

**LAPORAN TUGAS AKHIR SEMESTER PEMROGRAMAN WEB  
SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SEWA KENDARAAN**

Disusun Untuk Memenuhi Tugas Akhir Semester (UAS)

Mata Kuliah Pemrograman Web



Disusun Oleh:

Manuel Johansen Dolok Saribu (312410493)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PELITA BANGSA**

**TAHUN 2026**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, anugerah, dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan proyek ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan ini disusun untuk memenuhi Tugas Akhir Semester (UAS) mata kuliah **Pemrograman Web 1** di Universitas Pelita Bangsa. Dalam laporan ini, penulis membahas mengenai perancangan dan pembangunan **Sistem Informasi Manajemen Sewa Kendaraan** yang dikembangkan menggunakan metode **Waterfall** dengan pendekatan **Model-View-Controller (MVC)**.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Agung Nugroho, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pengampu mata kuliah Pemrograman Web yang telah memberikan ilmu, arahan, dan bimbingan selama proses pembelajaran.
2. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan doa serta materi.
3. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Informatika Universitas Pelita Bangsa yang telah memberikan semangat dan masukan dalam pengerjaan proyek ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan, bahasa, maupun materi yang disampaikan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

**Bekasi, 12 Januari 2026**

**Manuel Johansen D.S.**

## DAFTAR ISI

|   |    |
|---|----|
| LAPORAN TUGAS AKHIR SEMESTER PEMROGRAMAN WEB..... | 1  |
| KATA PENGANTAR.....                               | 2  |
| DAFTAR ISI.....                                   | 3  |
| BAB I .....                                       | 4  |
| 1.1 Profil Sistem .....                           | 4  |
| 1.2 Latar Belakang.....                           | 4  |
| 1.3 Tujuan .....                                  | 5  |
| BAB II .....                                      | 6  |
| 2.1 Pengertian Sistem Informasi dan Website.....  | 6  |
| 2.2 Model MVC (Model-View-Controller).....        | 6  |
| 2.3 Metode Pengembangan Waterfall .....           | 7  |
| 2.4 Database Relasional .....                     | 7  |
| BAB III .....                                     | 8  |
| 3.1 Analisis Sistem.....                          | 8  |
| 3.2 Kebutuhan Sistem .....                        | 9  |
| 3.3 Perancangan Sistem.....                       | 10 |
| 3.4 Implementasi Sistem.....                      | 13 |
| BAB IV .....                                      | 20 |
| 4.1 Kesimpulan.....                               | 20 |
| 4.2 Saran .....                                   | 20 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                              | 22 |
| LAMPIRAN .....                                    | 23 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Profil Sistem**

Sistem Informasi Manajemen Sewa Kendaraan adalah aplikasi berbasis web yang dirancang untuk mengelola proses bisnis rental kendaraan secara digital dan terintegrasi.

- **Pengembang:** Manuel Johansen Dolok Saribu
- **Visi:** Mengoptimalkan pengelolaan rental kendaraan melalui sistem yang efisien dan mudah digunakan
- **Misi:** Menyediakan platform yang terintegrasi untuk mengelola data kendaraan, pelanggan, transaksi sewa, pengembalian, serta kalkulasi denda secara otomatis

### **1.2 Latar Belakang**

Bisnis rental kendaraan memerlukan pengelolaan data yang sistematis dan akurat.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam sistem manual antara lain:

1. **Kesulitan Pencarian Data:** Sulit melacak riwayat transaksi pelanggan dan ketersediaan kendaraan
2. **Kesalahan Perhitungan:** Kalkulasi biaya sewa dan denda keterlambatan rawan human error
3. **Tidak Ada Kontrol Akses:** Semua staff memiliki akses yang sama tanpa pembatasan role
4. **Laporan Manual:** Pembuatan laporan keuangan memakan waktu dan tidak real-time
5. **Manajemen Stok:** Sulit memantau status kendaraan (tersedia/disewa/maintenance)

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat:

- Mengelola data kendaraan dan pelanggan secara terstruktur
- Memproses transaksi sewa dan pengembalian secara otomatis
- Menghitung denda keterlambatan dengan akurat
- Menyediakan laporan real-time untuk analisis bisnis

