terverifikasi dan menggantikan penetapan harga grosir secara manual melalui WhatsApp. Integrasi Midtrans dan RajaOngkir serta modul kustom saldo, koin *cashback*, dan *voucher* juga berhasil diimplementasikan. *Black Box Testing* terhadap 28 skenario yang mencakup 23 kebutuhan fungsional menghasilkan status Valid pada seluruh skenario, dan UAT terhadap 50 responden menghasilkan rata-rata tingkat penerimaan 86,3% dengan kategori Sangat Layak.

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar platform dipindahkan ke lingkungan produksi dengan spesifikasi server yang lebih tinggi, dilengkapi pencadangan basis data berkala dan pemantauan layanan, serta disederhanakan pada alur manajemen pesanan admin dan langkah pembayaran. Penelitian berikutnya dapat mengintegrasikan platform dengan sistem ERP dan sistem pengelolaan pesanan *marketplace*, melibatkan pelanggan dan *reseller* sebenarnya sebagai responden, serta menambahkan pengujian performa dan keamanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhar, S., & Saprudin, U. (2023). Implementasi Cloudflare Zero Trust dalam mendeteksi aktivitas cryptojacking pada jaringan komputer. *JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi)*, 6(1), 23–28. <https://doi.org/10.56327/jtksi.v6i1.1388>
- Angel, R., Agustina, W., Nurhasanah, N., Mauluddin, A. C., & Handayani, R. N. (2025). Pengembangan platform e-commerce UMKM berbasis Laravel dengan blackbox testing dan metode waterfall. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 5(2).

- <https://doi.org/10.52436/1.jpti.684>
- Awa, A., Riyanti, A., & Safari, A. (2024). Eksplorasi model bisnis e-commerce dan penerapannya pada industri pariwisata. *Tourism Scientific Journal*, 10(1), 103–129. <https://doi.org/10.32659/tsj.v10i1.401>
- CNBC Indonesia. (2026, Mei 18). Menteri UMKM tindak TikTok Shop usai naikan biaya komisi seller. <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20260518172505-37-735699/menteri-umkm-tindak-tiktok-shop-usai-naikkan-biaya-komisi-seller>
- Fahrezi, A., Salam, F. N., Ibrahim, G. M., Syaiful, R. R., & Saifudin, A. (2022). Pengujian black box testing pada aplikasi inventori barang berbasis web di PT. AINO Indonesia. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 1(1), 1–5. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic/article/view/1262>
- Fatman, Y., Khoirun Nafisah, N., & Bendoro Jembar Pambudi, P. (2023). Implementasi payment gateway dengan menggunakan Midtrans pada website UMKM Geberco. *Jurnal KomtekInfo*, 10(2), 64–72. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v10i2.364>
- Fitriastuti, F., Eka Putri, A., Kautsar Sunardi, A., & Apriliya Hidayat, R. (2024). Analisis website SIAKAD Universitas Janabadra menggunakan metode UAT. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, 5(1).
- Gea, C., Lase, K. J. D., & Syamsudin, M. (2023). Implementasi virtual private server untuk mini hosting. *Jurnal Sains dan Komputer*, 7(1), 5–9. <https://doi.org/10.61179/jurnalinfact.v7i01.402>
- Google, Temasek, & Bain & Company. (2025). *e-Conomy SEA 2025: From digital decade to AI reality – Accelerating the future in ASEAN*.
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2023 tentang perizinan berusaha, periklanan, pembinaan, dan pengawasan pelaku usaha dalam perdagangan melalui sistem elektronik*.
- Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2023). *E-commerce 2023: Business, technology, society* (17th ed.). Pearson.
- Maulana, F., Nainggolan, E. R., & Rahmayu, M. (2024). Pemanfaatan API Midtrans dan RajaOngkir dalam sistem penjualan online. *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 5(1), 77–87. <https://doi.org/10.31294/reputasi.v5i1.3456>
- Medianti, U. S. (2026, Mei 22). *Biaya admin marketplace naik, seller mulai lirik kanal penjualan mandiri*. Katadata. <https://katadata.co.id/digital/e-commerce/6a1025262a9ca/biaya-admin-marketplace-naik-seller-mulai-lirik-kanal-penjualan-mandiri>
- Medusa. (2025). *Medusa documentation*. <https://docs.medusajs.com/>
- Narulita, S., Nugroho, A., & Abdillah, M. Z. (2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk perancangan sistem informasi manajemen penelitian dan pengabdian masyarakat (SIMLITABMAS). *Bridge: Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, 2(3), 244–256. <https://doi.org/10.62951/bridge.v2i3.174>
- Nugroho, R. P. A., & Sugandi, A. (2025). Meningkatkan performa frontend dengan menggunakan framework Next.js dalam pengembangan website. *Journal of Cyber Health and Computer*, 2(2), 14–19. <https://doi.org/10.64163/jochac.v2i2.31>
- Palasara, N., Nurchasanah, I., & Rizaldy Maylano, S. (2025). Analisis RESTful API web service pada sistem informasi barbershop. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 12(1). <http://jurnal.mdp.ac.id>
- Perelekhov, D. (2026). Headless commerce as an architectural paradigm: Advantages, limitations, and practical implementation. *Vestnik Nauki*.
- Pratama, D., Umi Kalsum, A., Fibrilya Herman, R., Fitri, A., Dewi, K., & Tribuana, D. (2025). Optimalisasi e-commerce melalui teknologi web modern (Next.js, Laravel, dsb):

