

Pengembangan dan Evaluasi Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web melalui *Usability* dan Efisiensi Operasional

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v15i3.3695>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)

Algikka^{1*}, Kiswanto²

Sistem Informasi, Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur, Pangkalpinang, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: 2222500116@mahasiswa.atmaluhur.ac.id

Abstract

Previously, all sales transactions at Mahmud Racing Apparel were managed manually through social media, leading to difficulties in data tracking, high susceptibility to recording errors, and delays in compiling sales reports. To address these challenges, this research centers on the design and engineering of a digital data management platform utilizing the Rapid Application Development (RAD) approach, alongside functional verification and the System Usability Scale (SUS) framework. All planned testing cases were accomplished with zero average SUS score reached 82, which is classified as "excellent," and the duration of each observed operational activity became significantly shorter, with the greatest time savings found in order data retrieval (77.78%) and sales report compilation (72.22%). These outcomes underscore how the engineered platform stands as exceptionally practical in daily operations, while actively contributes to fostering MSME digitalization in the custom apparel sector.

Keywords: Online sales management system; Rapid Application Development; System Usability Scale; operational efficiency; MSMEs

Abstrak

Sebelumnya, seluruh transaksi penjualan di Mahmud Racing Apparel dikelola secara manual melalui media sosial, sehingga memicu kendala dalam pelacakan data, rentan terhadap kesalahan pencatatan, serta keterlambatan dalam penyusunan laporan penjualan. Guna mengatasi kendala tersebut, penelitian ini menitikberatkan pada perancangan dan pembangunan platform digital manajemen data lewat pendekatan *Rapid Application Development* (RAD), pengujian fungsionalitas, serta instrumen *System Usability Scale* (SUS). Seluruh skenario pengujian yang direncanakan berhasil diselesaikan tanpa kesalahan, dengan skor rata-rata SUS mencapai 82 yang diklasifikasikan sebagai "sangat baik" (*excellent*). Selain itu, durasi dari setiap aktivitas operasional yang diamati menjadi jauh lebih singkat, di mana penghematan waktu paling signifikan ditemukan pada penarikan data pesanan (77,78%) dan penyusunan laporan penjualan (72,22%). Temuan ini memperkuat bahwasanya platform yang dibangun berdiri sebagai solusi yang sangat praktis dalam operasional sehari-hari, sekaligus berkontribusi aktif dalam mendorong digitalisasi UMKM di sektor konveksi kustom.

Kata Kunci: Sistem manajemen penjualan daring; Rapid Application Development; System Usability Scale; Efisiensi operasional; UMKM

1. Pendahuluan

Tuntutan bagi pelaku UMKM di Indonesia untuk mencatat transaksi dengan cepat dan akurat kian besar, apalagi ketika jumlah pesanan mulai naik dan cara pencatatan manual tidak lagi sanggup mengimbangnya. Menghadapi hal ini, banyak pelaku usaha memutuskan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web terintegrasi yang menggabungkan pencatatan transaksi, manajemen data, sekaligus pembuatan laporan dalam satu platform tunggal. Langkah digitalisasi tersebut terbukti mempercepat pengolahan data sekaligus membantu pemilik usaha mengambil keputusan yang lebih tepat [1]. Meski begitu, sebuah sistem yang sudah selesai

dibangun belum tentu berhasil apabila belum diuji dari sisi *usability* maupun efisiensi operasionalnya di lapangan dua hal yang sebenarnya menentukan apakah sistem itu benar-benar dipakai atau berakhir sekadar sebagai purwarupa [2].

Persoalan itu terlihat nyata pada Mahmud Racing Apparel, sebuah usaha *custom apparel* di Kota Pangkalpinang, Kepulauan Bangka Belitung. Pengamatan langsung memperlihatkan bahwa pemesanan produk masih sepenuhnya bergantung pada WhatsApp dan Instagram, sedangkan pencatatan transaksi dan laporan penjualan masih dikerjakan dengan tangan. Dari sini muncul sejumlah kendala: data pesanan tidak tersusun rapi, pencarian data membutuhkan waktu lama, dan kekeliruan pencatatan cukup kerap terjadi. Proses verifikasi pembayaran pun tidak lepas dari masalah karena admin harus memeriksa bukti transfer satu per satu secara manual, sehingga berjalan lambat. Berbagai kendala tersebut memperkuat alasan perlunya sistem informasi penjualan yang terintegrasi agar operasional usaha bisa berjalan lebih optimal [3].

Pembahasan tentang sistem informasi penjualan berbasis web sendiri bukan hal asing dalam literatur. Oktaviani dkk. memaparkan bahwa sistem semacam ini bisa mempermudah pemesanan sekaligus memperluas jangkauan pemasaran usaha [4]. Di sisi lain, Mulyana dan Rusmawan yang mengembangkan sistem *Point of Sale* pada Toko Andorio menggunakan *Waterfall method* menunjukkan bahwa proses transaksi bisa disatukan dalam satu sistem berbasis PHP dan MySQL sehingga efisiensi operasional meningkat [5]. Rahwanto dan Sudaryono, dalam kasus PT. Inter Aneka Plasindo, memakai metode *prototype* untuk menyambungkan modul admin, keuangan, dan gudang ke dalam satu sistem agar pengelolaan data dan pelaporan berjalan lebih cepat dan akurat [6]. Ketiganya sama-sama membuktikan manfaat sistem yang mereka bangun, tetapi belum ada yang mengukur efektivitas sistem tersebut secara sistematis pasca-implementasi, terutama dari sisi *usability*. Celah inilah yang menjadi pijakan penelitian ini.

Fokus utama terletak pada integrasi desain dan pembangunan sistem terintegrasi penjualan berbasis daring, yang kemudian dilanjutkan dengan evaluasi komprehensif pasca-implementasi di Mahmud Racing Apparel. Metode RAD diterapkan lantaran karakteristiknya yang berulang (*iteratif*) membuka ruang bagi pengguna untuk terlibat aktif sejak tahap perancangan, sehingga produk akhirnya lebih dekat dengan kebutuhan nyata di lapangan [7],[8]. Evaluasi kemudian ditempuh lewat dua jalur: Pengujian *Black Box Testing* guna menjamin seluruh unit fungsionalitas perangkat beroperasi selaras bersesuaian terhadap spesifikasi teknis yang ditetapkan, serta metode *System Usability Scale* (SUS) yang mengukur aspek kenyamanan operasional platform berdasarkan sudut pandang langsung penggunaannya instrumen yang sudah terbukti valid dan andal untuk menilai *usability* sistem berbasis web [9], [10]. Yang membedakan penelitian ini dari penelitian-penelitian sejenis adalah penggabungan tiga elemen sekaligus dalam satu kerangka: pengembangan dengan *RAD*, pengukuran *usability*, dan pengukuran efisiensi operasional, kombinasi yang belum pernah diterapkan pada konteks UMKM *custom apparel* di Kota Pangkalpinang. Dengan begitu, penelitian ini diharapkan mampu memberi gambaran yang lebih utuh dan terukur tentang keberhasilan sistem informasi penjualan berbasis web bagi pelaku UMKM.

