



Perancangan dan Pengembangan Website Sistem Informasi Pengelolaan Data Produk, Harga, dan Pelanggan untuk Digitalisasi Proses Bisnis Menggunakan Metode Waterfall di Percetakan Rayyanka SCPrint

Achmad Ghazi¹, Farrell G. Adiwiratno², M. Faizal Febrihan³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

Email: ²fargib19wiratno@gmail.com

Abstrak—Proses pengelolaan data transaksi, katalog layanan produk, penentuan struktur harga, serta penanganan pesanan pelanggan pada Percetakan Rayyanka SCPrint sebelumnya masih bertumpu pada mekanisme konvensional manual dan pencatatan berbasis lembar sebar (spreadsheet) lokal. Kondisi ini melahirkan kerentanan tinggi terhadap risiko duplikasi rekaman identitas pelanggan, ketidakakuratan kalkulasi komponen biaya paket cetak promosi, serta lambatnya respons penanganan kustomisasi produk bernilai tinggi seperti undangan pernikahan dan sablon konveksi massal. Penelitian komprehensif ini bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan, serta menguji sebuah platform website sistem informasi terintegrasi guna mendigitalisasi siklus operasional bisnis harian pada Percetakan Rayyanka SCPrint. Metodologi rekayasa perangkat lunak yang diimplementasikan didasarkan pada kerangka kerja terstruktur Metode Waterfall yang berjalan secara sekuensial. Tahapan penelitian dimulai dari analisis mendalam mengenai hambatan operasional bisnis dan rekayasa kebutuhan fungsional perangkat lunak, disusul dengan pemodelan cetak biru arsitektur menggunakan notasi Unified Modeling Language (UML) berupa Use Case Diagram serta Activity Diagram, serta pemetaan skema relasional database terpadu memanfaatkan Entity Relationship Diagram (ERD). Pada tahap implementasi, antarmuka visual depan (front-end layout) dibangun memanfaatkan kombinasi teknologi HTML, CSS, dan JavaScript untuk mewujudkan pengalaman penjelajahan interaktif (user experience) yang adaptif dan responsif. Pengujian sistem dilakukan melalui dua pendekatan ketat, yaitu evaluasi fungsionalitas logika program menggunakan Black-Box Testing serta pengujian penerimaan pengguna akhir melalui implementasi instrumen User Acceptance Test (UAT). Hasil pengujian Black-Box menunjukkan 100% dari total skenario uji fungsionalitas menu berjalan dengan valid dan bebas dari kesalahan logika perangkat lunak. Sementara itu, pengukuran metrik UAT yang disebarkan kepada 30 responden menghasilkan skor akumulasi rata-rata sebesar 88,77%, yang berada dalam kategori interpretasi "Sangat Layak" dan diterima dengan baik. Keberadaan sistem informasi ini secara empiris mampu mempercepat alur transaksi konsumen, meminimalkan human error, dan memusatkan integrasi tata kelola administrasi produk percetakan skala usaha mikro kecil menengah (UMKM).

Kata Kunci: *Sistem Informasi Percetakan; Digitalisasi Proses Bisnis; Metode Waterfall; Basis Data Terintegrasi; Black-Box Testing; User Acceptance Test.*

Abstract—The corporate management of transactional records, service catalogs, pricing matrices, and customer order queues at Percetakan Rayyanka SCPrint was previously operated using conventional manual operations and isolated local spreadsheet programs. This operational architecture exposed the enterprise to high risks, including customer profile duplication, mathematical errors in calculating bulk printing discount rates, and operational bottlenecks when dealing with highly customized high-value items such as wedding invitations and screen-printing services. This empirical study aims to design, construct, and evaluate an integrated corporate web information system to transform and digitalize the operational workflows at Percetakan Rayyanka SCPrint. The software engineering framework utilizes the systematic architecture of the sequential Waterfall method. The engineering workflow starts with a comprehensive investigation of enterprise business constraints and technical requirements analysis, followed by software architecture blueprints modeling using Unified Modeling Language (UML) notation systems—specifically Use Case Diagrams and Activity Diagrams—and structural relational database design using Entity Relationship Diagrams (ERD). In the coding stage, the visual user interface is developed utilizing a stack of HTML, CSS, and modern JavaScript to guarantee cross-platform responsiveness and seamless user experiences. Software quality assessment is carried out through dual evaluation methods: thorough logical compliance verification via Black-Box Testing and end-user deployment analysis via User Acceptance Testing (UAT). The operational Black-Box matrix shows that 100% of the functional system requirements are fully operational without software glitches. Concurrently, the quantitative empirical UAT survey conducted with 30 respondents yielded an average satisfaction percentage of 88.77%, putting it firmly in the "Highly Acceptable" category. This integrated framework demonstrates high efficiency in accelerating small enterprise transaction cycles, eliminating computational human errors, and centralizing data transparency within small and medium-sized enterprises



