

## Aplikasi Pembayaran Wahana Menggunakan Radio Frequency Identification di Kawasan Puncak Bila Berbasis Web

Sudarman Hamzah<sup>\*1</sup>, Ade Hastuty<sup>2</sup>, Ahmad Selao<sup>3</sup>, Muh. Basri<sup>4</sup>, Andi Wafiah<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup> Universitas Muhammadiyah Parepare

e-mail: [\\*sudarmanhamzah19@gmail.com](mailto:*sudarmanhamzah19@gmail.com), [adehastutyhasyim@iainpare.ac.id](mailto:adehastutyhasyim@iainpare.ac.id), [ahmadselao@umpar.ac.id](mailto:ahmadselao@umpar.ac.id),  
[muhbasri7375@gmail.com](mailto:muhbasri7375@gmail.com), [andiwafiah01@gmail.com](mailto:andiwafiah01@gmail.com)

*The payment process for rides in tourist areas is generally still done manually, making it prone to queues, input errors, and transaction delays. One potential innovation is the use of RFID (Radio Frequency Identification) technology in ride payment systems, namely automatic identification technology based on radio waves. This study aims to design and implement an RFID-based ride payment application that is implemented in the Puncak Bila tourist area. The method used is descriptive with a software engineering approach, including needs analysis, system design using UML and flowcharts, web-based implementation with PHP, JavaScript, and MySQL, and testing using the black box method. The implementation results show that the system is able to detect RFID tags accurately, deduct balances automatically, and record transactions in real-time. Testing also proves that key features, such as user data management, balance top-ups, and printing transaction reports, function as expected.*

**Keywords:** RFID, Ride Payment, Web Application

Proses pembayaran wahana di kawasan wisata umumnya masih dilakukan secara manual, sehingga rentan menimbulkan antrean, kesalahan input, dan keterlambatan transaksi. Salah satu inovasi potensial adalah pemanfaatan teknologi RFID (Radio Frequency Identification) dalam sistem pembayaran wahana, yaitu teknologi identifikasi otomatis berbasis gelombang radio. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan aplikasi pembayaran wahana berbasis RFID yang diterapkan di kawasan wisata Puncak Bila. Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak, meliputi analisis kebutuhan, desain sistem menggunakan UML dan flowchart, implementasi berbasis web dengan PHP, JavaScript, dan MySQL, serta pengujian menggunakan metode black box. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi tag RFID secara akurat, memotong saldo secara otomatis, dan mencatat transaksi secara real-time. Pengujian juga membuktikan bahwa fitur utama, seperti manajemen data pengguna, top-up saldo, dan cetak laporan transaksi, berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

**Kata Kunci –** RFID, Pembayaran Wahana, Aplikasi Web

### I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai sektor untuk bertransformasi secara digital, termasuk dalam sistem pembayaran. Miftahul Jannah dkk (2024) dalam penelitiannya membahas Kawasan Puncak Bila Sidrap mengalami lonjakan kunjungan wisatawan yang signifikan setiap minggunya, menandakan tingginya minat masyarakat terhadap destinasi ini dan anggaran biaya cukup tinggi yaitu 700 juta[1]. Namun belum ada sistem pembayaran digital yang diimplementasikan secara menyeluruh di kawasan wisata ini[2]. Sistem pembayaran manual yang masih digunakan pada wisata menimbulkan beberapa kendala, seperti waktu transaksi yang lama, risiko kesalahan pencatatan, serta kurangnya transparansi dalam manajemen data transaksi [3]. Salah satu teknologi yang mendukung transformasi tersebut adalah *Radio Frequency Identification (RFID)*, yang memungkinkan proses identifikasi dan pembayaran dilakukan secara otomatis tanpa kontak fisik [4]. *Frequency Identification* atau yang biasa disebut RFID merupakan teknologi identifikasi baru yang dalam pengoperasian identifikasi tersebut terjadi kontak antara transponder (*tag*) atau divais pembawa data dan *reader*

(yang terhubung dengan sistem komputer) secara tidak langsung atau mekanik (dengan pengiriman gelombang *electromagnet*) [5]. Sistem ini dirancang menggunakan gabungan aplikasi berbasis *website* yang memudahkan pengelola dalam memantau dan mengelola data secara *real-time* [6]. Penggunaan RFID dalam sistem pembayaran memungkinkan pengunjung cukup men-tap kartu RFID yang telah diisi saldo pada pembaca (*reader*) untuk mengakses wahana. Sistem akan secara otomatis memotong saldo dan mencatat transaksi ke dalam database. Teknologi ini terbukti mampu meningkatkan kecepatan layanan, mengurangi antrean, dan memberikan laporan transaksi secara sistematis [7].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pembayaran wahana berbasis RFID yang terintegrasi dengan aplikasi berbasis *website* yang berada di puncak bila, guna memberikan kemudahan dalam proses transaksi non-tunai serta meningkatkan efisiensi pengelolaan data pengunjung dan transaksi secara *real-time*.

## II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Terdapat beberapa artikel penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian ini. Pada penelitian sebelumnya [8] Penelitian ini mengembangkan sistem parkir otomatis berbasis RFID di UNIS Tangerang. Berfokus untuk meningkatkan ketertiban, keamanan, dan efisiensi parkir melalui integrasi teknologi RFID dengan aplikasi berbasis *Java* dan *database MySQL*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem parkir otomatis berbasis RFID guna meningkatkan ketertiban, keamanan, dan efisiensi parkir kendaraan bermotor di lingkungan UNIS Tangerang dan berfokus pada pemanfaatan teknologi RFID untuk mencatat data kendaraan secara otomatis, memudahkan proses keluar-masuk kendaraan, serta mengurangi risiko kehilangan dan kesalahan pencatatan data [9] .