2. Metodologi

2.1 Prosedur Penelitian dan Kerangka Pengembangan

Metode Penelitian dan Pengembangan diterapkan dalam penelitian ini, dengan mengandalkan pendekatan *Rapid Application Development (RAD)* sebagai pilar utama dalam merancang sistem penjualan pada Mahmud Racing Apparel di Kota Pangkalpinang. *RAD* dipilih karena karakternya yang iteratif dan adaptif pengguna diajak terlibat sejak awal perancangan sehingga perubahan kebutuhan selama proses pembangunan bisa langsung disesuaikan [11]. Cakupan penelitian tidak berhenti pada pembangunan platform semata, melainkan berlanjut ke pengujian *usability* dan efisiensi operasional setelah sistem diterapkan, agar dapat dipastikan sistem tersebut benar-benar memberi manfaat nyata bagi usaha. Sebagai gambaran, sebelum sistem ini ada, seluruh transaksi dijalankan lewat WhatsApp dan Instagram dengan pencatatan manual memakai nota dan bukti transfer, yang membuat pencarian data lambat, pelaporan sering terlambat, dan risiko salah catat cukup tinggi.

2.2 Strategi Pengumpulan Data dan Pemetaan Operasional

Pengumpulan data menempuh tiga jalur, yaitu observasi langsung, wawancara, dan studi literatur. Observasi diarahkan pada alur pemesanan, pembayaran, pencatatan transaksi, dan penyusunan laporan penjualan guna memetakan proses bisnis beserta kendalanya. Wawancara dilakukan dengan pemilik usaha dan admin untuk menggali kebutuhan sistem serta hambatan yang biasa dihadapi dalam mengelola data penjualan. Adapun studi literatur dilakukan dengan menelusuri referensi seputar sistem informasi penjualan berbasis web, metode *RAD*, pengujian *System Usability Scale (SUS)*, serta efisiensi operasional sistem. Begitu sistem diimplementasikan, evaluasi dijalankan lewat kuesioner *SUS* kepada sepuluh responden yang terdiri dari admin dan pelanggan, masing-masing memuat sepuluh butir pertanyaan berskala Likert 1–5 guna mengukur kemudahan dan konsistensi pemakaian sistem. Untuk membandingkan efektivitas sebelum dan sesudah implementasi, digunakan pula data operasional transaksi periode Januari–Maret 2026 pada Tabel berikut.

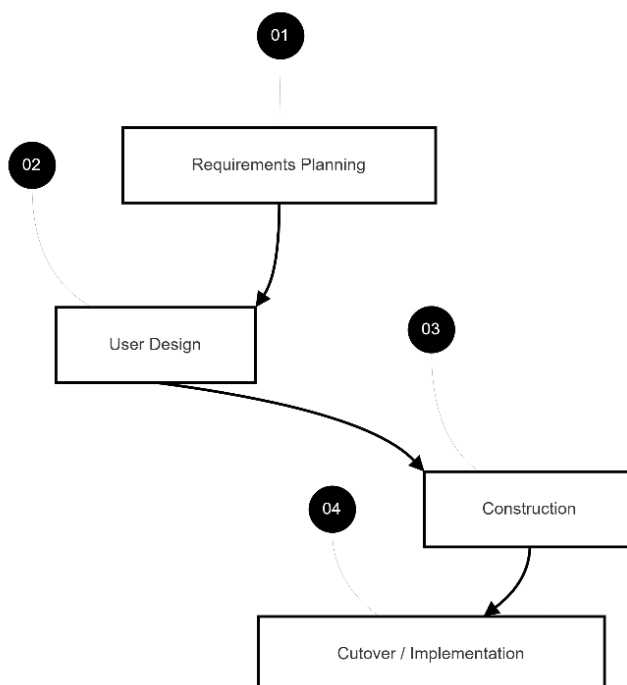
Tabel 1. Data Operasional Penelitian

Parameter Penelitian	Jumlah
Total transaksi penjualan	186 transaksi
Jumlah produk aktif	48 produk
Jumlah pelanggan aktif	97 pelanggan
Jumlah admin sistem	2 admin
Periode pengamatan	Januari – Maret 2026

Data pada Tabel 1 tersebut menjadi acuan utama dalam mengevaluasi sejauh mana implementasi sistem informasi penjualan berbasis web ini efektif bagi Mahmud Racing Apparel.

2.3 Tahapan Pengembangan Sistem

Alur kerja metodologi *RAD* yang meliputi tahapan perencanaan kebutuhan, desain pengguna, konstruksi, hingga penerapan secara visual direpresentasikan melalui Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Sistem dengan Metode *RAD*.

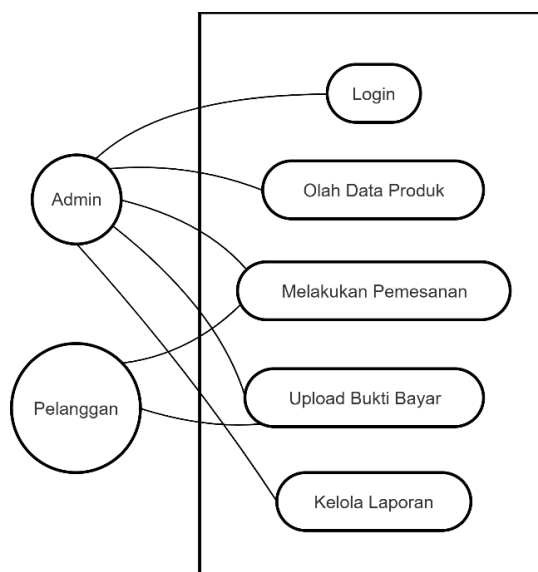
Tahap perencanaan kebutuhan dimulai melalui identifikasi spesifikasi sistem yang mengacu pada data hasil observasi serta wawancara yang telah dihimpun sebelumnya.

