JTIK
Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi

JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)
p-ISSN : 2087-0868 (media cetak); e-ISSN : 2598-9707 (media online)
Vol. 17, No. 2, September 2026
http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN VOUCHER WIFI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL DENGAN NOTIFIKASI KODE OTOMATIS MELALUI WHATSAPP GATEWAY

Irwandi Purba[1] ,Nur Rokhman[2]
[1,2] Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sains dan Teknologi Komputer, Semarang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received May 22, 2026
Revised May 25, 2026
Accepted Juni 10, 2026

Keywords:

Black Box Testing;
Express.js;
React;
Sistem Informasi Penjualan;
Voucher WiFi;
Waterfall;
WhatsApp Gateway;

ABSTRACT

AnggaNet is an individual WiFi voucher service provider that still manages its sales process manually, resulting in frequent recording errors and preventing customers from purchasing vouchers whenever the owner is unavailable. This study aims to develop a web-based WiFi voucher sales information system using React, Express.js, Prisma, and MySQL, integrated with WhatsApp Gateway to automatically deliver voucher codes to customers upon successful transactions. The system was developed using the Waterfall method and evaluated through Black Box Testing. This system is expected to automate AnggaNet's transaction process efficiently without requiring the owner's physical presence in every transaction.

Corresponding Author:

Irwandi Purba,
Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sains dan Teknologi Komputer, Semarang, Indonesia
Jl. Majapahit 605, Semarang, Indonesia.
Email: purbatamsar0@gmail.com

OPEN ACCESS

1. INTRODUCTION

Kebutuhan masyarakat terhadap akses internet yang cepat dan terjangkau terus meningkat seiring perkembangan teknologi digital. Internet kini menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari, baik untuk keperluan pendidikan, pekerjaan, maupun hiburan. Kondisi ini menciptakan peluang bagi pengusaha mikro untuk menyediakan layanan internet berbentuk voucher WiFi kepada masyarakat sekitar. [1]

AnggaNet adalah usaha penyedia layanan voucher WiFi perseorangan yang beroperasi di lingkungan sekitar tempat tinggal pemiliknya. Meskipun permintaan pelanggan cukup stabil, seluruh proses penjualan masih dilakukan secara manual: pelanggan harus menghubungi pemilik secara langsung, transaksi dicatat di buku tulis, dan kode

voucher diberikan secara tatap muka. Kondisi ini membuat transaksi tidak dapat berjalan ketika pemilik tidak berada di tempat [2].

Sistem informasi merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut karena dapat memudahkan pengelolaan dan penyimpanan data sehingga menghasilkan informasi yang tepat dan akurat [2]. Dengan menerapkan sistem penjualan berbasis website, penjual dapat mengurangi pencatatan manual yang berisiko menimbulkan kesalahan dan keterlambatan dalam melayani pelanggan [1]. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ramadhan dan Voutama (2023) membuktikan bahwa sistem informasi penjualan berbasis web mampu meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data secara signifikan [3].

Selain itu, pemanfaatan WhatsApp Gateway dalam sistem informasi terbukti meningkatkan efektivitas penyampaian informasi secara cepat dan *real-time* kepada pengguna [4]. WhatsApp Gateway memungkinkan sistem mengirimkan kode voucher secara otomatis ke nomor pelanggan tanpa intervensi manual dari pemilik usaha [5]. Integrasi ini sangat relevan karena WhatsApp merupakan aplikasi perpesanan yang paling banyak digunakan masyarakat Indonesia sehingga tidak memerlukan instalasi aplikasi tambahan di sisi pelanggan.

Penelitian Hanjaya dan Putra (2024) juga menunjukkan bahwa sistem informasi penjualan berbasis website mampu meningkatkan kepuasan pelanggan dan mempercepat proses transaksi [6] Sementara itu, Putra Nanda et al. (2024) membuktikan bahwa otomasi distribusi kode voucher dapat menekan kesalahan manusia secara drastis dibandingkan proses manual [7]. Namun, penelitian tersebut belum mengintegrasikan notifikasi WhatsApp sebagai media pengiriman kode ke pelanggan.

Berdasarkan permasalahan pada AnggaNet dan kajian penelitian terdahulu, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Penjualan Voucher WiFi Berbasis Web dengan Notifikasi Kode Otomatis melalui WhatsApp Gateway. Sistem dibangun menggunakan React sebagai frontend, Express.js sebagai backend, Prisma ORM, dan MySQL sebagai basis data. Kontribusi penelitian ini mencakup: (1) otomasi proses penjualan voucher WiFi, (2) integrasi WhatsApp Gateway untuk distribusi kode otomatis, (3) validasi sistem melalui Black Box Testing, dan (4) evaluasi usabilitas melalui System Usability Scale (SUS).

Tabel 1 menyajikan perbandingan penelitian ini dengan penelitian terdahulu [3] [6] [16] untuk mempertegas posisi dan kontribusi penelitian.

Tabel 1. Perbandingan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti (Tahun)	Teknologi Utama	Metode Pengujian	WA Gateway	Skor SUS
1	Ramadhan & Voutama (2023)	PHP, MySQL	Black Box	✗	-
2	Hanjaya & Putra (2024)	Web-based	Black Box	✗	-
3	Jourdan & Purwanto (2024)	Web, Waterfall	Black Box	✗	75
4	**Penelitian ini (2024)**	**React, Express.js, Prisma, MySQL**	**Black Box + SUS**	✓	**78,5**

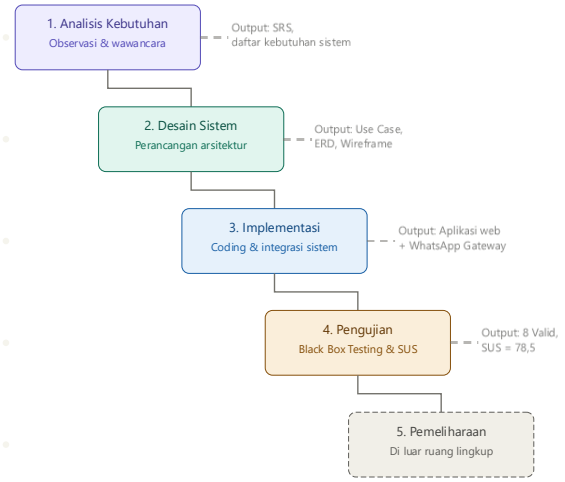
Berdasarkan Tabel 1, penelitian ini unggul dibandingkan penelitian terdahulu karena mengintegrasikan WhatsApp Gateway untuk distribusi kode otomatis dan mengevaluasi usabilitas menggunakan SUS dengan skor 78,5 (Good), yang melampaui capaian Jourdan & Purwanto (2024) [16] sebesar 75.