Tabel I  
PERBEDAAN PENELITIAN TERKAIT

Aspek	Oktaviani Dkk (2020)	Kuswinanti (2021)	Penelitian Saya
Konteks Implementasi	Sistem parkir otomatis di lingkungan kampus UNIS Tangerang	Sistem parkir otomatis di kampus UNIS Tangerang	Sistem pembayaran wahana di kawasan wisata Puncak Bila
Tujuan	Meningkatkan ketertiban, keamanan, dan efisiensi parkir	Meningkatkan ketertiban, keamanan, dan efisiensi parkir	Meningkatkan efisiensi transaksi non-tunai dan pengelolaan data
Fungsi Sistem	Deteksi kendaraan masuk/keluar dan pencatatan data	Pencatatan kendaraan keluar-masuk secara otomatis	Pendaftaran pengguna RFID, <i>top-up</i> saldo, transaksi otomatis, laporan <i>real-time</i>

Dengan demikian, gap riset terletak pada konteks implementasi yang lebih kompleks karena sistem ini diterapkan di kawasan wisata yang bersifat terbuka, dengan intensitas pengunjung yang tinggi dan kebutuhan transaksi yang lebih beragam dibandingkan lingkungan kampus yang lebih terkendali. Selain itu, integrasi sistem pembayaran digital melalui teknologi RFID dalam penelitian ini mencakup fitur manajemen saldo, transaksi otomatis, dan pelaporan *real-time*, yang belum menjadi fokus pada penelitian sebelumnya. Artinya, penelitian ini tidak hanya mengotomatiskan proses fisik, tetapi juga menghadirkan solusi menyeluruh dalam hal efisiensi operasional, transparansi transaksi, dan kemudahan bagi pengguna, yang menjadi nilai tambah penting dalam konteks pengelolaan kawasan wisata berbasis teknologi.

## III. METODE PENELITIAN

### A. Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang diterapkan ialah penelitian deskriptif, bertujuan menggambarkan fenomena sebagaimana adanya. Dalam penyusunan proposal ini, metode deskriptif digunakan untuk memaparkan fakta dan informasi secara sistematis, nyata, dan tepat [10].

### B. Tahapan Penelitian

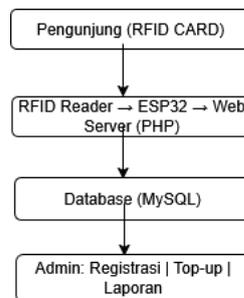
Tahapan metode yang diterapkan pada penelitian ini terdiri dari tahap persiapan, pengumpulan data, analisis sistem, desain sistem, pengujian, serta penerapan. Penjelasan dari setiap tahapan tersebut yakni sebagai berikut:[11]

1. Pengumpulan data  
Melakukan pengumpulan data dan informasi dalam rangka dijadikan acuan untuk membangun aplikasi yang di rancang
2. Analisa sistem  
Megidentifikasi dan menganali msalah yang ada, kemudian mencari solusi atau alternatif
3. Desain sistem  
Setelah masalah di tentukan dan analisis data sudah di lakukan maka perlu di lakukan pembuatan dan merancang sistem berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi.
4. Pengujian program  
Setelah proses penulisan kode program sudah proses selesai, dilakukan pengujian sistem dengan metode *black box*.
5. Implementasi sistem  
Tahapan ini diaplikasikan untuk menerapkan serta pegujian sistem kedalam kondisi sebenarnya agar dapat diketahui kekurangan dan kelebihanannya.

### C. Rancangan Sistem

Rancangan sistem adalah proses perencanaan dan pembuatan model awal dari sebuah sistem sebelum diimplementasikan secara penuh. Dalam konteks teknologi informasi atau rekayasa sistem, rancangan sistem bertujuan untuk menggambarkan bagaimana sistem akan bekerja, komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan, serta bagaimana interaksi antar komponen tersebut [12]

1. diagram alur proses sistem

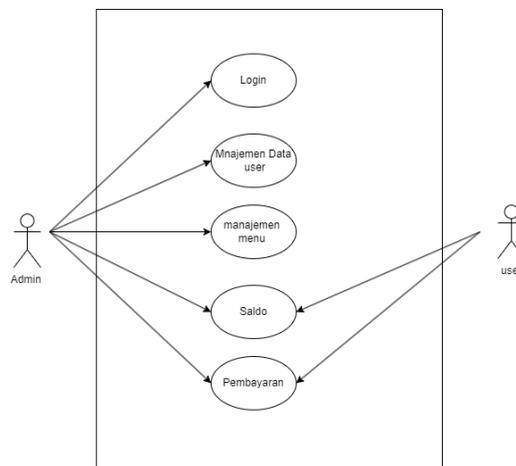


Gambar 1. Alur proses Sistem

Diagram ini menunjukkan aliran data mulai dari pengguna yang men-tap kartu RFID, diproses melalui perangkat ESP32, dikirim ke server, dicocokkan di database, dan ditampilkan kembali dalam antarmuka web admin.

2. Use Case diagram

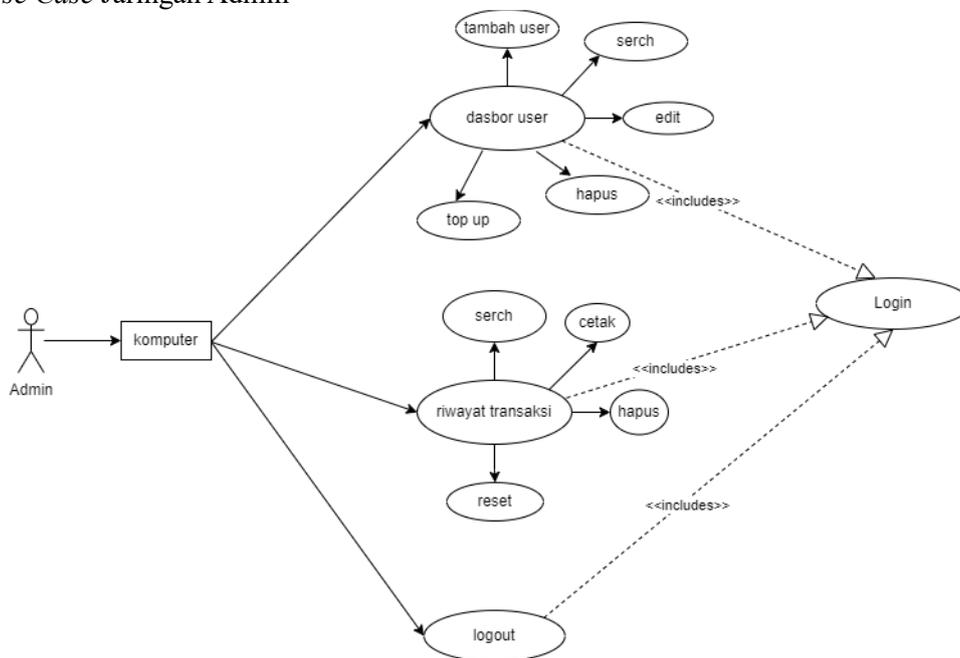
Di bawah merupakan sistem yang di usulkan penulis yang memperlihatkan struktur antara admin dan *user*.



Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 2. Menjelaskan tentang pengunjung yang ingin memasuki wahana terlebih dahulu melakukan pendaftaran kartu RFID di admin dan juga melakukan penambahan saldo, jika selesai maka pengunjung dapat memasuki wahana yang di inginkan dengan melakukan pembayaran menggunakan kartu RFID yang telah terdapat dan terdapat saldo yang cukup untuk memasuki suatu wahana dengan cara men tap kartu di RFID reader.

2. Use Case Jaringan Admin



Gambar 3. Use Case Admin

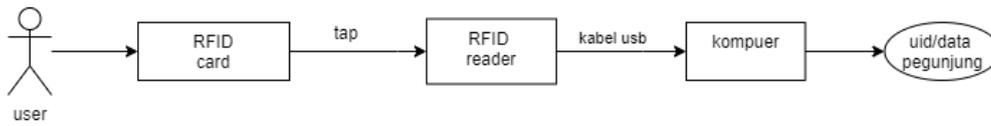
Diagram Use Case ini menunjukkan interaksi antara dua aktor, yaitu Admin dan User, dengan sistem komputer. Admin dapat login, menambah, mengedit, menghapus user, melakukan top up, melihat dasbor, dan mencari data. User juga dapat login, mencari data, mencetak, melihat riwayat transaksi, reset, hapus, dan logout. Beberapa fungsi seperti cetak dan hapus merupakan bagian dari proses lain yang ditunjukkan dengan relasi. Diagram ini menggambarkan alur kerja sistem berdasarkan peran masing-masing aktor secara ringkas dan jelas.

Tabel II  
PENJELASAN USE CASE ADMIN

Nama use case	Deskrip use case
Login	Admin terlebih dahulu login ke aplikasi agar bisa di gunakan
Dashboard user	Admin bisa mengedit, menambah, dan menghapus data pengunjung dan juga bisa topup
Laporan transaksi	Admin dapat melihat pengunjung yang memasuki wahana dan bisa juga menghapus, mereset, mencari uid user, dan mencetak laporan transaksi
Logout	Jika admin sudah selesai menggunakan aplikasi bisa langsung keluar

Tabel diatas menjelaskan fungsi utama dalam sistem yang dilakukan oleh admin, mulai dari login untuk mengakses aplikasi, pengelolaan data pengunjung melalui dasbor, pemantauan aktivitas melalui laporan transaksi, hingga logout untuk mengakhiri sesi penggunaan. Setiap use case saling mendukung agar sistem berjalan efektif dan terkontrol.

### 3. Use Case Jaringan User / Pengunjung



Gambar 4. Use Case Jaringan User/ Pengunjung

Gambar 4. Menjelaskan Diagram ini menunjukkan alur kerja sistem pembacaan RFID. Pengunjung membawa RFID card yang dibaca oleh RFID reader. Data dari card dikirim melalui kabel USB ke komputer, lalu ditampilkan sebagai UID atau data pengunjung di sistem. Proses ini memudahkan identifikasi secara otomatis dan cepat.

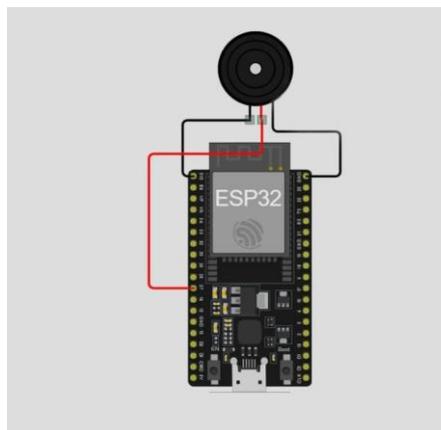
Tabel III  
PENJELASAN USE CASE USER / PENGUNJUNG

Nama use case	Deskrip use case
<i>Login</i>	<i>User tidak dapat login ke aplikasi</i>
<i>Dashboard user</i>	<i>User tidak bisa mengedit, menambah, dan menghapus data user</i>
<i>Laporan transaksi</i>	<i>User tidak dapat melihat pengunjung yang telah memasuki wahana dan tidak bisa juga menghapus, mereset, mencari uid user, dan mencetak laporan transaksi</i>
<i>Logout</i>	<i>User tidak dapat melakukan logout</i>

Tabel diatas Menjelaskan Use case ini menunjukkan bahwa user tidak memiliki akses ke sistem. Pengguna tidak dapat login, mengakses dasbor, melihat laporan transaksi, maupun logout. Sistem sepenuhnya dikendalikan oleh admin, sementara user hanya berperan sebagai pemegang RFID tanpa interaksi langsung dengan aplikasi.

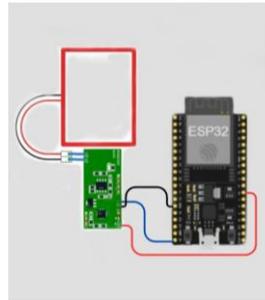
### 4. Rancangan Perangkat Keras (Hardware)

Pembuatan perangkat keras (*hardware*) merupakan terbentuknya suatu *system* atau rangkaian elektronika [13]. Rancangan ini akan menjelaskan alat yang digunakan serta pemilihan komponen yang tepat. pada rancangan aplikasi pembayaran wahana berbasis RFID memiliki *hardware* yaitu; *Rdm 6300, Esp 32, buzzer, RFID Reader*.



Gambar 5. Rancangan Buzzer ke esp

Pada gambar di atas menunjukkan rangkain alat yang digunakan di aplikasi pembayaran wahan berbasis RFID.