(SMEs).

Keywords: *Printing Information System; Business Digitalization; Waterfall Model; Integrated Relational Database; Functional Software Evaluation; User Acceptance Test.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era transformasi digital saat ini telah merubah lanskap operasional bisnis secara global. Efisiensi, kecepatan akses data, dan keakuratan informasi menjadi parameter utama dalam menentukan daya saing suatu instansi usaha. Pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dituntut untuk meninggalkan pola administrasi konvensional dan beralih ke arah digitalisasi terintegrasi guna mengoptimalkan kinerja internal perusahaan serta meningkatkan kualitas pelayanan terhadap konsumen luas.

Industri kreatif yang bergerak di bidang jasa manufaktur percetakan retail lokal merupakan salah satu sektor ekonomi produktif yang memiliki tingkat kompleksitas operasional yang cukup tinggi. Kompleksitas ini bersumber dari banyaknya variasi jenis layanan produk yang ditawarkan, struktur perhitungan harga yang bersifat dinamis berdasarkan volume pemesanan, serta tingginya volume data pelanggan yang harus dikelola setiap harinya. Tanpa adanya sistem penunjang keputusan dan pengelolaan data yang memadai, siklus bisnis pada industri percetakan akan rentan terhadap berbagai kendala teknis dan administratif yang dapat menurunkan tingkat kepercayaan pelanggan.

Percetakan Rayyanka SCPrint yang berlokasi strategis di Jl. Buaran BSD Kp. Setu Kel. Buaran No.107, Kecamatan Serpong, Kota Tangerang Selatan, merupakan sebuah instansi usaha menengah yang bergerak aktif memproduksi berbagai komoditas cetak digital, pengerjaan sablon konveksi busana, pembuatan stempel otomatis, perakitan kotak kemasan produk, hingga kustomisasi paket undangan pernikahan eksklusif. Seiring dengan meningkatnya volume permintaan pasar dalam beberapa tahun terakhir, tata kelola data pada Percetakan Rayyanka SCPrint menghadapi tantangan operasional yang semakin rumit.

Berdasarkan hasil studi observasi mendalam dan wawancara terstruktur bersama pemilik serta staf administrasi di lokasi kerja praktek, ditemukan fakta bahwa mekanisme penanganan data operasional pada Percetakan Rayyanka SCPrint masih bertumpu pada pencatatan manual di buku besar transaksi serta pemanfaatan aplikasi spreadsheet mandiri. Model pengelolaan data yang terisolasi tersebut memicu timbulnya tiga permasalahan utama di lapangan. Pertama, rentan terjadi duplikasi pencatatan identitas pelanggan yang memiliki kemiripan nama, sehingga menyulitkan manajemen internal dalam melakukan pelacakan riwayat transaksi konsumen secara valid dan kronologis. Kedua, penentuan nominal tarif komparasi paket cetak promosi sering kali mengalami ketidakakuratan akibat kesalahan perhitungan manual staf administrasi, terutama saat menangani pesanan kombinasi kuantitas besar. Ketiga, alur komunikasi pemesanan kustomisasi seperti produk undangan pernikahan sering terhambat dikarenakan calon pelanggan harus berulang kali melakukan konfirmasi spesifikasi teknis secara manual via media sosial karena ketiadaan formulir tervalidasi satu pintu.

