

# Rancang Bangun Aplikasi Rental Sepeda Motor Berbasis *Mobile* dengan Metode *Waterfall* untuk Efisiensi dan Kualitas Optimal

Muhammad Rizqi Retrianto <sup>1\*</sup>, Anita Fira Waluyo <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

*Email:* rizqirettianto@gmail.com <sup>1\*</sup>, anitafira@uty.ac.id <sup>2</sup>

## Histori Artikel:

*Dikirim* 21 Oktober 2023; *Diterima dalam bentuk revisi* 13 November 2023; *Diterima* 1 Desember 2023; *Diterbitkan* 10 Januari 2024. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi rental sepeda motor berbasis mobile dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Kotlin, dan REST API dengan permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah proses pemesanan dan pengelolaan data sepeda motor rental yang masih manual dan kurang efisien, serta mengetahui pemilihan motor dan waktu sewa harus langsung datang ke tempat. Dampak dari masalah ini adalah peningkatan biaya operasional dan kurangnya kepuasan pelanggan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pengembangan sistem, dengan fokus pada analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian aplikasi. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi rental sepeda motor yang dapat digunakan oleh pengguna untuk melakukan pemesanan sepeda motor secara online dan melakukan pembayaran sepeda motor yang disewa. Back-end aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Kotlin untuk pengembangan aplikasi mobile, dan menggunakan REST API sebagai jembatan antara back-end dan front-end. Kesimpulannya, aplikasi rental sepeda motor berbasis mobile yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat membantu sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam proses pemesanan dan pengelolaan data rental sepeda motor.

**Kata Kunci:** Aplikasi; Sepeda Motor; Pemesanan; Pengelolaan; REST API; Rental.

## Abstract

This research aims to develop a mobile-based motorbike rental application using the programming language PHP, Kotlin, and REST API with the problems identified in this research being the process of ordering and managing rental motorbike data which is still manual and less efficient, as well as knowing the selection of motorbikes and When renting you have to come directly to the place. The impact of this problem is increased operational costs and lack of customer satisfaction. The method used in this research is system development design, with a focus on analysis, design, implementation and application testing. The result of this research is a motorbike rental application that can be used by users to order motorbikes online and make payments for rented motorbikes. The back-end of this application was created using the PHP programming language, Kotlin for mobile application development, and uses the REST API as a bridge between the back-end and front-end. In conclusion, the mobile-based motorbike rental application developed in this research can help as a solution to increase efficiency and security in the ordering process and managing motorbike rental data.

**Keyword:** Application; Motorcycle; Ordering; Management; REST API; Rental.

## 1. Pendahuluan

Sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi yang paling banyak digunakan. Sepeda motor yang beredar di Indonesia tersedia dalam berbagai jenis dan merk. Meski begitu, tidak semua orang bisa mempunyai sepeda motor karena harga sepeda motor sangat mahal dan memelihara sepeda motor juga membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu, muncullah perkembangan rental sepeda motor yang menawarkan jasa sewa sepeda motor dengan harga yang bervariasi. Layanan persewaan sepeda motor dapat memberikan kenyamanan bagi masyarakat yang membutuhkan sepeda motor, namun tidak harus memilikinya. Selain itu pola-pola inovasi pun semakin berkembang pesat, salah satunya adalah aplikasi portable pada telepon seluler yang kini sedang berkembang. Mobile application sendiri pada dasarnya sudah banyak masuk dibagai bidang, seperti pariwisata, hiburan, informasi, dll.

Indonesia mempunyai banyak tempat pariwisata, salah satu kota yang mempunyai tempat pariwisata yaitu Yogyakarta. Factor penting dalam pariwisata yaitu transportasi. Penyewaan kendaraan di Yogyakarta sudah semakin banyak dan banyaknya calon penyewa yang ingin menyewa kendaraan seperti sepeda motor. Rental kendaraan merupakan penyediaan layanan penyewaan kendaraan secara harian. Salah satu fungsi rental motor adalah memberikan jasa penyewaan pada pelanggan namun dalam hal ini pelayanan secara offline yang diberikan masih memiliki kekurangan, seperti mengetahui pemilihan motor dan waktu sewa harus langsung datang ke tempat.

