

(Artikel Penelitian/Ulasan)

## Implementasi Sistem Pemesanan Laundry Berbasis Web pada UMKM Bee Laundry Menggunakan Metode RAD

Daffa Annisa Hidayatul Ays Sujianto <sup>1\*</sup>, Mardiana Andarwati <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Sistem Informasi Universitas Merdeka Malang,  
Jl. Terusan Dieng No. 62-64 Klojen, Pisang Candi, Sukun, Malang 65146  
Email : [22083000172@student.unmer.ac.id](mailto:22083000172@student.unmer.ac.id)<sup>1</sup>, [mardiana.andarwati@unmer.ac.id](mailto:mardiana.andarwati@unmer.ac.id)<sup>2</sup>

**Abstract:** This study develops and evaluates a web-based laundry ordering information system for Bee Laundry, a micro, small, and medium enterprise (MSME) that previously relied on manual processes in managing orders and transactions. These manual practices caused data inaccuracies, recording errors, and limited service monitoring. To address this gap, this research applies the Rapid Application Development (RAD) approach to deliver a practical, low-cost, and user-oriented system tailored to MSME operational constraints. The proposed system integrates order management, automated transaction recording, service status tracking, and customer data management into a single platform. System evaluation was conducted using Blackbox Testing and Task-Based Usability Testing. The results indicate that the system achieves a 100% task success rate, time efficiency of 0.92 tasks per minute, and a 0% defect rate. This study demonstrates that combining Rapid Application Development with task-based usability testing effectively supports digital transformation in small-scale laundry MSMEs.

**Keywords:** *web-based information system; laundry MSME; Rapid Application Development; usability testing; system implementation*

**Abstrak:** Penelitian ini mengembangkan dan mengevaluasi sistem informasi pemesanan laundry berbasis web untuk UMKM Bee Laundry yang sebelumnya masih mengandalkan proses manual dalam pengelolaan pesanan dan transaksi. Praktik manual tersebut menimbulkan permasalahan berupa ketidakakuratan data, kesalahan pencatatan, serta keterbatasan dalam pemantauan layanan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan metode Rapid Application Development (RAD) guna menghasilkan sistem yang praktis, efisien, dan sesuai dengan keterbatasan sumber daya UMKM. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan pengelolaan pesanan, pencatatan transaksi otomatis, pelacakan status layanan, serta manajemen data pelanggan dalam satu platform. Evaluasi sistem dilakukan melalui Blackbox Testing dan Task-Based Usability Testing. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan tugas sebesar 100%, efisiensi waktu 0,92 task/menit, serta tingkat kesalahan 0%. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi metode Rapid Application Development dan task-based usability testing secara efektif mendukung transformasi digital pada UMKM laundry.

Diterima: 5 Januari 2026  
Direvisi: 11 Januari 2026  
Diterima: 12 Januari 2026  
Diterbitkan: 14 Januari 2026  
Versi sekarang: 31 Januari 2026



Hak cipta: © 2025 oleh penulis.  
Diserahkan untuk kemungkinan  
publikasi akses terbuka  
berdasarkan syarat dan ketentuan  
lisensi Creative Commons  
Attribution (CC BY SA) (  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

**Kata kunci:** sistem informasi berbasis web; UMKM laundry; Rapid Application Development; pengujian usability; implementasi sistem

### 1. Pendahuluan

UMKM memainkan peran yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia, berkontribusi besar terhadap PDB dan menyerap banyak tenaga kerja di tingkat nasional [1]. Selain menjadi tulang punggung perekonomian negara, UMKM juga berfungsi sebagai motor

penggerak ekonomi lokal yang mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan masyarakat [2]. Dalam sektor jasa, bisnis laundry muncul sebagai salah satu jenis UMKM yang berkembang pesat, khususnya di kawasan perkotaan dan sekitar lingkungan kos-kosan. Hal ini dipicu oleh mobilitas masyarakat yang tinggi, aktivitas akademik dan pekerjaan yang padat, serta keterbatasan waktu untuk mengelola kebutuhan pencucian pakaian secara mandiri.

Bee Laundry, sebagai usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) dalam bidang jasa laundry, dioperasikan secara rumahan dan dikelola langsung oleh pemilik tanpa dukungan karyawan tetap. Semua aktivitas operasional mulai dari pencatatan pesanan, konfirmasi layanan, hingga pengelolaan pembayaran dilakukan secara manual, yang menimbulkan berbagai permasalahan seperti risiko kehilangan atau kerusakan data pesanan, kesalahan pencatatan transaksi, dan keterlambatan pengolahan pesanan [3]. Sistem manual ini juga mengurangi kemampuan untuk mengelola pesanan yang semakin banyak seiring dengan peningkatan permintaan layanan, yang dapat mempengaruhi kualitas dan efisiensi operasional [4].

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji pengembangan sistem informasi untuk usaha laundry dan UMKM menggunakan beragam pendekatan, seperti Waterfall, Agile, dan Rapid Application Development (RAD) [5], [6], [7]. Waterfall dikenal efektif pada kebutuhan yang stabil, tetapi kurang fleksibel terhadap perubahan [8], sedangkan Agile menawarkan adaptabilitas tinggi namun membutuhkan sumber daya dan keterlibatan pengguna yang intensif [6]. Di sisi lain, RAD memberikan alternatif berupa pengembangan cepat melalui prototipe bertahap yang memungkinkan penyesuaian berkelanjutan sesuai kebutuhan pengguna [7], [9].

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih menitikberatkan pada aspek teknis pengembangan sistem dan belum secara komprehensif membahas efektivitas implementasi pada UMKM dengan keterbatasan sumber daya, khususnya usaha laundry yang dikelola secara mandiri [9], [10]. Selain itu, kajian yang mengombinasikan metode pengembangan cepat seperti RAD dengan evaluasi usability berbasis tugas (task-based usability testing) juga masih terbatas [6]. Kondisi ini menunjukkan adanya research gap pada kebutuhan model pengembangan sistem yang cepat dibangun namun juga teruji dari sisi usability dan kesesuaian dengan konteks operasional UMKM skala kecil.

Untuk menjawab celah tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem informasi pemesanan laundry berbasis web dengan menerapkan metodologi Rapid Application Development (RAD). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam mendukung siklus pengembangan yang singkat, penggunaan prototipe bertahap, serta keterlibatan pengguna secara langsung tanpa membutuhkan sumber daya yang besar [6], [7], [9]. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk mengintegrasikan proses pemesanan, pencatatan transaksi otomatis, pelacakan status layanan, serta pengelolaan data pelanggan dalam satu platform yang mudah digunakan [3], [10].

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penyediaan model implementasi sistem informasi berbasis web yang sesuai dengan karakteristik UMKM laundry berskala kecil, serta pembuktian bahwa pendekatan RAD yang dikombinasikan dengan pengujian usability berbasis tugas mampu menghasilkan sistem yang tidak hanya fungsional, tetapi juga efektif dan efisien dalam mendukung operasional usaha.

## 2. Tinjauan Literatur

Bagian ini harus berisi penjelasan terkini. Penjelasannya dapat dilakukan dengan beberapa cara. Pertama, Anda dapat membahas beberapa makalah terkait, baik tentang objek, metode, maupun hasil-hasilnya. Dari sana, Anda dapat menjelaskan dan menekankan kesenjangan atau perbedaan antara penelitian Anda dengan penelitian sebelumnya. Cara kedua adalah dengan menggabungkan teori dengan literatur terkait dan menjelaskan setiap teori dalam satu sub-bab.

### 2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kerangka terpadu berisi prosedur pengumpulan, penyimpanan, pemrosesan, dan analisis data untuk menghasilkan informasi yang relevan guna mendukung operasi bisnis dan pengambilan keputusan organisasi [11]. Komponen penyusunnya

meliputi hardware, software, data, jaringan, dan manusia. Bagi UMKM laundry, sistem ini mendigitalisasi proses utama seperti penerimaan order, manajemen data pelanggan, dan pelacakan status layanan secara real-time [5].