2. METHOD

a. Research Method

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan metode pengembangan sistem Waterfall. Metode Waterfall dipilih karena kebutuhan sistem AnggaNet sudah dapat didefinisikan dengan jelas sejak awal sehingga setiap tahap pengembangan dapat dilakukan secara berurutan dan terstruktur [9].

Metode Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang bersifat linier dan sekuensial, di mana setiap fase harus diselesaikan sepenuhnya sebelum fase berikutnya dimulai [8]. Model ini terdiri dari lima fase utama yaitu: (1) Analisis Kebutuhan, (2) Desain Sistem, (3) Implementasi, (4) Pengujian, dan (5) Pemeliharaan. Dalam penelitian ini, fase pemeliharaan tidak dilaksanakan karena berada di luar ruang lingkup penelitian.



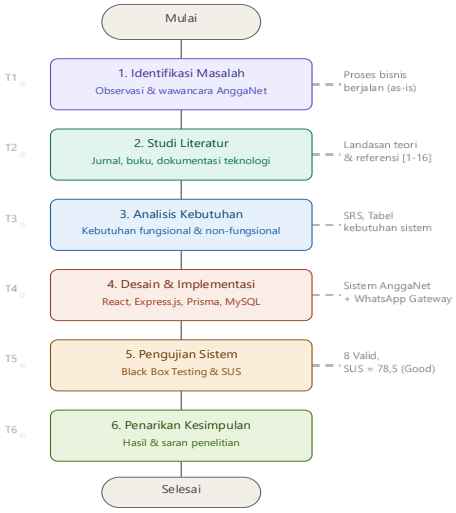
Gambar 1. Alur Metode Pengembangan Waterfall

Alasan pemilihan teknologi pengembangan adalah sebagai berikut. React dipilih sebagai framework frontend karena kemampuannya membangun antarmuka pengguna yang dinamis dan responsif menggunakan arsitektur berbasis komponen yang dapat digunakan kembali.

Express.js dipilih sebagai framework backend karena ringan, fleksibel, dan memiliki ekosistem yang luas untuk pengembangan REST API [10]. Prisma ORM dipilih karena menyederhanakan interaksi dengan basis data MySQL melalui pendekatan type-safe yang mempercepat pengembangan dan mengurangi risiko kesalahan query [10]. MySQL dipilih sebagai sistem manajemen basis data karena kestabilannya, kemudahan penggunaan, dan dukungan komunitas yang besar.

b. Research Stages

Penelitian ini dilaksanakan melalui empat tahapan utama mengikuti alur metode Waterfall. Setiap tahapan menghasilkan luaran yang menjadi masukan bagi tahapan berikutnya sehingga proses pengembangan dapat dipantau secara terstruktur.



Gambar 2. Diagram Alur Tahapan Penelitian

i. Requirements Analysis

Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi langsung selama dua minggu terhadap proses penjualan voucher di AnggaNet dan wawancara tidak terstruktur dengan pemilik usaha. Observasi bertujuan memahami alur kerja yang sedang berjalan (*as-is process*) sebelum sistem baru dirancang. Kebutuhan sistem dikelompokkan menjadi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sesuai *Software Requirements Specification* (SRS) [11].

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Sistem AnggaNet

No	Kode	Kebutuhan Fungsional	Aktor
1	F-01	Sistem menampilkan daftar voucher WiFi beserta harga dan durasi pemakaian	Pelanggan
2	F-02	Sistem memproses transaksi pembelian voucher WiFi oleh pelanggan	Pelanggan
3	F-03	Sistem mengirimkan kode voucher secara otomatis ke WhatsApp pelanggan setelah transaksi berhasil	Sistem
4	F-04	Sistem menampilkan riwayat transaksi kepada pemilik usaha	Pemilik
5	F-05	Sistem menyediakan pengelolaan stok kode voucher: tambah, ubah, dan hapus	Pemilik
6	F-06	Sistem menyediakan autentikasi berbasis role untuk pemilik dan pelanggan	Pemilik & Pelanggan

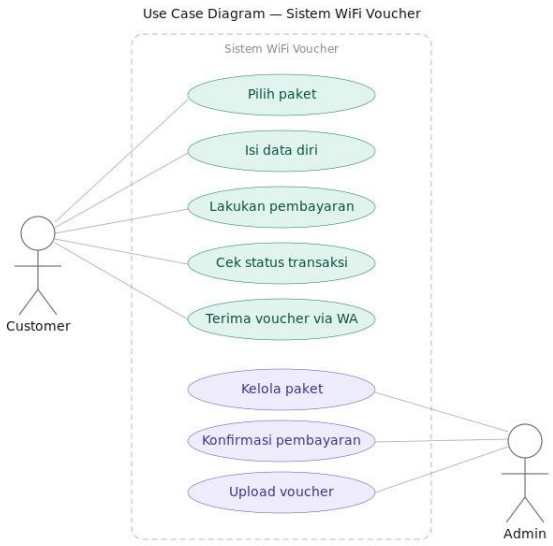
Analisis juga mengidentifikasi dua aktor utama sistem yaitu Pemilik Usaha (Admin) dan Pelanggan. Pemilik memiliki hak akses penuh untuk mengelola voucher, memantau transaksi, dan melihat laporan penjualan. Pelanggan dapat melihat daftar paket, melakukan pembelian, dan menerima kode voucher melalui WhatsApp.