Gambar 6. Rancangan RDM 6300 ke esp 32

Pada gambar di atas menunjukkan rangkain alat yang digunakan di aplikasi pembayaran wahana berbasis RFID atau alur hardware yang menghubungkan berbagai pin.

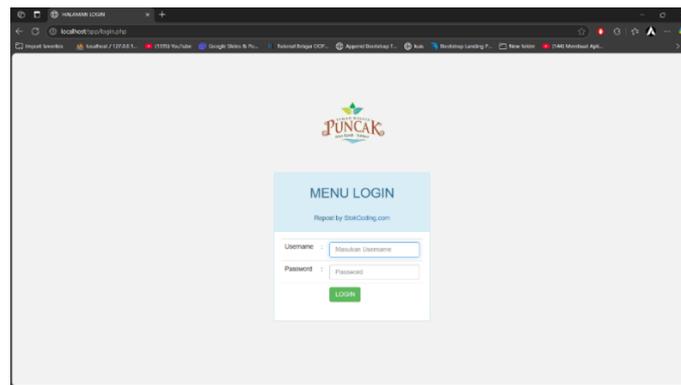
#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Implementasi

Implementasi adalah proses pelaksanaan atau penerapan dari suatu rancangan atau rencana menjadi suatu sistem yang dapat beroperasi [14]. Ini melibatkan berbagai kegiatan, tampilan aplikasi, dan pengujian sistem untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

##### 1. Tampilan Awal

Halaman menu *Login* merupakan tampilan awal pada saat admin ingin masuk ke aplikasi pembyaran wahana berbasis RFID.

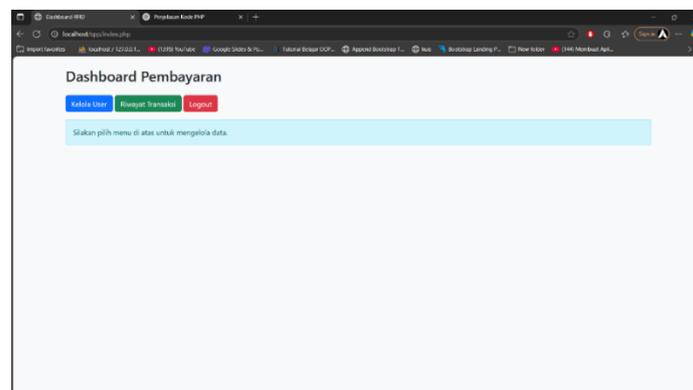


Gambar 7. Tampilan Awal

Gambar 5. Menjelaskan Tampilan awal aplikasi adalah halaman logi, di mana admin harus memasukkan username dan password untuk dapat mengakses fitur-fitur dalam sistem. Halaman ini berfungsi sebagai pintu masuk utama yang membatasi akses hanya untuk pengguna yang berwenang.

##### 2. Halaman *Home*

Halaman *home* adalah tampilan utama yang muncul setelah pengguna berhasil *login*.

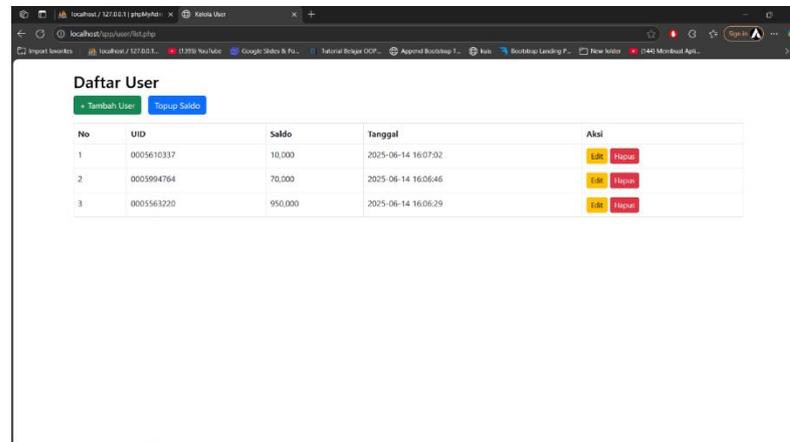


Gambar 8. Halaman *Home*

Halaman *Home* merupakan tampilan awal saat sudah *login* di aplikasi pembayaran wahana berbasis RFID. Yang terhubung dengan halaman-halaman lain seperti: kelola *user* dan riwayat transaksi.

### 3. Daftar *User*

Daftar user adalah halaman yang menampilkan seluruh data pengguna yang terdaftar dalam sistem



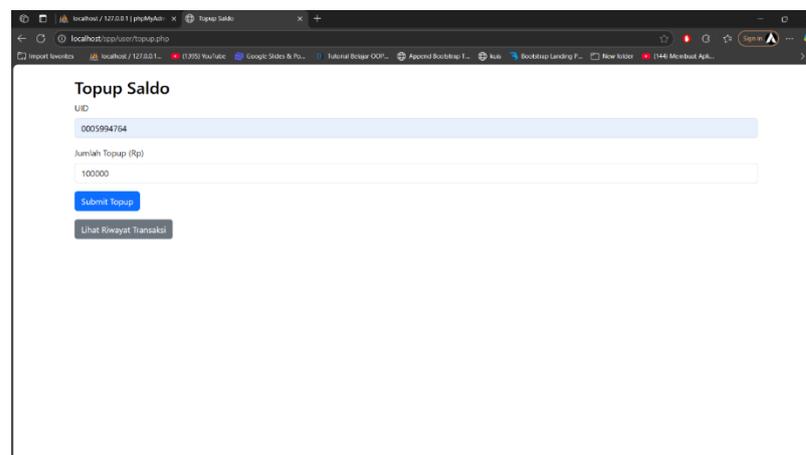
No	UID	Saldo	Tanggal	Aksi
1	0005610337	10.000	2025-06-14 16:07:02	Edit Hapus
2	0005994764	70.000	2025-06-14 16:06:46	Edit Hapus
3	0005563220	950.000	2025-06-14 16:06:29	Edit Hapus

Gambar 9. Daftar *User*

Pada halaman daftar *user* terdapat data pengunjung yang sudah terdaftar seperti; *Uid*, saldo dan aksi, pada halam ini juga bisa digunakan untuk tambah pengunjung dan tambah saldo.

