Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 2, Desember 2025, hal. 191-203
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788

Sistem Informasi Penjualan Kavling Tanah dengan Pelacakan Angsuran Otomatis

Julius Eka Rahmad[1]*, Sulistiyanto[1]

[1]Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, Indonesia
E-mail: julius.eka@students.polsri.ac.id; sulistiyato@polsri.ac.id
**Penulis Korespondensi (Corresponding Author)*

© 2025. Julius Eka Rahmad, Sulistiyanto. 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:
20 September 2025
Direvisi:
15 November 2025
Diterbitkan:
15 Desember 2025

Kata Kunci:
sistem informasi penjualan; kavling tanah; angsuran multi-tahun; metode waterfall; pengembang properti

ABSTRAK

Pengembang properti skala menengah di Indonesia banyak yang masih mengandalkan pencatatan manual berbasis buku besar untuk transaksi penjualan kavling tanah dan pelacakan angsuran multi-tahun, kondisi yang membuat data rentan hilang dan menyulitkan deteksi tunggakan. Penelitian ini merancang dan membangun prototipe Sistem Informasi Penjualan Kavling Tanah pada CV. Ariesta Prima Palembang menggunakan metode Waterfall lima fase, dengan implementasi berbasis web (PHP, MySQL, Bootstrap); pengumpulan data dilakukan melalui observasi alur transaksi, wawancara lima narasumber, dan telaah dokumen kontrak empat proyek. Rancangan basis data ditingkatkan dari struktur dua tabel pada sistem manual menjadi lima tabel ternormalisasi (proyek, kavling, pelanggan, kontrak, angsuran) yang mengakomodasi dimensi multi-proyek dan jadwal angsuran terotomasi. Pengujian Black-Box pada 26 skenario menunjukkan kesesuaian fungsional 100%; User Acceptance Testing terhadap 11 responden lintas peran menghasilkan rerata Likert 4,3 dari skala 5 dengan tingkat penerimaan 87%, di mana Bagian Keuangan memberi skor tertinggi karena berkurangnya beban rekonsiliasi manual. Kontribusi penelitian meliputi pemetaan kebutuhan SI penjualan properti skala menengah yang minim diangkat literatur ritel Indonesia dan rancangan basis data yang dapat dijadikan rujukan pengembang serupa.

Article Info
Received:
September 20, 2025
Revised:
November 15, 2025
Published:
December 15, 2025

Keywords:
sales information system; land plot; multi-year installment; waterfall method; property developer

ABSTRACT

Mid-scale property developers in Indonesia commonly still rely on manual ledger-based recording for land plot sales transactions and multi-year installment tracking, leaving data vulnerable to loss and making arrears detection difficult. This study designs and builds a prototype Land Plot Sales Information System at CV. Ariesta Prima Palembang using a five-phase Waterfall method, with web-based implementation (PHP, MySQL, Bootstrap); data collection was carried out through observation of transaction flows, interviews with five informants, and analysis of contract documents from four projects. The database design was upgraded from the two-table structure of the manual system to a normalised five-table model (project, plot, customer, contract, installment) that accommodates multi-project dimensions and

automated installment schedules. Black-Box testing of 26 scenarios showed 100% functional conformance; User Acceptance Testing with 11 cross-role respondents yielded a Likert mean of 4.3 out of 5 with 87% acceptance, where the Finance Division gave the highest score due to reduced manual reconciliation workload. The contributions of this study include mapping the requirements of mid-scale property sales information systems that are rarely addressed in Indonesian retail literature and a database design that can serve as a reference for similar developers.

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan kavling tanah untuk perumahan dan kebun keluarga di kota-kota menengah seperti Palembang menjadikan pengembang properti skala menengah sebagai pemain penting di sisi pasokan. Karakteristik bisnis pengembang berbeda dari ritel pada umumnya: nilai transaksi besar, tenor pembayaran panjang yang umumnya berkisar 36–60 bulan, dimensi spasial kavling yang menuntut visualisasi peta, serta portofolio yang tersebar di beberapa proyek geografis. Konsekuensinya, ketertelusuran tahapan transaksi dan integritas data finansial menjadi prasyarat akuntabilitas yang tidak dapat ditawar.

Penelitian sistem informasi penjualan di Indonesia berkembang dalam lima tahun terakhir, namun dominan pada konteks ritel dengan transaksi tunai atau kredit jangka pendek. Hartono [1] merancang sistem penjualan berbasis web untuk toko buku, sedangkan Herik dkk. [2] dan Joel dan Wasino [3] mengembangkan sistem serupa untuk produk interior dan toko serba ada dengan struktur tabel persediaan yang relatif sederhana. Sari dkk. [4] menerapkan Waterfall pada perancangan SI Penjualan dan Persediaan Barang elektronik dengan tujuh tabel basis data, sedangkan Sudjalmo dan Willay [5] membangun sistem persediaan dan penjualan kendaraan untuk dealer Toyota — konteks yang paling dekat dengan transaksi besar namun tetap berbeda karena kendaraan adalah produk standar tanpa dimensi spasial. Studi-studi lain [6]–[8] menyentuh aspek e-commerce, pengujian usability, dan integrasi Customer Relationship Management, tetapi belum menyasar properti.

Telaah terhadap sembilan publikasi sistem informasi penjualan Indonesia 2022–2025 [1]–[9] memperlihatkan dua kesenjangan substantif. Pertama, manajemen angsuran multi-tahun pada penjualan properti dengan dimensi spasial kavling belum tercakup secara sistematis. Kedua, model basis data yang ada cenderung menormalisasi inventaris bertingkat (kategori-produk-varian) tetapi tidak mengakomodasi hierarki proyek-blok-kavling-kontrak-pembayaran yang khas pada bisnis pengembang. Sutjiadi dkk. [10] menyentuh aspek kelayakan kredit dengan algoritma C4.5 pada SI penjualan, namun pada konteks ritel barang dengan tenor pendek; rancangan yang relevan untuk skema 60 bulan belum tersedia.