## 2.2. UMKM Laundry

Bee Laundry adalah usaha laundry skala kecil yang berlokasi di Jalan Pisang Candi Barat No. 19, Pisang Candi, Kecamatan Sukun, Kota Malang. Usaha ini dimiliki oleh Bapak Amrullah yang mengelola seluruh operasional secara mandiri tanpa dibantu karyawan. Bee Laundry memberikan layanan pencucian pakaian secara kiloan, layanan setrika, serta jasa antar jemput laundry bagi pelanggan di lingkungan kos-kosan dan sekitar perkantoran.

Dalam operasionalnya, Bee Laundry masih menggunakan metode manual dalam pengelolaan pemesanan dan pencatatan transaksi. Komunikasi pemesanan umumnya dilakukan melalui telepon dan WhatsApp, sementara pencatatan data pelanggan dan transaksi dilakukan menggunakan buku atau spreadsheet sederhana. Metode manual ini menyebabkan sejumlah kendala seperti risiko kehilangan data, kesalahan pencatatan, antrean pesanan yang tidak teratur, serta minimnya transparansi pelacakan status laundry yang mempengaruhi efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan.

## 2.3 Rapid Application Development (RAD)

Metode Rapid Application Development (RAD) adalah salah satu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada kecepatan, iterasi cepat, dan prototyping. RAD memfasilitasi pengembangan sistem dengan siklus yang lebih singkat, menggunakan prototipe yang terus disesuaikan dengan masukan pengguna, memungkinkan sistem untuk diimplementasikan lebih cepat dibandingkan dengan metode lain seperti Waterfall [6]. RAD sangat cocok untuk pengembangan sistem yang membutuhkan respons cepat terhadap kebutuhan yang dinamis, seperti pada UMKM.

Namun, meskipun RAD sangat efektif untuk sistem yang membutuhkan adaptasi cepat, beberapa penelitian menunjukkan bahwa ada kekurangan dalam penerapannya pada UMKM dengan keterbatasan sumber daya. Efektivitas metodologi ini terbukti dalam penelitian, seperti yang dilakukan oleh [7] yang mengembangkan website AHP untuk siswa Tuli menggunakan metode RAD. Selain itu [12] yang berhasil mengembangkan aplikasi WeSai untuk mahasiswa Tuli dengan tingkat validasi 84,33% dari ahli media dan 84,30% dalam uji coba terbatas. Begitu juga, [13] mengembangkan sistem e-Mudharabah berbasis website menggunakan metode RAD, yang memperlihatkan keberhasilan dalam meningkatkan efisiensi sistem keuangan berbasis web. Hal ini menjadi fokus utama dalam penelitian ini, yaitu menyesuaikan RAD agar lebih mudah diimplementasikan pada UMKM yang memiliki keterbatasan dalam hal waktu, biaya, dan keterlibatan staf.

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini akan mengintegrasikan alur pemesanan, manajemen transaksi, dan pelacakan status cucian, dengan menggunakan RAD untuk pengembangan yang lebih efisien. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan operasional yang dinamis dan efisien meskipun dengan keterbatasan sumber daya manusia dan finansial yang dimiliki oleh Bee Laundry [14]. Implementasi sistem berbasis web dengan metode RAD diharapkan dapat memberikan solusi praktis yang efisien dan mudah dioperasikan oleh pemilik usaha laundry tanpa memerlukan investasi yang besar pada tenaga kerja atau infrastruktur [15].

## 2.4 Pengujian Sistem: Blackbox Testing

Pengujian sistem merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Blackbox testing adalah metode pengujian yang berfokus pada verifikasi fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal dari sistem tersebut. Metode ini sangat berguna untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik dari sudut pandang pengguna, tanpa melibatkan detail implementasi internal.

Namun, meskipun blackbox testing efektif untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi fungsional, beberapa penelitian mengungkapkan bahwa pengujian ini cenderung tidak menyentuh aspek performa dan skalabilitas sistem, yang menjadi masalah besar bagi UMKM yang mengelola volume data dan transaksi besar [16]. Oleh karena itu, meskipun blackbox testing digunakan untuk menguji fungsionalitas utama aplikasi, uji lebih lanjut akan dilakukan untuk mengevaluasi performa dan kestabilan sistem dalam menghadapi volume transaksi yang tinggi, sesuai dengan kondisi yang dihadapi oleh Bee Laundry [17].

## 2.5 Task-Based Usability Testing pada UMKM Laundry

Keberlanjutan sistem pada UMKM menjadi isu penting, terutama terkait dengan kemudahan dalam pengelolaan dan pemeliharaan sistem. Banyak UMKM yang masih mengandalkan sistem manual, meskipun digitalisasi dapat membawa efisiensi operasional. Dalam pengembangan sistem untuk UMKM laundry seperti Bee Laundry, salah satu tantangan utama adalah bagaimana agar sistem yang diterapkan tidak hanya mudah dioperasikan, tetapi juga mudah dipelihara dalam jangka panjang dengan keterbatasan sumber daya yang ada.

Dalam konteks ini, Task-Based Usability Testing menjadi metode yang sangat penting. Metode ini berfokus pada evaluasi pengalaman pengguna (user experience) dengan sistem melalui serangkaian tugas yang harus diselesaikan oleh pengguna akhir. Task-Based Usability Testing membantu untuk menilai seberapa efektif, efisien, dan memuaskan sebuah sistem dalam menyelesaikan tugas yang diberikan, sesuai dengan kebutuhan operasional pengguna [14]. Pengujian ini juga menilai sejauh mana sistem dapat diterima oleh pengguna tanpa menyebabkan kebingungannya, yang menjadi aspek penting bagi Bee Laundry, yang mengandalkan pemilik usaha untuk mengelola seluruh proses operasional.

Task-Based Usability Testing memiliki keunggulan dalam pengujian sistem dengan menguji tugas-tugas yang paling sering dilakukan oleh pengguna, seperti pemesanan laundry, pengecekan status cucian, dan pengelolaan pembayaran. Melalui pengujian ini, sistem yang dibangun dapat dievaluasi dalam hal kemudahan penggunaan, keterpahaman antarmuka, dan apakah fungsionalitas aplikasi memenuhi kebutuhan sehari-hari pengguna [3]. Dalam penelitian oleh [18], ditemukan bahwa Task-Based Usability Testing membantu meningkatkan pengalaman pengguna secara signifikan, terutama dalam sistem yang sederhana namun efektif bagi UMKM dengan keterbatasan kapasitas sumber daya.

Kesenjangan dalam penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa meskipun pengujian berbasis fungsionalitas (seperti blackbox testing) telah banyak digunakan, Task-Based Usability Testing lebih efektif dalam menilai keberhasilan aplikasi dalam konteks penggunaannya yang sebenarnya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, Task-Based Usability Testing akan diterapkan untuk mengevaluasi kepraktisan dan keefektifan sistem pemesanan laundry berbasis web yang dikembangkan untuk Bee Laundry. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa aplikasi ini dapat digunakan secara intuitif oleh pemilik usaha tanpa menambah kompleksitas yang tidak perlu dalam operasional mereka [14].