### 4. Halaman *Top Up*

Halaman top up adalah fitur yang digunakan admin untuk menambahkan saldo ke akun pengguna yang terdaftar dalam sistem.



**Topup Saldo**

UID  
0005994764

Jumlah Topup (Rp)  
100000

Submit Topup

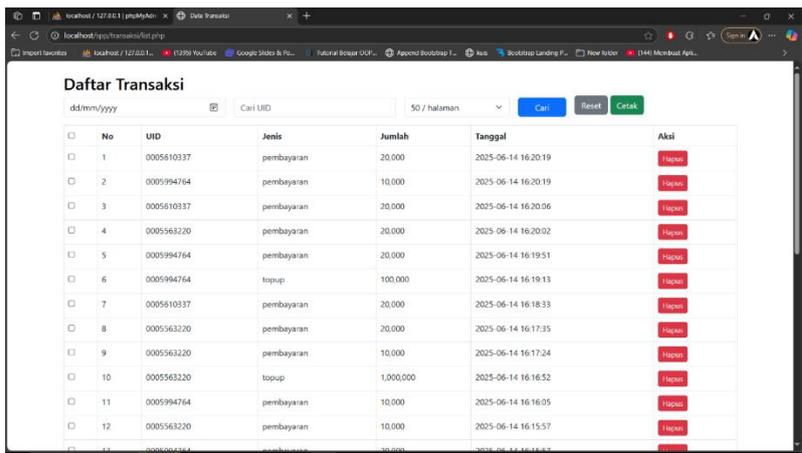
Lihat Riwayat Transaksi

Gambar 10. Halaman *Top Up*

Gambar 10 menunjukkan antarmuka pengguna dari halaman top up saldo berbasis web, bagian dari sistem tiket atau dompet digital (misalnya RFID card system untuk wahana di Sidrap).

### 5. Halaman Laporan Transaksi

Halaman Laporan Transaksi adalah tampilan yang menampilkan riwayat aktivitas pengguna saat memasuki wahana.



Gambar 11. Halaman Laporan Transaksi

Gambar 11 Pada halaman laporan transaksi terdapat data laporan yang telah memasuki wahana seperti; Uid, jenis, total biaya, dan tanggal transaksi.

B. Pengujian Sistem

Tahap pengujian merupakan salah satu bagian penting dari siklus pengembangan. Idealnya apabila sebuah perangkat lunak telah selesai dibangun maka perlu dilakukan proses pengujian untuk menghindari kesalahan sistem [15].

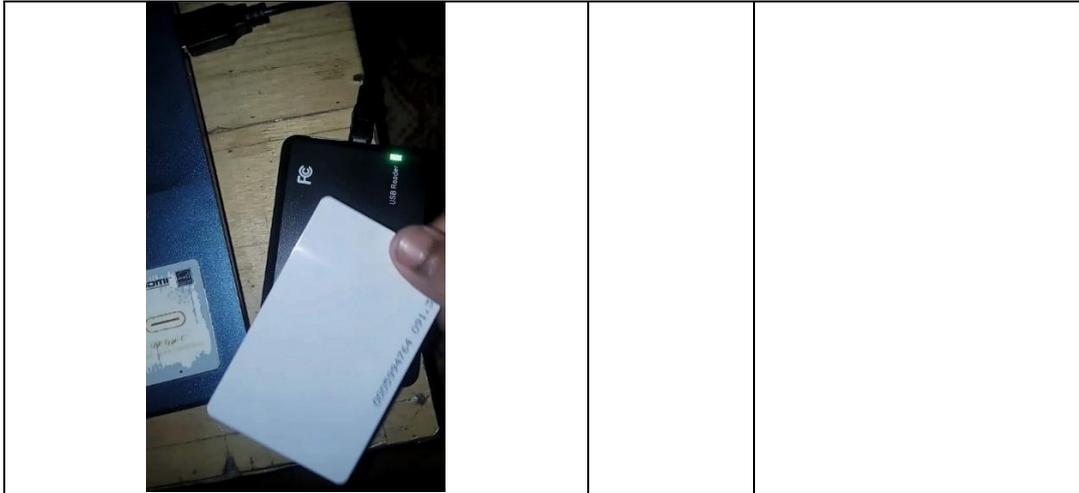
Sebelum melakukan pengujian selama implementasi sistem, terdapat beberapa kendala teknis yang muncul. Misalnya, pembacaan tag RFID dapat terganggu apabila kartu tidak didekatkan dalam posisi sejajar dengan reader. Selain itu, dalam kondisi jaringan tidak stabil, respons sistem terhadap transaksi dapat sedikit tertunda. Penggunaan ESP32 sebagai penghubung juga membutuhkan konfigurasi jaringan yang tepat agar koneksi ke server berjalan lancar.

1. Pengujian Alat

Ada beberapa hasil percobaan atau hasil pengujian alat agar memastikan perangkat berjalan dengan baik, bisa dilihat dari gambar berikut:

Tabel IV  
PENGUJIAN DAFTAR USER DAN TOP UP

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
<p>Topup Saldo</p> 	✓	<p>1. Sukses menampilkan <i>topup</i> saldo dan menambahkan user.</p> <p>2. Alat berhasil mendaftarkan Uid dan masukkan nominal saldo</p>
<p>Tambah User</p> 		



Pada tabel di atas telah menunjukkan bahwa alat dapat berfungsi dengan baik pada aplikasi pembayaran wahana berbasis RFID, dengan cara *teg* kartu RFID di RFID reader untuk mendaftarkan Uid dan masukkan nominal saldo lalu simpan tidak dapat melakukan transaksi melalui alat ini.