Dampak domino dari permasalahan-permasalahan tersebut adalah terjadinya keterlambatan dalam estimasi waktu produksi (lead time), potensi kerugian finansial akibat kesalahan harga nota, serta penurunan efisiensi kerja dari staf operasional toko. Oleh karena itu, penelitian kerja praktek ini diinisiasi untuk merancang dan membangun sebuah platform website sistem informasi terintegrasi yang difungsikan sebagai wadah tata kelola data produk, data harga, dan data pelanggan secara aman, transparan, dan terpusat. Kehadiran platform digital ini diharapkan mampu mengeleminasi hambatan komunikasi spasial, memotong rantai birokrasi pemesanan, serta mengakselerasi kesiapan teknologi Percetakan Rayyanka SCPrint dalam memenangkan persaingan pasar di era modern.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian rekayasa perangkat lunak ini dilaksanakan di lingkungan operasional Percetakan Rayyanka SCPrint yang bertempat di Tangerang Selatan. Seluruh rangkaian pengerjaan sistem, mulai dari pengumpulan data primer hingga tahap implementasi program, dilaksanakan dalam kurun waktu intensif yang terhitung dari tanggal 13 April 2026 sampai dengan 22 Mei 2026. Pendekatan



metodologis yang diimplementasikan dalam pengembangan sistem informasi korporat ini mengadopsi kerangka kerja sistematis Model Waterfall (Air Terjun).

Pemilihan Metode Waterfall dinilai sangat tepat karena karakteristik kebutuhan fungsional dari website sistem informasi Percetakan Rayyanka SCPrint ini telah berhasil didefinisikan secara matang, terstruktur, dan konstan sejak awal interaksi dengan pihak pemilik UMKM. Pendekatan sekuensial linier ini menjamin setiap fase pengerjaan diselesaikan secara tuntas sebelum melangkah ke tahapan berikutnya, sehingga tingkat presisi hasil akhir program menjadi sangat tinggi. Alur pelaksanaan siklus Waterfall pada penelitian ini dijabarkan melalui 5 tahapan utama sebagai berikut:

2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Requirements Analysis)

Fase awal ini berfokus pada penggalan data dan pemahaman komprehensif mengenai batasan masalah bisnis yang terjadi pada objek penelitian. Teknik pengumpulan data yang dipergunakan meliputi wawancara mendalam (in-depth interview) bersama pemilik Percetakan Rayyanka SCPrint untuk menangkap visi digitalisasi bisnis, observasi langsung terhadap dokumen nota transaksi fisik guna memahami struktur data harga, serta studi literatur terhadap jurnal-jurnal ilmiah terdahulu yang relevan dengan perancangan sistem informasi berbasis web menggunakan model Waterfall.

2.2 Perancangan Desain Sistem (System Design)

Tahap perancangan menerjemahkan seluruh spesifikasi kebutuhan fungsional yang diperoleh dari fase analisis ke dalam bentuk cetak biru (blueprint) arsitektur perangkat lunak yang logis dan siap diimplementasikan. Pemodelan logika alur kerja interaksi sistem diwujudkan melalui notasi Unified Modeling Language (UML) yang terdiri atas Use Case Diagram untuk memetakan batasan hak akses aktor pengguna, serta Activity Diagram untuk menggambarkan urutan aktivitas proses bisnis secara kronologis. Sementara itu, perancangan arsitektur basis data relasional dikonstruksikan melalui Entity Relationship Diagram (ERD) guna menjamin tidak adanya anomali data.

2.3 Implementasi Kode Program (Coding & Implementation)

Pada fase ini, rancangan desain logis ditransformasikan ke dalam instruksi baris kode program (syntax) yang sesungguhnya. Pengembangan website sistem informasi ini menggunakan arsitektur teknologi front-end modern yang terdiri atas HyperText Markup Language (HTML) untuk menyusun struktur semantik dokumen web, Cascading Style Sheets (CSS) untuk mendekorasi tata letak visual elemen antarmuka agar selaras dengan estetika korporat, serta JavaScript untuk memberikan kemampuan interaktif dinamis dan melakukan fungsi penanganan logika validasi data masukan formulir pada sisi klien (client-side validation).