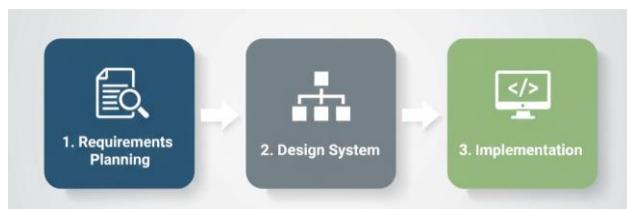
Berdasarkan kajian literatur yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi operasional UMKM laundry, khususnya dalam pengelolaan pesanan, transaksi, dan layanan pelanggan. Metode Rapid Application Development (RAD) terbukti efektif dalam mendukung pengembangan sistem secara cepat dan adaptif, namun penerapannya pada UMKM dengan keterbatasan sumber daya masih memerlukan pendekatan yang lebih kontekstual. Selain itu, meskipun pengujian fungsional melalui blackbox testing banyak digunakan untuk memastikan kinerja sistem, pendekatan ini belum sepenuhnya mampu menggambarkan kualitas pengalaman pengguna dalam penggunaan sehari-hari. Oleh karena itu, integrasi antara metode RAD dan Task-Based Usability Testing dalam penelitian ini diharapkan dapat mengisi celah penelitian sebelumnya dengan menghadirkan model

pengembangan dan evaluasi sistem yang tidak hanya fungsional, tetapi juga praktis dan mudah digunakan dalam konteks operasional UMKM laundry berskala kecil.

### 3. Metode

#### 3.1. Tahapan Pengembangan Sistem dengan RAD

Dalam penelitian ini, metodologi Rapid Application Development (RAD) diterapkan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi pemesanan laundry berbasis web di Bee Laundry. Pemilihan metode RAD didasarkan pada karakteristiknya yang mengutamakan siklus pengembangan singkat, pemanfaatan prototipe, serta partisipasi aktif pengguna. Hal ini memungkinkan sistem dapat diadaptasi secara cepat sesuai dengan dinamika kebutuhan operasional yang khas pada UMKM [9] dan [10].



Gambar 1 Rapid Application Development (RAD)

RAD terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu:

##### 1. Requirements Planning

Tahap ini bertujuan untuk merumuskan kebutuhan sistem melalui wawancara dan observasi langsung terhadap alur kerja di Bee Laundry. Analisis berfokus pada mengidentifikasi permasalahan dalam sistem manual, khususnya dalam pencatatan pesanan, transaksi, dan pelaporan. Hasil dari tahap ini berupa daftar lengkap kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang akan menjadi acuan pengembangan sistem [9].

##### 2. Design System

Pada fase perancangan, kebutuhan sistem dikonversi ke dalam model visual dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML), mencakup diagram use case, activity diagram, serta entity relationship diagram (ERD). Di samping itu, dibuat pula desain antarmuka pengguna berupa wireframe yang akan menjadi panduan dalam proses pengembangan sistem. Tujuan utama tahap ini adalah untuk menggambarkan alur kerja sistem dan struktur data secara terstruktur sebelum memulai tahap implementasi pemrograman [19] dan [9].

##### 3. Implementation

Tahap implementasi meliputi pengembangan sistem menggunakan framework Laravel berbasis PHP dengan basis data MySQL. Proses ini dilakukan secara iteratif berdasarkan hasil evaluasi pengguna terhadap prototipe yang dikembangkan. Implementasi menghasilkan sistem pemesanan laundry berbasis web yang siap diuji secara fungsional [10].

#### 3.2. Pengumpulan Data

Penelitian ini melakukan pengumpulan data guna mendapatkan gambaran yang tepat mengenai kondisi operasional dan kebutuhan sistem di UMKM Bee Laundry. Metode yang digunakan mencakup wawancara, observasi lapangan, dan kajian literatur. Pendekatan kombinasi ini lazim diterapkan dalam riset pengembangan sistem informasi untuk mengeksplorasi keperluan pengguna sekaligus memahami proses bisnis yang berlaku pada subjek penelitian [4], [6].

Wawancara dilakukan secara langsung dengan pemilik Bee Laundry sebagai pihak yang terlibat langsung dalam seluruh aktivitas operasional usaha. Teknik wawancara digunakan untuk memperoleh informasi mendalam mengenai alur pemesanan laundry, metode pencatatan transaksi, kendala sistem manual, serta kebutuhan sistem yang diharapkan. Penggunaan wawancara sebagai metode pengumpulan kebutuhan sistem dinilai efektif dalam penelitian pengembangan sistem informasi berbasis web pada UMKM [15] dan [18].

Tabel 1 Ringkasan Wawancara

Aspek yang Dikaji	Ringkasan Temuan
Alur pemesanan	Proses pemesanan masih dilakukan secara manual dan berjengjang, mulai dari penerimaan pakaian, pencatatan di buku log, pembuatan nota, hingga pengambilan pesanan di kasir.
Kendala konfirmasi pesanan	Sering terjadi ketidaklengkapan data dan keterlambatan konfirmasi akibat antrean pembayaran dan proses manual.
Pencatatan data & transaksi	Data pelanggan dan transaksi dicatat secara manual sehingga rawan kehilangan, tidak konsisten, dan membutuhkan waktu lama saat pencarian data lama.
Efektivitas sistem saat ini	Cukup untuk pencatatan dasar, namun kurang efisien dalam pengelolaan data dan pelaporan jangka panjang.
Kondisi operasional harian	Dipengaruhi oleh keterbatasan tenaga kerja, antrean pelanggan, gangguan mesin, serta kehilangan dokumen pencatatan.
Volume pelanggan	Rata-rata 10–15 pelanggan per hari dengan sekitar 15–25 item laundry per hari.
Prosedur pembayaran	Pembayaran dilakukan di kasir dengan pencatatan nota manual dan konfirmasi dilakukan saat pembayaran diterima atau pesanan selesai.
Penanganan masalah	Kasus pesanan rusak atau hilang ditangani melalui klarifikasi langsung dengan pelanggan dan dokumentasi manual.
Kebutuhan sistem baru	Sistem terintegrasi untuk pencatatan pesanan dan pembayaran, pelacakan status laundry, histori pelanggan, serta laporan otomatis.
Prioritas fitur	Pencatatan pesanan, pelacakan status, integrasi pembayaran, dan pelaporan otomatis.

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pemesanan dan pencatatan transaksi yang berlangsung di Bee Laundry untuk memvalidasi hasil wawancara dan memperoleh gambaran nyata mengenai permasalahan operasional. Metode observasi sering digunakan untuk melengkapi data wawancara agar analisis kebutuhan sistem menjadi lebih komprehensif [4].

Selanjutnya, dilakukan kajian literatur melalui penelaahan terhadap buku, jurnal ilmiah, dan publikasi lain yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi laundry, transformasi digital pada UMKM, serta implementasi metode Rapid Application Development (RAD). Kajian ini berperan sebagai dasar teoretis dalam proses perancangan sistem dan penentuan metode pengembangan yang tepat. [19] dan [9].

### 3.3. Metode pengujian

Pada tahap ini, pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan dua metode yang berbeda: Blackbox Testing dan Task-Based Usability Testing. Kedua metode ini digunakan untuk mengevaluasi sistem dari sisi fungsionalitas dan usability, untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik dan memberikan pengalaman pengguna yang optimal.

#### 3.3.1. Blackbox Testing

Pengujian sistem dilaksanakan dengan menerapkan metode blackbox testing guna memverifikasi bahwa setiap fitur dalam sistem beroperasi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna. Metode blackbox ini berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem melalui serangkaian input dan analisis output yang dihasilkan, tanpa menganalisis struktur kode atau logika internal aplikasi [16], [20], [21].

Skenario pengujian disusun untuk setiap fitur utama sistem, meliputi registrasi dan login pengguna, pengelolaan layanan laundry, pembuatan pesanan, pembaruan status pesanan, proses pembayaran, dan logout. Setiap skenario menguji respon sistem terhadap input valid dan tidak valid, kemudian hasil aktual dibandingkan dengan hasil yang diharapkan untuk menentukan keberhasilan fungsi.