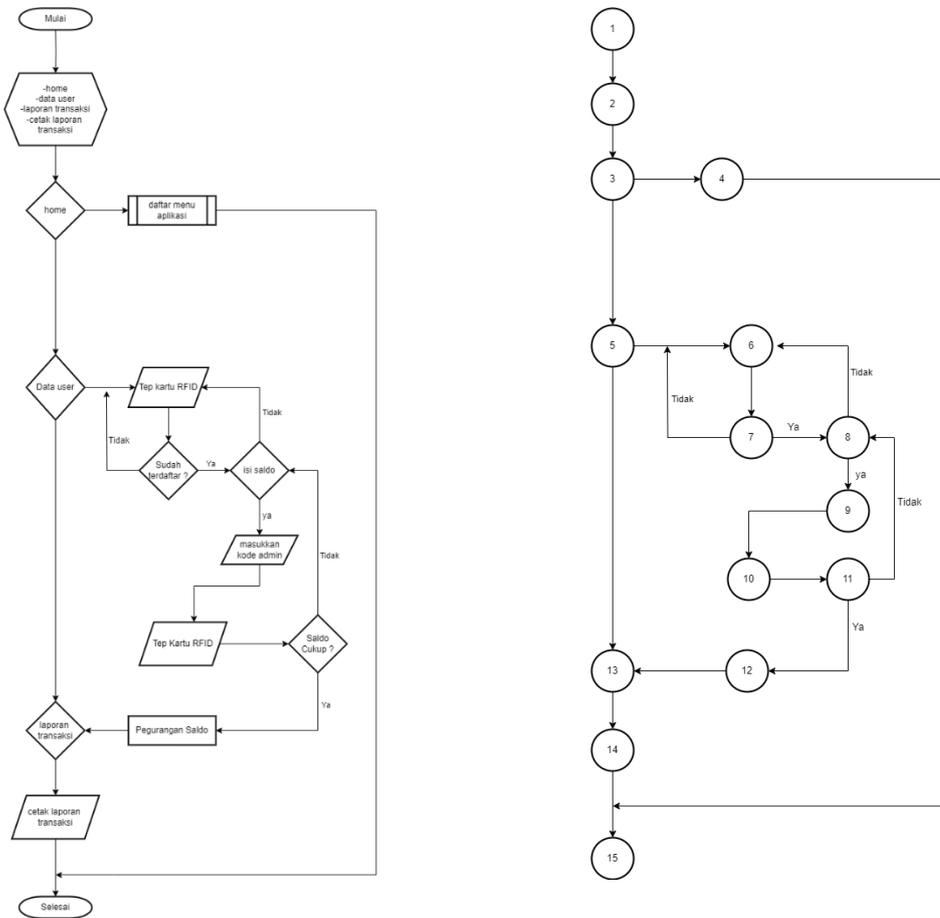
Tabel V  
PENGUJIAN TRANSAKSI

Tes Faktor	Hasil	Keterangan																																																																														
<p>Daftar Transaksi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>UID</th> <th>Jenis</th> <th>Jumlah</th> <th>Tanggal</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0000410337</td><td>perbayaran</td><td>20.000</td><td>2023-06-14 09:0219</td><td>Hapus</td></tr> <tr><td>2</td><td>000094764</td><td>perbayaran</td><td>10.000</td><td>2023-06-14 09:0219</td><td>Hapus</td></tr> <tr><td>3</td><td>0000410337</td><td>perbayaran</td><td>20.000</td><td>2023-06-14 09:0208</td><td>Hapus</td></tr> <tr><td>4</td><td>000056320</td><td>perbayaran</td><td>20.000</td><td>2023-06-14 09:0207</td><td>Hapus</td></tr> <tr><td>5</td><td>000094764</td><td>perbayaran</td><td>20.000</td><td>2023-06-14 09:0251</td><td>Hapus</td></tr> <tr><td>6</td><td>000094764</td><td>topup</td><td>100.000</td><td>2023-06-14 09:0213</td><td>Hapus</td></tr> <tr><td>7</td><td>0000410337</td><td>perbayaran</td><td>20.000</td><td>2023-06-14 09:0333</td><td>Hapus</td></tr> <tr><td>8</td><td>000056320</td><td>perbayaran</td><td>20.000</td><td>2023-06-14 09:0335</td><td>Hapus</td></tr> <tr><td>9</td><td>000056320</td><td>perbayaran</td><td>10.000</td><td>2023-06-14 09:0724</td><td>Hapus</td></tr> <tr><td>10</td><td>000056320</td><td>topup</td><td>1.000.000</td><td>2023-06-14 09:0952</td><td>Hapus</td></tr> <tr><td>11</td><td>000094764</td><td>perbayaran</td><td>10.000</td><td>2023-06-14 09:0935</td><td>Hapus</td></tr> <tr><td>12</td><td>000056320</td><td>perbayaran</td><td>10.000</td><td>2023-06-14 09:0957</td><td>Hapus</td></tr> </tbody> </table>	No	UID	Jenis	Jumlah	Tanggal	Aksi	1	0000410337	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0219	Hapus	2	000094764	perbayaran	10.000	2023-06-14 09:0219	Hapus	3	0000410337	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0208	Hapus	4	000056320	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0207	Hapus	5	000094764	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0251	Hapus	6	000094764	topup	100.000	2023-06-14 09:0213	Hapus	7	0000410337	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0333	Hapus	8	000056320	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0335	Hapus	9	000056320	perbayaran	10.000	2023-06-14 09:0724	Hapus	10	000056320	topup	1.000.000	2023-06-14 09:0952	Hapus	11	000094764	perbayaran	10.000	2023-06-14 09:0935	Hapus	12	000056320	perbayaran	10.000	2023-06-14 09:0957	Hapus	<p style="text-align: center;">✓</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sukses menampilkan daftar transaksi.</li> <li>Alat <i>teg</i> kartu RFID pada RFID reader, lalu saldo akan berkurang secara otomatis</li> </ol>
No	UID	Jenis	Jumlah	Tanggal	Aksi																																																																											
1	0000410337	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0219	Hapus																																																																											
2	000094764	perbayaran	10.000	2023-06-14 09:0219	Hapus																																																																											
3	0000410337	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0208	Hapus																																																																											
4	000056320	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0207	Hapus																																																																											
5	000094764	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0251	Hapus																																																																											
6	000094764	topup	100.000	2023-06-14 09:0213	Hapus																																																																											
7	0000410337	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0333	Hapus																																																																											
8	000056320	perbayaran	20.000	2023-06-14 09:0335	Hapus																																																																											
9	000056320	perbayaran	10.000	2023-06-14 09:0724	Hapus																																																																											
10	000056320	topup	1.000.000	2023-06-14 09:0952	Hapus																																																																											
11	000094764	perbayaran	10.000	2023-06-14 09:0935	Hapus																																																																											
12	000056320	perbayaran	10.000	2023-06-14 09:0957	Hapus																																																																											

Pada diatas menunjukkan bahwa alat dapat berfungsi dengan baik pada aplikasi pembayaran wahana berbasis RFID, dengan cara *teg* kartu RFID pada RFID reader, lalu saldo akan berkurang secara otomatis sesuai harga wahana yang di masuki dan tidak dapat melakun daftar uid dan *topup* melui alat ini.