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Sistem

Kode	Modul	Deskripsi Kebutuhan Fungsional
F-01	Autentikasi Pengguna	Sistem menyediakan login dengan hak akses berbeda untuk admin dan pelanggan
F-02	Pengelolaan Produk & Stok	Sistem dapat menambah, mengubah, dan memperbarui data produk dan stok secara otomatis
F-03	Transaksi Pemesanan	Sistem memproses pemesanan produk secara daring dan menyimpannya ke basis data
F-04	Validasi Pembayaran	Sistem menerima unggahan bukti pembayaran dan memvalidasi status transaksi
F-05	Laporan Penjualan	Sistem menghasilkan laporan penjualan yang dapat difilter berdasarkan periode waktu

Daftar kebutuhan fungsional pada Tabel 2 inilah yang kemudian dijadikan pedoman utama dalam merancang dan membangun sistem pada fase-fase berikutnya.

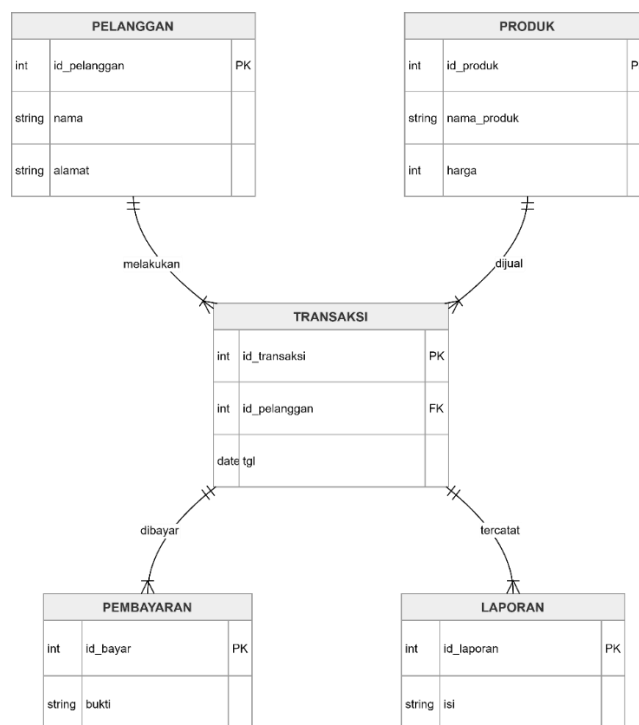
Pada fase *user design*, arsitektur sistem dirancang dengan pendekatan *Object Oriented Programming* (OOP) dan dimodelkan memakai *Unified Modeling Language* (UML). Fase ini menghasilkan beberapa artefak desain, termasuk di dalamnya rancangan *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, serta *Class Diagram*, yang secara teknis memetakan logika dan alur kerja sistem. Namun demikian, artikel ini hanya menampilkan dua diagram utama: *Use Case Diagram* yang memperlihatkan interaksi fungsional antara admin dan pelanggan di Gambar 2, serta *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang memetakan hubungan antarentitas data seperti produk, transaksi, dan laporan penjualan di Gambar 3.

**Gambar 2.** *Use Case Diagram* Sistem Informasi Penjualan Mahmud Racing Apparel.

Memasuki fase *construction*, Implementasi dari seluruh rancangan yang telah disetujui kemudian ditransformasikan ke dalam kode program berbahasa PHP, menggunakan MySQL untuk sistem manajemen basis data dalam menyimpan informasi secara terstruktur [12]. Fase ini menghasilkan perangkat lunak sistem informasi penjualan berbasis web dengan enam modul fungsional: autentikasi *login*, manajemen produk, transaksi penjualan, validasi pembayaran, laporan penjualan, dan pengelolaan stok. Keenam modul tersebut disatukan dalam satu antarmuka terpusat yang bisa diakses admin maupun pelanggan, masing-masing sesuai hak aksesnya.

Pada fase *implementation*, sistem yang sudah jadi diterapkan langsung ke lingkungan operasional Mahmud Racing Apparel sehingga bisa dipakai pengguna dalam transaksi sehari-hari. Fase ini juga menjadi titik awal evaluasi, yakni pengujian fungsional lewat *Black Box Testing*

serta evaluasi aspek kemudahan operasional menggunakan kerangka *System Usability Scale*, yang masing-masing dijelaskan pada Sub-bab 2.4 dan 2.5.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Informasi Penjualan.

2.4 Pengujian Sistem dan Analisis Data

Evaluasi fungsionalitas perangkat dijalankan melalui *Black Box Testing* guna mengonfirmasi bahwasanya setiap fitur telah beroperasi semestinya dan memenuhi ekspektasi pemakai. Fokus evaluasi tertuju ke fitur inti sistem, berupa autentikasi pengguna, pengelolaan produk, transaksi pemesanan, pembayaran, dan laporan penjualan. Setiap modul diuji berdasarkan skenario yang sudah disusun sebelumnya, dengan memperhatikan kecocokan antara input yang dimasukkan dan output yang dihasilkan.

Skenario disusun selengkap mungkin agar alur logika sistem bisa dipastikan berjalan lancar tanpa kendala teknis yang mengganggu pengalaman pengguna (*user experience*). Setiap butir pengujian diberi parameter keberhasilan tersendiri, sehingga potensi *error* atau *bug* bisa terdeteksi lebih awal, sebelum sistem sepenuhnya diterapkan. Cara ini juga membantu menjaga integritas data pada setiap transaksi serta keamanan akses di modul autentikasi, sesuai standar fungsionalitas yang ditargetkan.

Sebelum pengujian benar-benar dijalankan, penelitian ini lebih dulu menyiapkan rancangan skenario untuk menetapkan fitur-fitur utama yang perlu diuji pada sistem ini. Berikut rancangan skenario tersebut.

Tabel 3. Rancangan Skenario Pengujian Sistem

Kode Uji	Modul Sistem	Parameter Pengujian	Output yang Diharapkan
TS-01	Autentikasi Login	Validasi username dan password	Sistem menampilkan halaman dashboard
TS-02	Manajemen Produk	Penambahan dan perubahan data produk	Data produk tersimpan pada database
TS-03	Transaksi Penjualan	Input data transaksi penjualan	Sistem menghasilkan data transaksi
TS-04	Validasi Pembayaran	Upload bukti pembayaran	Data pembayaran tersimpan

Kode Uji	Modul Sistem	Parameter Pengujian	Output yang Diharapkan
TS-05	Laporan Penjualan	Filter laporan berdasarkan periode	Sistem menampilkan laporan penjualan
TS-06	Pengelolaan Stok	Perubahan jumlah stok produk	Data stok diperbarui otomatis

2.5 Pengukuran Usability

Tingkat kemudahan pemakaian sistem ini dinilai memakai *System Usability Scale (SUS)*, karena pengukurannya singkat tapi tetap terbukti valid untuk menilai kualitas penggunaan sistem berbasis web [13]. Kuesioner *SUS* dibagikan setelah sistem berjalan di lingkungan operasional Mahmud Racing Apparel, dengan sepuluh responden yang terdiri atas admin dan pelanggan yang memang sudah memakai sistem dalam transaksi dan pengelolaan data sehari-hari. Melibatkan dua jenis pengguna sekaligus ini dimaksudkan agar hasil evaluasi mencerminkan kondisi pemakaian yang sesungguhnya, tidak hanya dari satu sisi saja.