- Mengimplementasikan role-based access control untuk keamanan

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah:

1. **Efisiensi Operasional:** Mempercepat proses transaksi sewa dan pengembalian kendaraan
2. **Akurasi Data:** Mengurangi kesalahan input dengan validasi dan kalkulasi otomatis
3. **Transparansi:** Memberikan informasi real-time tentang ketersediaan kendaraan dan status transaksi
4. **Otomasi:** Mengotomatisasi perhitungan biaya sewa dan denda keterlambatan
5. **Keamanan:** Implementasi sistem login dengan role Admin dan User untuk kontrol akses
6. **Kemudahan Laporan:** Menyajikan laporan transaksi dan statistik bisnis secara instant

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pengertian Sistem Informasi dan Website**

##### **2.1.1 Sistem Informasi Berbasis Web**

Menurut Hidayatullah & Kawistara (2023), sistem informasi berbasis web merupakan aplikasi yang diakses melalui jaringan internet atau intranet menggunakan web browser, yang memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi dan melakukan transaksi secara real-time dari berbagai lokasi.

##### **2.1.2 Website Dinamis**

Berdasarkan penelitian Saputra & Agustin (2021), website dinamis adalah website yang kontennya dapat berubah-ubah sesuai dengan input pengguna dan data yang tersimpan dalam database. Website dinamis memungkinkan interaksi dua arah antara pengguna dan server, seperti dalam aplikasi CRUD (Create, Read, Update, Delete).

#### **2.2 Model MVC (Model-View-Controller)**

Model-View-Controller adalah pola arsitektur perangkat lunak yang memisahkan aplikasi menjadi tiga komponen utama:

1. **Model:** Mengelola data dan logika bisnis aplikasi
2. **View:** Menampilkan data kepada pengguna (user interface)
3. **Controller:** Menghubungkan Model dan View, mengatur alur aplikasi

Keuntungan menggunakan MVC:

- Pemisahan concern yang jelas
- Kemudahan maintenance dan development
- Reusability code yang tinggi
- Memudahkan kerja tim (frontend & backend terpisah)

## 2.3 Metode Pengembangan Waterfall

Metode Waterfall adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dan sistematis. Tahapan Waterfall meliputi:

1. **Requirements Analysis:** Analisis kebutuhan sistem
2. **System Design:** Perancangan arsitektur dan database
3. **Implementation:** Coding dan pembuatan sistem
4. **Testing:** Pengujian fungsionalitas sistem
5. **Deployment:** Peluncuran sistem
6. **Maintenance:** Pemeliharaan dan perbaikan

Sistem ini menggunakan Waterfall karena requirement sudah jelas dan tidak ada perubahan signifikan selama development.

## 2.4 Database Relasional

Database relasional menggunakan struktur tabel yang saling berelasi melalui foreign key.

MySQL dipilih sebagai DBMS karena:

- Open source dan gratis
- Performa tinggi untuk aplikasi web
- Kompatibilitas dengan PHP
- Dukungan komunitas yang luas

**Relasi dalam database:**

- **One-to-Many:** Satu pelanggan bisa memiliki banyak transaksi
- **One-to-One:** Satu transaksi memiliki satu data denda (jika terlambat)
- **Many-to-Many:** (tidak digunakan dalam sistem ini)