2. Pengujian *White Box*

Pengujian *white box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan memahami struktur internal, kode, dan alur kerja program [16].



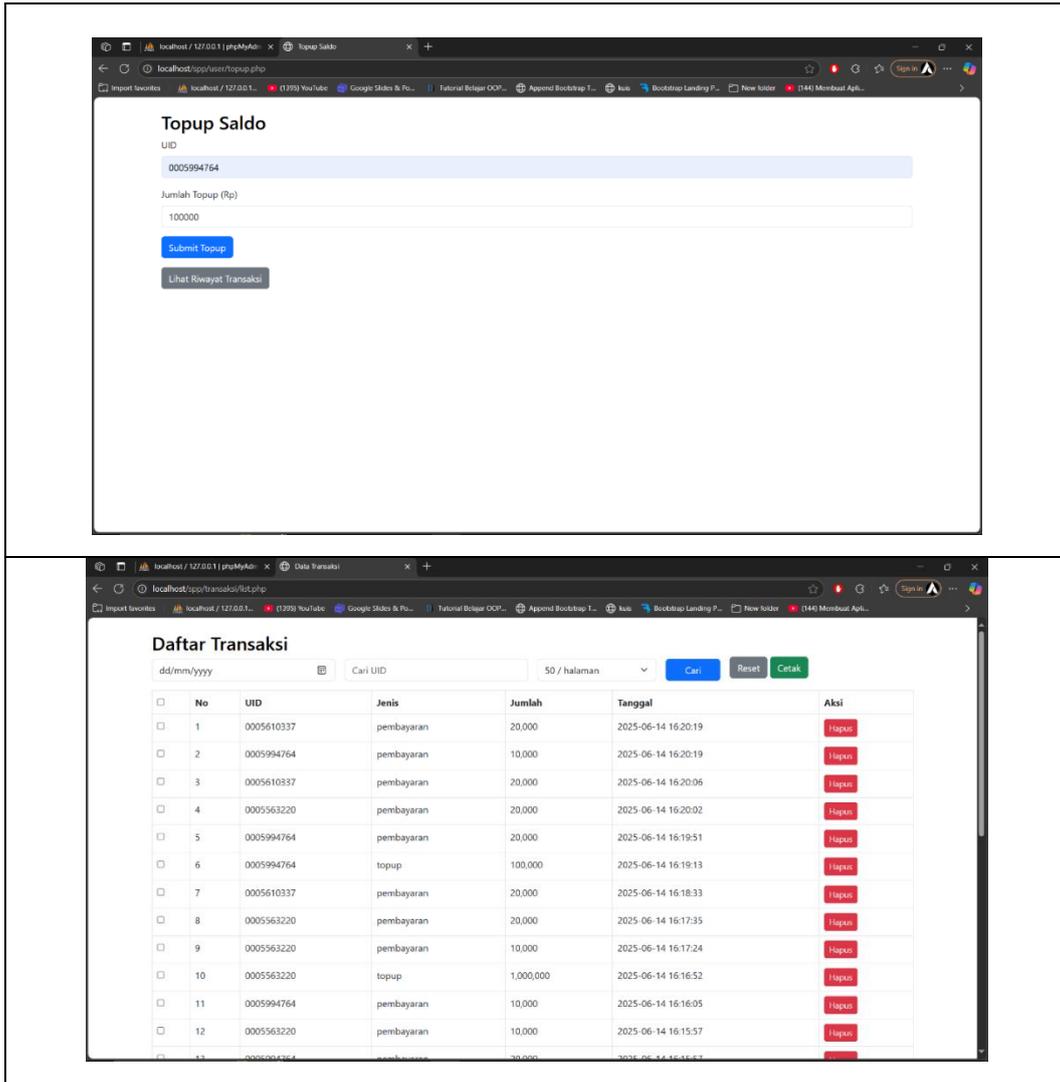
Gambar 12. Flowchart dan Flowgraph

3. Pengujian *Black box*

Pengujian *black box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal atau kode programnya. Penguji hanya melihat input dan output aplikasi untuk memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan [17].

Tabel VI  
PENGUJIAN *TOP UP* SALDO DAN DAFTAR TRANSAKSI

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
1. <i>Topup</i> Saldo 2. Daftar Transaksi	✓	1. Sukses menampilkan <i>topup</i> saldo dan menambahkan saldo. 2. Sukses membaca data <i>user</i> pada saat melakukan <i>topup</i> dan transaksi di wahan yang di pilih



Pada tabel diatas pengujian menunjukkan bahwa fitur topup saldo berjalan dengan baik, sistem berhasil menampilkan dan menambahkan saldo ke akun pengguna. Selain itu, daftar transaksi juga berfungsi dengan baik, karena sistem mampu membaca data user saat melakukan topup dan saat transaksi di wahana berlangsung.

## V. KESIMPULAN

. Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi sistem pembayaran wahana berbasis RFID yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem berhasil diimplementasikan menggunakan teknologi RFID yang terintegrasi dengan aplikasi web, serta mampu menjalankan fungsi utama dengan baik seperti pendaftaran *user*, *top-up saldo*, dan transaksi otomatis.
2. Penggunaan RFID memungkinkan proses pembayaran wahana menjadi lebih cepat, efisien, dan minim kontak fisik, sehingga dapat meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengunjung di kawasan wisata Puncak Bila.
3. Hasil pengujian sistem baik dengan metode *black box* maupun *white box* menunjukkan bahwa semua fitur berjalan sesuai harapan. RFID reader mampu membaca *tag* dengan akurat dan sistem mampu mencatat transaksi secara *real-time*.
4. Sistem juga mendukung pengelolaan data pengunjung dan transaksi yang lebih terstruktur dan transparan melalui fitur laporan transaksi yang dapat dicetak.