Tabel 3. Kebutuhan Non-Fungsional Sistem AnggaNet

No	Kebutuhan Non-Fungsional	Parameter	Target
1	Performa	Waktu respons sistem	< 3 detik
2	Keamanan	Enkripsi password	Bcrypt hashing
3	Kompatibilitas	Dukungan browser	Chrome, Firefox, Edge versi terbaru
4	Ketersediaan	Uptime sistem	Minimal 95%
5	Responsivitas	Tampilan antarmuka	Mendukung desktop dan mobile

ii. System Design

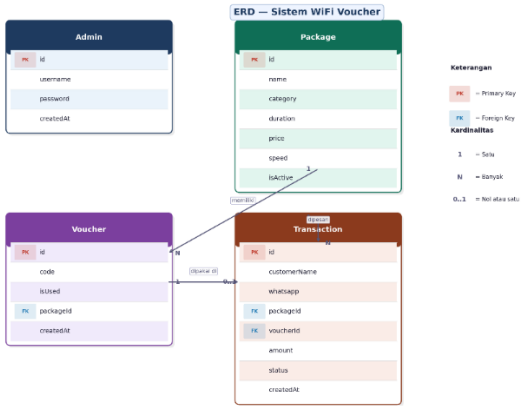
Desain sistem mencakup perancangan arsitektur *client-server*, Use Case Diagram, Activity Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), dan wireframe antarmuka. Sistem menggunakan arsitektur di mana React berjalan di sisi frontend dan berkomunikasi dengan Express.js melalui REST API. Basis data MySQL dikelola melalui Prisma ORM, sedangkan WhatsApp Gateway diintegrasikan di backend untuk pengiriman kode voucher otomatis [5] [9] [10].



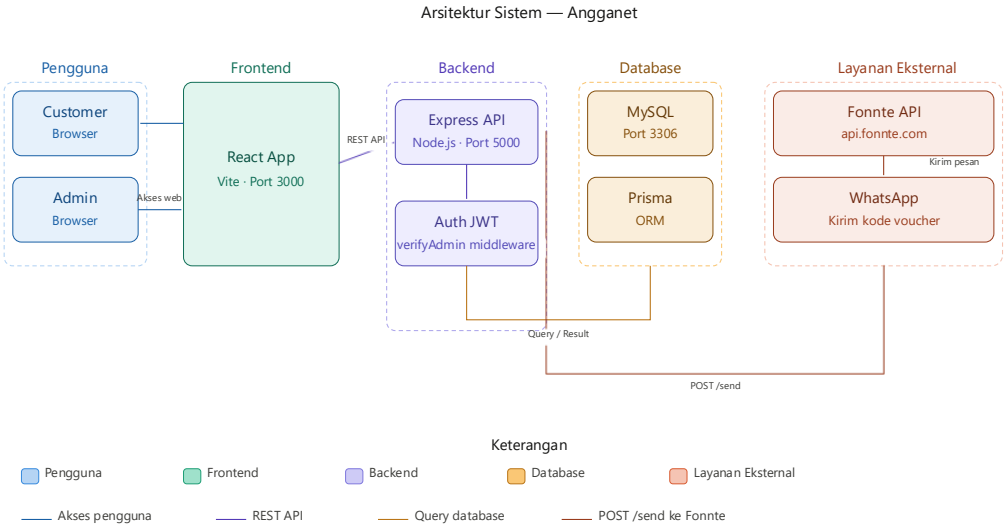
Gambar 3. Use Case Diagram Sistem AnggaNet

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara dua aktor (Pemilik dan Pelanggan) dengan sistem. Pemilik dapat: login, kelola voucher (tambah/ubah/hapus), lihat riwayat transaksi, dan logout. Pelanggan dapat: registrasi, login, lihat daftar voucher, beli voucher, terima kode via WhatsApp, dan logout.

ERD mencakup empat entitas utama: User (data pengguna dan role), Voucher (data paket voucher), Transaction (data transaksi pembelian), dan VoucherCode (kode voucher siap distribusi). Relasi antar entitas menggunakan foreign key untuk menjaga integritas data.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem AnggaNet



Gambar 5. Arsitektur Sistem AnggaNet

Gambar 5 di atas mengilustrasikan arsitektur client-server sistem AnggaNet secara menyeluruh. Pada sisi frontend, React berjalan di browser pelanggan maupun admin [13] dan berkomunikasi dengan backend melalui RESTful API menggunakan protokol HTTP/HTTPS [9]. Sisi backend terdiri dari Express.js yang menangani routing, autentikasi JWT, dan logika bisnis; Prisma ORM yang menjembatani akses ke basis data MySQL [10]; serta modul integrasi WhatsApp Gateway pihak ketiga yang dipanggil secara otomatis setiap kali transaksi berhasil dikonfirmasi [5]. Seluruh komponen backend berjalan pada Node.js v18 LTS dengan PM2 sebagai process manager untuk menjamin ketersediaan sistem. Basis data MySQL menyimpan empat entitas utama: User, Voucher, Transaction, dan VoucherCode dengan relasi foreign key untuk menjaga integritas data.

iii. Implementation

Implementasi mewujudkan seluruh rancangan menggunakan: React (frontend), Express.js (backend REST API), Prisma ORM (manajemen basis data), MySQL (basis data), dan WhatsApp Gateway pihak ketiga (notifikasi otomatis) [9] [10] [12]

Implementasi frontend dengan React menggunakan komponen fungsional dan React Hooks (useState, useEffect). Routing antar halaman menggunakan React Router DOM [13]. Seluruh komponen dirancang responsif menggunakan CSS Flexbox dan Grid agar dapat diakses dari berbagai perangkat.