Beberapa hasil penelitian yang telah diselesaikan oleh para ahli terdahulu yang memiliki bidang dan subjek tema yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian oleh, Firnanda, *dkk.*, (2021), dengan judul rancang bangun aplikasi rental mobil berbasis android (Studi Kasus: CV. Rentcar Kita Surabaya) [1]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada penyewa mengenai mobil-mobil yang dapat diakses di CV Rentcar Kita sehingga admin dapat secara otomatis mengumpulkan data rekap. Penelitian oleh, Siswidiyanto, *dkk.*, (2020), dengan judul Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype [2]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu konsumen dalam mengetahui kamar yang sudah ditempati dan memungkinkan pelanggan mengetahui secara spesifik tentang rumah sewa yang dicarinya. Pelanggan atau pengunjung dapat lebih mudah memperoleh informasi mengenai sistem informasi sewa rumah dengan menggunakan aplikasi yang dibangun. Metode prototipe digunakan dalam penelitian ini untuk membedakan antara peran eksplorasi dan demonstrasi dan berfungsi sebagai prediktor gambaran masa depan yang akan dikembangkan.

Penelitian oleh, Triwibowo, *dkk.*, (2019), dengan judul system informasi penyewaan rental mobil berbasis web pada CV Adelia Transport [3]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat desain yang menggabungkan data analitis pada sistem yang ada, sistem yang disarankan, dan kebutuhan pengguna. Rancangan yang dihasilkan akan memungkinkan masyarakat untuk memesan mobil dengan menggunakan fungsi pengelolaan data penyewaan. Metode waterfall yang digunakan untuk penelitian ini adalah proses yang mencakup berbagai tahapan analisis, desain, pengkodean, dan pengujian. Penelitian oleh, Afni, *dkk.*, (2019), dengan judul perancangan system informasi penyewaan alat berat [4]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat lunak yang menggunakan metode waterfall untuk membuat aplikasi sistem penyewaan alat berat yang akan memudahkan admin untuk mendaftar dan mengurangi kemungkinan kehilangan data selama proses pengolahan. Penelitian oleh, Hamidah, *dkk.*, (2019), dengan judul Implementasi Aplikasi Reservasi Hotel Berbasis Mobile Application [5]. Penelitian ini membahas sistem informasi reservasi hotel yang tersedia kapan saja, dimana saja, dan di ponsel Android dibahas dalam penelitian ini untuk membantu konsumen dalam melakukan reservasi hotel. Aplikasi ini berhasil dan efisien mencapai tujuannya. Selain itu, pengguna dapat menemukan informasi lowongan kerja dalam aplikasi ini.

Berdasarkan uraian penelitian-penelitian diatas, memberikan wawasan tentang berbagai metode dan pendekatan yang dapat diterapkan dalam pengembangan sistem informasi penyewaan untuk memudahkan penyewa dan admin dalam mengelola data. Penelitian ini bertujuan untuk dapat membantu memberikan kemudahan pada pengelola untuk mengelola data rental sepeda motor dan pengguna dalam melakukan penyewaan sepeda motor.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian rancang bangun aplikasi rental sepeda motor berbasis mobile memperoleh dan mengumpulkan data dari instansi Happy Rental Motor Yogyakarta.

### 2.1 Bahan / Data

#### 1) Data yang diperoleh

Data - data motor yang diperoleh dengan melakukan wawancara secara detail kepada pemilik instansi rental motor bahwa data produk tersebut terdapat merk motor, jenis motor, stok motor dan harga. Berikut Tabel I daftar list harga dan motor yang disewakan.

Tabel 1. Data yang diperoleh

No	Data Motor	Stok Motor	Harga 1x24 jam
1	Honda Beat	3 unit	Rp 100.000
2	Yamaha Nex	2 unit	Rp 50.000
3	Honda Vario	2 unit	Rp 150.000
4	Honda Scoopy	1 unit	Rp 100.000
5	Honda PCX	1 unit	Rp 150.000

#### 2) Prosedur/Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini mengumpulkan data melalui proses berikut:

##### a) Wawancara

Dalam proses pengumpulan data penulis mewawancarai pemilik bisnis persewaan sepeda motor instansi happy rental motor untuk mengumpulkan data, yang dimana usaha tersebut bergerak dibidang penyewaan sepeda motor yang beralamat di Kutuasem 03/17 Sinduadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta.