Penelitian ini menjawab tiga pertanyaan: (RQ1) bagaimana model basis data ternormalisasi yang mengakomodasi penjualan kavling multi-proyek dengan skema angsuran multi-tahun dapat dirancang? (RQ2) bagaimana mekanisme perhitungan dan pelacakan angsuran otomatis dapat diimplementasikan untuk membantu deteksi tunggakan? dan (RQ3) sejauh mana sistem menyediakan visualisasi yang mendukung pengambilan keputusan strategis manajemen lintas proyek? Kontribusi spesifik yang ditawarkan adalah: (1) pemetaan kebutuhan SI penjualan properti skala menengah yang minim diangkat literatur ritel Indonesia, (2) rancangan basis data lima tabel ternormalisasi yang menjadi peningkatan dari struktur dua tabel pada sistem manual perusahaan, dan (3) validasi prototipe melalui kombinasi Black-Box testing dan UAT lintas peran. Sisa naskah disusun sebagai berikut: Bagian 2 mengulas

literatur terkait, Bagian 3 memerinci metode pengembangan, Bagian 4 menyajikan hasil dan pembahasan, dan Bagian 5 menutup dengan kesimpulan dan saran lanjutan.

2. KAJIAN PUSTAKA

Bagian ini menyintesis literatur terkait dalam empat tema yang membentuk landasan teoritis dan posisi penelitian: sistem informasi penjualan berbasis web, metode pengembangan Waterfall, manajemen angsuran dan kelayakan kredit, serta pengujian fungsional dan penerimaan pengguna. Tabel I merangkum perbandingan empat penelitian terdekat yang menjadi rujukan utama.

2.1 Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web

Sistem informasi penjualan berbasis web telah menjadi pendekatan dominan untuk migrasi dari pencatatan manual ke digitalisasi transaksi. Hartono [1] merancang sistem untuk toko buku Putra Ilmu Semarang dengan fitur manajemen produk, pemesanan, dan laporan penjualan; Herik dkk. [2] menambahkan integrasi persediaan untuk Toko Herik dengan struktur tabel yang lebih luas; sedangkan Joel dan Wasino [3] menyasar produk interior dengan fokus pada katalog visual. Waliyah dkk. [11] dan Dharmawan [12] menyoroti pentingnya akurasi pencatatan transaksi dan pelaporan keuangan, dengan Dharmawan menggunakan Rapid Application Development untuk SI Akuntansi Penjualan dan Pembelian. Ketiga kelompok studi ini berfokus pada barang yang relatif standar dengan transaksi tunai atau kredit jangka pendek; karakteristik penjualan properti dengan tenor multi-tahun, nilai transaksi puluhan hingga ratusan juta rupiah, dan dimensi spasial kavling memerlukan adaptasi model basis data yang lebih kompleks dari pendekatan ritel konvensional.

2.2 Metode Waterfall pada Pengembangan Sistem Informasi

Waterfall tetap menjadi pilihan ketika proses bisnis stabil dan integritas data kritikal. Sari dkk. [4] menerapkannya pada SI Penjualan dan Persediaan Barang; Tampubolon dan Hidayat [13] memilihnya untuk SI Inventarisasi Aset di SMK BATAM dengan alasan kebutuhan pendokumentasian yang dapat diaudit; Putra dan Amelia [14] mengimplementasikannya pada SI Laporan Kinerja; Chandra dan Setiawan [15] untuk JJ Gym; serta Fachri dkk. [16] untuk MBKM. Lima penerapan ini sepakat bahwa Waterfall efektif ketika kebutuhan dapat dikunci di awal dan setiap fase memerlukan dokumentasi formal — kondisi yang terpenuhi pada bisnis penjualan kavling tanah dengan proses kontraktual yang baku (prospek, kontrak, uang muka, angsuran, pelunasan, serah terima sertifikat) dan kebutuhan ketertelusuran yang tinggi untuk kepatuhan akuntansi pendapatan.

2.3 Manajemen Angsuran dan Kelayakan Kredit

Komponen angsuran dalam SI penjualan menuntut otomasi penjadwalan dan deteksi tunggakan. Sutjiadi dkk. [10] mengintegrasikan algoritma C4.5 untuk klasifikasi kelayakan kredit calon debitur pada SI Penjualan ritel, mengindikasikan bahwa scoring berbasis machine learning mulai berdampak praktis untuk meminimalkan non-performing loan. Fikri dkk. [17] mengintegrasikan payment gateway pada SI Travel Haji dan Umroh, menunjukkan bahwa pembayaran berkala dapat diotomasi melalui integrasi layanan eksternal. Pada konteks penjualan kavling tanah, mekanisme yang paling kritis adalah perhitungan otomatis jadwal angsuran berdasarkan harga jual, uang muka, dan tenor; deteksi tunggakan berbasis selisih tanggal jatuh tempo; dan rekonsiliasi pembayaran. Penelitian ini fokus pada dua aspek pertama dan menyiapkan struktur basis data agar integrasi payment gateway dan scoring kredit dapat ditambahkan pada iterasi berikutnya.

2.4 Black-Box Testing dan User Acceptance Testing

Validasi sistem informasi pada penelitian akademik Indonesia umumnya mengandalkan kombinasi Black-Box testing untuk verifikasi fungsional dan UAT untuk konfirmasi penerimaan

pengguna. Yakub dkk. [9] melaporkan rerata UAT 92,3% pada SI E-Commerce CV. Jaya Prima; Maghfiro dan Homaidi [18] memvalidasi SI Inventaris Kantor Desa dengan kombinasi keduanya; Syahrian dan Yunita [19] memverifikasi modul CRM pada SI Penjualan barang elektronik; serta Novilia dan Wasino [20] menerapkan UAT untuk validasi SI Pemesanan PT APB. Empat penelitian ini mengindikasikan bahwa responden lintas peran (operator, manajemen, pelanggan) sudah memadai untuk mengungkap permasalahan utama sistem; penelitian ini memilih 11 responden lintas lima peran (Direktur, Sales, Bagian Keuangan, Humas, Pelanggan) sebagai kompromi antara keterbatasan akses ke stakeholder pengembang dan kebutuhan triangulasi sudut pandang.