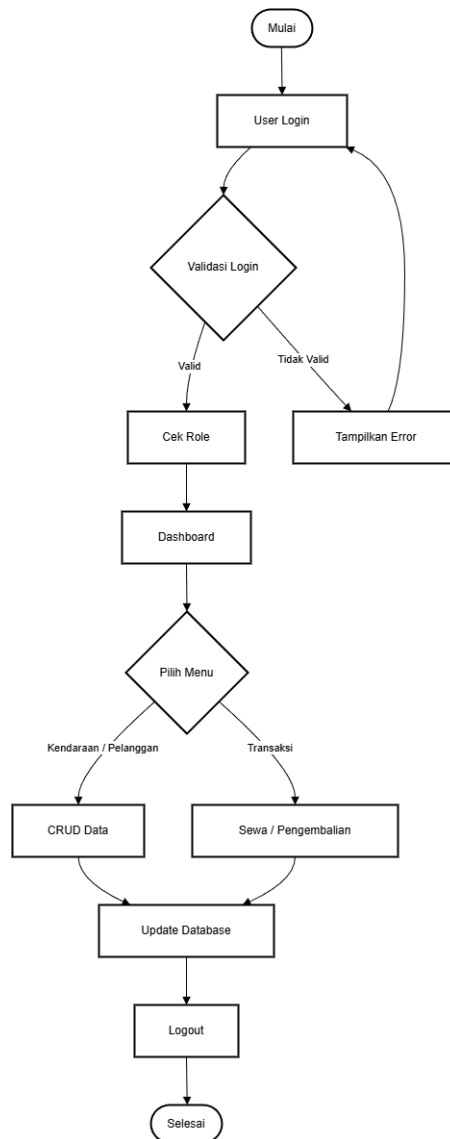
## BAB III

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Sistem

##### 3.1.1 Sistem Berjalan

Proses bisnis rental kendaraan yang berjalan saat ini:



Gambar 3.1 Flowchart Sistem

**Flowchart menggambarkan alur:**

1. User melakukan login
2. Sistem validasi username dan password



3. Jika valid, cek role (Admin/User)
4. Redirect ke dashboard sesuai hak akses
5. User memilih menu (Kendaraan/Pelanggan/Transaksi/Laporan)
6. Proses CRUD atau transaksi
7. Sistem update database
8. Tampilkan feedback ke user

### 3.1.2 Analisis Masalah

Dari analisis sistem manual yang berjalan, ditemukan masalah:

1. **Data Tidak Terstruktur:** Pencatatan masih menggunakan buku/Excel yang rentan hilang
2. **Duplikasi Data:** Sering terjadi input data pelanggan berulang
3. **Perhitungan Manual:** Denda keterlambatan dihitung manual rawan salah
4. **Tidak Ada Tracking:** Sulit mengetahui kendaraan mana yang sedang disewa
5. **Laporan Lambat:** Butuh waktu lama untuk membuat laporan bulanan

## 3.2 Kebutuhan Sistem

### 3.2.1 Kebutuhan Fungsional

**Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Sistem**

| No | Fitur          | Deskripsi                                  |
|----|----------------|--|
| 1  | Login System   | Autentikasi username & password            |
| 2  | CRUD Kendaraan | Tambah, lihat, edit, hapus data kendaraan  |
| 3  | CRUD Pelanggan | Tambah, lihat, edit, hapus data pelanggan  |
| 4  | Transaksi Sewa | Proses penyewaan dengan kalkulasi otomatis |
| 5  | Pengembalian   | Proses pengembalian dengan kalkulasi denda |

|   |                 |                                 |
|---|-----------------|---------------------------------|
| 6 | Filter & Search | Pencarian dan filter data       |
| 7 | Pagination      | Navigasi data per halaman       |
| 8 | Laporan         | Laporan transaksi dan statistik |

### 3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

- **Keamanan:** Password hashing, SQL injection prevention, session management
- **Performance:** Load time < 3 detik
- **Usability:** Interface user-friendly dan intuitif
- **Responsiveness:** Dapat diakses dari desktop, tablet, dan mobile
- **Availability:** Sistem dapat diakses 24/7

### 3.2.3 Hak Akses Pengguna

**Tabel 3.2 Hak Akses Berdasarkan Role**

| Modul     | Admin           | User (Staff)       |
|-----------|-----------------|--------------------|
| Dashboard | ✓ Read          | ✓ Read             |
| Kendaraan | ✓ Full CRUD     | ✓ Read Only        |
| Pelanggan | ✓ Full CRUD     | ✓ CRUD (No Delete) |
| Transaksi | ✓ Full CRUD     | ✓ CRUD (No Delete) |
| Laporan   | ✓ Read + Export | ✓ Read Only        |