##### b) Sumber data

Sumber data yang digunakan adalah data primer, artinya dikumpulkan langsung dari sumber aslinya tanpa adanya perantara atau pengolahan terlebih dahulu. Wawancara merupakan sumber data utama dalam penelitian ini. Pada wawancara dengan pemilik happy rental motor tersebut mendapatkan data harga sewa motor berhari, perminggu, dan perbulan, lalu ada syarat penyewaan motor.

##### c) Lokasi

Pengambilan data dilakukan di tempat instansi happy rental motor di Kutuasem 03/17 Sinduadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta.

##### d) Rentang waktu pengumpulan data

Waktu dalam proses pengumpulan data yaitu sekitar 1-2 perencanaan dan persiapan untuk merencanakan data penelitian dan memperoleh izin dari pihak instansi, lalu selama 2-4 bulan durasi untuk pengumpulan data karena melakukan survey dan wawancara.

### 2.2 Landasan Teori

#### 1) Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan pengguna untuk menjalankan berbagai instruksi sesuai dengan tujuan pembuatannya [6].

#### 2) Mobile

Aplikasi mobile adalah aplikasi yang memungkinkan pengguna beralih dari satu tempat ke tempat lain dengan cepat tanpa kehilangan komunikasi [7].

#### 3) Rental

Rental yang diketahui banyak orang sebagai penyewaan untuk peluang bisnis, sehingga muncul bisnis penyewaan barang-barang seperti penyewaan mobil, sepeda, motor, CD, bahkan rumah[8].

4) Sepeda Motor

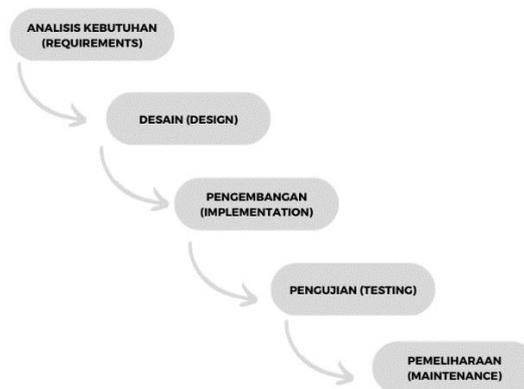
Sepeda motor adalah kendaraan roda dua dengan atau tanpa rumah, sespan, atau roda ketiga dengan atau tanpa rumah [9].

5) Android

Android berfungsi sebagai sistem operasi dan penghubung antara pengguna dengan komponen ponsel pintar atau perangkat elektronik lainnya. Dengan demikian, Android memungkinkan pengguna berinteraksi dengan perangkat keras dan menjalankan berbagai aplikasi mobile [10].

### 2.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang dipakai dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *waterfall*. Proses pengembangan perangkat lunak yang disebut metode *waterfall* melibatkan langkah demi langkah kemajuan dan perkembangan, mirip dengan air terjun yang mengalir ke bawah [11]. Terdapat beberapa tahapan pada metode *waterfall* dalam penelitian ini, seperti pada gambar berikut.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

### 2.4 Analisis Sistem

1) Analisis Sistem Yang Berjalan

System yang dipakai untuk melakukan pemesanan yang akan dibuat atau berjalan yaitu penyewa membuka aplikasi rental motor, lalu melakukan pemesanan lewat aplikasi, dan penyewa mengambil motor ditempat rental ang telah siap digunakan penyewa. Berikut gambar arsitektur model system yang berjalan saat ini.



Gambar 2. Arsitektur model system yang berjalan saat ini

2) Analisis Sistem Yang Diusulkan

Sistem aplikasi yang digunakan yaitu admin menginputkan data motor ke dalam sistem aplikasi, yang kemudian mengirimkannya ke internet untuk dimasukkan ke database. Sementara pelanggan mendaftar di aplikasi, data yang telah mereka isi akan secara otomatis disimpan pada database melalui internet. Berikut gambar arsitektur system aplikasi.