### 3.3.2. Task based Usability Testing

Task-Based Usability Testing berfokus pada menguji keberhasilan sistem dalam menyelesaikan tugas-tugas spesifik yang sering dilakukan oleh pengguna. Dalam konteks Bee Laundry, beberapa tugas yang diuji meliputi pemesanan laundry, pengecekan status cucian, pengelolaan pembayaran, dan pelaporan status. Melalui Task-Based Usability Testing, kami dapat mengevaluasi seberapa mudah dan efisien pengguna berinteraksi dengan sistem. Selain itu, pengujian ini juga mengukur apakah aplikasi dapat dioperasikan secara intuitif tanpa memerlukan pelatihan tambahan yang memakan waktu

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Implementasi Sistem

Sistem informasi pemesanan laundry berbasis web untuk UMKM Bee Laundry telah berhasil diimplementasikan dengan memanfaatkan PHP dan framework Laravel pada sisi backend, basis data MySQL/MariaDB, serta HTML, CSS, dan JavaScript pada sisi frontend [22], [23]. Sistem ini dirancang untuk mendukung proses pemesanan, pencatatan transaksi, pelacakan status laundry, serta manajemen data pelanggan secara terintegrasi melalui antarmuka web yang dapat diakses oleh admin dan pelanggan.

Sistem informasi pemesanan laundry berbasis web yang dikembangkan pada UMKM Bee Laundry terdiri dari beberapa modul utama yang saling terintegrasi, yaitu modul pemesanan laundry oleh pelanggan, pengelolaan pesanan oleh admin, serta pengelolaan data pelanggan dan layanan laundry. Setiap modul dirancang untuk mendukung proses bisnis laundry secara digital dan terstruktur.

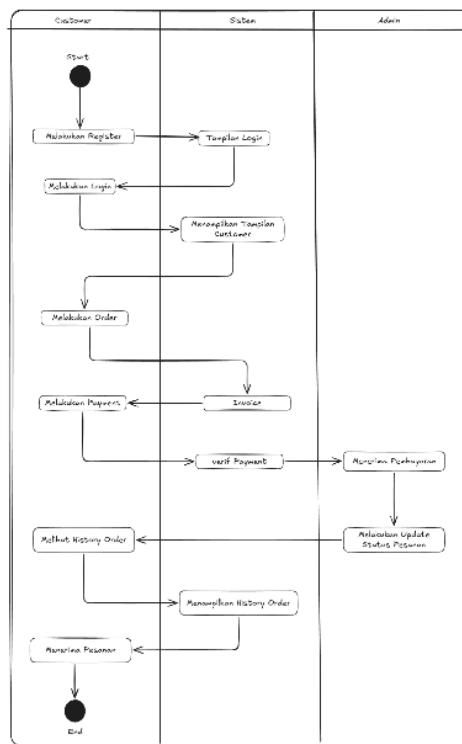
Sistem ini melibatkan dua aktor utama, yaitu:

1. Customer, sebagai pengguna yang melakukan pemesanan layanan laundry serta memantau status pesanan.
2. Admin, sebagai pengelola sistem yang bertugas memverifikasi, memproses, dan memperbarui status pesanan laundry.

#### 4.1.1. Sistem Pemesanan Laundry oleh Customer

Activity Diagram Pelanggan pada Gambar 2 menggambarkan tahapan proses pemesanan laundry yang dilakukan oleh pengguna. Proses ini bermula saat pelanggan mengakses aplikasi web Bee Laundry dan melakukan login menggunakan kredensial akun yang telah terdaftar. Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, pelanggan dapat memilih jenis layanan laundry yang tersedia, lalu melanjutkan dengan mengisi formulir pemesanan sesuai dengan detail yang dibutuhkan.

Data pesanan yang telah diinput kemudian dikirim dan disimpan ke dalam basis data sistem. Selanjutnya, customer dapat melihat detail pesanan serta memantau status laundry hingga proses penggerjaan dinyatakan selesai oleh admin. Dengan adanya alur ini, sistem memfasilitasi proses pemesanan laundry secara mandiri tanpa harus melakukan pencatatan manual.

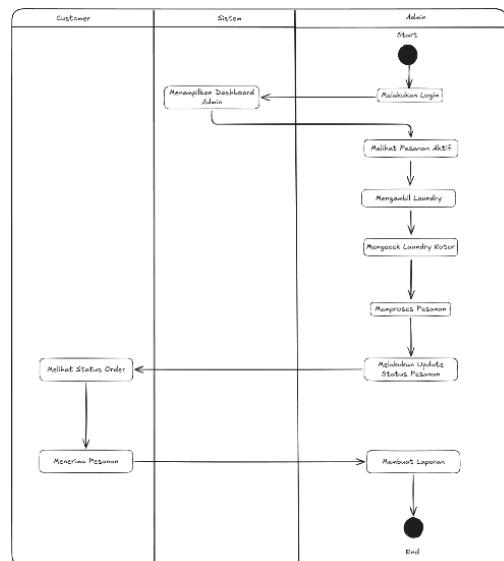


Gambar 2 Activity Diagram Customer

#### 4.1.2 Sistem Pengelolaan Pesanan oleh Admin

Activity Diagram Admin pada Gambar 3 menjelaskan tahapan pengelolaan pesanan laundry yang dilakukan oleh admin. Proses dimulai ketika admin mengakses sistem dan melakukan login menggunakan kredensial yang valid. Setelah berhasil masuk, admin dapat melihat daftar pesanan yang diajukan oleh customer.

Admin kemudian melakukan verifikasi data pesanan dan memperbarui status laundry sesuai dengan tahapan proses, mulai dari diterima, diproses, hingga selesai. Setiap perubahan status disimpan dalam basis data dan dapat langsung dilihat oleh customer melalui sistem. Dengan demikian, sistem ini memfasilitasi interaksi dua arah antara customer dan admin dalam proses pelayanan laundry secara digital dan terstruktur.

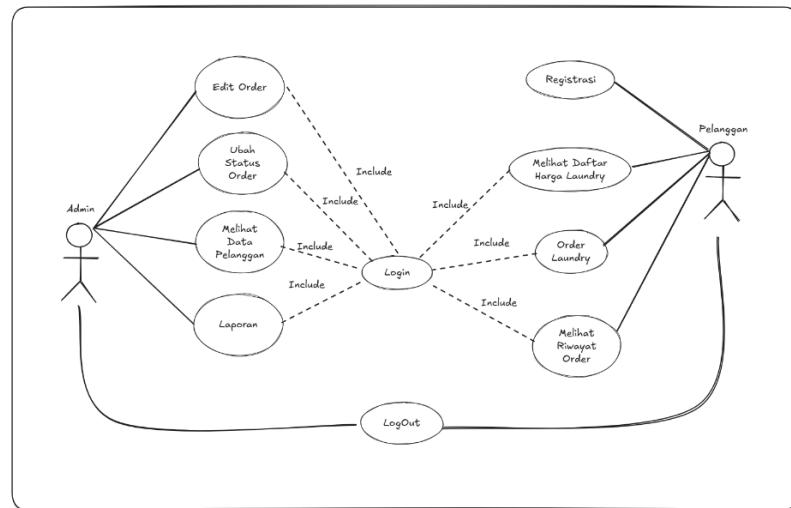


Gambar 3 Activity Diagram Admin

## 4.2. Use Case Diagram

Use Case Diagram yang terdapat pada Gambar 4 memvisualisasikan interaksi antara dua aktor utama, yaitu Pelanggan (Customer) dan Administrator (Admin), dengan sistem informasi pemesanan laundry Bee Laundry. Diagram ini memetakan seluruh fungsi inti yang tersedia bagi masing-masing aktor berdasarkan hak akses yang dimilikinya.