2.5 Posisi Penelitian Terhadap Literatur Terdahulu

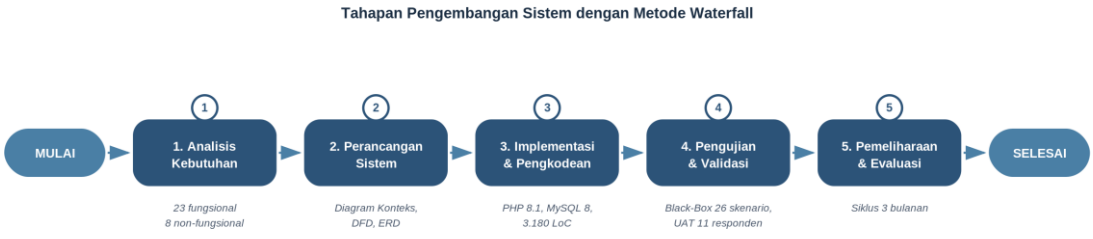
Tabel I merangkum perbandingan empat penelitian rujukan paling dekat. Penelitian ini berbeda pada tiga dimensi: domain (penjualan kavling properti, bukan ritel barang atau jasa), kompleksitas tenor (60 bulan vs jangka pendek atau kontan), dan struktur basis data (lima tabel ternormalisasi yang mengakomodasi hierarki proyek-blok-kavling-kontrak-pembayaran). Kesenjangan inilah yang menjadi argumen kontribusi penelitian ini.

TABEL I
PERBANDINGAN PENELITIAN TERDAHULU TERKAIT SI PENJUALAN

Penulis	Domain	Metode	Basis Data	Pengujian	Keterbatasan
Sari dkk. [4]	Komputer/laptop	Waterfall	Tujuh tabel	Black-Box	Tenor pendek; tanpa angsuran
Sudjalmo & Willay [5]	Mobil (dealer)	Object-oriented	Sequential search	Fungsional	Produk standar; tanpa dimensi spasial
Yakub dkk. [9]	Plastik (B2B)	Prototype	Lima tabel	UAT (92,3%)	E-commerce ritel; tenor instan
Sutjiadi dkk. [10]	Ritel + kredit	C4.5 + Waterfall	Tidak disebut	Akurasi C4.5	Fokus scoring; bukan angsuran terjadwal
Penelitian ini	Kavling tanah multi-proyek	Waterfall 5 fase	Lima tabel ternormalisasi	Black-Box + UAT	—

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pengembangan sistem mengikuti metode Waterfall lima fase sebagaimana ditunjukkan pada Gbr. 1. Pemilihan Waterfall didasarkan pada tiga karakter domain: proses bisnis penjualan kavling yang stabil dan baku, integritas data finansial yang kritikal, dan kebutuhan dokumentasi yang dapat diaudit. Argumen ini sejalan dengan keputusan serupa pada Sari dkk. [4] dan Tampubolon dan Hidayat [13].



Gbr. 1. Tahapan pengembangan sistem dengan metode Waterfall lima fase.

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 2, Desember 2025, hal. 191-203
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788

3.1 Lokasi, Subjek, dan Waktu Penelitian

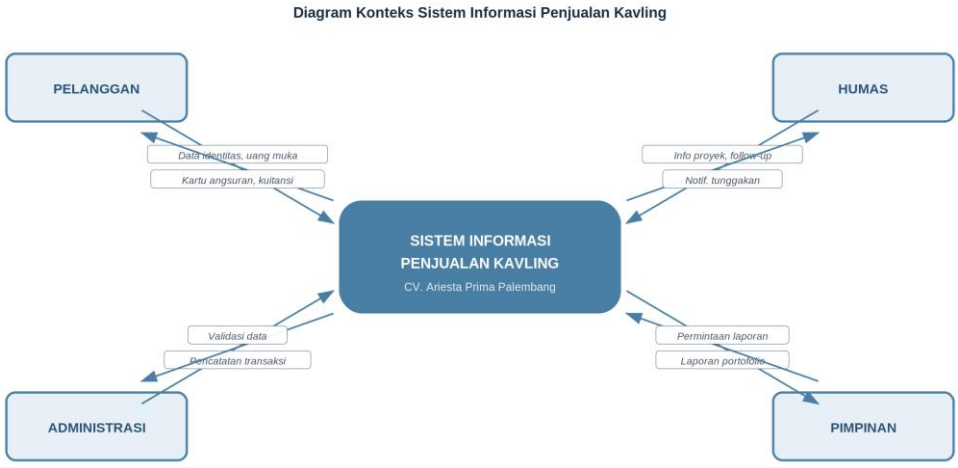
Penelitian dilakukan di CV. Ariesta Prima Palembang, perusahaan pengembang properti yang berdiri pada 2002 dengan portofolio empat proyek di Palembang, Banyuasin, Gasing, dan Tanjung Lago. Kantor pusat berlokasi di Jl. Lempuing Blok M No. 6, Pakjo, Palembang. Pengumpulan data dilakukan selama tiga bulan dengan akses melalui Direktur perusahaan.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui tiga teknik komplementer. Pertama, observasi langsung terhadap alur transaksi penjualan kavling dari prospek hingga pembayaran uang muka. Kedua, wawancara semi-terstruktur terhadap lima narasumber: Direktur untuk visi dan kebutuhan strategis, dua orang Sales Lapangan untuk alur prospek dan kontrak, Bagian Keuangan untuk rekonsiliasi pembayaran dan pelaporan, serta Humas untuk komunikasi pelanggan. Ketiga, telaah dokumen yang mencakup kontrak penjualan empat proyek, lembar kartu angsuran, sampel laporan penjualan, dan format pelaporan pajak.