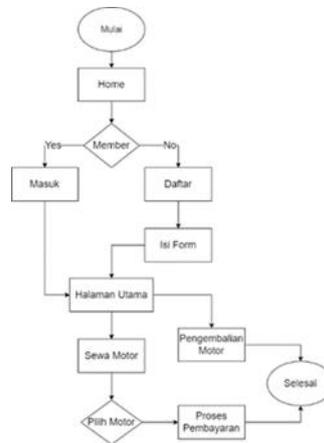


Gambar 3. Arsitektur system yang diusulkan

## 2.5 Perancangan Sistem

### 1) Flowchart

Flowchart adalah diagram langkah-langkah pemecahan masalah yang digambarkan dengan simbol tertentu. Flowchart ini akan menunjukkan alur logika program. Flowchart tidak hanya digunakan untuk berkomunikasi, tetapi juga penting untuk digunakan sebagai panduan untuk lebih memahami komponennya [12].

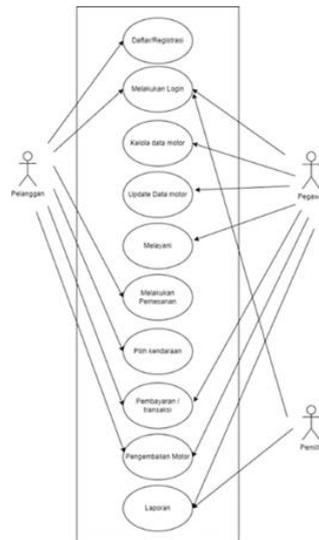


Gambar 4. Flowchart

Dapat dilihat pada Gambar 4 menu login user diharapkan login menggunakan akun yang didaftarkan untuk masuk ke menu utama. Jika belum memiliki akun terdaftar, user diharapkan mendaftarkan terlebih dahulu. Pada menu utama terdapat pilihan antara lain pengembalian sepeda motor dan penyewaan sepeda motor. Jika user memutuskan untuk menyewa sepeda motor, user akan melanjutkan pemilihan sepeda motor. Pada menu pilih sepeda motor terdapat menu pemilihan sepeda motor yang bisa diakses sekitar waktu itu. Setelah itu, menu yang tersisa dalam transaksi sewa ini hanyalah prosedur pembayaran. Jika user memutuskan untuk menyewa sepeda motor, user setuju untuk menyelesaikan prosedur pembayaran sesuai dengan biaya yang tercantum.

### 2) Use Case Diagram

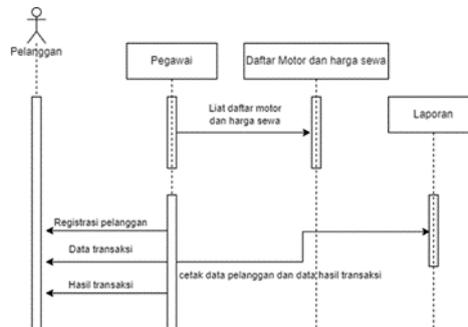
Use Case Diagram terdiri dari use case dan aktor yang digunakan sebagai pembuatan model bisnis proses dari sudut pandang pengguna system [13]. Disini dapat dilihat bahwa user dapat melakukan login, pemesanan, memilih kendaraan dan pembayaran. Admin disini dapat mengelola data motor dan update data motor di admin panel. Dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Use Case Diagram

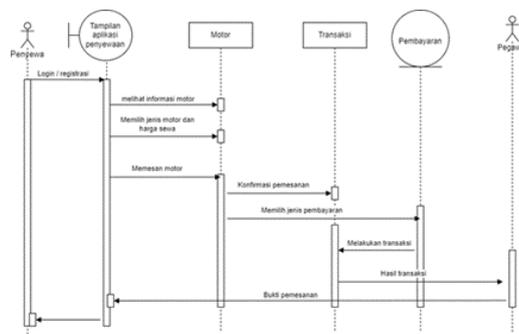
3) Sequence Diagram

Diagram sequence ini menunjukkan cara proses operasi, pesan yang akan dikirim, dan kapan operasi dilakukan dengan kombinasi *diagram class* dan *object* yang menunjukkan model statis, tetapi ada juga yang dinamis [13].