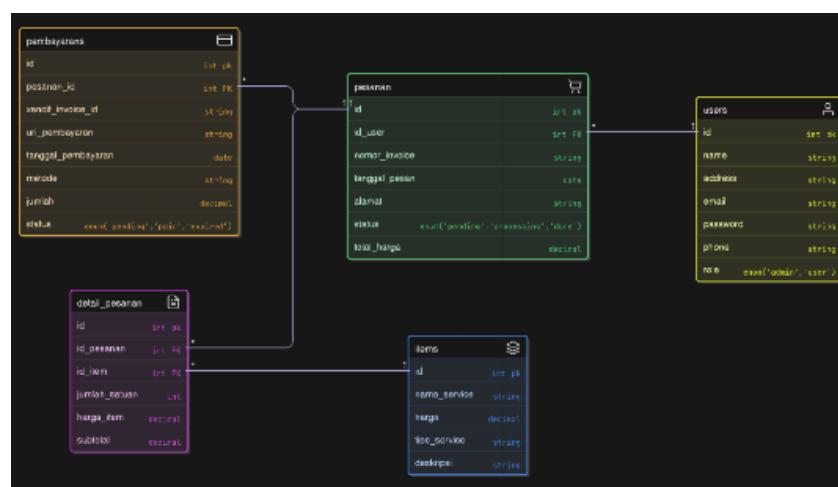
Pelanggan memiliki kemampuan untuk melakukan registrasi akun, login ke sistem, membuat pemesanan laundry, memantau status pesanan, dan logout. Di sisi lain, Administrator diberi wewenang untuk mengelola data layanan laundry, mengelola informasi pelanggan, memproses pesanan, memperbarui status cucian, serta mengakses laporan transaksi. Melalui Use Case Diagram ini, hubungan antara aktor dan fungsionalitas sistem dapat dipahami secara komprehensif dan terstruktur.



Gambar 4 Use Case Diagram

#### 4.3. Entity Relationship Diagram (ERD)

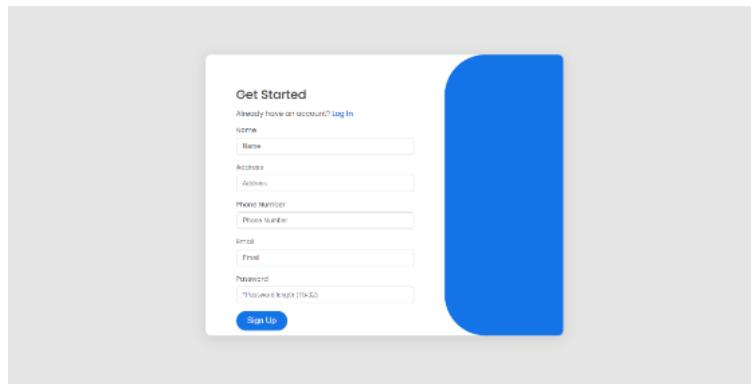
Entity Relationship Diagram pada Gambar 5 menggambarkan hubungan antar entitas dalam basis data sistem pemesanan laundry Bee Laundry. Entitas utama yang digunakan meliputi customer, pesanan, layanan laundry, dan admin. ERD ini menunjukkan keterkaitan data antar entitas yang mendukung proses pemesanan, pengelolaan transaksi, serta penyimpanan data secara terstruktur dalam basis data.



Gambar 5 Entity Relationship Diagram (ERD)

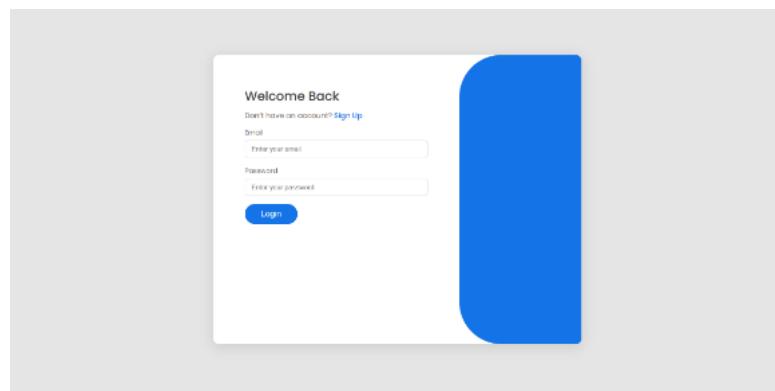
#### 4.4. Tampilan Antarmuka Aplikasi

Antarmuka aplikasi pemesanan laundry Bee Laundry dirancang untuk memudahkan customer dan admin dalam mengakses serta mengelola layanan laundry. Tampilan sistem dibedakan berdasarkan hak akses pengguna, sehingga setiap aktor hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan perannya.



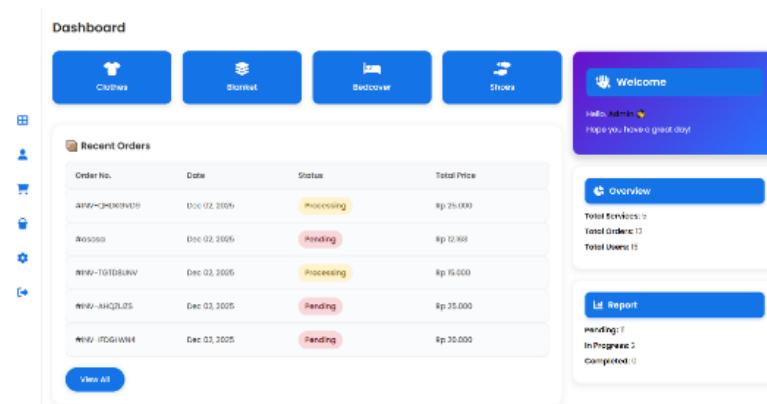
Gambar 6 Halaman Register

Halaman ini digunakan oleh pengguna baru untuk membuat akun dengan mengisi data seperti nama, alamat, nomor telepon, email, dan kata sandi agar dapat mengakses layanan Bee Laundry.



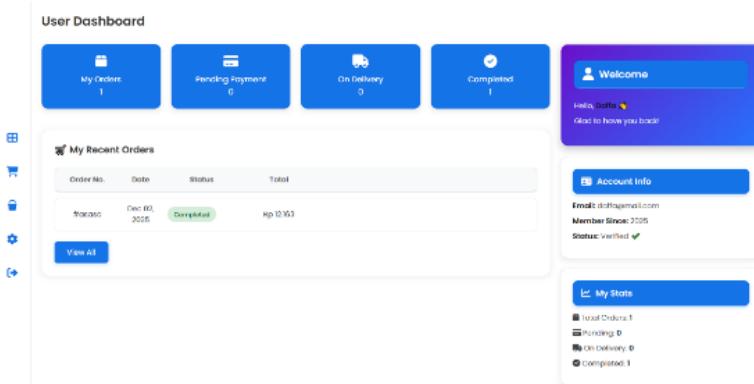
Gambar 7 Halaman Log In

Halaman login berfungsi untuk autentikasi pengguna yang sudah terdaftar dengan memasukkan email dan kata sandi sebelum masuk ke sistem.



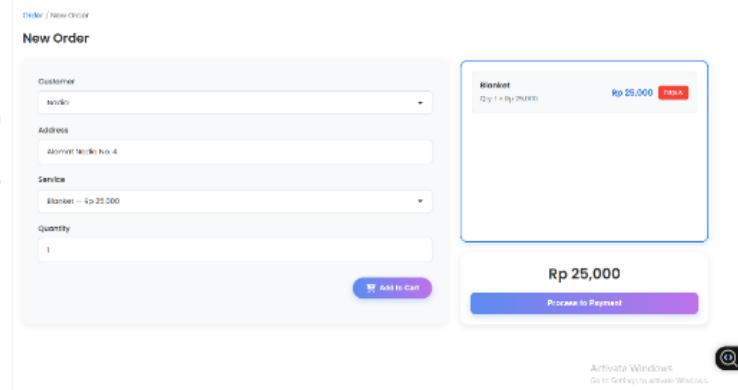
Gambar 8 Halaman Dashboard Admin

Dashboard admin menampilkan ringkasan data pesanan, status laundry (processing, pending), total transaksi, serta laporan untuk membantu admin memantau operasional laundry.