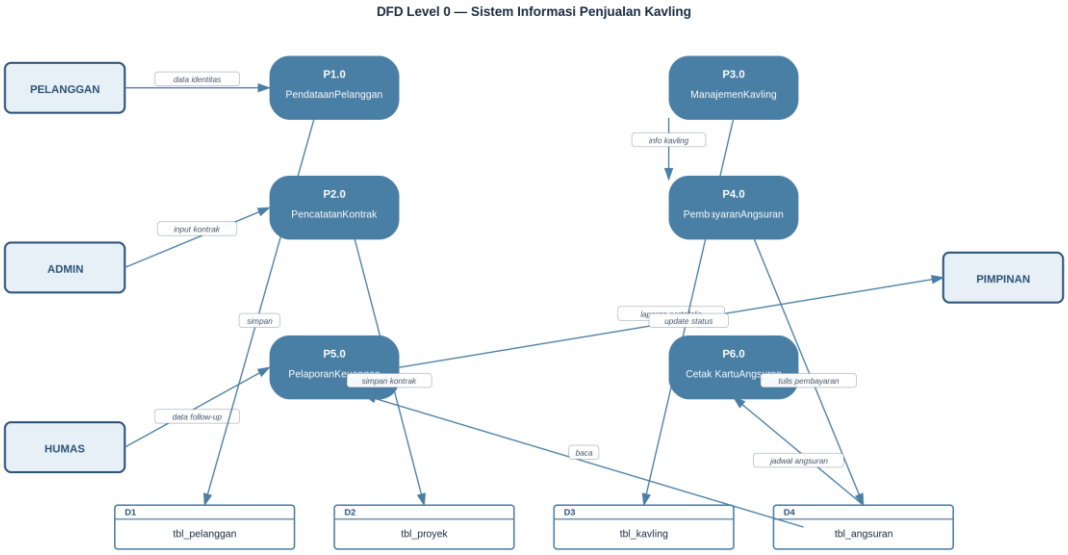
3.3 Tahapan Pengembangan Sistem

Tahapan pengembangan mengikuti lima fase Waterfall sebagaimana dirinci di bawah. (1) Analisis Kebutuhan menghasilkan daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang divalidasi bersama Direktur dan Bagian Keuangan. (2) Perancangan Sistem menghasilkan Diagram Konteks (Gbr. 2), DFD Level 0 (Gbr. 3), Entity Relationship Diagram dengan lima tabel (Gbr. 4), dan Use Case Diagram dengan empat aktor utama (Gbr. 5). (3) Implementasi dan Pengkodean menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai sistem basis data, Bootstrap sebagai kerangka antarmuka, serta XAMPP sebagai lingkungan pengembangan lokal. Modul perhitungan jadwal angsuran dirancang sebagai fungsi tersendiri yang menerima parameter harga jual, uang muka, dan tenor untuk menghasilkan deretan tanggal jatuh tempo dan nominal angsuran. Modul deteksi tunggakan membandingkan tanggal sistem dengan tanggal jatuh tempo dan menandai angsuran yang melewati batas waktu pembayaran. (4) Pengujian dan Validasi mencakup 26 skenario Black-Box testing dan UAT terhadap 11 responden. (5) Pemeliharaan dan Evaluasi direncanakan secara periodik berdasarkan umpan balik pengguna.

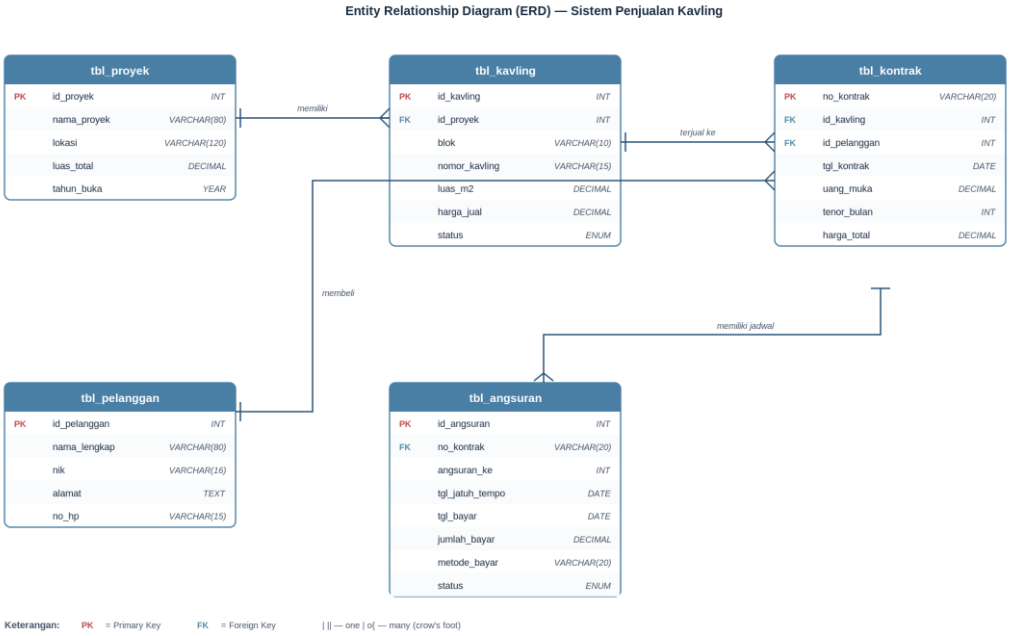


Gbr. 2. Diagram Konteks Sistem Informasi Penjualan Kavling.

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 2, Desember 2025, hal. 191-203
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788

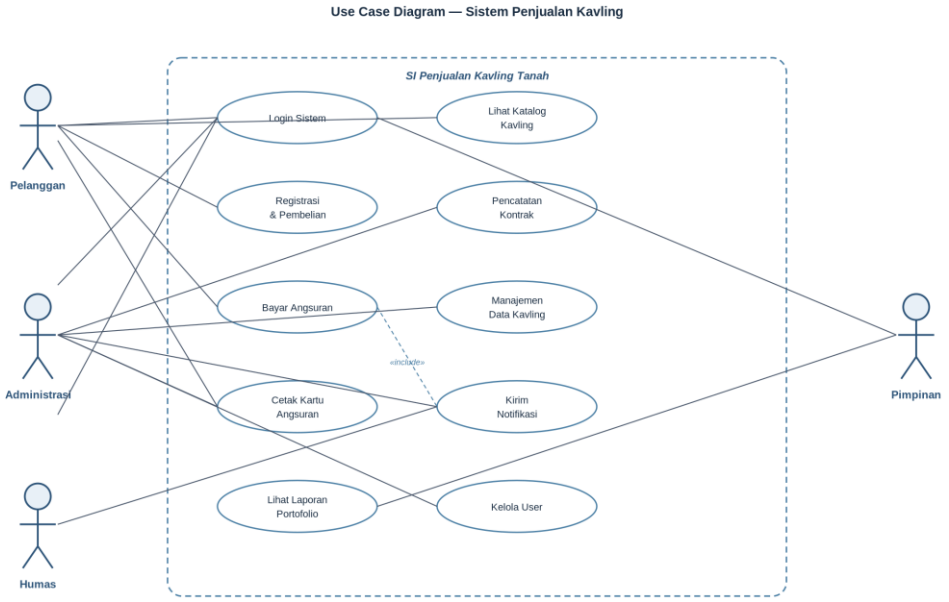


Gbr. 3. DFD Level 0 dengan enam sub-proses dan empat data store.