Kuesioner ini memuat sepuluh pertanyaan menggunakan skala interval lima tingkatan, mulai dari nilai terendah yang merepresentasikan ketidaksetujuan mutlak hingga nilai tertinggi yang menunjukkan persetujuan penuh. Tiap pertanyaan dirancang untuk merekam persepsi pengguna atas kemudahan pemakaian, konsistensi tampilan, efektivitas fitur, dan kenyamanan saat berinteraksi dengan sistem.

Karakteristik responden dalam pengujian *usability* ini terdapat di Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik Responden Pengujian *System Usability Scale (SUS)*

Kode	Jenis Pengguna	Frekuensi Penggunaan Sistem	Aktivitas Pengguna
U-01	Admin	15 transaksi/hari	Pengelolaan transaksi
U-02	Admin	12 transaksi/hari	Verifikasi pembayaran
U-03	Pelanggan	3 transaksi/minggu	Pemesanan produk
U-04	Pelanggan	2 transaksi/minggu	Pencarian produk
U-05	Pelanggan	4 transaksi/minggu	Pembayaran transaksi
U-06	Pelanggan	2 transaksi/minggu	Pelacakan pesanan
U-07	Pelanggan	3 transaksi/minggu	Pemesanan produk
U-08	Pelanggan	1 transaksi/minggu	Pencarian katalog
U-09	Pelanggan	2 transaksi/minggu	Konfirmasi pembayaran
U-10	Pelanggan	3 transaksi/minggu	Pemesanan transaksi

Skor diperoleh dari menjumlahkan skor jawaban responden yang telah disesuaikan, lalu mengalikannya dengan 2,5, sehingga skor akhirnya berada pada rentang 0 hingga 100. Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$SUS = (\sum_{i=1}^n x_i) \times 2.5 \quad (1)$$

SUS: skor akhir *System Usability Scale*

x_i : skor hasil penyesuaian jawaban pada setiap pertanyaan

n : jumlah pertanyaan pada kuisiioner *SUS*

Untuk pertanyaan nomor ganjil, kurangi skor jawaban responden sebesar 1, sementara untuk nomor genap, kurangi angka 5 dengan skor yang diperoleh responden. Seluruh hasil pengurangan itu diakumulasikan kemudian dikalikan angka 2,5 guna memperoleh hasil akhir *usability*. Skor inilah yang kemudian dipakai sebagai dasar analisis tingkat kemudahan penggunaan sistem pada bagian hasil dan pembahasan.

Selain lewat skor *System Usability Scale*, penelitian ini turut mengamati pola pemakaian sistem sepanjang masa implementasi berlangsung. Pengamatan ini bertujuan melihat seberapa aktif pengguna memanfaatkan fitur-fitur inti sistem, seperti transaksi pemesanan, pengelolaan data produk, validasi pembayaran, dan pencarian data transaksi. Data hasil pengamatan ini

kemudian digunakan untuk menganalisis efektivitas penerapan platform informasi transaksi penjualan digital berbasis *web* di Mahmud Racing Apparel.

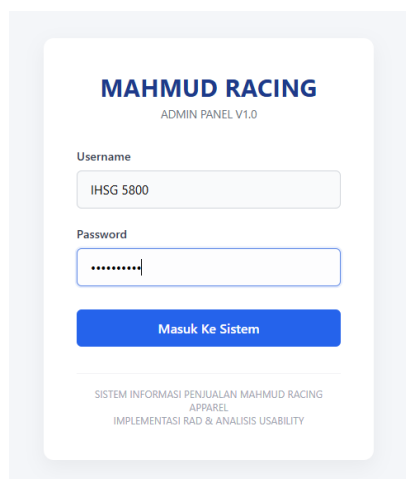
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web

Sistem terintegrasi penjualan berbasis daring ini berhasil dibangun dan diterapkan di Mahmud Racing Apparel dengan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Seluruh proses bisnis yang tadinya dikerjakan manual kini disatukan ke dalam enam modul fungsional yang bisa diakses lewat satu antarmuka terpusat. Bagian berikut menguraikan prosedur operasi sistem secara berurutan, mengikuti alur pemakaian oleh masing-masing aktor.

Modul 1: Autentikasi Login

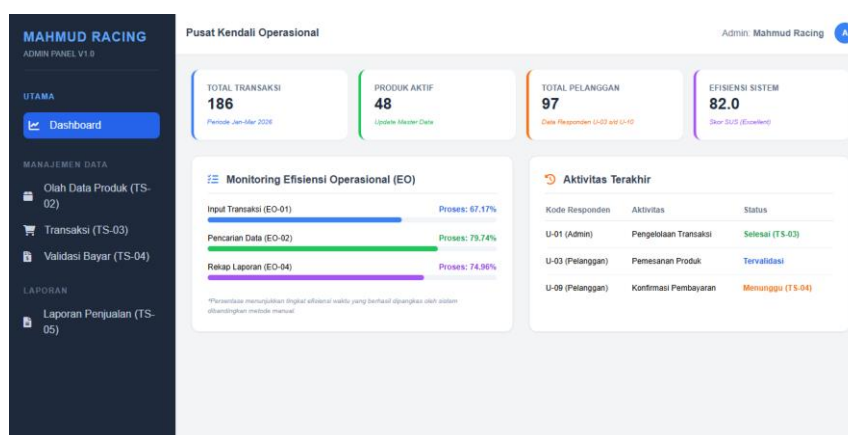
Penggunaan sistem dimulai dari proses autentikasi. Baik admin maupun pelanggan masuk lewat halaman *login* menggunakan nama pengguna beserta kata sandi yang telah teregistrasi. Sistem lalu mencocokkan kredensial tersebut dengan basis data dan mengarahkan pengguna ke tampilan yang sesuai hak aksesnya: admin masuk ke halaman *dashboard* manajemen, pelanggan masuk ke halaman katalog produk.



Gambar 4. Tampilan Antarmuka Halaman *Login* Sistem.