Implementasi backend dengan Express.js menggunakan arsitektur MVC yang memisahkan logika bisnis, akses data, dan penanganan HTTP request. Keamanan API dijamin dengan JSON Web Token (JWT) untuk autentikasi dan middleware validasi input [9]. Integrasi WhatsApp Gateway menggunakan library pihak ketiga yang terhubung ke WhatsApp Web API. Ketika transaksi dikonfirmasi, backend secara otomatis mengirimkan pesan WhatsApp berisi kode voucher, nama paket, durasi, dan cara penggunaan kepada pelanggan.

iv. Testing

Pengujian dilakukan menggunakan dua metode: Black Box Testing untuk validasi fungsionalitas dan System Usability Scale (SUS) untuk evaluasi kemudahan penggunaan. Black Box Testing dilakukan dengan membuat skenario uji berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan [14].

Tabel 4. Rancangan Skenario Black Box Testing

No	Fitur Uji	Skenario	Input	Output Diharapkan
1	Login	Kredensial valid	Username & password benar	Masuk ke dashboard sesuai role
2	Login	Kredensial tidak valid	Username atau password salah	Pesan error login gagal
3	Manajemen Voucher	Tambah kode voucher	Data voucher lengkap	Voucher tersimpan di daftar
4	Manajemen Voucher	Hapus kode voucher	Klik nonaktifkan	Voucher terhapus dari sistem
5	Transaksi	Pembelian voucher	Pilih paket & konfirmasi	Transaksi tercatat di sistem
6	WhatsApp Gateway	Kirim kode otomatis	Transaksi dikonfirmasi	Kode terkirim ke WhatsApp pelanggan
7	Riwayat Transaksi	Lihat riwayat	Klik menu riwayat	Semua data transaksi tampil
8	Logout	Keluar sistem	Klik tombol logout	Sesi berakhir, kembali ke login

Pengujian SUS menggunakan kuesioner 10 pernyataan dengan skala Likert 1–5. Skor dihitung dengan rumus standar SUS: pernyataan ganjil dikurangi 1, pernyataan genap = 5 dikurangi skor, seluruh skor dijumlahkan dan dikalikan 2,5 menghasilkan nilai 0–100 [15]. Sistem dinyatakan memiliki usabilitas baik jika skor di atas 68.

c. Research Tools and Materials

Perangkat keras yang digunakan meliputi laptop dengan prosesor minimal Intel Core i5, RAM minimal 8 GB, penyimpanan SSD minimal 256 GB, dan koneksi internet yang stabil untuk pengujian integrasi WhatsApp Gateway.

Perangkat lunak yang digunakan meliputi Visual Studio Code sebagai code editor, Node.js v18 LTS sebagai runtime environment, MySQL Server sebagai DBMS, Prisma CLI untuk manajemen migrasi basis data, Postman untuk pengujian REST API, Git dan GitHub untuk version control, PM2 sebagai process manager deployment, serta layanan WhatsApp Gateway pihak ketiga.

Proses pengembangan menggunakan strategi Git Flow dengan setiap fitur dikembangkan pada branch terpisah. Konfigurasi lingkungan (environment variables) seperti koneksi basis data, secret key JWT, dan kredensial WhatsApp Gateway disimpan dalam file .env yang tidak disertakan dalam repository untuk menjaga keamanan sistem.

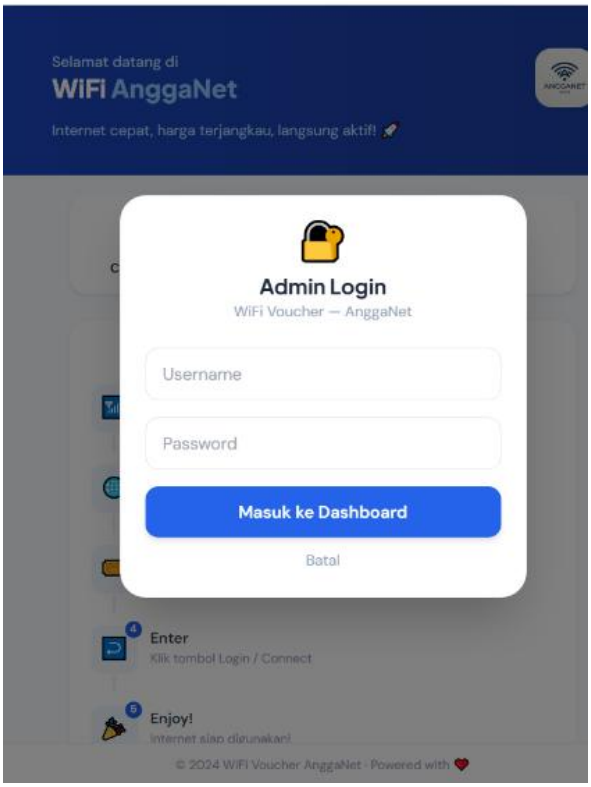
3. RESULT AND DISCUSSION

a. System Implementation Results

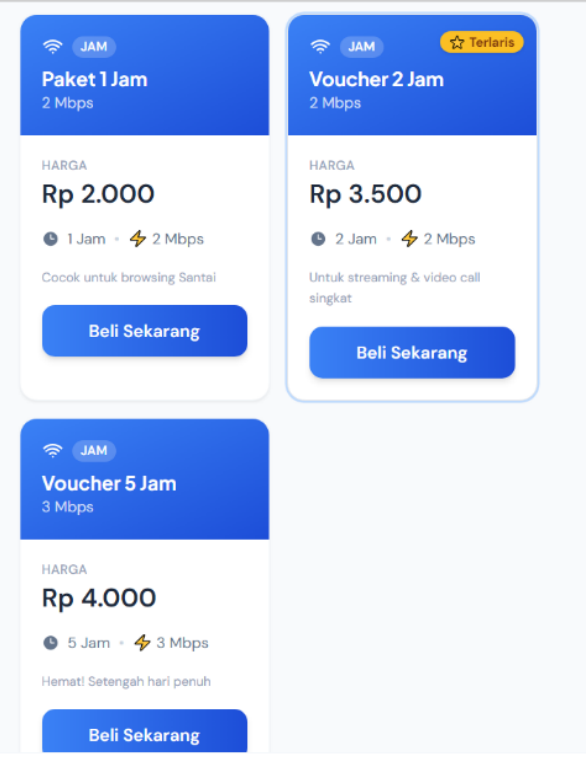
Sistem AnggaNet berhasil diimplementasikan dengan seluruh fitur yang direncanakan pada tahap analisis kebutuhan. Sistem berjalan pada arsitektur client-server dengan React di frontend, Express.js di backend, dan MySQL sebagai basis data yang dikelola oleh Prisma ORM.

i. Login Page

Halaman login merupakan gerbang utama sistem AnggaNet. Pengguna memasukkan username dan password yang divalidasi menggunakan JWT. Sistem menerapkan autentikasi berbasis role: pemilik usaha diarahkan ke Dashboard Admin, pelanggan ke halaman pembelian voucher. Jika kredensial salah, sistem menampilkan pesan error tanpa mengungkap detail spesifik demi keamanan.