## 3.3 Perancangan Sistem

### 3.3.1 Struktur Database

**Tabel 3.3 Struktur Tabel Users**

| Field        | Type                 | Key    | Description              |
|--------------|----------------------|--------|--------------------------|
| id           | INT(11)              | PK     | ID user (auto increment) |
| username     | VARCHAR(50)          | UNIQUE | Username login           |
| password     | VARCHAR(255)         | -      | Password (bcrypt hash)   |
| nama_lengkap | VARCHAR(100)         | -      | Nama lengkap user        |
| email        | VARCHAR(100)         | -      | Email user               |
| role         | ENUM('admin','user') | -      | Role pengguna            |
| created_at   | TIMESTAMP            | -      | Waktu pembuatan          |

**Tabel 3.4 Struktur Tabel Kendaraan**

| Field              | Type          | Key    | Description                 |
|--------------------|---------------|--------|-----------------------------|
| id                 | INT(11)       | PK     | ID kendaraan                |
| kode_kendaraan     | VARCHAR(20)   | UNIQUE | Kode unik (KND001)          |
| nama_kendaraan     | VARCHAR(100)  | -      | Nama kendaraan              |
| jenis              | ENUM          | -      | mobil/motor/truk/bus        |
| merk               | VARCHAR(50)   | -      | Merk kendaraan              |
| tahun_produksi     | YEAR          | -      | Tahun produksi              |
| plat_nomor         | VARCHAR(20)   | UNIQUE | Nomor plat                  |
| warna              | VARCHAR(30)   | -      | Warna kendaraan             |
| harga_sewa_perhari | DECIMAL(10,2) | -      | Harga sewa/hari             |
| status             | ENUM          | -      | tersedia/disewa/maintenance |
| foto               | VARCHAR(255)  | -      | Nama file foto              |

**Tabel 3.5 Struktur Tabel Pelanggan**

| Field          | Type         | Key    | Description        |
|----------------|--------------|--------|--------------------|
| id             | INT(11)      | PK     | ID pelanggan       |
| kode_pelanggan | VARCHAR(20)  | UNIQUE | Kode unik (PLG001) |
| nama_lengkap   | VARCHAR(100) | -      | Nama lengkap       |
| nik            | VARCHAR(16)  | UNIQUE | NIK 16 digit       |
| alamat         | TEXT         | -      | Alamat lengkap     |
| no_telepon     | VARCHAR(15)  | -      | Nomor telepon      |
| email          | VARCHAR(100) | -      | Email pelanggan    |