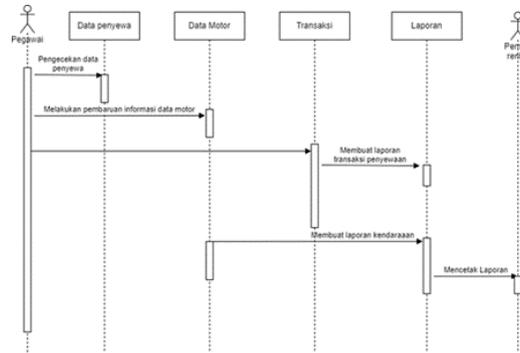
Gambar 6. Sequence Diagram

Disini pada Gambar 6 dapat dilihat pelanggan membuka aplikasi, lalu melakukan registrasi. Setelah melakukan registrasi lanjut ke menu selanjutnya yaitu melihat daftar motor dan harga sewa yang tersedia, setelah itu melakukan transaksi ke pegawai. Pada bagian pegawai yaitu menerima data pelanggan dan data transaksi, lalu dicetak data pelanggan dan data hasil transaksi ke buku laporan.



Gambar 7. Sequence Diagram Pelanggan/Penyewa

Pada Gambar 7 diagram pelanggan/penyewa, penyewa membuka aplikasi penyewaan dan melakukan registrasi/login, setelah melakukan login penyewa masuk kehalaman utama untuk melihat informasi kendaraan motor dan memesan kendaraan, lalu melakukan transaksi dan memilih jenis pembayaran, jika sudah akan mendapatkan bukti pemesanan.



Gambar 8. *Sequence Diagram* Pegawai

Pada Gambar 8 diagram pegawai, pegawai masuk ke web admin/pegawai, lalu melakukan pengecekan data penyewa dan melakukan update informasi data kendaraan motor, setelah itu membuat laporan transaksi penyewaan dan laporan kendaraan, jika sudah laporan akan dicetak lalu dikirim ke pemilik rental.

4) *Activity Diagram*

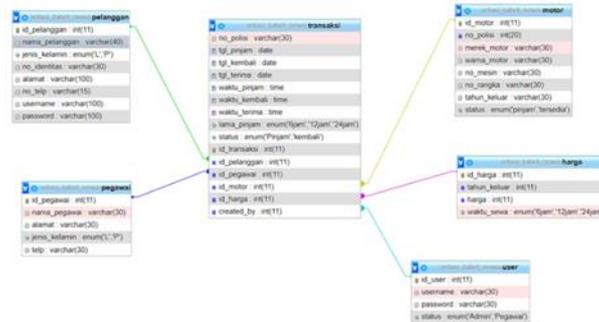
Alur operasi organisasi dan aktivitas komputer dijelaskan dengan menggunakan *activity diagram*. Selain itu, ini adalah jenis alur kerja visual yang mencakup aktivitas dan operasi pengguna dalam sistem aplikasi [13]. Proses pencarian rental pada menu pemesanan ditunjukkan pada *activity diagram* ini. Pelanggan membuka aplikasi, lalu login, jika member baru registrasi lebih terdahulu yang dimana pegawai mendapatkan data penyewa. Pelanggan yang sudah terdaftar masuk ke halaman utama, lalu memilih motor dan melakukan transaksi. Setelah itu pegawai akan mendapatkan data motor yang disewa dan data transaksi. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. *Activity Diagram*

5) Relasi Tabel

Ada lima tabel utama dalam aplikasi ini yaitu tabel pelanggan, tabel pegawai, tabel motor, tabel user, dan tabel harga. Tabel pelanggan menyimpan data pelanggan yang digunakan untuk penyewaan rental dalam aplikasi, tabel pegawai menyimpan data pegawai, dan tabel harga menyimpan data harga dan harga penyewaan. Berikut contoh gambar relasi tabel.