- Systematic literature review. *Jurnal Teknologi dan Bisnis Cerdas*, 1(3), 182–193.
<https://doi.org/10.64476/jtbc.v1i3.17>
- Ripai, R., Pari, R. A., Sidik, F., Shandy, S. V., & Mahardika, F. (2025). Implementasi layanan Cloudflare sebagai mitigasi terhadap ancaman pemindaian dan eksploitasi siber menggunakan Nmap dan Metasploit. *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, 4(1), 40–49.
<https://doi.org/10.56211/sudo.v4i1.902>
- Siburian, R. O., & Latifah, F. (2023). Penerapan metode waterfall dalam perancangan sistem informasi berbasis web pada PT. Garuda Inti Sentosa untuk meningkatkan penjualan. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 7(4), 972–983. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v7i4.1252>
- Sidiq, M. A. Z., Anshori, M. I., & Yaqin, R. A. (2024). Penerapan arsitektur monolitik pada aplikasi jasa service online Tekku berbasis web. *JUKI: Jurnal Komputer dan Informatika*, 6(1).
- Sudiantini, D., Diniyah, I., Andreas, R., Setiawan, A., & Diah Puspita, A. (2023). Pengaruh program cashback terhadap minat beli konsumen di e-commerce. *Neraca Manajemen, Akuntansi, Ekonomi*, 1(2). <https://doi.org/10.8734/mnmae.v1i2.359>
- Sula, Y. Y. D., Dace, A. A., Daffa, M. H., Dwiguna, R. H., & Saifudin, A. (2023). Penerapan pengujian black box sistem informasi manajemen dosen. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 2(1), 299–309.
<https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic/article/view/3034>
- Syamsiyah, A. D., & Nirawati, L. (2024). Pengaruh live streaming, flash sale, dan cashback terhadap perilaku impulse buying pada pengguna e-commerce Shopee di Surabaya. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 6(5).
<https://doi.org/10.47467/alkharaj.v6i5.2119>
- Tofan, Y. A., Parlika, R., & Krispriyanto, S. P. (2026). Perancangan arsitektur cache-aside menggunakan Redis pada sistem informasi akademik: Studi prototipe dan simulasi beban. *Jurnal Informatika Polinema*, 12(3), 493–502.
<https://doi.org/10.33795/jip.v12i3.9675>
- Waruwu, S., & Nuryana, I. K. D. (2023). Implementasi arsitektur monolitik pada rancang bangun sistem informasi. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 4(4), 399–404. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jinacs/article/view/53665>
- Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2023). Pemodelan sistem penerimaan anggota baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi kasus: Programmer Association of Battuta). *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1514–1521. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12870>
- Yakub, H., Daniawan, B., Wijaya, A., & Damayanti, L. (2024). Sistem informasi e-commerce berbasis website dengan metode pengujian user acceptance testing. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer*, 2(2), 113–127.
<https://doi.org/10.53624/jsitik.v2i2.362>