Gambar 6. Halaman Login Sistem AnggaNet



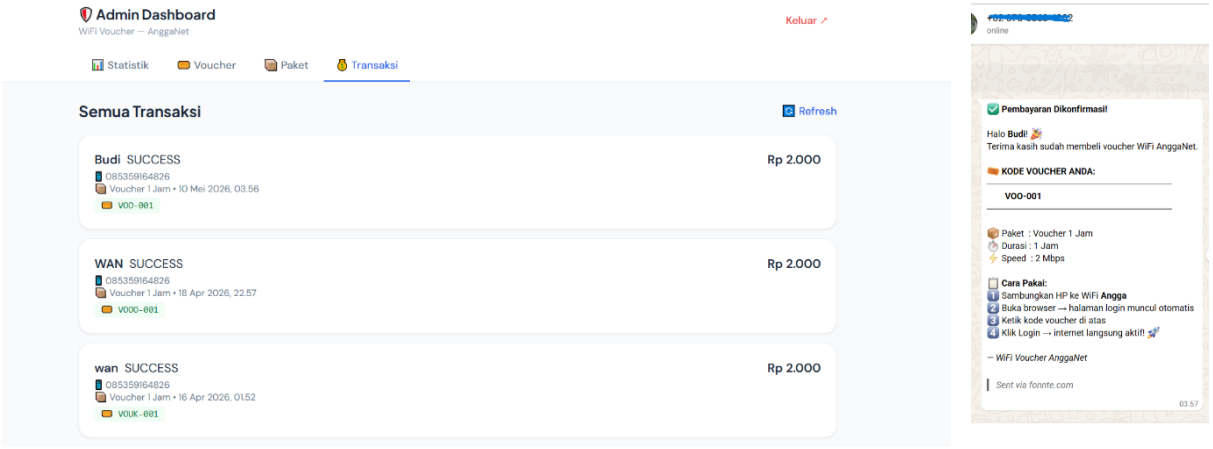
Gambar 7. Halaman Utama Pembelian Voucher WiFi

ii. Main Page (Voucher Purchase)

Halaman utama menampilkan seluruh paket voucher WiFi yang tersedia dalam bentuk kartu (card) yang memuat nama paket, durasi akses, harga, dan tombol beli. Hanya paket dengan stok kode yang tersedia yang ditampilkan sehingga pelanggan tidak dapat memesan voucher yang telah habis. Pelanggan dapat bertransaksi secara mandiri tanpa memerlukan kehadiran pemilik usaha.

iii. Transaction Process and WhatsApp Notification

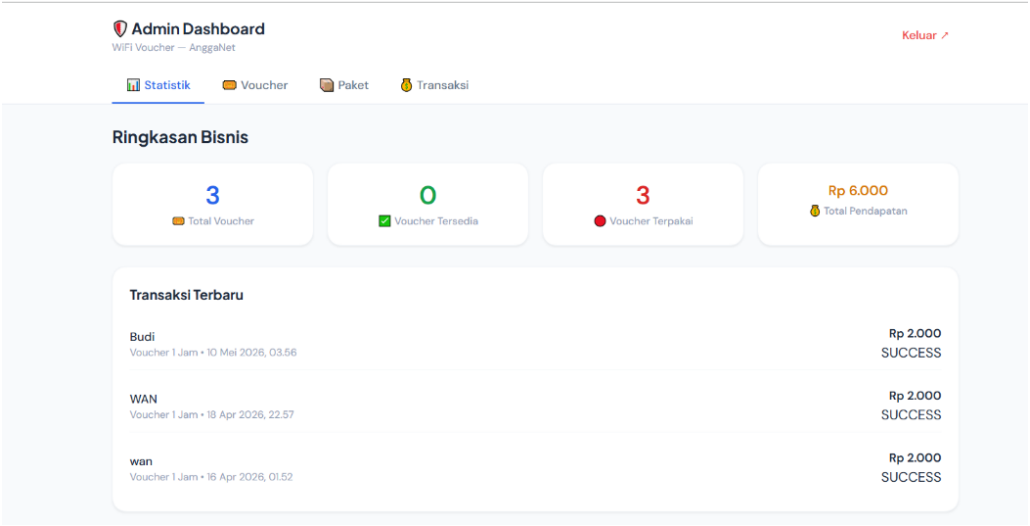
Setelah pelanggan memilih paket dan memasukkan nomor WhatsApp aktif, sistem memproses transaksi secara otomatis: data transaksi disimpan ke basis data, kode voucher ditandai terpakai, dan sistem mengirimkan pesan WhatsApp berisi kode voucher beserta instruksi penggunaan [4][5]. Seluruh proses berlangsung dalam hitungan detik setelah tombol konfirmasi ditekan tanpa memerlukan intervensi manual dari pemilik usaha.