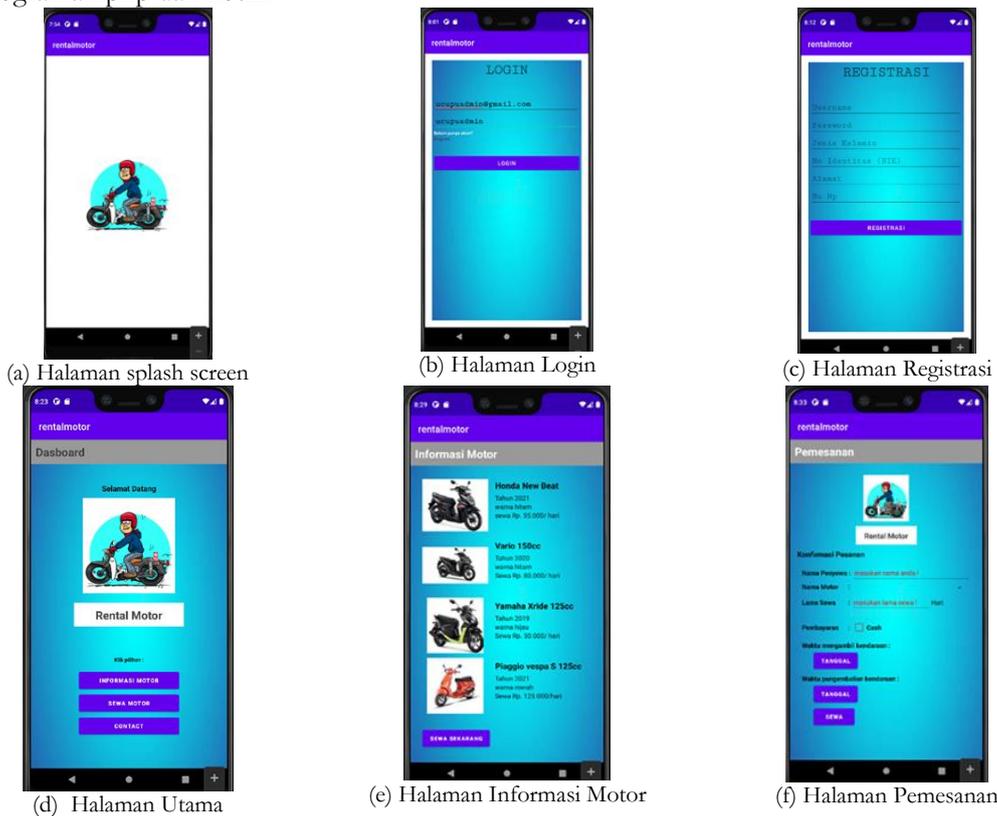


Gambar 10. Relasi Tabel

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Implementasi

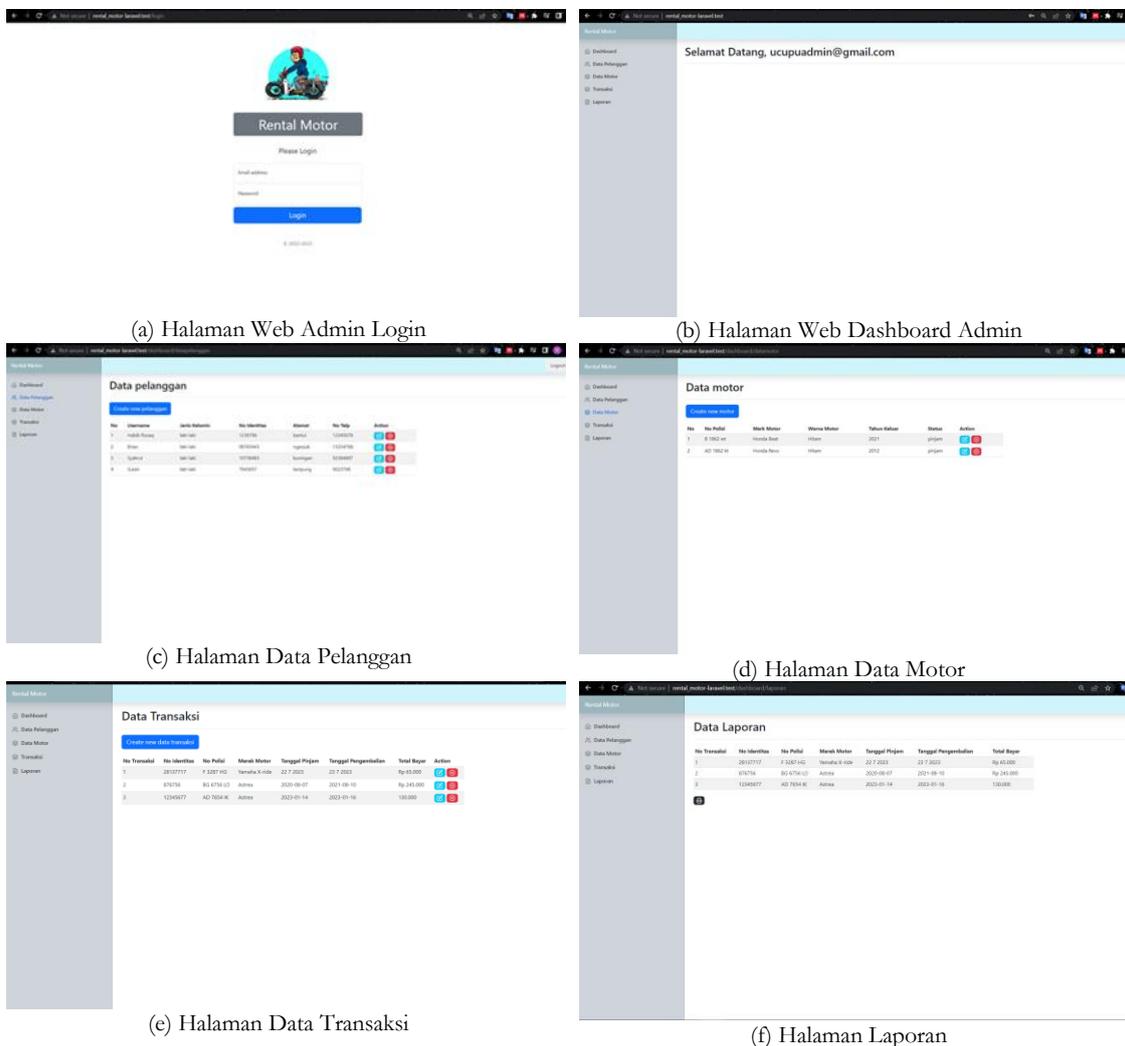
Hasil implementasi ini menunjukkan pembuatan aplikasi rental motor menggunakan bahasa pemrograman php dan kotlin.



Gambar 11. Tampilan *Mobile*

Halaman splash screen adalah hal pertama yang muncul ketika suatu program diluncurkan (Gambar 11. a). Halaman login sebagai halaman otentikasi untuk mengelola aplikasi rental motor (Gambar 11. b). Halaman registrasi sebagai menu yang disediakan untuk user yang akan mendaftarkan sebagai pengguna aplikasi rental motor (Gambar 11. c). Halaman utama sebagai menu pilihan pelanggan untuk mencari informasi motor, sewa motor, dan contact (Gambar 11. d). Halaman informasi motor sebagai halaman yang menampilkan informasi motor sewa yang tersedia (Gambar

11. e). Halaman pemesanan sebagai halaman pelanggan untuk memesan/transaksi kendaraan motor yang disewakan (Gambar 11. f).



Gambar 12. Tampilan Website Administrator

Tampilan awal yang digunakan oleh administrator sebagai autentikasi untuk mengelola aplikasi rental motor (Gambar 12.a). Sebagai tampilan halaman utama atau tampilan awal web admin (Gambar 12.b). Halaman data pelanggan yaitu tentang halaman pengecekan informasi data-data pelanggan (Gambar 12.c). Halaman data motor sebagai data motor yang tersedia ditempat rental motor (Gambar 12.d). Halaman transaksi sebagai halaman data transaksi/pembayaran pelanggan (Gambar 12.e). Halaman laporan sebagai informasi data pemesanan rental motor untuk disampaikan pada pemilik (Gambar 12.f).

### 3.2 Pembahasan

Pada pembahasan hasil implementasi aplikasi rental sepeda motor berbasis *mobile* dengan menggunakan *visual studio code* dan *android studio*, selanjutnya pengujian yang menitikberatkan pada aspek fungsional sistem untuk mencapai hasil yang diharapkan. Berikut hasil pengujian pada website admin dan mobile android pelanggan pada Tabel II dan Tabel III.