Gbr. 4. Entity Relationship Diagram lima tabel ternormalisasi.

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 2, Desember 2025, hal. 191-203
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788



Gbr. 5. Use Case Diagram dengan empat aktor dan sepuluh use case.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan empat sub-hasil utama: rancangan basis data, antarmuka sistem, hasil pengujian fungsional dan penerimaan pengguna, serta komparasi terhadap penelitian terdahulu.

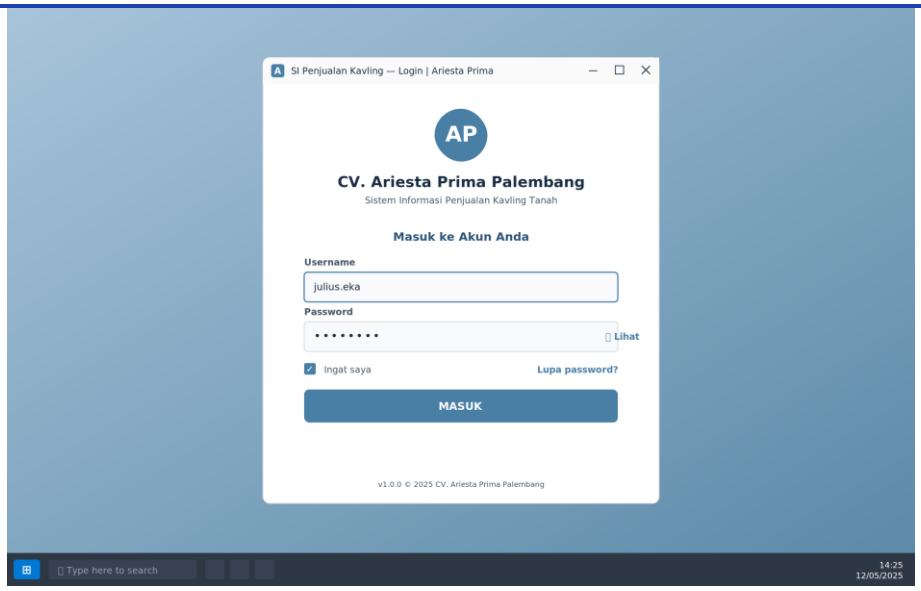
4.1 Rancangan Basis Data Lima Tabel Ternormalisasi

ERD (Gbr. 4) memperlihatkan lima tabel inti: tbl_proyek, tbl_kavling, tbl_pelanggan, tbl_kontrak, dan tbl_angsuran. Struktur ini meningkat dari rancangan awal dua tabel pada sistem manual perusahaan dengan mempertahankan dimensi spasial (proyek-blok-kavling) dan menambahkan dimensi finansial (kontrak-jadwal angsuran). tbl_kavling memiliki kolom status untuk menangani siklus hidup unit (tersedia, reservasi, terjual, lunas); tbl_kontrak menyimpan harga total, uang muka, dan tenor sebagai dasar perhitungan jadwal; tbl_angsuran menyimpan setiap baris jadwal beserta status pembayaran. Normalisasi ke level 3NF dilakukan untuk meminimalkan redundansi dan menjaga konsistensi ketika nilai harga atau tenor berubah pada negosiasi awal. Pendekatan ini berbeda dari struktur tabel ritel pada Sari dkk. [4] yang fokus pada inventaris bertingkat (kategori-produk-varian) tetapi tidak menangani jadwal pembayaran multi-tahun.

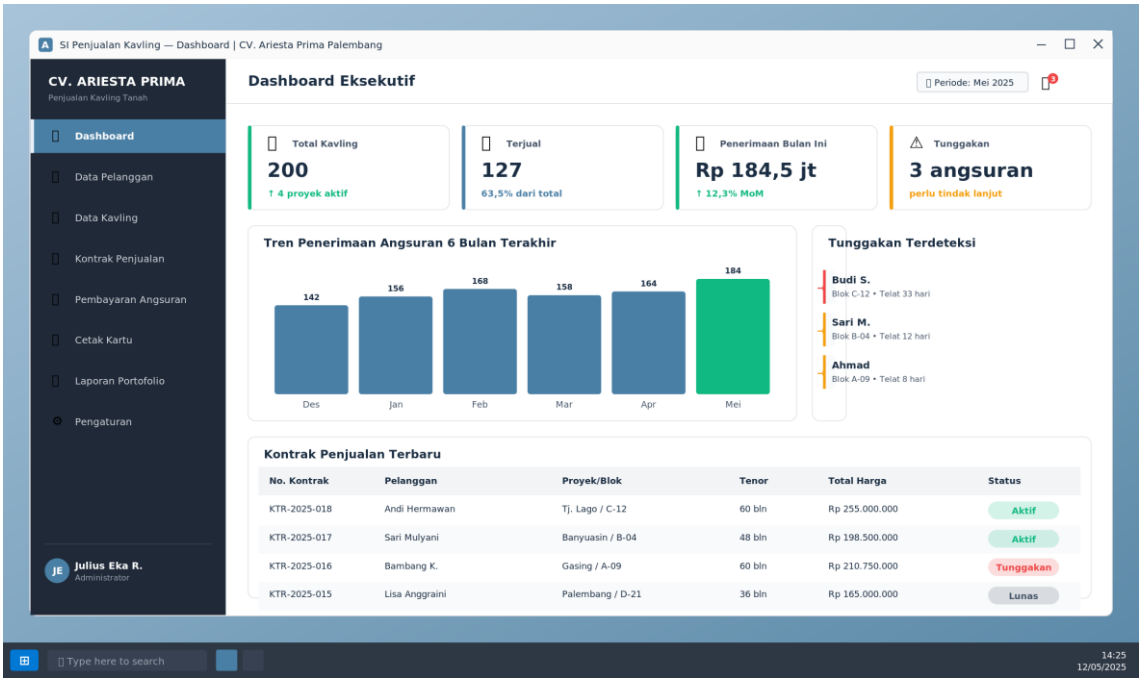
4.2 Antarmuka Sistem dan Interaksi Aktor