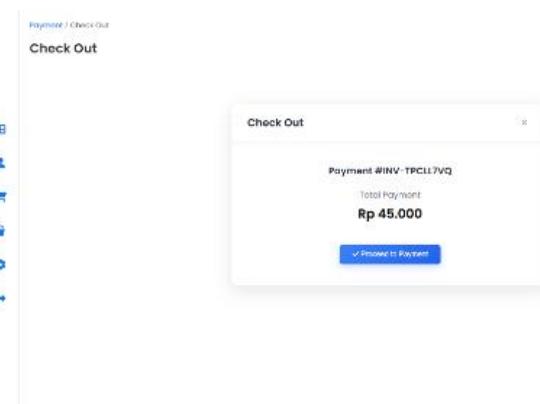
Gambar 9 Halaman Dashboard User

Dashboard user menampilkan informasi pesanan milik pelanggan, seperti status pembayaran, status pengantaran, dan riwayat pesanan yang pernah dilakukan.



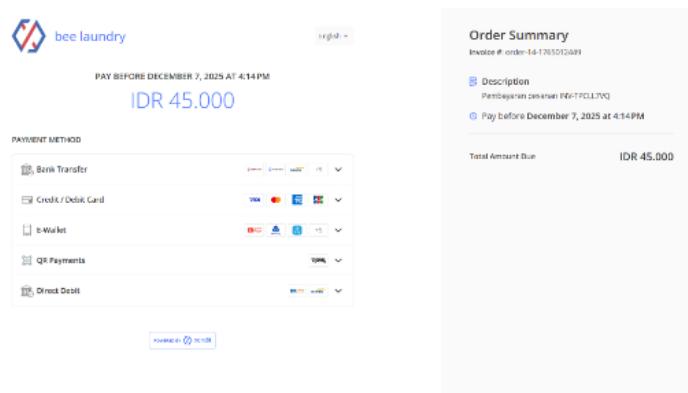
Gambar 10 Halaman Order

Halaman ini digunakan customer untuk membuat pesanan baru dengan memilih layanan laundry, jumlah, serta melihat ringkasan harga sebelum melanjutkan ke proses pembayaran.



Gambar 11 Halaman CheckOut

Di sini ditampilkan kode pembayaran, jumlah total yang harus dibayar, dan tombol untuk melanjutkan pembayaran. Halaman ini sederhana, dengan informasi minimal yang berfokus pada konfirmasi transaksi.



Gambar 12 Halaman Payment Xendit

Halaman ini adalah tempat pelanggan memilih metode pembayaran (seperti transfer bank, kartu kredit, dll.) dan menyelesaikan transaksi mereka.

Order						
	Order ID	Customer	Date	Status	Total	Action
	#INV-0JUMSA3T	Rizky	Jan 12, 2026	Pending	Rp 10.000	
	#INV-EDYEGZYN	Daffa	Jan 05, 2026	Done	Rp 30.000	
	#INV-HWJNS3CJ	Bagas	Dec 12, 2025	Processing	Rp 50.000	

Gambar 13 Halaman CRUD Order (Admin)

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola pesanan pelanggan. Halaman ini menampilkan semua pesanan dengan detail seperti ID pesanan, nama pelanggan, tanggal, status, dan jumlah total. Admin dapat mengedit atau mengelola setiap pesanan melalui tombol aksi yang tersedia. Halaman ini juga memungkinkan untuk mengekspor data pesanan dalam format PDF atau Excel serta membuat pesanan baru.

Laporan Pesanan Laundry					
Ringkasan Keuangan					
Status	Total Keuangan				
Selesai	Rp 67.163				
Proses	Rp 60.000				
Pending	Rp 995.000				
Batal	Rp 0				
<b>Total Semua</b>	<b>Rp 522.163</b>				

Invoice	Customer	Tanggal	Status	Total	Item
INV-4MHSBMUE	Alya	10/12/2025	Done	Rp 25.000	Blanket (x1)
INV-N7GWACYN	Fikri	08/12/2025	Done	Rp 30.000	Bedcover (x1)
INV-JYLULIRB	Daffa annisa	08/12/2025	Processing	Rp 20.000	Shoes (x1)
INV-PUNRRQF4	Daffa annisa	08/12/2025	Pending	Rp 10.000	Clothes (Dry Cleaning) (x1)
INV-ZOWEGQUE	Daffa annisa	08/12/2025	Pending	Rp 40.000	Blanket (x1) Clothes (Wash & Iron) (x1)
INV-MFDA9Q32Y	Rati	08/12/2025	Pending	Rp 30.000	Bedcover (x1)
INV-SNED16LK	Iqbal	08/12/2025	Pending	Rp 20.000	Shoes (x1)
INV-HZLPRW8B	Daffa annisa	06/12/2025	Pending	Rp 10.000	Clothes (Dry Cleaning) (x1)
INV-TPCLLYVQ	Admin Master	06/12/2025	Pending	Rp 45.000	Clothes (Wash & Iron) (x1) Bedcover (x1)
INV-QH0KGVD9	Admin Master	02/12/2025	Processing	Rp 25.000	Blanket (x1)
asasa	Daffa annisa	02/12/2025	Done	Rp 12.163	
INV-TGTD8UNV	Admin Master	02/12/2025	Processing	Rp 15.000	Clothes (Wash & Iron) (x1)
INV-AH0ZLJZS	Admin Master	02/12/2025	Pending	Rp 25.000	Blanket (x1)
INV-IDGLW4N4	Admin Master	02/12/2025	Pending	Rp 20.000	Shoes (x1)
INV-UPYJ3RGR	Admin Master	02/12/2025	Pending	Rp 25.000	Blanket (x1)
INV-UXSNQFO	Admin Master	02/12/2025	Pending	Rp 25.000	Blanket (x1)
INV-9K1RQGQD	Admin Master	02/12/2025	Pending	Rp 15.000	Clothes (Wash & Iron) (x1)
INV-Q2IBYCCP	Admin Master	02/12/2025	Pending	Rp 30.000	Bedcover (x1)
INV-DVVLK13	Admin Master	02/12/2025	Pending	Rp 10.000	Clothes (Dry Cleaning) (x1)
INV-SMMFS21Z	Admin Master	02/12/2025	Pending	Rp 15.000	Clothes (Wash & Iron) (x1)
YYYYY	Admin Master	02/12/2025	Pending	Rp 35.000	Clothes (Dry Cleaning) (x1) Blanket (x1)
abc	Admin Master	02/12/2025	Pending	Rp 40.000	Blanket (x1) Clothes (Wash & Iron) (x1)

Gambar 14 Contoh Hasil Eksport PDF Order (Admin)

Menampilkan hasil eksport informasi pesanan, termasuk ID pesanan, nama pelanggan, tanggal, status, total pembayaran, dan item laundry yang dipesan.

#### 4.5. Pengujian

##### 4.5.1. Blackbox Testing

Pengujian sistem dilaksanakan dengan pendekatan blackbox testing, yaitu metode evaluasi yang menitikberatkan pada pengujian fungsionalitas sistem melalui pemberian input dan analisis output yang dihasilkan, tanpa memperhatikan struktur atau logika internal dari kode program. Tujuan utama pengujian ini adalah untuk memvalidasi bahwa seluruh fitur dalam sistem beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan.

Pengujian mencakup fungsi-fungsi kunci sistem, seperti proses login, pemesanan jasa laundry, manajemen pesanan, pembaruan status layanan, integrasi pembayaran, serta logout. Seluruh pengujian dilakukan menggunakan skenario normal test untuk memastikan sistem berjalan dengan baik dalam kondisi operasional standar.