Namun demikian, sistem ini memiliki beberapa batasan, seperti belum terintegrasinya metode pembayaran digital lain (misalnya QRIS atau e-wallet), serta belum adanya pengujian skala besar dalam kondisi lalu lintas

pengunjung yang tinggi. Oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk memastikan skalabilitas dan keamanan data sistem ke depan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Jannah and M. Madani, "Strategi Pengembangan Objek Wisata Alam Puncak Bila Kabupaten Sidrap," *Kajian Ilmiah Admintrasi publik*, vol. 5, no. 1, 2024, Accessed: Jul. 23, 2025. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.26618/kimap.v5i1.14069>
- [2] Munawir, "Implementasi Sistem Informasi Geografis Daerah Pariwisata Taman Wisata Puncak Bila Kabupaten Sidenreng Rappang Berbasis Android dengan Global Positioning System (GPS)," University of Technology Yogyakarta., Yogyakarta, 2022. Accessed: Jul. 23, 2025. [Online]. Available: <http://eprints.uty.ac.id/id/eprint/2624>
- [3] Muhammad Rico Aditya Prayoga and Suhirman, "Sistem Pembayaran Terpadu Untuk Meningkatkan Pengelolaan Keuangan Menggunakan Payment Gateway," *JURNAL INOVTEK POLBENG*, vol. 9, no. 2, 2024, Accessed: Jul. 18, 2025. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.35314/yjtjrn52>
- [4] R. Ajeng Muningsih and T. Rahardiansah, "Pemberdayaan Hukum Pembayaran Digital melalui Penggunaan Teknologi Quick Response Code Indonesian Standar di Masyarakat," *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia*, vol. 6, no. 3, 2024, Accessed: Jul. 18, 2025. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.14710/jphi.v6i3.394-417>
- [5] V. Habsyah, Y. Christyono, and I. Santoso, "Aplikasi Sistem Parkir dengan Otomatisasi Pembiayaan Berbasis RFID (Radio Frequency Identification)," *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, vol. 13, no. 3, 2011, Accessed: Jul. 18, 2025. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.12777/transmisi.13.3.108-113>
- [6] D. Widhyaestoeti, R. Hardiyanto, S. H. Al Ikhsan, and J. Zaenudin, "Penerapan RFID pada Aplikasi Pembayaran Nontunai Kantin Sekolah (Studi Kasus: Kantin SD Negeri Gunungpuyuh Cipta Bina Mandiri)," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 8, no. 1, pp. 32–40, Mar. 2023, doi: 10.32493/informatika.v8i1.23205.
- [7] Putu Ary Silvia Maharani, I Nyoman Piarsa, and Ni Kadek Dwi Rusjyanthi, "Rancang Bangun Sistem Pembayaran Digital Berbasis Kartu RFID Menggunakan Arduino di Kantin Kewirausahaan SMK Negeri 1 Bangli," *ITTER- Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 4, no. 2, 2023, Accessed: Jul. 18, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.harianregional.com/jitter/full-100447>
- [8] R. Oktaviani and V. Septiana Windyarsari, "Aplikasi Sistem Parkir Kendaraan Bermotor Menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) di Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang," *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, vol. 1, no. 2, p. 96, 2020, Accessed: Jul. 18, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.unis.ac.id/index.php/jimtek/article/view/1065>
- [9] Kuswinanti, Muhamad Femy Mulya, and Yohanes Eka Wibawa, "Aplikasi Sistem Personalisasi Dan Monitoring Pengunjung Berbasis Smartcard RFID (Radio Frequency Identification) Studi Kasus Candi Borobudur," *Jurnal Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan*, vol. 5, no. 1, 2021, Accessed: Jul. 18, 2025. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.47970/siskom-kb.v5i1.217>
- [10] Ajat Rukajat, *Pendekatan Penelitian Kuantitatif: Quantitative Research Approach*. Yogyakarta: Deepublish., 2018.
- [11] Muzarafah Muzarafah and Marlina Marlina, "Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Dalam Diagnosa Virus Penyebab Penyakit Pada Kucing," *Jurnal Sintaks Logika*, vol. 2, no. 3, 2022, Accessed: Jul. 18, 2025. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.31850/jsilog.v2i3.1848>
- [12] M. Zainal, Jasmawati, and Asriyadi, "Perancangan Sistem Monitoring dan Pengendalian Suhu Pada Ruang Server PLTU Punagaya Berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi," vol. 1, no. 1, pp. 2775–5274, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.umpar.ac.id/indeks/jmosfet12>
- [13] R. R. F. Kabes, "Pengaruh Penggunaan Sistem Komputerisasi Terhadap Kinerja Pegawai Pada Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Fakfak," *Jurnal Ekonomi Peluang*, vol. 13, no. 2, 2019, Accessed: Jul. 19, 2025. [Online]. Available: <https://ojs.ukim.ac.id/index.php/peluang/article/view/291>
- [14] M. Fahmi, A. Manajemen, T. Keimigrasian, and P. Imigrasi, "Analisis Implementasi Sistem Informasi: Studi Literatur Analysis Of Information System Implementation: Literature Review," *JTSI*, vol. 5, no. 1, pp. 264–275, 2024, Accessed: Jul. 19, 2025. [Online]. Available: DOI: <https://doi.org/10.35957/jtsi.v5i1.7815>
- [15] S. Anardani and A. R. Putera, "Analisis Pengujian Sistem Informasi Website E - Commerce Manies Group Menggunakan Metode Blackbox Function," *eminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNIPMA*, 2019, Accessed: Jul. 19, 2025. [Online]. Available: <https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SNHP/article/view/768/0>
- [16] M. Ghibran and A. L. Khamaeni, "IMPLEMENTASI WHITE BOX TESTING BERBASIS PATH PADA APLIKASI BERBASIS WEB," *Jurnal Siliwangi*, vol. 9, no. 1, p. 2023, 2023.
- [17] I. Permatasari, F. Adhania, S. A. Putri, and S. R. C. Nursari, "Pengujian Black Box Menggunakan Metode Analisis Nilai Batas pada Aplikasi DANA," 2023.