**Tabel 3.6 Struktur Tabel Transaksi**

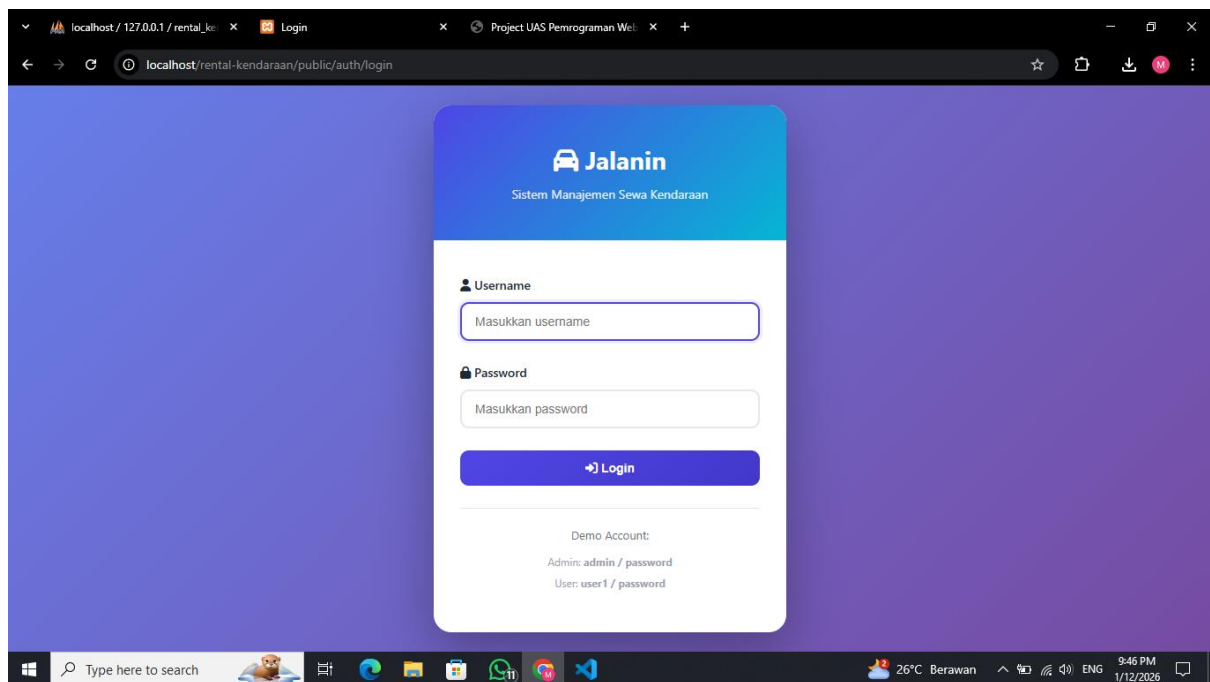
| Field                   | Type          | Key    | Description            |
|-------------------------|---------------|--------|------------------------|
| id                      | INT(11)       | PK     | ID transaksi           |
| kode_transaksi          | VARCHAR(30)   | UNIQUE | TRX20260113001         |
| id_pelanggan            | INT(11)       | FK     | Relasi ke pelanggan    |
| id_kendaraan            | INT(11)       | FK     | Relasi ke kendaraan    |
| tanggal_sewa            | DATE          | -      | Tanggal mulai sewa     |
| tanggal_kembali_rencana | DATE          | -      | Tanggal harus kembali  |
| tanggal_kembali_aktual  | DATE          | -      | Tanggal aktual kembali |
| lama_sewa               | INT           | -      | Durasi (hari)          |
| total_biaya             | DECIMAL(12,2) | -      | Total biaya sewa       |
| denda                   | DECIMAL(10,2) | -      | Total denda            |
| status                  | ENUM          | -      | aktif/selesai/batal    |
| created_by              | INT(11)       | FK     | User yang buat         |

**Tabel 3.7 Struktur Tabel Denda**

| Field                 | Type          | Key | Description         |
|-----------------------|---------------|-----|---------------------|
| id                    | INT(11)       | PK  | ID denda            |
| id_transaksi          | INT(11)       | FK  | Relasi ke transaksi |
| jumlah_hari_terlambat | INT           | -   | Jumlah hari telat   |
| tarif_denda_perhari   | DECIMAL(10,2) | -   | Tarif denda/hari    |
| total_denda           | DECIMAL(10,2) | -   | Total denda         |
| keterangan            | TEXT          | -   | Keterangan          |