Modul 2: Dashboard Admin

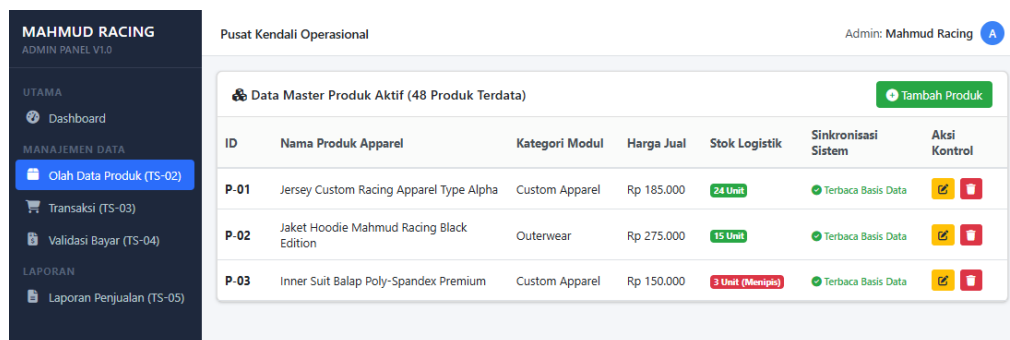
Setelah berhasil *login*, admin akan langsung berada di halaman *dashboard* yang bertindak sebagai pusat kendali operasional secara *real-time*. Halaman ini menampilkan ringkasan statistik utama, seperti total transaksi, jumlah produk aktif, dan jumlah pelanggan terdaftar, sekaligus menjadi pintu masuk bagi admin untuk mengakses seluruh modul pengelolaan sistem. Berikut tampilan *dashboard* admin.



Gambar 5. Tampilan Antarmuka Halaman *Dashboard* Admin.

Modul 3: Pengelolaan Produk dan Stok

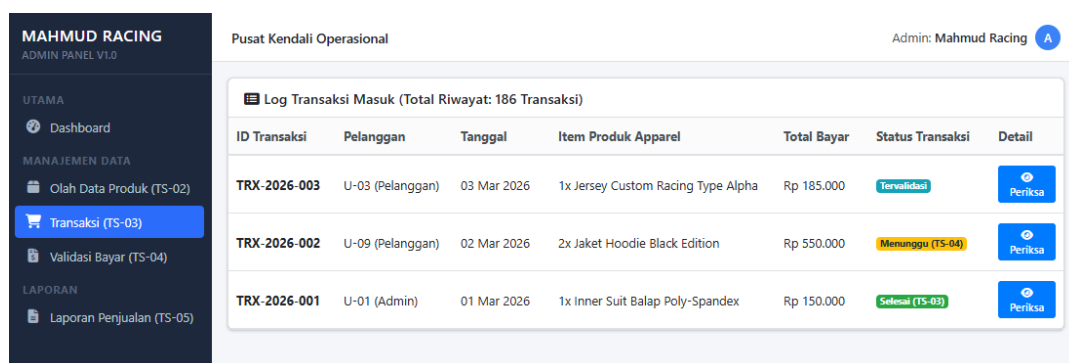
Pengelolaan data produk dilakukan admin lewat modul manajemen produk, yang mencakup penambahan produk baru (nama, kategori, harga, dan stok awal), pengeditan data produk yang sudah ada, hingga penghapusan produk yang sudah tidak aktif. Setiap kali ada transaksi penjualan, stok produk otomatis diperbarui oleh sistem sehingga admin tidak perlu lagi menyesuaikannya secara manual. Antarmuka modul pengelolaan produk ini ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Ilustrasi Desain Antarmuka Halaman Pengelolaan Produk.

Modul 4: Transaksi Pemesanan

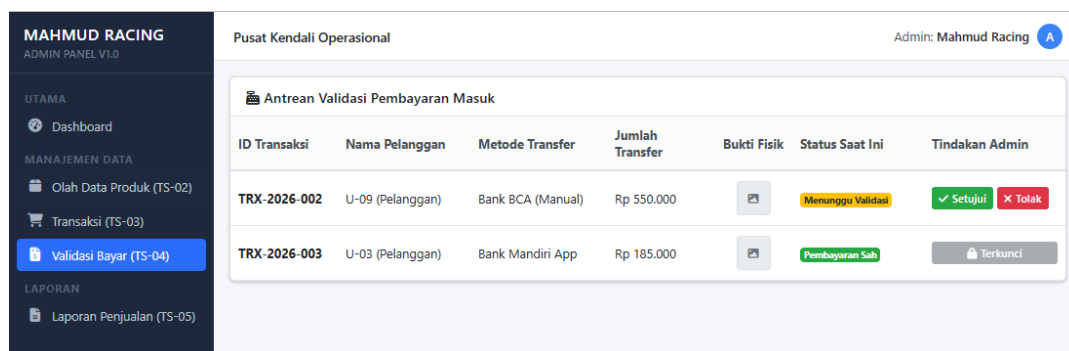
Untuk memesan, pelanggan cukup memilih produk di halaman katalog, menentukan jumlahnya, lalu mengonfirmasi pesanan. Data transaksi ini otomatis tersimpan di basis data dengan status awal *pending*. Selanjutnya, admin bisa memantau dan menindaklanjuti setiap pesanan yang masuk melalui halaman manajemen transaksi. Tampilan modul transaksi pemesanan ini di gambar berikut.



Gambar 7. Tampilan Antarmuka Halaman Transaksi Pemesanan.

Modul 5: Validasi Pembayaran

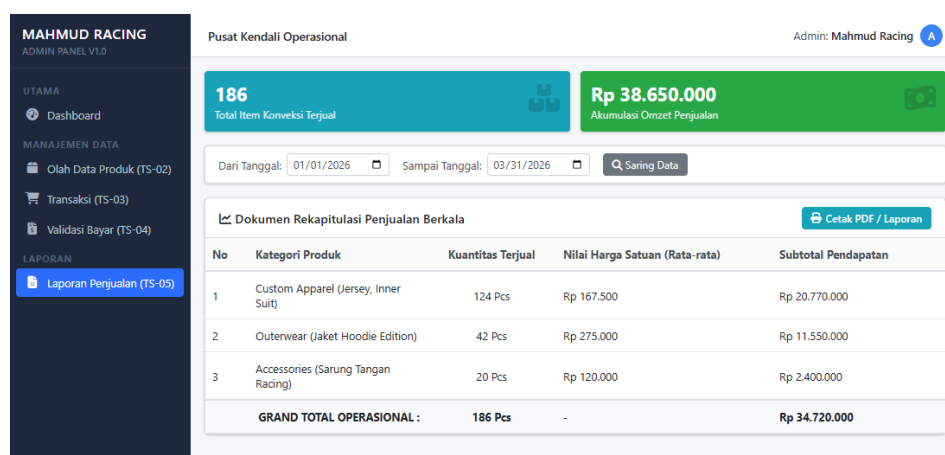
Setelah memesan, pelanggan mengunggah bukti transfer melalui halaman konfirmasi pembayaran. Admin akan menerima notifikasi dan mengecek kesesuaian nominal pembayaran di halaman validasi. Begitu pembayaran dinyatakan sesuai, status pesanan otomatis berubah menjadi *diproses*. Berikut Antarmuka modul validasi pembayaran.