Tabel 2 Ringkasan Blackbox Testing

Modul Pengujian	Aspek Yang diuji	Status
Autentikasi	Login, registrasi, dan validasi kredensial	Berhasil
Manajemen Hak Akses	Pembatasan akses berdasarkan peran pengguna	Berhasil
Pemesanan Laundry	Pembuatan pesanan dan pengelolaan keranjang	Berhasil
Proses Pembayaran	Validasi pesanan dan integrasi payment gateway	Berhasil
Manajemen Pengguna	Tambah, ubah, dan hapus data pengguna	Berhasil

Manajemen Layanan	Pengelolaan data layanan laundry	Berhasil
Manajemen Pesanan	Perubahan dan pemantauan status pesanan	Berhasil
Pengaturan Akun	Perubahan profil, password, dan keamanan akun	Berhasil
Manajemen Sesi	Logout dan validasi sesi pengguna	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 2, seluruh modul utama sistem dinyatakan berhasil berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi aspek validitas fungsional, khususnya pada modul autentikasi, manajemen pesanan, serta integrasi payment gateway yang menjadi komponen krusial dalam sistem pemesanan berbasis web.

Secara analitis, temuan ini memperkuat hasil penelitian oleh [9] dan [10] yang menyatakan bahwa penerapan metode Rapid Application Development (RAD) mampu menghasilkan sistem yang stabil secara fungsional dalam waktu pengembangan yang relatif singkat. Selain itu, keberhasilan integrasi payment gateway dalam penelitian ini sejalan dengan temuan [21] yang menegaskan bahwa otomatisasi proses pembayaran tidak hanya meningkatkan efisiensi transaksi, tetapi juga mengurangi risiko kesalahan pencatatan keuangan pada UMKM.

Dengan demikian, hasil blackbox testing tidak hanya menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik secara teknis, tetapi juga menegaskan bahwa pendekatan RAD efektif diterapkan dalam konteks pengembangan sistem informasi untuk UMKM dengan keterbatasan sumber daya.

#### 4.5.2. Task-Based Usability Testing

Pengujian Task-Based Usability Testing dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan dan efisiensi sistem berdasarkan penyelesaian tugas nyata oleh pengguna akhir. Pengujian melibatkan dua kategori pengguna, yaitu Pelanggan dan Admin, dengan skenario tugas yang disesuaikan dengan peran masing-masing dalam sistem.

#### Pengujian Usability - Sisi Pelanggan

Pada sisi pelanggan, seluruh responden berhasil menyelesaikan setiap tugas yang diberikan, dengan waktu rata-rata penyelesaian sebesar 0,92 task/menit dan skor kemudahan rata-rata 4,5. Hasil ini menunjukkan bahwa antarmuka sistem telah dirancang secara intuitif dan mendukung pengalaman pengguna yang positif.

Tabel 3 Hasil Pengujian Usability - Sisi Pelanggan

Kode	Tugas	Berhasil	Waktu Rata-Rata	Skor Kemudahan
TP1	Registrasi & Login	4	1,2 menit	4,5
TP2	Melakukan Pemesanan	4	2,0 menit	4,3
TP3	Melihat Riwayat Pesanan	4	0,9 menit	4,6

#### Pengujian Usability - Sisi Admin

Pada sisi admin, seluruh tugas juga berhasil diselesaikan tanpa kendala, dengan skor kemudahan rata-rata 4,7. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya mudah digunakan oleh pelanggan, tetapi juga efektif dalam mendukung proses operasional internal.

Tabel 4 Hasil Pengujian Usability - Sisi Admin

Kode	Tugas	Berhasil	Waktu Rata-Rata	Skor Kemudahan
TA1	Mengubah Status Pesanan	1	0,6 menit	4,8

TA2	Membuat Laporan Pesanan	1	1,2 menit	4,6
TA3	Mengelola Status Pembayaran	1	1,0 menit	4,7

Berdasarkan hasil Task-Based Usability Testing, sistem Bee Laundry menunjukkan tingkat efisiensi dan usability yang tinggi, yang tercermin dari keberhasilan seluruh responden dalam menyelesaikan tugas tanpa kesalahan operasional (Defective Rate = 0%). Temuan ini menegaskan bahwa sistem telah memenuhi aspek ease of use dan learnability, dua indikator utama dalam keberhasilan adopsi sistem informasi pada UMKM.

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan [14] dan [18] yang menyatakan bahwa pendekatan task-based usability testing mampu mengungkap efektivitas sistem dalam konteks penggunaan nyata, terutama pada organisasi berskala kecil yang sangat bergantung pada kesederhanaan alur kerja. Dalam konteks Bee Laundry, kemudahan penggunaan menjadi faktor krusial karena seluruh proses operasional dikelola langsung oleh pemilik usaha tanpa dukungan staf tambahan.

Lebih lanjut, kombinasi antara metode RAD dan Task-Based Usability Testing terbukti tidak hanya mempercepat proses pengembangan sistem, tetapi juga menghasilkan aplikasi dengan tingkat penerimaan pengguna yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pengembangan yang iteratif dan berorientasi pengguna sangat relevan diterapkan pada UMKM, khususnya dalam upaya digitalisasi proses bisnis yang sebelumnya dilakukan secara manual.

## 5. Perbandingan

Metode Rapid Application Development (RAD) yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang sangat efisien dalam pengembangan sistem informasi pemesanan laundry berbasis web. Dengan siklus pengembangan yang cepat dan pengujian berbasis prototipe, sistem ini berhasil mengakomodasi kebutuhan UMKM Bee Laundry yang memiliki keterbatasan sumber daya. Hasil ini sebanding bahkan lebih baik dibandingkan dengan metode Waterfall, yang sering digunakan dalam proyek-proyek besar dengan kebutuhan yang stabil dan terdokumentasi sejak awal, namun kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan yang dinamis.

Dibandingkan dengan metode Agile, yang lebih menekankan pada iterasi berkelanjutan dan keterlibatan pengguna secara intensif, RAD lebih cocok untuk UMKM dengan keterbatasan dalam sumber daya dan waktu. RAD memungkinkan pengembangan yang lebih efisien tanpa mengurangi keterlibatan pengguna dalam proses feedback, sementara Agile seringkali memerlukan keterlibatan pengguna yang lebih banyak dan biaya lebih tinggi.

Dengan demikian, RAD dalam penelitian ini dapat dikategorikan sebagai metode yang lebih kompetitif dibandingkan dengan pendekatan pengembangan sistem informasi tradisional lainnya, terutama untuk UMKM yang membutuhkan solusi cepat dengan sumber daya terbatas.

## 6. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi sistem informasi pemesanan laundry berbasis web untuk Bee Laundry menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Berdasarkan hasil pengujian dan implementasi sistem, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Sistem yang dikembangkan berhasil mengatasi masalah yang ada pada sistem manual sebelumnya, seperti ketidakakuratan data, kesalahan pencatatan transaksi, dan kesulitan dalam pelacakan status laundry. Dengan penerapan RAD, sistem ini dapat dibangun dengan siklus pengembangan yang cepat dan iterasi berkelanjutan, menghasilkan solusi yang efisien dan mudah digunakan [3].

Temuan menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman pengguna. Task-Based Usability Testing menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, efisiensi waktu 0,92 task/menit, dan tingkat kesalahan 0%, yang mendukung hipotesis bahwa penerapan sistem berbasis web akan

mengurangi kesalahan dan meningkatkan kepuasan pengguna [14]. Selain itu, Blackbox Testing memastikan bahwa semua fitur utama dalam sistem berfungsi dengan baik, sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna.

Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan sistem informasi berbasis web untuk UMKM laundry, yang menghadapi tantangan dalam hal keterbatasan sumber daya dan pengelolaan sistem manual. Sistem ini mengintegrasikan alur pemesanan, pencatatan transaksi otomatis, pelacakan status laundry, dan manajemen data pelanggan dalam satu platform yang mudah digunakan oleh pemilik usaha dan pelanggan [18].