Antarmuka dirancang dengan pendekatan task-oriented sesuai tiga peran utama: Administrasi sebagai operator harian, Pimpinan sebagai pengambil keputusan, dan Pelanggan sebagai pengguna terbatas. Gbr. 6 menampilkan halaman login dengan branding perusahaan dan pemisahan jelas antara field kredensial; Gbr. 7 menampilkan dashboard eksekutif yang menampilkan kartu indikator agregat (jumlah kavling tersedia, jumlah terjual, ringkasan penerimaan, dan jumlah tunggakan yang perlu ditindaklanjuti), grafik tren penerimaan beberapa bulan terakhir, panel notifikasi tunggakan, dan tabel kontrak terbaru. Gbr. 8 menampilkan form pembayaran angsuran dengan dua panel: kiri untuk detail kontrak dan riwayat pembayaran, kanan untuk input pembayaran baru dengan tiga pilihan metode (Transfer, Tunai, QRIS) dan field referensi bukti. Pemilihan layout dua-panel ini ditujukan untuk meminimalkan kebutuhan navigasi balik-maju ketika operator memvalidasi pembayaran masuk.

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 2, Desember 2025, hal. 191-203
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788

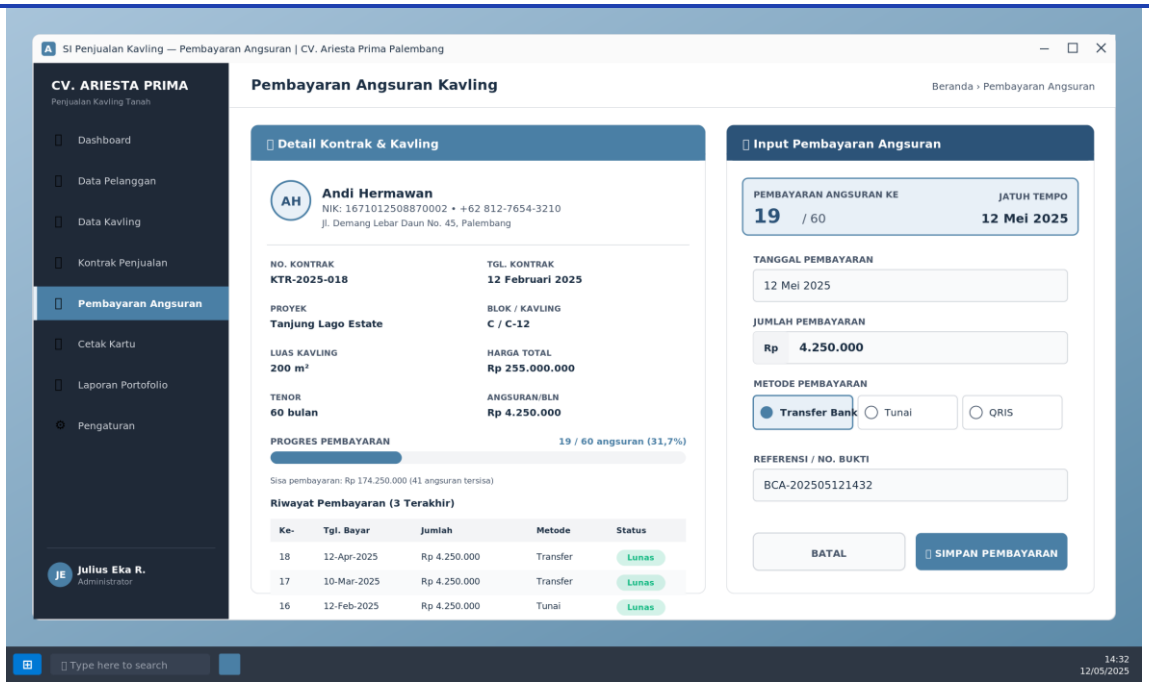


Gbr. 6. Antarmuka halaman login sistem.



Gbr. 7. Dashboard eksekutif dengan kartu indikator dan tren penerimaan.

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 2, Desember 2025, hal. 191-203
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788

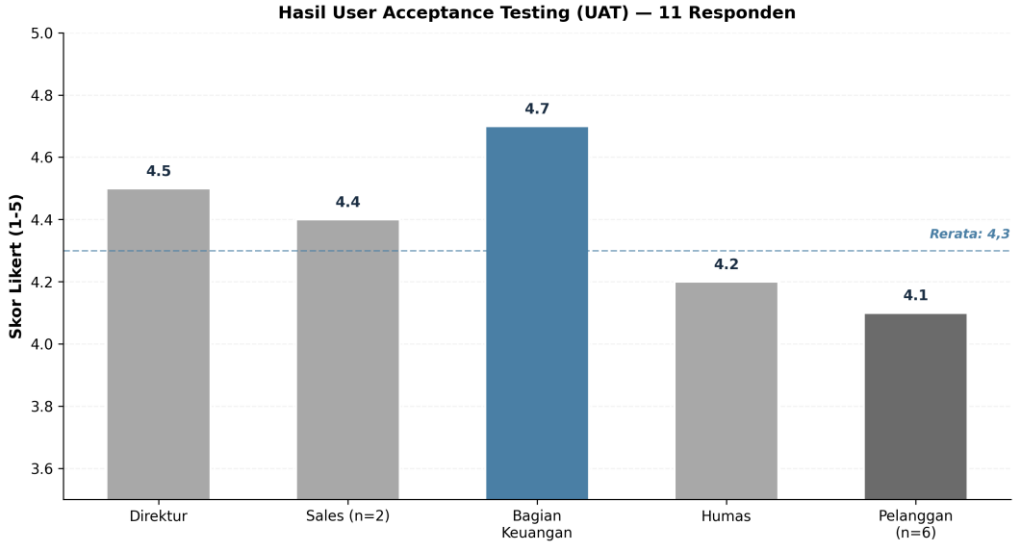


Gbr. 8. Form pembayaran angsuran dengan panel detail kontrak dan input pembayaran.