Gambar 8. Tampilan Antarmuka Halaman Validasi Pembayaran.

Modul 6: Laporan Penjualan

Laporan penjualan bisa diakses admin secara otomatis lewat modul laporan: cukup pilih periode yang diinginkan, dan sistem akan menampilkan rekapitulasi transaksi sesuai filter tersebut langsung dari basis data. Isi laporannya meliputi total transaksi, total pendapatan, dan rincian produk yang terjual. Antarmuka modul laporan penjualan ini ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Ilustrasi Desain Antarmuka Halaman Laporan Penjualan.

3.2 Hasil Pengujian Fungsional Sistem

Guna menjamin kesesuaian setiap fitur pada sistem informasi penjualan berbasis web guna memenuhi ekspektasi pengguna, penilaian dilakukan melalui pendekatan *Black Box Testing* yang menitikberatkan pada kinerja menu-menu inti yaitu autentikasi pengguna, pengelolaan data produk, transaksi pemesanan, pembayaran, dan laporan penjualan. Metode ini dipakai karena dapat menilai fungsi sistem lewat kecocokan antara masukan dan keluaran tanpa perlu menelusuri struktur kode program [14]. Hasil pengujian telah dihimpun ke dalam sajian data berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Fungsional Sistem

Kode Uji	Modul Sistem	Jumlah Skenario	Berhasil	Gagal	Tingkat Keberhasilan
TS-01	Autentikasi Login	5	5	0	100%
TS-02	Manajemen Produk	6	6	0	100%
TS-03	Transaksi Penjualan	8	8	0	100%
TS-04	Validasi Pembayaran	5	5	0	100%
TS-05	Laporan Penjualan	4	4	0	100%
TS-06	Pengelolaan Stok	5	5	0	100%

Berdasarkan Tabel 5, seluruh fitur utama sistem berfungsi normal sesuai kebutuhan pengguna tanpa adanya error. Setiap modul mampu menghasilkan output yang sejalan dengan skenario rancangan, menandakan bahwasanya platform digital untuk manajemen transaksi

penjualan ini telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional operasional Mahmud Racing Apparel.

Di luar mendukung transaksi penjualan, sistem ini juga membuat pengelolaan data jauh lebih tertata dibandingkan cara manual sebelumnya. Hasil ini memperkuat studi terdahulu yang menegaskan perihal penerapan platform digital mampu memaksimalkan produktivitas dalam manajemen informasi pengelolaan data sekaligus mempercepat proses bisnis melalui integrasi data yang terpusat [14].

3.3 Hasil Pengukuran *Usability*

Penilaian kebermanfaatan platform ini diterapkan lewat instrumen *System Usability Scale* (SUS) guna menilai aspek kenyamanan operasional berdasarkan sudut pandang pemakai pasca-penerapan. Evaluasi tersebut melibatkan 10 partisipan yang mencakup admin serta konsumen dengan pengalaman mengoperasikan perangkat secara langsung dalam aktivitas transaksi dan pengelolaan data penjualan. Berikut hasil pengujian *System Usability Scale* (SUS).

Tabel 6. Hasil Pengukuran *System Usability Scale* (SUS)

Kode Responden	Skor SUS
U-01	82.5
U-02	80
U-03	77.5
U-04	85
U-05	82.5
U-06	80
U-07	87.5
U-08	77.5
U-09	82.5
U-10	85

Dari Tabel 6, rata-rata skor *System Usability Scale* yang diperoleh adalah 82, masuk kategori *excellent*. Data ini mencerminkan kelayakan dari aplikasi web tata kelola aktivitas penjualan yang telah dibangun. yang dibangun cukup mudah dipakai dan diterima baik oleh pengguna, yang berarti pengguna dapat memahami cara kerja sistem tanpa banyak kesulitan berarti.

Skor SUS yang tinggi ini juga mengindikasikan bahwa sistem membuat proses transaksi dan pengelolaan data jadi lebih praktis dibanding cara manual sebelumnya. Dengan kata lain, sistem yang dibangun sudah memenuhi aspek *usability* dan mendukung operasional usaha secara lebih efektif.

3.4 Analisis Efisiensi Operasional Sistem

Di luar pengukuran *usability*, penelitian ini juga menganalisis efisiensi operasional dengan membandingkan lama waktu proses sebelum dan sesudah sistem diterapkan. Fokusnya ada pada empat aktivitas yang sebelumnya menjadi titik hambatan, yaitu pemesanan produk, pencatatan transaksi, validasi pembayaran, dan penyusunan laporan penjualan. Satuan detik dipakai dalam pengukuran ini agar data operasional yang didapat lebih terukur dan objektif untuk dianalisis [16]. Parameter yang menjadi acuan analisis efisiensi operasional ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Efisiensi Operasional

Kode Proses	Aktivitas Operasional	Parameter Pengamatan	Satuan Pengukuran	Rata-rata Durasi Awal
EO-01	Input transaksi penjualan	Waktu pencatatan transaksi	Detik	725
EO-02	Pencarian data pesanan	Waktu pencarian data pelanggan	Detik	913

Kode Proses	Aktivitas Operasional	Parameter Pengamatan	Satuan Pengukuran	Rata-rata Durasi Awal
EO-03	Verifikasi pembayaran	Waktu validasi pembayaran	Detik	604
EO-04	Rekap laporan penjualan	Waktu penyusunan laporan harian	Detik	1.845
EO-05	Pemeriksaan stok produk	Waktu sinkronisasi stok produk	Detik	534
EO-06	Validasi riwayat transaksi	Waktu validasi riwayat transaksi	Detik	688

Mengacu pada parameter di Tabel 7, durasi masing-masing aktivitas operasional diamati baik sebelum sistem diterapkan maupun setelah sistem berjalan di lingkungan Mahmud Racing Apparel.