### 3.4 Implementasi Sistem

#### 3.4.1 Halaman Login



**Gambar 3.2 Screenshot Halaman Login**

#### **Fitur:**

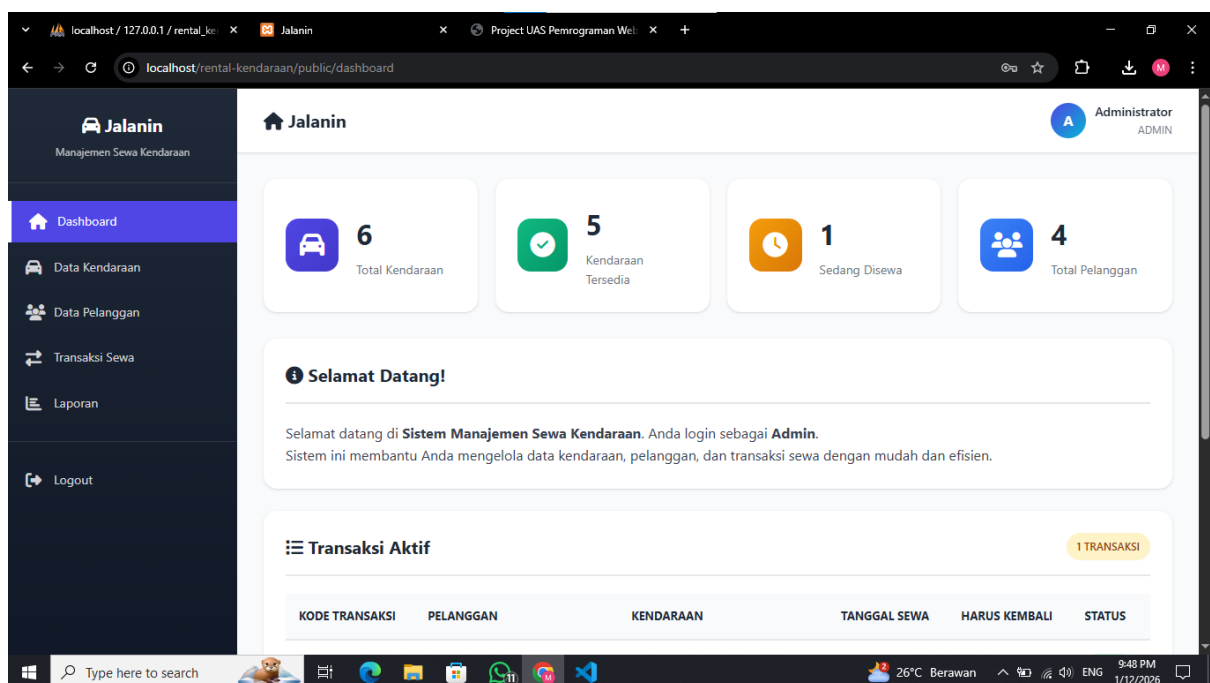
- Form input username & password
- Validasi input client-side & server-side

- Password hashing menggunakan bcrypt
- Session management
- Flash message untuk feedback
- Responsive design

### Akun Default:

- Admin: admin / password
- User: user1 / password

### 3.4.2 Dashboard



Gambar 3.3 Screenshot Dashboard

### Komponen Dashboard:

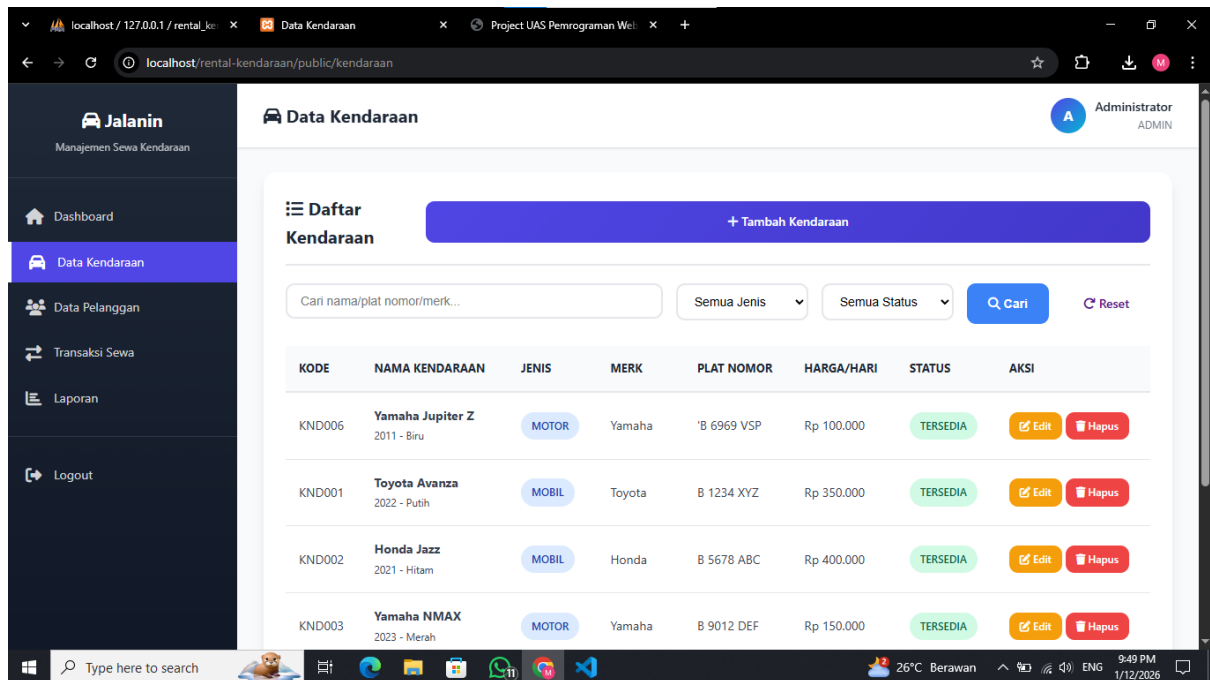
#### 1. Statistics Cards:

- Total Kendaraan
- Kendaraan Tersedia
- Sedang Disewa
- Total Pelanggan

2. **Transaksi Aktif:** Daftar kendaraan yang sedang disewa dengan status keterlambatan
3. **Quick Actions:** Tombol akses cepat ke menu utama

### 3.4.3 Manajemen Kendaraan

#### A. List Kendaraan



Gambar 3.4 Screenshot Data Kendaraan

#### Fitur:

- Tabel data dengan pagination (10 data/page)
- Filter pencarian (nama/plat nomor/merk)
- Filter jenis kendaraan
- Filter status kendaraan
- Badge warna untuk status
- Tombol Edit & Hapus (hanya admin)

#### B. Form Tambah Kendaraan

The screenshot displays a web application interface for adding a new vehicle. The sidebar on the left contains the following menu items: Dashboard, Data Kendaraan (highlighted), Data Pelanggan, Transaksi Sewa, Laporan, and Logout. The main content area is titled '+ Tambah Kendaraan' and contains a form titled 'Form Tambah Kendaraan'. The form fields are as follows:

| Field Name                 | Value / Type           |
|----------------------------|------------------------|
| Kode Kendaraan             | KND007                 |
| Nama Kendaraan *           |                        |
| Jenis *                    | Pilih Jenis (dropdown) |
| Merk *                     |                        |
| Tahun Produksi *           |                        |
| Plat Nomor *               |                        |
| Warna                      |                        |
| Harga Sewa Per Hari (Rp) * |                        |