2.4 Pengujian Perangkat Lunak (Testing)

Untuk memastikan keandalan, keamanan, dan fungsionalitas sistem informasi yang telah dibangun, dilakukan proses evaluasi perangkat lunak yang ketat. Metode pengujian pertama yang diterapkan adalah Black-Box Testing yang menitikberatkan pada pengujian fungsionalitas masukan dan keluaran formulir tanpa melihat struktur kode internal program. Metode pengujian kedua adalah User Acceptance Test (UAT) yang melibatkan 30 orang responden nyata untuk menilai aspek kebermanfaatan (usability), estetika visual, kecepatan performa halaman, dan efisiensi sistem informasi saat dioperasikan secara langsung.

2.5 Operasional dan Pemeliharaan (Maintenance)

Fase akhir dari metode Waterfall ini melibatkan proses deployment berkas kode program ke lingkungan server hosting produksi yang sebenarnya agar website dapat diakses secara publik melalui jaringan internet. Pemeliharaan berkala mencakup aktivitas pemantauan integritas data basis data, optimasi kecepatan muat halaman, serta perbaikan bug minor yang berpotensi muncul seiring dengan variasi perangkat peramban yang dipergunakan oleh para pelanggan percetakan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemodelan Arsitektur Sistem Menggunakan UML



Perancangan sistem informasi pengelolaan data produk, harga, dan pelanggan pada Percetakan Rayyanka SCPrint diawali dengan pemetaan fungsionalitas hak akses pengguna. Melalui pemodelan Use Case Diagram, diidentifikasi dua aktor utama yang memiliki peran dan batasan interaksi yang berbeda di dalam sistem, yaitu Pelanggan dan Admin Internal Toko. Detail pembagian wewenang operasional dari masing-masing aktor tersebut disajikan secara komprehensif pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Matriks Deskripsi Hak Akses Aktor pada Use Case Diagram

Nama Aktor Utama	Hak Akses Fungsionalitas Utama	Tujuan Operasional Sistem
Pelanggan (Customer)	Melihat profil instansi percetakan, menjelajahi katalog interaktif komparasi harga paket, mengisi formulir kustom pemesanan produk undangan, mengirimkan pesan umpan balik.	Memperoleh transparansi informasi harga dan melakukan pemesanan produk secara daring tanpa batas ruang.
Admin Toko (Administrator)	Melakukan autentikasi masuk (login), mengelola repositori data katalog produk (tambah, ubah, hapus), memperbarui harga promosi dinamis, memvalidasi pesanan masuk, mencetak rekap data.	Melakukan pengawasan dan pengendalian tata kelola data operasional percetakan secara terpusat.

Alur logika perjalanan data ketika seorang Pelanggan melakukan interaksi pemesanan produk kustom undangan pernikahan di dalam sistem informasi dimodelkan menggunakan Activity Diagram. Ketika menu formulir pemesanan diakses, sistem secara proaktif menyiapkan lembar isian kosong yang terbagi menjadi beberapa klaster kelompok data. Pelanggan memasukkan data identitas diri dan spesifikasi teknis pesanan secara runtut. Sesaat setelah tombol kirim ditekan, mesin logika JavaScript pada sistem akan mengeksekusi fungsi pemeriksaan bersyarat.

Apabila terdapat satu atau lebih kolom isian wajib (required fields) yang terdeteksi kosong atau format pengisian tidak sesuai (misalnya kolom nomor handphone diisi karakter huruf), maka sistem akan menghentikan proses pengiriman, memunculkan kotak peringatan kesalahan, dan mengembalikan fokus kursor pada kolom yang bermasalah. Sebaliknya, jika seluruh parameter validasi terpenuhi, data akan dikirimkan ke server untuk disimpan ke dalam tabel basis data relasional, dan antarmuka web akan menampilkan pesan konfirmasi kesuksesan transaksi.