4.3 Hasil Pengujian Black-Box dan UAT

Black-Box testing dilakukan terhadap 26 skenario yang mencakup CRUD lima tabel, transisi status kavling, perhitungan angsuran, generasi kartu angsuran, dan deteksi tunggakan. Hasil menunjukkan kesesuaian fungsional 100%; semua skenario menghasilkan keluaran yang sesuai dengan oracle yang ditetapkan pada fase perancangan. Skenario kritis mencakup pengujian transisi status kavling (tersedia → reservasi → terjual → lunas) yang melibatkan validasi referensial antar tabel dan pengujian deteksi tunggakan yang membandingkan jumlah temuan sistem dengan rekap manual yang dilakukan Bagian Keuangan. UAT terhadap 11 responden menghasilkan rerata Likert 4,3 dari skala 5 dengan tingkat penerimaan 87% sebagaimana dirinci pada Gbr. 9. Bagian Keuangan memberi skor tertinggi (4,7) karena dampak pada berkurangnya beban rekonsiliasi manual; pelanggan memberi skor terendah (4,1) karena masih merasa nyaman dengan kuitansi cetak — temuan yang konsisten dengan resistansi perubahan yang umum diamati pada pelanggan senior. Rerata 4,3 ini berada pada rentang yang sebanding dengan capaian Yakub dkk. [9] (92,3% pada SI E-Commerce CV. Jaya Prima) ketika diskala ke persentase, sehingga mengindikasikan tingkat penerimaan yang memadai untuk fase implementasi.

Journal of Technology and Data Science (JTDS)
Vol. 3, No. 2, Desember 2025, hal. 191-203
p-ISSN: 2962-3693 | e-ISSN: 2962-7788



Gbr. 9. Hasil User Acceptance Testing UAT 11 responden lintas peran.

TABEL II
RINCIAN HASIL USER ACCEPTANCE TESTING PER PERAN RESPONDEN

Peran Responden	Jumlah	Rerata Likert	Persentase Penerimaan	Catatan Utama
Direktur	1	4,5	90%	Mendukung visualisasi multi-proyek
Sales Lapangan	2	4,4	88%	Form kontrak dianggap intuitif
Bagian Keuangan	1	4,7	94%	Rekonsiliasi manual berkurang signifikan
Humas	1	4,2	84%	Menyarankan integrasi WhatsApp
Pelanggan	6	4,1	82%	Sebagian masih nyaman dengan kuitansi cetak
Rerata Keseluruhan	11	4,3	87%	—

4.4 Komparasi terhadap Penelitian Terdahulu dan Implikasi

Sudjalmo dan Willay [5] pada PT. Anzon Autoplaza dengan transaksi kendaraan melaporkan sistem yang berhasil membantu pengelolaan persediaan dan penjualan kendaraan, serupa dengan capaian penelitian ini pada konteks penjualan kavling. Sari dkk. [4] dengan Waterfall pada SI Penjualan dan Persediaan Barang menghasilkan tujuh tabel basis data untuk inventaris bertingkat — lebih kompleks pada dimensi inventaris, namun tidak menangani jadwal pembayaran multi-tahun. Penelitian ini menyumbang pada dimensi multi-proyek dan jadwal angsuran multi-tahun yang absen di kedua rujukan. Sutjiadi dkk. [10] dengan algoritma C4.5 untuk kelayakan kredit memberi inspirasi pengembangan lanjut: penambahan modul scoring kelayakan calon pembeli kavling berdasarkan data demografis, kapasitas finansial, dan riwayat kredit yang dapat diintegrasikan ke dalam alur kontrak. Implikasi praktis yang diharapkan setelah implementasi penuh adalah pemendekan siklus deteksi

tunggakan dari pemantauan bulanan manual menjadi pemantauan harian otomatis, yang berpotensi membantu Bagian Keuangan menghubungi pelanggan lebih cepat setelah jatuh tempo.

4.5 Keterbatasan Penelitian

Tiga keterbatasan perlu diakui secara jujur. Pertama, sistem yang dibangun masih berstatus prototipe yang divalidasi melalui UAT pada lingkungan terbatas; implementasi penuh pada operasional perusahaan memerlukan pelatihan pengguna, migrasi data legacy dari buku besar, dan periode adaptasi yang tidak dicakup dalam penelitian ini. Kedua, jumlah responden UAT (n=11) tergolong kecil dan hanya berasal dari satu perusahaan, sehingga generalisasi ke pengembang properti lain memerlukan replikasi pada sampel yang lebih luas. Ketiga, struktur basis data lima tabel belum mengakomodasi joint ownership (pembelian kavling oleh dua atau lebih pemilik) yang umum pada pembelian kavling investasi, dan integrasi dengan modul akuntansi keuangan untuk pengakuan pendapatan dan pelaporan pajak belum dilakukan.

5. KESIMPULAN

Prototipe Sistem Informasi Penjualan Kavling Tanah pada CV. Ariesta Prima Palembang yang dikembangkan dengan metode Waterfall lima fase berhasil menjawab tiga pertanyaan penelitian. Rancangan basis data lima tabel ternormalisasi mengakomodasi penjualan kavling multi-proyek dengan skema angsuran multi-tahun dan dimensi spasial proyek-blok-kavling (RQ1). Mekanisme perhitungan jadwal angsuran otomatis dan modul deteksi tunggakan berbasis selisih tanggal jatuh tempo menyediakan dasar untuk memendekkan siklus pemantauan tunggakan dari bulanan menjadi harian (RQ2). Dashboard eksekutif menyajikan kartu indikator agregat, tren penerimaan, dan panel notifikasi tunggakan yang mendukung pengambilan keputusan strategis Pimpinan lintas proyek (RQ3). Pengujian Black-Box pada 26 skenario menunjukkan kesesuaian 100%, sedangkan UAT 11 responden menghasilkan rerata Likert 4,3 dengan tingkat penerimaan 87%.