Tabel 2. Pengujian Website Admin

No	Nama Fitur	Skenario	Hasil Yang Terjadi	Status
1	Login	Admin melakukan login	Halaman dashboard telah berhasil diakses oleh administrator	Berhasil
2	Input dan menampilkan data pelanggan	Admin melakukan inputan dan mengecek data pelanggan	Inputan data pelanggan berhasil masuk ke tabel data dan bisa mengedit data pelanggan	Berhasil
3	Input dan menampilkan data motor	Admin melakukan inputan data motor dan mengecek data motor	Inputan data motor berhasil masuk ke tabel data dan melakukan edit data motor	Berhasil
4	Input dan menampilkan data transaksi	Admin melakukan pengecekan transaksi dan inputan	Data transaksi berhasil menampilkan dan mengedit data transaksi	Berhasil
5	Menampilkan laporan pemesanan	Admin menampilkan pemesanan rental	Hasil munjukan penampilan data laporan pemesanan	Berhasil

Tabel 3. Pengujian Pada Mobile Android Pelanggan

No	Nama Fitur	Skenario	Hasil Yang Terjadi	Status
1	Login	Pelanggan melakukan inputan login	Pelanggan berhasil melakukan login	Berhasil
2	Regitsrasi	Pelanggan melakukan inputan registrasi	Pelanggan berhasil melakukan inputan registrasi untuk sebelum melakukan login	Berhasil
3	Menampilkan informasi motor	Pelanggan dapat melihat informasi motor	Hasil menampilkan informasi motor	Berhasil
4	Menginput menu pemesanan	Pelanggan menginput pemesanan	Hasil belum selesai melakuakan inputan pemesanan	Selesai
5	Menampilkan struk pemesanan	Pelanggan mendapatkan struk	Hasil belum berhasil melakukan tampilan struk	Selesai

#### 4. Kesimpulan

Hal ini dapat disimpulkan berdasarkan keseluruhan penelitian yang dilakukan bahwa website admin dapat berjalan dan aplikasi mobile pelanggan belum berjalan secara maksimal. Berdasarkan hasil perancangan model ini, website admin dapat membantu proses pengelolaan data pelanggan, motor, transaksi, dan laporan hasil pemesanan pada rental sepeda motor, sedangkan untuk aplikasi pelanggan dapat membantu melihat informasi motor dan melakukan penyewaan rental sepeda motor.

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Fiqri, M. F. A., Novianti, T., Fahriani, N., Balafif, S., & Rosadi, A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Rental Mobil Berbasis Android. *Computing Insight: Journal of Computer Science*, 3(1).
- [2] Siswidiyanto, S., Wijayanti, D., & Haryadi, E. (2020). Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 15(1), 16-23. DOI: <https://doi.org/10.35969/interkom.v15i1.64>.
- [3] Triwibowo, R., Ginting, N. B., & Fatimah, F. (2019). Sistem Informasi Penyewaan Rental Mobil Berbasis Web Pada CV Adelia Transport.
- [4] Septiani, M., Afni, N., & Andharsaputri, R. L. (2019). Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Alat Berat. *JUSIM (Jurnal Sist. Inf. Musirawas)*, 4(02), 127-135.
- [5] Hamidah, H., Rizan, O., & Wahyuningsih, D. (2019). Implementasi Aplikasi Reservasi Hotel Berbasis Mobile Application. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 5(3), 338-343. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jp.v5i3.37207>.
- [6] Habibi, R., & Karnovi, R. (2020). *Tutorial membuat aplikasi sistem monitoring terhadap job desk operational human capital* (Vol. 1). Kreatif.
- [7] Rizan, O., & Hamidah, H. (2016). Rancangan Aplikasi Monitoring Kamera CCTV Untuk Perangkat Mobile Berbasis Android. *Jurnal TI Atma Lubur*, 3(1), 45-52.
- [8] Abdul Rachman Husein, L. (2013). *7 Motivation of Islamic Business*. Elex Media Komputindo.
- [9] Firly, N. (2018). *Create Your Own Android Application*. Elex Media Komputindo.
- [10] Khesya, N. (2021). Mengenal Flowchart Dan Pseudocode Dalam Algoritma Dan Pemrograman.