Gambar 8. Tampilan Konfirmasi Transaksi dan Notifikasi WhatsApp Gateway

iv. Admin Dashboard

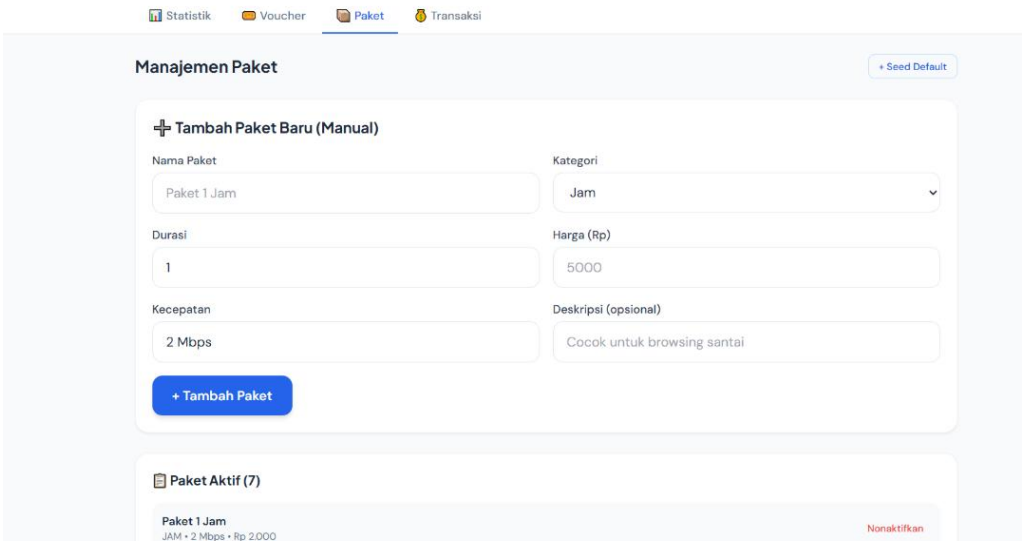
Dashboard admin menampilkan ringkasan data usaha secara real-time: jumlah transaksi hari ini, total pendapatan, stok voucher tersisa per paket, dan grafik tren penjualan 7 hari terakhir. Semua data diperbarui otomatis setiap kali transaksi baru masuk sehingga pemilik dapat memantau kondisi usaha tanpa perlu membuat laporan manual.



Gambar 9. Tampilan Dashboard Admin Sistem AnggaNet

v. Voucher Management Page

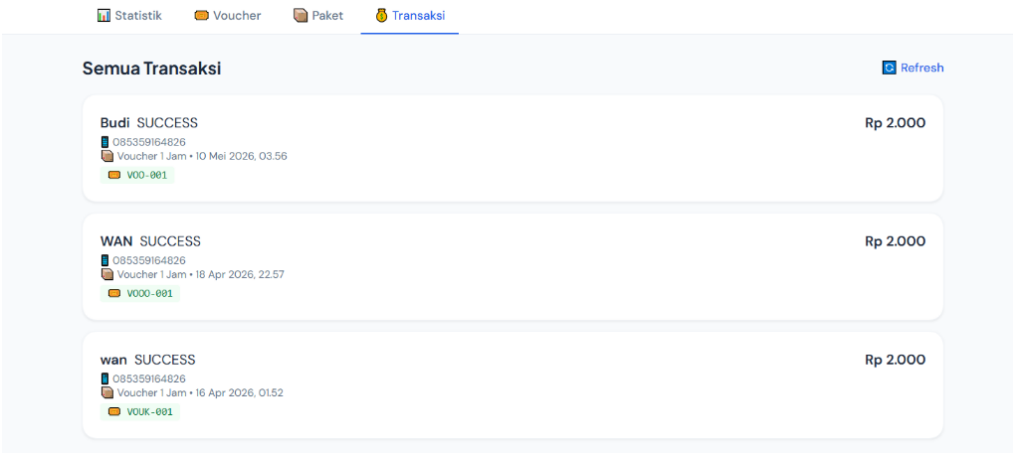
Halaman manajemen voucher memungkinkan pemilik mengelola stok kode voucher WiFi secara penuh: tambah kode baru (termasuk impor massal dari file teks), edit data yang ada, dan hapus voucher tidak aktif [7]. Sistem memvalidasi setiap kode yang ditambahkan untuk mencegah duplikasi. Semua perubahan tersimpan langsung ke MySQL melalui Prisma ORM dan langsung tercermin di antarmuka pelanggan.



Gambar 10. Tampilan Halaman Manajemen Voucher WiFi

vi. Transaction History Page

Halaman riwayat transaksi menampilkan seluruh data transaksi secara kronologis (terbaru di atas), mencakup: nomor transaksi, nama pelanggan, nomor WhatsApp, nama paket, harga, waktu transaksi, dan status pengiriman kode (Terkirim/Gagal). Tersedia fitur pencarian berdasarkan tanggal atau nama pelanggan, serta ekspor ke format CSV untuk rekap keuangan bulanan.



Gambar 11. Tampilan Halaman Riwayat Transaksi

b. Black Box Testing Results

Pengujian Black Box Testing dilakukan untuk memverifikasi bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai kebutuhan fungsional yang ditetapkan [14]. Pengujian mencakup 8 skenario uji terhadap seluruh fitur utama sistem AnggaNet.

Tabel 5. Hasil Pengujian Black Box Testing Sistem AnggaNet

No	Fitur	Output Diharapkan	Output Dihasilkan	Status
1	Login valid	Masuk ke dashboard sesuai role	Sistem menampilkan dashboard sesuai role pengguna	Valid
2	Login tidak valid	Pesan error login gagal	Notifikasi 'username atau password salah' tampil	Valid
3	Tambah voucher	Voucher tersimpan dan tampil di daftar	Data tersimpan dan muncul pada daftar voucher	Valid

No	Fitur	Output Diharapkan	Output Dihasilkan	Status
4	Hapus voucher	Voucher terhapus dari sistem	Voucher terhapus dan tidak tampil di daftar	Valid
5	Transaksi pembelian	Transaksi tercatat di sistem	Data tersimpan dan muncul di riwayat transaksi	Valid
6	WhatsApp Gateway	Kode terkirim ke WhatsApp pelanggan	Pesan WhatsApp diterima pelanggan secara otomatis	Valid
7	Riwayat transaksi	Semua data transaksi tampil	Data riwayat tampil lengkap dan akurat	Valid
8	Logout	Sesi berakhir, kembali ke login	Sistem mengarahkan kembali ke halaman login	Valid

Berdasarkan Tabel 5, seluruh 8 skenario uji menghasilkan status Valid [14]. Tidak ditemukan error atau ketidaksesuaian output pada seluruh skenario pengujian. Pengujian login membuktikan sistem berhasil memvalidasi kredensial dan menerapkan role-based access control dengan benar. Pengujian WhatsApp Gateway mengkonfirmasi kode voucher terkirim ke pelanggan dalam waktu rata-rata kurang dari 5 detik setelah transaksi dikonfirmasi.