Penelitian lanjutan dapat menempuh empat arah konkret. (1) Implementasi penuh pada operasional perusahaan dengan migrasi data legacy dan pelatihan pengguna, diikuti pengukuran dampak pada siklus rekonsiliasi keuangan. (2) Penambahan modul peta kavling interaktif berbasis SIG untuk visualisasi inventori per blok dan analisis spasial kepadatan penjualan. (3) Integrasi payment gateway dengan rekonsiliasi otomatis berbasis webhook sebagaimana telah dilakukan Fikri dkk. [17] pada konteks travel haji. (4) Penerapan modul scoring kelayakan kredit calon pembeli kavling berbasis algoritma C4.5 atau algoritma machine learning lainnya, mengikuti pendekatan Sutjiadi dkk. [10] dengan fitur tambahan kapasitas finansial dan riwayat kredit. Replikasi pada pengembang lain dengan UAT pada sampel yang lebih luas diperlukan untuk memvalidasi generalisasi kontribusi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur dan seluruh tim CV. Ariesta Prima Palembang atas akses data, fasilitasi wawancara stakeholder, dan kesediaan menjalani sesi UAT. Penghargaan juga disampaikan kepada Politeknik Negeri Sriwijaya atas dukungan akademik selama proses penyusunan.

KONTRIBUSI PENULIS

Julius Eka Rahmad: konseptualisasi, pengumpulan data lapangan, analisis kebutuhan, perancangan basis data, implementasi prototipe, dan penulisan draf awal. Sulistiyanto: supervisi metodologi, validasi rancangan basis data, perumusan instrumen UAT, review naskah, dan revisi akhir.

PERNYATAAN KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan finansial maupun non-finansial yang dapat memengaruhi objektivitas hasil penelitian ini.

REFERENSI

[1] B. Hartono, "Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko Buku Putra Ilmu Semarang," Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, vol. 3, no. 3, hal. 11–18, 2025, doi: 10.51903/qbaxkk13.

[2] F. Herik, Kristina, dan T. Willay, "Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Dan Penjualan Barang Pada Toko Herik Berbasis Web," INTEKSIS, vol. 12, no. 2, hal. 40–50, 2025, doi: 10.66003/inteksis.v12i2.10590.

[3] D. Joel dan Wasino, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Produk Interior Pelengkap Jendela dan Ruangan Berbasis Web," Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi, vol. 13, no. 1, 2025, doi: 10.24912/jiksi.v13i1.32878.

[4] D. N. Sari, V. Amalia, dan 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.

[5] S. Sudjalmo dan T. Willay, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan dan Penjualan Pada PT. Anzon Autoplaza Pontianak Dengan Pencarian Sekuensial," Jurnal Esensi Infokom, vol. 9, no. 2, 2025, doi: 10.55886/infokom.v9i2.344.

[6] E. Arribe, E. Safitri, dan U. Isnaini, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Mobil Bekas Berbasis Web Pada Showroom Gunmobilindo," Jurnal Esensi Infokom, vol. 8, no. 1, hal. 32–39, 2024, doi: 10.55886/infokom.v8i1.846.

[7] K. Ulum, K. Hati, dan Aristejo, "Sistem Informasi Pemesanan dan Pemasangan Aluminium dan Kaca Berbasis Web pada Ical Karya Kaca Aluminium," Jurnal Sistem Informasi, vol. 14, no. 1, hal. 45–50, 2025, doi: 10.51998/jsi.v14i01.609.

[8] Syahrian dan S. Yunita, "Implementasi Metode CRM Pada Sistem Informasi Penjualan Barang Elektronik," Informasi Interaktif: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi, vol. 7, no. 3, hal. 170–176, 2023, doi: 10.37159/jii.v7i3.7.

[9] H. Yakub, B. Daniawan, A. Wijaya, dan 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.

[10] R. Sutjiadi, T. Rahmawati, dan A. A. Prahartiwi, "Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Kelayakan Kredit Calon Debitur Pada Sistem Informasi Penjualan," Jurnal Sistem Informasi Bisnis, vol. 12, no. 2, hal. 89–97, 2022, doi: 10.21456/vol12iss2pp89-97.

[11] Waliyah, F. Aprilyani, Muchlis, dan 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.

[12] W. S. Dharmawan, "Penerapan Model Rapid Application Development Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Dan Pembelian Berbasis Web," Jurnal Sistem Informasi Akuntansi, vol. 6, no. 1, hal. 65–73, 2025, doi: 10.31294/justian.v6i1.8803.

[13] A. E. Tampubolon dan F. Hidayat, "Perancangan Sistem Informasi Inventarisasi Aset Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," Zona Komputer, vol. 13, no. 3, 2024, doi: 10.37776/zkomp.v13i3.1458.

[14] H. Putra dan O. Amelia, "Implementasi Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Laporan Kinerja Berbasis Website," Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (JUKTISI), vol. 3, no. 1, hal. 706–713, 2024, doi: 10.62712/juktisi.v3i1.250.

[15] Chandra dan 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.

[16] B. Fachri, C. Rizal, dan Supiyandi, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka Berbasis Web," Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (JUKTISI), vol. 2, no. 3, hal. 591–597, 2024, doi: 10.62712/juktisi.v2i3.147.

[17]N. Fikri, E. Saputra, Syaifullah, M. Fronita, dan A. Marsal, "Implementasi Layanan Payment Gateway pada Sistem Informasi Travel Haji dan Umroh," Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi, vol. 7, no. 3, hal. 1055–1062, 2024, doi: 10.32493/jtsi.v7i3.40637.

[18]M. Maghfiro dan A. Homaidi, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris di Kantor Desa Sumberanyar," JUSTIFY: Jurnal Sistem Informasi Ibrahimy, vol. 3, no. 2, hal. 141–149, 2025, doi: 10.35316/justify.v3i2.5892.

[19]Syahrian dan S. Yunita, "Implementasi Metode CRM Pada Sistem Informasi Penjualan Barang Elektronik," Informasi Interaktif: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi, vol. 7, no. 3, hal. 170–176, 2023, doi: 10.37159/jii.v7i3.7.

[20]Novilia dan Wasino, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Data Pemesanan Berbasis Website PT. APB," Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi, vol. 12, no. 1, 2024, doi: 10.24912/jiksi.v12i1.28272.