Keterbatasan utama dalam penelitian ini adalah penerapan sistem hanya pada satu UMKM, yaitu Bee Laundry, yang memiliki karakteristik usaha kecil dan tanpa karyawan tetap. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem yang lebih komprehensif dengan memperluas pengujian pada UMKM lainnya, baik di sektor laundry maupun sektor lain yang serupa. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat membandingkan RAD dengan metode pengembangan sistem lain, seperti Agile atau Waterfall, untuk melihat perbedaan efektivitas dalam konteks UMKM yang lebih luas.

Dengan demikian, sistem pemesanan laundry berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai model solusi praktis untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan pada UMKM, khususnya di sektor jasa laundry. Penelitian ini juga berkontribusi terhadap pengembangan sistem berbasis RAD untuk aplikasi UMKM yang memiliki keterbatasan dalam hal sumber daya manusia dan keuangan.

## Referensi

- [1] D. A. Hidayat, "Pengembangan UMKM, demi Perekonomian Nasional yang Kuat." Accessed: Sep. 24, 2025. [Online]. Available: <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kanwil-jatim/baca-artikel/16933/Pengembangan-UMKM-demi-Perekonomian-Nasional-yang-Kuat.html>
- [2] A. Irfan, M. Mulyati, and A. Asmawati, "Strategi Meningkatkan Efisiensi Operasional dan Daya Saing Bisnis Usaha Laundry Melalui Pemanfaatan Teknologi Modern," *Adv. Manag. Financ. Report.*, vol. 3, no. 3, pp. 318–334, 2025.
- [3] E. Suryani, R. A. Hendrawan, B. Limanto, F. Wafda, and I. Auliyah, "Pengembangan Digitalisasi Industri Jasa Laundry dalam Rangka Meningkatkan Pangsa Pasar pada UKM 3Cious," *Senagati*, vol. 6, no. 3, pp. 262–271, 2022.
- [4] H. J. Siregar, A. Y. B. Pohan, M. Yusuf, R. Sudaryat, and S. Sumitro, "Optimalisasi Sistem Informasi Manajemen Bisnis pada UMKM di Rantauprapat Kabupaten Labuhanbatu dalam Mendukung Transformasi Digital," *J. Manaj. Akunt. JUMSI*, vol. 5, no. 2, pp. 68–72, 2025.
- [5] M. R. Ridho, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI POINT OF SALE DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER PADA CV POWERSHOP," vol. 04, no. 02, 2021.
- [6] M. A. Let-let and S. Faizah, "Sistem Informasi Jasa Laundry Berbasis Web Pada Tante Laundry 71 Jatimakmur," *J. Inf. Syst. Appl. Manag. Account. Res.*, vol. 7, no. 4, pp. 1059–1077, 2023.
- [7] M. Andarwati, U. Prajogo, and G. Swalaganata, "AHP Learning Website Development with The RAD Method for Deaf Student," in *2022 8th International Conference on Education and Technology (ICET)*, Oct. 2022, pp. 159–164. doi: 10.1109/ICET56879.2022.9990691.
- [8] J. Purnomo, G. A. Ramadhan, and R. Juliansyah, "PERANCANGAN SISTEM APLIKASI LAUNDRY BERBASIS WEB DENGAN METODE WATERFALL," 2024.
- [9] G. K. Bhakti, I. Cahyadi, M. M. Ibrahim, and R. Djatalov, "Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Laundry Dengan Model Rapid Application Development," *J. Res. Publ. Innov.*, vol. 1, no. 2, pp. 346–352, 2023.
- [10] P. D. Cahyo, D. Azizan, M. F. Rivai, and W. Haryono, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Laundry Berbasis Web Menggunakan Model RAD," *Sistematis*, vol. 1, no. 2, pp. 155–166, Apr. 2025, doi: 10.69533/y9pv8d03.
- [11] E. Satu, "Sistem Informasi: Definisi, Manfaat, dan Peran dalam Era Digital," S1 Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga. Accessed: Sep. 25, 2025. [Online]. Available: <https://si.fst.unair.ac.id/id/2024/04/30/sistem-informasi-definisi-manfaat-dan-peran-dalam-era-digital/>
- [12] M. Andarwati and G. Swalaganata, "Perancangan Aplikasi WeSai sebagai Media Penunjang Pembelajaran Mahasiswa Tuli dengan Metode RAD," *Briliant J. Ris. Dan Konseptual*, vol. 8, no. 2, pp. 465–473, May 2023, doi: 10.28926/briliant.v8i2.1165.
- [13] M. Andarwati, G. Swalaganata, F. Y. Pamuji, and N. D. Hendrawan, "Application Of The RAD (Rapid Application Development) Method To Develop A Website-Based E-Mudharabah Savings And Loans System," *vol*, vol. 10, pp. 1–9, 2024.
- [14] M. F. A. H. Purba, N. A. Prasetyo, I. Susanto, and A. G. Y. Bintara, "Rancang Bangun Sistem Informasi Laundry Meilina Berbasis Website Dengan Menggunakan Metode Scrum," in *Proceedings of the National Conference on Electrical Engineering, Informatics, Industrial Technology, and Creative Media*, 2023, pp. 431–439.
- [15] S. Sondang, "Penerapan Metode RAD Dalam Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Jasa Percetakan Berbasis Web pada Percetakan Karya Sehati Jaya," *Remik Ris. Dan E.J. Manaj. Inform. Komput.*, vol. 8, no. 3, pp. 871–881, 2024.
- [16] E. H. K. Dewi, I. S. Pratama, A. S. Putera, and C. Carudin, "Black Box Testing pada Aplikasi Pencatatan Peminjaman Buku Menggunakan Boundary Value Analysis," *STRING Satuan Tulisan Ris. Dan Inov. Teknol.*, vol. 6, no. 3, pp. 315–324, 2022.

- [17] M. N. Muhammad, M. A. Nurdin, and H. Permatasari, "Pengujian Aplikasi Pengelolaan Laundry Menggunakan Metode Blackbox Testing dan Whitebox Testing," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. Dan Bisnis*, pp. 523–528, Jul. 2023.
- [18] S. M. Afraah, D. D. Nugraheni, Z. I. Haryanto, and B. Artanto, "Implementasi Digital Marketing Berbasis Website pada UMKM Kipas Banyu Biru untuk Mengembangkan Strategi Bisnis," *Daft. ISI*, p. 112.
- [19] Nawassyarif, M. J. Sakone, and R. D. Ristanto, "APLIKASI PERMOHONAN KEBUTUHAN SURAT PEGAWAI BERBASIS WEB (STUDI KASUS DIREKTORAT PSDM UTS)," *J. Manaj. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 178–186, Jul. 2022, doi: 10.36595/misi.v5i2.658.
- [20] Bright Security, "Black Box Testing: Types, Techniques, Pros and Cons - Bright Security." Accessed: Oct. 20, 2025. [Online]. Available: <https://brightsec.com/blog/black-box-testing-types-techniques-pros-and-cons/>
- [21] G. N. M. Nata, I. W. Wiraguna, and I. P. Ramayasa, "SISTEM INFORMASI KEHADIRAN SISWA BERBASIS SMS GATEWAY DENGAN QR CODE," *J. Manaj. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 62–72, Jan. 2023, doi: 10.36595/misi.v6i1.732.
- [22] C. Gibran, A. R. Dewi, and E. Hadinata, "Implementasi Framework Laravel Untuk Pengembangan Website Penjualan Ayam Potong Dengan Pemanfaatan Midtrans Menggunakan Metode Fast," *J. Ilmu Komput. Dan Sist. Inf. JIKOMSI*, vol. 7, no. 1, pp. 246–253, Mar. 2024, doi: 10.55338/jikomsi.v7i1.2920.
- [23] A. Mardiansyah *et al.*, "PENGENALAN DASAR HTML DAN CSS: LANGKAH PERTAMA DALAM PENGEMBANGAN WEB," *Abdi J. Publ.*, vol. 3, no. 3, pp. 165–170, Jan. 2025.