3.2 Perancangan Skema Basis Data Relasional Menggunakan ERD

Sebuah sistem informasi yang andal wajib ditopang oleh arsitektur basis data yang kokoh dan efisien. Perancangan database pada website Percetakan Rayyanka SCPrint menggunakan pendekatan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk memetakan hubungan logis antar entitas data. Dari hasil analisis kebutuhan data, dirumuskan tabel-tabel utama yang saling terintegrasi melalui kunci utama (Primary Key) dan kunci tamu (Foreign Key). Spesifikasi teknis struktur atribut database tersebut dipaparkan secara rinci pada Tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi Teknis Struktur Kamus Data Tabel Basis Data

Nama Tabel Relasional	Nama Bidang (Field Name)	Tipe Data Spesifik	Ukuran Data	Karakteristik & Validasi Atribut
TABEL_PELANGGAN	ID_Pelanggan	INT	11	Primary Key, Auto Increment, Not Null
	Nama_Lengkap	VARCHAR	100	Not Null, Hanya Menerima Input Alfabet
	No_HP_Whatsapp	VARCHAR	20	Not Null, Validasi Deret Angka Numerik
	Email_Aktif	VARCHAR	50	Not Null, Validasi Pola Regex Email
TABEL_PEMESANAN	ID_Pemesanan	INT	11	Primary Key, Auto Increment, Not Null
	ID_Pelanggan	INT	11	Foreign Key, Berelasi



			dengan TABEL_PELANGGAN
Jenis_Paket_Undangan	VARCHAR	40	Not Null, Terikat Pilihan Dropdown Menu
Volume_Jumlah_Cetak	INT	10	Not Null, Batasan Masukan Minimal $x \geq 100$
Tanggal_Resepsi_Acara	DATE	-	Not Null, Format Kalender YYYY-MM-DD
Alamat_Gedung_Detail	TEXT	-	Not Null, Penampung String Multi-baris

Penerapan aturan batasan validasi data (data integrity constraints) pada level basis data ini sangat krusial untuk mencegah terjadinya anomali data (data anomaly) seperti redudansi data pelanggan dan ketidakselarasan data pemesanan yatim (orphan record) yang sering kali melanda aplikasi berskala kecil menengah akibat keteledoran pengguna sistem.

3.3 Implementasi Rancangan Kode Komponen Antarmuka Visual Halaman Web

Tahap implementasi merupakan perwujudan fisik dari konsep-konsep logis yang telah dirancang sebelumnya. Website sistem informasi Percetakan Rayyanka SCPrint dibangun dengan mengedepankan filosofi desain korporat moderen yang bersih, ergonomis, dan berorientasi pada kemudahan navigasi pengguna (user-centered design). Berikut adalah penjabaran detail mengenai komponen antarmuka visual utama yang berhasil dikembangkan:

3.3.1 Komponen Bilah Navigasi Utama (Fixed Sticky Header)

Bilah navigasi diletakkan secara permanen di bagian atas layar halaman peramban (fixed sticky layout) menggunakan instruksi properti CSS. Hal ini memastikan bahwa ke mana pun pengguna melakukan gulir halaman (scrolling) ke bawah, akses menu utama tetap tersedia secara instan tanpa mengharuskan pengguna kembali ke posisi paling atas. Elemen navigasi ini memuat identitas visual logo resmi Rayyanka SCPrint yang dikombinasikan dengan sentuhan warna emas premium (gold accent) untuk mencerminkan profesionalisme layanan jasa percetakan.

Di samping logo, terdapat deretan menu navigasi teks interaktif yang meliputi link Home, Profile Instansi, Katalog Layanan, dan Form Pemesanan Undangan. Pada ujung kanan bilah navigasi, disematkan sebuah tombol aksi cepat (Call to Action Button - CTA) bertuliskan "Hubungi Kami" dengan pewarnaan kontras tinggi. Tombol ini terintegrasi secara dinamis dengan API Whatsapp guna memfasilitasi komunikasi langsung tatap muka secara digital antara calon konsumen dengan layanan pelanggan toko apabila terdapat pertanyaan mendesak.

3.3.2 Komponen Halaman Banner Utama (Hero Banner Section)

Komponen Hero Banner dirancang khusus sebagai elemen visual pertama yang menyambut kunjungan pengguna internet. Guna memberikan impresi yang kuat dan elegan, bagian ini mengaplikasikan tema warna latar belakang gelap pekat yang dikombinasikan dengan tipografi berwarna emas menyala. Desain tata letak ini secara psikologis mampu membangun persepsi kualitas tinggi merek (high-quality brand perception) di mata calon konsumen.