Selain pengujian fungsional, dilakukan pengukuran waktu respons sistem terhadap fitur-fitur utama menggunakan Postman untuk mengukur response time API [14]. Tabel 6 menyajikan hasil pengujian performa sistem AnggaNet.

Tabel 6. Hasil Pengujian Performa dan Response Time Sistem AnggaNet

No	Fitur / Endpoint	Metode HTTP	Rata-rata Response Time	Keterangan
1	Login pengguna	POST	312 ms	Memenuhi target < 3 detik
2	Ambil daftar voucher	GET	198 ms	Memenuhi target < 3 detik
3	Proses transaksi pembelian	POST	845 ms	Memenuhi target < 3 detik
4	Kirim notifikasi WhatsApp	POST	3,2 detik	Memenuhi target < 5 detik
5	Ambil riwayat transaksi	GET	276 ms	Memenuhi target < 3 detik
6	Manajemen stok voucher	PUT/DELETE	224 ms	Memenuhi target < 3 detik

Berdasarkan Tabel 6, seluruh endpoint API merespons di bawah target waktu yang ditetapkan pada kebutuhan non-fungsional [2]. Proses transaksi mencatat waktu tertinggi sebesar 845 ms karena melibatkan operasi baca/tulis basis data sekaligus pemicu pengiriman WhatsApp Gateway, namun masih jauh di bawah batas 3 detik. Pengiriman notifikasi WhatsApp memerlukan waktu rata-rata 3,2 detik yang dipengaruhi latensi layanan pihak ketiga, dan tetap memenuhi target kurang dari 5 detik.

c. System Usability Scale (SUS) Results

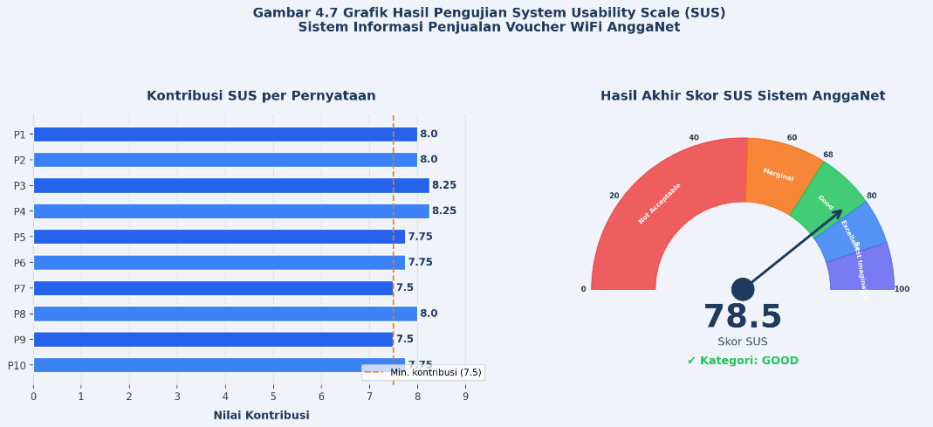
Pengujian usabilitas menggunakan SUS melibatkan 10 responden (1 pemilik usaha dan 9 pelanggan). SUS menggunakan kuesioner 10 pernyataan dengan skala Likert 1–5 [15]. Skor dihitung menggunakan rumus standar dan dikalikan 2,5 menghasilkan nilai akhir 0–100.

Tabel 7. Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)

No	Pernyataan SUS	Skor Rata-rata	Kontribusi
1	Saya ingin sering menggunakan sistem ini	4,2	8,0
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit (R)	1,8	8,0
3	Saya merasa sistem mudah digunakan	4,3	8,25
4	Saya butuh bantuan teknis untuk menggunakan sistem ini (R)	1,7	8,25
5	Berbagai fungsi dalam sistem terintegrasi dengan baik	4,1	7,75
6	Terlalu banyak ketidakkonsistenan dalam sistem (R)	1,9	7,75
7	Kebanyakan orang akan mudah belajar menggunakan sistem ini	4,0	7,5

No	Pernyataan SUS	Skor Rata-rata	Kontribusi
8	Sistem ini sangat menyulitkan untuk digunakan (R)	1,8	8,0
9	Saya percaya diri menggunakan sistem ini	4,0	7,5
10	Saya perlu belajar banyak sebelum menggunakan sistem ini (R)	1,9	7,75
	Total Skor SUS (x 2,5)	31,4	78,5

Keterangan: (R) = pernyataan negatif yang skornya dibalik sebelum dihitung.



Gambar 12. Grafik Skor SUS per Responden

Skor SUS sebesar 78,5 berada di atas ambang batas 68 dan masuk kategori *Good* berdasarkan adjective rating SUS [15]. Penilaian tertinggi pada pernyataan 3 (sistem mudah digunakan, rata-rata 4,3) dan pernyataan 1 (ingin sering menggunakan, rata-rata 4,2) mengindikasikan antarmuka dirancang dengan baik dan intuitif. Penilaian terendah pada pernyataan 4 (butuh bantuan teknis, rata-rata 1,7) menunjukkan sebagian kecil responden masih memerlukan panduan awal, yang menjadi catatan perbaikan untuk versi selanjutnya.