Tabel 8. Hasil Pengukuran Efisiensi Operasional

Kode Proses	Aktivitas Operasional	Sebelum Sistem (detik)	Sesudah Sistem (detik)	Efisiensi
EO-01	Input transaksi penjualan	68	24	64,71%
EO-02	Pencarian data pesanan	9	2	77,78%
EO-03	Verifikasi pembayaran	11	3	72,73%
EO-04	Penyusunan laporan otomatis	126	35	72,22%
EO-05	Pemeriksaan stok produk	7	2	71,43%
EO-06	Validasi riwayat transaksi	13	4	69,23%

Tabel 8 memperlihatkan bahwa implementasi sistem berhasil mempercepat seluruh aktivitas operasional yang diukur. Penurunan durasi paling mencolok terjadi pada penyusunan laporan penjualan, yang dulunya memakan waktu lama karena harus merekap data dari nota dan bukti transfer secara manual, sementara kini laporan dapat langsung dihasilkan otomatis hanya dengan memilih periode yang diinginkan. Pencatatan transaksi dan validasi pembayaran juga ikut lebih cepat karena semuanya sudah berjalan digital, tidak lagi bergantung pada dokumen fisik. Ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan tidak sekadar mengoptimalkan efisiensi operasional, melainkan juga menekan ketergantungan pada pencatatan manual yang sebelumnya menjadi biang keladi ketidakefisienan dan risiko kesalahan data di Mahmud Racing Apparel.

3.5 Pembahasan

Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil mencapai dua tujuan yang ditetapkan sejak awal, yaitu membangun sistem informasi penjualan berbasis web bagi Mahmud Racing Apparel sekaligus mengukur dampaknya terhadap *usability* dan efisiensi operasional usaha. Dilihat dari sisi fungsi, *Black Box Testing* mencatat keberhasilan 100% pada seluruh modul artinya sistem sudah memenuhi kebutuhan fungsional yang dirumuskan sejak *requirement planning*. Dari sisi kemudahan pakai, skor *SUS* rata-rata 82 (kategori *excellent*) menunjukkan pengguna bisa mengoperasikan sistem tanpa kesulitan berarti. Sementara dari sisi efisiensi, waktu penyelesaian aktivitas operasional memendek pada seluruh indikator yang diukur, dengan penurunan terbesar pada pencarian data pesanan (77,78%) dan penyusunan laporan penjualan (72,22%).

Temuan ini senada dengan gagasan dasar penerapan sistem informasi berbasis web pada umumnya: memusatkan proses operasional dalam satu sistem dapat mempercepat pengolahan informasi, menjaga akurasi data, dan menekan kesalahan yang biasa timbul dari pencatatan manual [1], [6]. Skor *SUS* 82 turut memperkuat gambaran ini nilai di atas 80 umumnya menandakan sistem sudah cukup intuitif untuk dioperasikan tanpa hambatan berarti, bahkan oleh pengguna dengan latar belakang teknis yang berbeda-beda [13]. Sementara itu, keberhasilan pengujian fungsional yang mencapai 100% menegaskan bahwa *RAD*, dengan sifatnya yang

iteratif dan melibatkan pengguna sejak awal, mampu menghasilkan perangkat lunak yang benar-benar pas dengan kebutuhan lapangan, bukan sekadar sesuai spesifikasi di atas kertas [8].

Jika dibandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu, hasil ini tidak hanya menguatkan tapi juga memperluas temuan yang sudah ada. Oktaviani dkk. sebelumnya sudah menunjukkan bahwa sistem ini mempermudah pemesanan dan pengelolaan data [4], sedangkan Mulyana dan Rusmawan membuktikan bahwa sistem sejenis dapat mendongkrak efisiensi pengelolaan transaksi [5]. Keduanya sejalan dengan hasil efisiensi operasional pada penelitian ini. Sayangnya, kebanyakan penelitian terdahulu itu termasuk keduanya berhenti setelah sistem selesai dibangun, tanpa mengukur efektivitasnya secara sistematis pasca-penerapan [5],[6]. Penelitian ini mencoba melangkah lebih jauh dengan mengukur efektivitas itu secara kuantitatif lewat dua instrumen sekaligus, yaitu pengujian fungsional dan evaluasi *usability*. Cara serupa juga ditempuh Gunawan dkk., yang menemukan bahwa memadukan evaluasi fitur operasional serta evaluasi *usability* memberi gambaran kualitas sistem yang lebih menyeluruh dan bisa dipertanggungjawabkan [14].

Ada beberapa hal yang bisa menjelaskan mengapa hasilnya sebaik ini. Pertama, keterlibatan pengguna sepanjang proses *RAD* memastikan fitur yang dibangun benar-benar menjawab kebutuhan di lapangan, bukan sekadar asumsi pengembang inilah yang membuat pengujian fungsional bisa mencapai keberhasilan penuh [8]. Kedua, skor *SUS* yang tinggi tidak lepas dari antarmuka yang dibuat sederhana dengan alur navigasi yang mudah diikuti, sehingga pengguna dari berbagai latar belakang tetap dapat mengoperasikan sistem tanpa banyak kesulitan [15]. Ketiga, perbaikan efisiensi paling terasa di aktivitas pencarian data dan penyusunan laporan justru karena kedua hal ini sebelumnya paling banyak bergantung pada pencatatan manual; begitu seluruh transaksi tersimpan dalam satu basis data, proses yang dulu memakan waktu kini bisa diselesaikan sistem secara otomatis [12]. Dari sisi skala, operasional Mahmud Racing Apparel dengan 186 transaksi dan 97 pelanggan aktif selama tiga bulan pengamatan masih tergolong dalam kapasitas yang bisa ditangani baik oleh arsitektur sistem yang dibangun.

Ada dua kontribusi utama yang ditawarkan penelitian ini bagi pengembangan sistem informasi, khususnya untuk UMKM. Pertama, penelitian ini memperlihatkan bahwa perpaduan metode *RAD* dengan evaluasi *SUS* dan pengukuran efisiensi operasional bisa dijadikan kerangka kerja yang praktis dan terukur untuk menilai keberhasilan sistem informasi di usaha kecil sesuatu yang bisa dipakai peneliti atau praktisi lain yang hendak membangun sistem serupa. Kedua, penelitian ini menambah khazanah referensi tentang digitalisasi UMKM di Indonesia, khususnya di sektor *custom apparel* yang selama ini belum banyak dikaji dibanding sektor ritel atau kuliner [4], [5].

Terlepas dari hasil yang diperoleh, penelitian ini tetap memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu diakui. Evaluasi *usability* hanya melibatkan sepuluh responden dari kalangan internal usaha, sehingga skor *SUS*-nya belum tentu berlaku bila digeneralisasi ke populasi pengguna yang lebih luas dan beragam [15]. Pengukuran efisiensi operasional pun dilakukan dalam rentang waktu yang relatif pendek, sehingga belum menggambarkan performa sistem dalam jangka panjang, terlepas saat volume transaksi melonjak signifikan. Sistem ini juga belum dilengkapi notifikasi otomatis maupun integrasi *payment gateway* digital, yang sebenarnya berpotensi mendongkrak efisiensi lebih jauh lagi. Bertolak dari keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan memperbanyak dan memperluas variasi responden, menguji ketahanan sistem dengan beban transaksi lebih besar dalam jangka waktu lebih panjang, serta melengkapi sistem dengan fitur *payment gateway*, notifikasi transaksi otomatis, dan tampilan *mobile-responsive* agar aksesibilitas dan pengalaman pengguna makin lengkap.