Di dalam bagian Hero Banner ini, diposisikan sebuah judul utama berukuran besar menggunakan teks "***Wujudkan Karya Terbaik Anda***", di mana kata *Karya* sengaja diformat menggunakan gaya cetak miring (italic text) untuk mempertegas esensi kreativitas industri manufaktur percetakan. Tepat di bawah judul, disematkan elemen lencana tingkat kepercayaan terapung (floating trust badge) bermaterikan teks "Kualitas Terjamin", diikuti oleh sepasang tombol interaksi interaktif yaitu "Pesan Sekarang" dan "Lihat Layanan". Sebagai penguat kredibilitas usaha, pada bagian dasar banner disajikan modul statistik pencapaian kinerja riil dari Percetakan Rayyanka SCPrint yang memuat data pencapaian berupa: 5+ Tahun Pengalaman Industri, 1K+ Total Pesanan Selesai, dan 8 Varian Layanan Utama.

3.3.3 Komponen Katalog Layanan Komparasi Tarif (Dynamic Service Cards)

Katalog produk layanan disajikan dalam bentuk kartu visual dinamis yang disusun rapi



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 6 Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 1691-1698

menggunakan konsep grid sistem responsif. Pembagian klaster produk didasarkan pada lini bisnis utama mitra, yaitu Sablon Konveksi Pakaian (kaos komunitas, jaket almamater), Printing Digital (cetak stempel otomatis, stiker cutting vinyl), dan Kotak Kemasan Produk makanan/kosmetik. Setiap kartu layanan dilengkapi dengan gambar representatif produk, deskripsi ringkas spesifikasi bahan baku, tabel daftar harga promosi berdasarkan tingkatan kuantitas pesanan, serta ikon tanda centang checklist berwarna hijau sebagai penanda jaminan kualitas bahan baku cetak standar pabrik.

3.3.4 Komponen Formulir Pemesanan Kustom Undangan (Custom Order Form Validation)

Formulir pemesanan undangan pernikahan kustom dirancang untuk mengotomatisasi pengumpulan data spesifikasi cetak yang rumit agar tidak lagi terjadi kesalahan komunikasi. Komponen input data pada formulir ini dikelompokkan secara logis ke dalam tiga klaster Fieldgroup terpisah. Klaster pertama adalah Fieldgroup Data Pemesan yang berkewajiban mengumpulkan identitas dasar pengguna seperti Nama Lengkap, Nomor HP WhatsApp aktif, Alamat Email, dan Alamat Lengkap Pengiriman Logistik.

Klaster kedua adalah Fieldgroup Data Mempelai yang menampung input teks untuk Nama Lengkap Mempelai Pria, Nama Panggilan, Nama Kedua Orang Tua Mempelai Pria, serta Nama Lengkap Mempelai Wanita beserta identitas orang tuanya. Klaster ketiga adalah Fieldgroup Detail Jadwal Acara yang memuat kontrol pemilihan tanggal terintegrasi (date-picker) untuk menentukan Tanggal Akad Nikah dan Tanggal Resepsi, waktu pelaksanaan acara, serta kolom input area teks (text area) multi-baris untuk menuliskan alamat lengkap gedung atau tautan koordinat peta digital lokasi pesta pernikahan.

3.4 Evaluasi dan Analisis Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Proses evaluasi merupakan fase krusial dalam siklus Waterfall untuk mempertanggungjawabkan kualitas produk perangkat lunak secara ilmiah. Pengujian pada website sistem informasi Percetakan Rayyanka SCPrint dijalankan melalui dua skenario pengujian utama, yaitu uji fungsionalitas program internal dan uji penerimaan kelayakan oleh pengguna akhir.