Jika dibandingkan dengan penelitian Jourdan dan Purwanto (2024) yang memperoleh skor SUS 75 pada sistem informasi penjualan berbasis web [16], skor AnggaNet sebesar 78,5 menunjukkan hasil yang lebih baik. Hal ini membuktikan pendekatan desain antarmuka yang diterapkan dalam penelitian ini efektif meningkatkan kemudahan penggunaan sistem.

4. CONCLUSION

Sistem informasi penjualan voucher WiFi AnggaNet berbasis web berhasil dirancang dan dibangun menggunakan React, Express.js, Prisma ORM, dan MySQL [9] [13] [10] [12]. Sistem mengotomasi seluruh alur penjualan dari pemilihan paket hingga pengiriman kode voucher sehingga pemilik tidak perlu hadir secara fisik dalam setiap transaksi.

WhatsApp Gateway berhasil diintegrasikan sehingga kode voucher terkirim otomatis ke WhatsApp pelanggan dalam hitungan detik setelah transaksi dikonfirmasi [5][4], tanpa memerlukan intervensi manual dari pemilik usaha.

Hasil Black Box Testing menunjukkan seluruh 8 skenario uji berstatus Valid [14], membuktikan sistem berfungsi sesuai kebutuhan fungsional. Hasil pengujian SUS menghasilkan skor 78,5 yang dikategorikan *Good* (di atas ambang 68) [15], menunjukkan sistem mudah digunakan oleh pengguna dari berbagai latar belakang.

Untuk penelitian selanjutnya disarankan: (1) mengembangkan fitur pembayaran digital terintegrasi (QRIS/transfer bank otomatis), (2) menambahkan laporan keuangan yang lebih komprehensif, (3) mengimplementasikan notifikasi stok kritis kepada pemilik, dan (4) mengeksplorasi machine learning untuk prediksi tren penjualan berdasarkan data historis transaksi.

5. ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Nur Rokhman, S.ST., M.Kom. selaku dosen pembimbing I, Ibu Maya Utami Dewi, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing II, serta Bapak Dr. Migunani, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Sains dan Teknologi Komputer Semarang atas bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses penelitian ini.

REFERENCES

[1] M. Dwiki Darmawan and R. Politeknik NSC Surabaya Jalan Basuki Rahmat, "RANCANG BANGUN INTERNET BILLING BERBASIS DENGAN MENGGUNAKAN WIFI VOUCHER BERBASIS MIKHMON," 2025. DOI : https://doi.org/10.36040/jati..v9i6.15601

[2] R. R. Waliyansyah, F. M. Dewanto, and Y. Wahyuningsih, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERSEDIAAN OBAT DENGAN FITUR WHATSAPP NOTIFICATION PADA APOTEK BUDI FARMA PUTRA TEGAL", 2022 [Online]. Available: http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP□page94

[3] R. Susilo Ramadhan and A. Voutama, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN HYBRID BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS TOKO RIZKI PLASTIK)," 2023. https://ejournal.itn.ac.id/jati/article/view/6669

[4] D. Yohananda, S. Utama[1], M. Ningrum[2], and R. Siswanto[3], "Pengembangan Sistem Notifikasi Otomatis Berbasis WhatsApp Gateway untuk Layanan Informasi Masyarakat," 2024. https://jurnal.akomedia.net/index.php/ABDIAKOMMEDIA/artic

[5] A. A. Setiawan, E. L. Tatuhey, and J. Lahallo, "Implementasi WhatsApp Gateway Dan SMS Gateway Pada Sistem Informasi Super Bintang Laundry" 2023. https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/4152721

[6] Hanjaya & Putra, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website Di PT. Intan Sejati Lestari," 2024.

[7] A. Putra Nanda, N. Novinaldi, A. Fikri Fajri, and R. Asmara, "Implementasi Sistem Voucher untuk Akses Internet Berbasis Mikrotik di WiFi Publik," *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, dan Arsitektur Komputer)*, vol. 4, no. 2, pp. 64–69, Dec. 2024, doi: https://doi.org/10.54209/jatilima.v6i02.574.

[8] J. Jourdan and H. Purwanto, "Implementasi Sistem Informasi Penjualan Solar Industri Berbasis Web dengan Metode Waterfall," *Journal of Information System, Informatics and Computing*, vol. 8, no. 2, p. 201, Dec. 2024, doi: 10.52362/jisicom.v8i2.1652.

[9] Y. W. E. N. Anis and H. C. Kurniawan, "Sistem Peminjaman Barang Menggunakan QR Code Berbasis Aplikasi Android," *Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Inventaris Guna Meningkatkan Efisiensi Manajemen Stok Barang*, vol. 6, no. 2, pp. 322–328, Apr. 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i2.1350.

[10] W. Hadinata and L. Stianingsih, "ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA RESTFULL API ANTARA EXPRESS.JS DENGAN LARAVEL FRAMEWORK," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 1, Jan. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i1.3845.

[11] Inc. Prisma Data, "Prisma ORM Documentation," https://www.prisma.io/docs .

[12] M. Fithrie Soufitri S.Kom., *Konsep Sistem Informasi*. PT Inovasi Pratama Internasional, 2022.

[13] M. Nuraminudin and M. M. Dewi, "IMPLEMENTASI REACTJS PADA PEMBUATAN SISTEM INFORMASI DIGITAL PRINTING BERBASIS WEBSITE," 2023. https://doi.org/10.24076/infosjournal.2023v6i01.1214

[14] F. Sinlae, I. Maulana, F. Setiyansyah, and M. Ihsan, "Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL" 2024, doi: 10.38035/jsmd.v2i2.

[15] E. Setiana, M. Rizki Ramadhan, and R. A. Yadi Rakhman, "Pengujian Perangkat Lunak Metode Black Box Pada Aplikasi Sistem Pakar Pola Latihan dan Asupan Makanan." 2022 [Online]. Available: https://journal.fkom.uniku.ac.id/ilkom

[16] M. Lulu, L. Usman[1], and A. Gustalika[2], "Pengujian Validitas dan Reliabilitas System Usability Scale (SUS) Untuk Perangkat Smartphone." https://doi.org/10.33019/jurnalecotipe.v9i1.2805