4. Simpulan

Mahmud Racing Apparel saat ini telah mengoperasikan platform digital manajemen transaksi komersial yang dirancang lewat pendekatan *Rapid Application Development (RAD)*, menggantikan cara lama yang berjalan manual lewat media sosial. Sistem ini menyatukan pengelolaan produk, transaksi penjualan, validasi pembayaran, hingga penyusunan laporan penjualan, sehingga data lebih tertata dan mudah diakses kapan saja. Temuan lewat metode *Black Box Testing* mengonfirmasi bahwasanya seluruh fungsionalitas pokok berfungsi normal dan berjalan sesuai dengan ekspektasi. Sementara itu, perolehan skor rata-rata sebesar 82 (*excellent*) pada *System Usability Scale (SUS)* mengindikasikan sistem ini sangat praktis untuk dipahami dan diapresiasi secara positif oleh pemakai. Analisis efisiensi operasional juga

memperlihatkan percepatan pada berbagai proses kunci terutama pencarian data pesanan, validasi pembayaran, pemeriksaan stok, dan penyusunan laporan karena seluruh data transaksi kini tersimpan terpusat dalam satu basis data. Berkat capaian-capaian ini, sistem informasi penjualan berbasis web tersebut terbukti membantu meningkatkan kualitas pelayanan sekaligus menekan risiko kesalahan pencatatan pada kegiatan penjualan Mahmud Racing Apparel.

Ke depannya, pendekatan sistem informasi berbasis web semacam ini berpotensi menjadi salah satu solusi bagi UMKM lain yang ingin mempercepat digitalisasi bisnis sekaligus meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan. Sebagai langkah pengembangan di masa depan, sistem ini dapat diintegrasikan dengan fitur notifikasi transaksi otomatis, integrasi pembayaran digital, dan tampilan *mobile-responsive*, sehingga penggunaannya semakin fleksibel dan bisa menyesuaikan kebutuhan pengguna di berbagai perangkat.

Daftar Referensi

- [1] T. H. Novrini, M. Indra, Iyan G, Wahyuni, "Sistem Informasi Penjualan Dan Pembelian Berbasis Web," vol. 21, no. 1, pp. 37–42, 2023.
- [2] J. Wahyudi, M. Asbari, I. Sasono, T. Pramono, and D. Novitasari, "Database Management Education in MYSQL," *Edumaspul J. Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 2413–2417, 2022, doi: 10.33487/edumaspul.v6i2.4570.
- [3] M. Zaka and R. Yunanto, "Web-based Online Sales," *Int. J. Res. Appl. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 120–126, 2021, doi: 10.34010/injuratech.v1i1.5654.
- [4] D. Oktaviani, G. Nadila, and D. R. Sopyan, "Application of Information Systems in Web-Based Bucket Sales," *Int. J. Res. Appl. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 197–202, 2023, doi: 10.34010/injuratech.v3i1.10126.
- [5] A. Mulyana and U. Rusmawan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale (POS) Berbasis Web (Studi Kasus Toko Andorio)," *Maj. Ilm. UNIKOM*, vol. 21, no. 1, pp. 43–50, 2023, doi: 10.34010/miu.v21i1.10689.
- [6] E. Rahwanto and Sudaryono, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Pt. Inter Aneka Plasindo," *J. Pendidik. dan Dakwah*, vol. 2, no. 3, pp. 335–358, 2020.
- [7] M. MAIDURI, N. Nurfalinda, and E. Suswaini, "Implementasi Rapid Application Development Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Laporan Keuangan Berbasis Website (Studi ...," vol. 3, no. 2, pp. 120–133, 2023, doi: 10.31284/p.semtik.2024-2.6208.
- [8] Sondang Sondang, "Penerapan Metode RAD Dalam Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Jasa Percetakan Berbasis Web pada Percetakan Karya Sehati Jaya," *Remik Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 8, no. 3, pp. 871–881, 2024.
- [9] M. A. V. Wardhana, R. R. Putri, and S. R. Wardhana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Web Menggunakan Rapid Application Development Model di PT Adhitama Mitra Nusantara," *Semin. Nas. Tek. Elektro, Sist. Informasi, dan Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 261–267, 2023.
- [10] Y. H. Maulana, N. Nugroho, and G. U. Pratama, "Perancangan Sistem Ujian Online Berbasis Web Menggunakan PHP Native dan Mysql," *RIGGS J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 4, no. 3, pp. 53–61, 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i3.1970.
- [11] A.R. Gustiansyah, & W. Wiyanto, W., "Penerapan Metode RAD Pada Aplikasi Manajemen Perpustakaan Sekolah Dasar Nasional Amanah Bangsa Berbasis Web. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, vol. 20, no. 2, pp. 671-680, 2024, doi:http://dx.doi.org/10.35889/progresif.v20i2.2057
- [12] A. Haris, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan PHP," *J. Manaj. dan Sist.*, vol. 04, pp. 48–55, 2025.
- [13] D. Fabiyanto and Y. Rianto, "Performance Evaluation of Multiple Machine Learning Models for Wine Quality Prediction Evaluasi Kinerja Multiple Model Machine Learning untuk Prediksi Kualitas Wine," *J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 21, no. 2, pp. 209–223, 2024, doi: 10.31515/telematika.v21i2.
- [14] I. M. A. O. Gunawan, G. Indrawan, and S. Sariyasa, "The Development of Academic Progress Information System Using Incremental Models Based on Usability Evaluation and White Box Testing [Pengembangan Sistem Informasi Kemajuan Akademik Menggunakan Model Incremental Berbasis Evaluasi Usability dan White Box T," *SINTECH (Science Inf. Technol. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 67–78, 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v4i1.661%0Ahttps://ejournal.stiki-indonesia.ac.id/index.php/sintechjournal/article/view/661%0Ahttps://ejournal.instiki.ac.id/ind>

- ex.php/sintechjournal/article/view/661
- [15] V. P. Sabandar and H. B. Santoso, "Evaluasi Aplikasi Media Pembelajaran Statistika Dasar Menggunakan Metode Usability Testing," *Teknika*, vol. 7, no. 1, pp. 50–59, 2018, doi: 10.34148/teknika.v7i1.81.
- [16] H. Putra, "Membuat Karya Ilmiah dengan Menggunakan Prinsip IMRAD," Vol. Januari, pp. 3–5, 2024.