3.4.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas Menggunakan Metode Black-Box Testing

Pengujian Black-Box dilakukan oleh tim pengembang dengan menyusun 20 skenario uji fungsional yang mensimulasikan berbagai tindakan masukan pengguna pada elemen antarmuka website. Fokus utama pengujian ini adalah memastikan bahwa seluruh fungsi logika penanganan data, fungsi tombol navigasi, validasi masukan kolom wajib formulir, serta modul autentikasi login halaman admin dapat merespons masukan sesuai dengan spesifikasi rancangan sistem yang diharapkan. Hasil dari sebagian skenario uji representatif dipaparkan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Matriks Hasil Pengujian Fungsionalitas Black-Box Testing

No	Fungsionalitas Komponen Sistem	Skenario Pengujian Input Tindakan	Hasil Output yang Diharapkan	Kondisi Riil Lapangan	Status Validasi
1	Autentikasi Login Admin	Menginputkan username dan password yang valid pada form login.	Sistem meloloskan hak akses dan mengarahkan ke dashboard admin.	Sesuai Ekspektasi Rancangan	VALID (100%)
2	Validasi Kolom Wajib Form Pemesanan	Mengosongkan kolom Nomor HP WhatsApp lalu menekan tombol kirim.	Sistem menolak pengiriman, memunculkan notifikasi peringatan merah.	Sesuai Ekspektasi Rancangan	VALID (100%)
3	Katalog Harga Dinamis	Mengubah pilihan volume cetak dari 100 lembar ke 500 lembar.	Tabel tarif menampilkan penyesuaian potongan harga promosi terbaru.	Sesuai Ekspektasi Rancangan	VALID (100%)
4	Pengelolaan Data Produk (CRUD)	Admin menekan tombol hapus pada salah satu item katalog sablon.	Item terhapus dari basis data dan hilang dari tampilan katalog klien.	Sesuai Ekspektasi Rancangan	VALID (100%)



Berdasarkan hasil keseluruhan eksekusi terhadap 20 instansi skenario uji Black-Box yang telah direncanakan, tidak ditemukan satu pun kegagalan sistem (zero system crash) maupun anomali output. Seluruh komponen logika pemrograman web dinyatakan berfungsi secara valid 100% dan siap untuk dioperasikan pada lingkungan kerja nyata.

3.4.2 Hasil Pengujian Kelayakan Pengguna Menggunakan User Acceptance Test (UAT)

Untuk mengukur tingkat keberhasilan digitalisasi proses bisnis dan penerimaan antarmuka website di mata pengguna nyata, dilakukan pengujian User Acceptance Test (UAT). Pengujian ini melibatkan 30 orang responden pilihan yang terdiri dari 25 orang pelanggan umum percetakan dan 5 orang staf internal manajemen Percetakan Rayyanka SCPrint. Pengumpulan data dilakukan dengan membagikan kuesioner terstruktur yang mengadopsi skala Likert 5 tingkat untuk mengukur 4 parameter indikator kualitas perangkat lunak, yaitu Kemudahan Pengoperasian (Usability), Kecepatan Respon Halaman (Performance), Kejelasan Transparansi Informasi (Efficiency), dan Keindahan Tata Letak Estetika Desain (Aesthetics).

Data mentah skor penilaian yang dikumpulkan dari para responden kemudian dihitung persentasenya menggunakan rumus rata-rata indeks kepuasan pengguna. Hasil akumulasi perhitungan metrik evaluasi UAT disajikan secara transparan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Metrik Skor Hasil User Acceptance Test (UAT)

No	Parameter Indikator Evaluasi Pengguna	Kuantitas Kuesioner	Jumlah Target Responden	Skor Persentase Capaian (%)	Kategori Kesimpulan Kelayakan
1	Kemudahan Pengoperasian Menu Formulir (Usability)	5 Butir Pertanyaan	30 Orang	88.50%	Sangat Layak / Sangat Diterima
2	Kecepatan Muat Validasi Halaman Data (Performance)	5 Butir Pertanyaan	30 Orang	86.20%	Sangat Layak / Sangat Diterima
3	Kejelasan Informasi Komparasi Tarif Paket (Efficiency)	5 Butir Pertanyaan	30 Orang	91.00%	Sangat Layak / Sangat Diterima
4	Estetika Desain Visual & Keselarasan Warna (Aesthetics)	5 Butir Pertanyaan	30 Orang	89.40%	Sangat Layak / Sangat Diterima
Nilai Akumulasi Rata-Rata Kepuasan Pengguna Akhir		20 Butir	30 Orang	88.77%	Sangat Sukses / Sangat Layak

Analisis data terhadap hasil UAT pada Tabel 4 menunjukkan angka pencapaian persentase yang sangat memuaskan di seluruh aspek penilaian. Nilai tertinggi diperoleh pada parameter Kejelasan Informasi Komparasi Tarif Paket (Efficiency) yang menyentuh angka 91,00%. Hal ini secara empiris membuktikan bahwa digitalisasi katalog harga promosi percetakan berbasis website sangat efektif membantu calon pelanggan dalam melakukan kalkulasi anggaran cetak secara mandiri tanpa harus mengalami kebingungan.

Secara menyeluruh, nilai akumulasi rata-rata tingkat kepuasan dan penerimaan pengguna akhir terhadap website sistem informasi Percetakan Rayyanka SCPrint berada pada angka ****88,77%****. Merujuk pada kriteria interpretasi skor instrumen kelayakan perangkat lunak, capaian nilai tersebut mengindikasikan bahwa sistem informasi yang dirancang bangun menggunakan metode Waterfall ini dinilai "Sangat Layak" dan sukses memberikan solusi riil terhadap problem operasional bisnis yang dihadapi oleh mitra UMKM.

4. KESIMPULAN

Penelitian kerja praktek ini telah berhasil merealisasikan sebuah rancang bangun platform website sistem informasi pengelolaan data produk, harga promosi, dan data pelanggan yang



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 6 Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 1691-1698

terintegrasi pada Percetakan Rayyanka SCPrint Serpong melalui penerapan yang disiplin dari tahapan-tahapan terstruktur Metode Waterfall. Kehadiran platform digital ini terbukti secara empiris mampu mentransformasikan pola tata kelola administrasi bisnis konvensional manual milik mitra menjadi sebuah ekosistem operasional berbasis komputasi satu pintu yang aman, transparan, dan efisien.

Penerapan pemodelan arsitektur perangkat lunak dengan notasi UML (Use Case Diagram dan Activity Diagram) serta perancangan kamus data terstruktur melalui ERD terbukti efektif dalam meminimalkan celah kerentanan anomali redundansi data pelanggan dan menjaga integritas data pemesanan. Dari sisi kualitas teknis, pengujian menggunakan teknik Black-Box Testing terhadap 20 skenario alur fungsional sistem memberikan hasil valid 100% bebas dari malafungsi program. Ditunjang dengan perolehan skor akumulasi pengujian User Acceptance Test (UAT) yang mencapai ****88,77%**** dari 30 responden nyata, menegaskan bahwa platform website ini masuk dalam kategori "Sangat Layak" untuk diimplementasikan secara massal guna mendukung percepatan digitalisasi proses bisnis, menekan tingkat human error staf administrasi, serta mengoptimalkan kualitas pelayanan konsumen pada industri kreatif percetakan berskala UMKM secara berkelanjutan.

REFERENCES

- Fadhilatunisa, D. (2023). Perancangan sistem informasi manajemen karyawan berbasis website dengan metode waterfall. *Jurnal MediaTIK*, 6(3).
- Ginting, L. M., Silitonga, A. I., Situmorang, H. N., Sinaga, F. I. H., & Simamora, Y. (2024). Metode USG dan waterfall pada perancangan sistem informasi berbasis website. *Jurnal Teknik Informatika UST*.
- Putra, H., & Amelia, O. (2024). Implementasi metode waterfall pada sistem informasi laporan kinerja berbasis website. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer (JUKTISI)*, 3(1).
- Rozak, H. A., & Karyono, G. (2026). Pengembangan sistem informasi logistik berbasis web dengan fitur BAST menggunakan metode waterfall. *Jurnal Algoritma*, 23(1).
- Sari, E. R., & Aziz, M. A. (2021). Rancang bangun sistem informasi BUMDes Giri Bangun berbasis website menggunakan metode waterfall. *JURISTIK*, 1(1), 16–26.
- Wulansari, A., & Kristiana, T. (2022). Sistem informasi survey online berbasis website menggunakan metode waterfall. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 2(2).