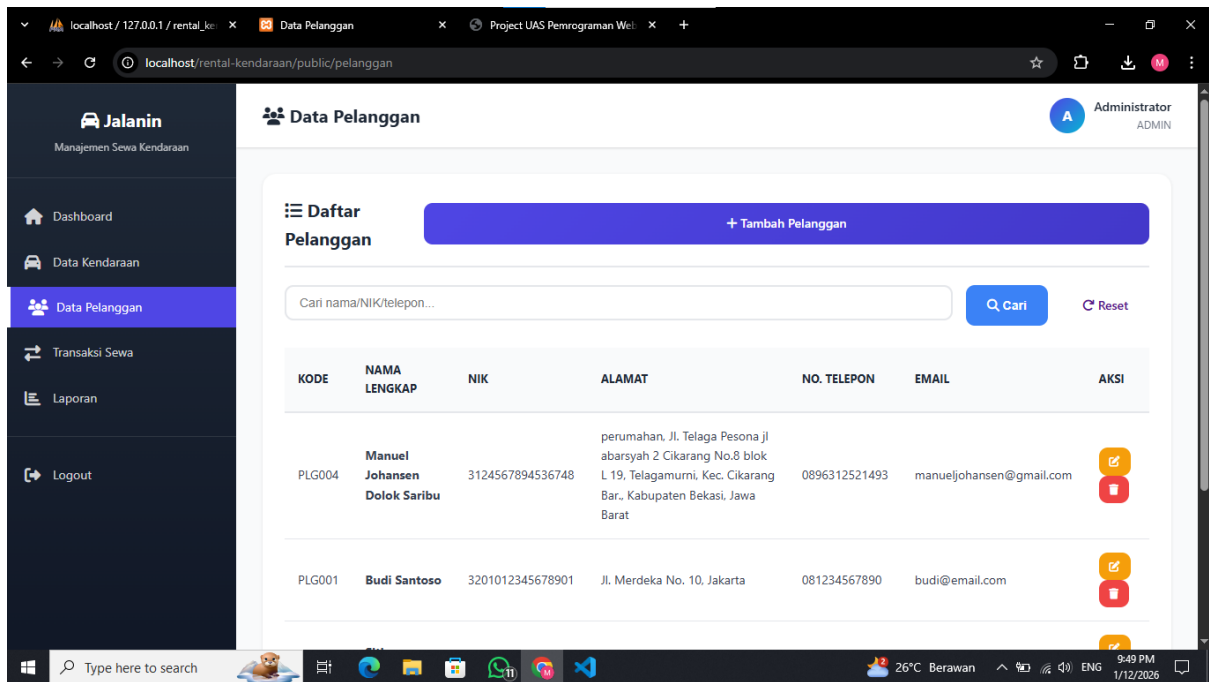
Gambar 3.5 Screenshot Form Tambah

#### Fitur:

- Auto-generate kode kendaraan
- Validasi input lengkap
- Upload foto kendaraan
- Format Rupiah otomatis
- Hanya admin yang bisa akses

#### 3.4.4 Manajemen Pelanggan





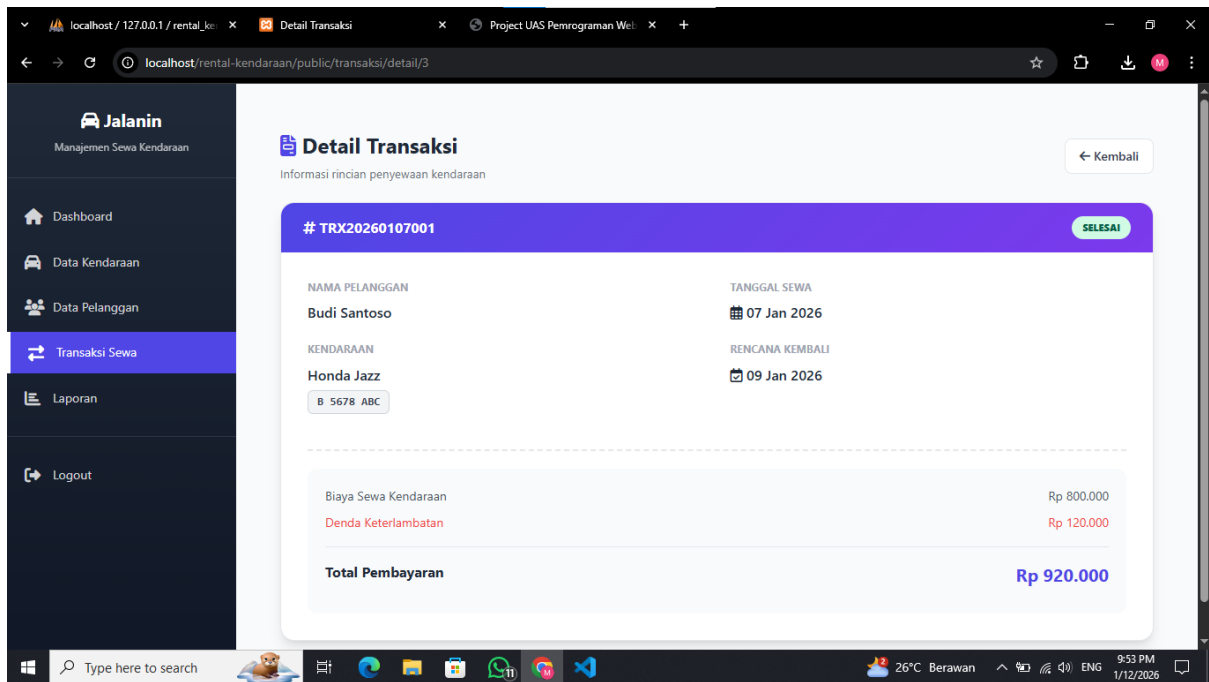
Gambar 3.6 Screenshot Data Pelanggan

#### Fitur:

- CRUD lengkap untuk Admin
- CRU (tanpa Delete) untuk User
- Auto-generate kode pelanggan
- Validasi NIK 16 digit
- Search by nama/NIK/telepon

### 3.4.5 Transaksi Sewa

#### A. List Transaksi

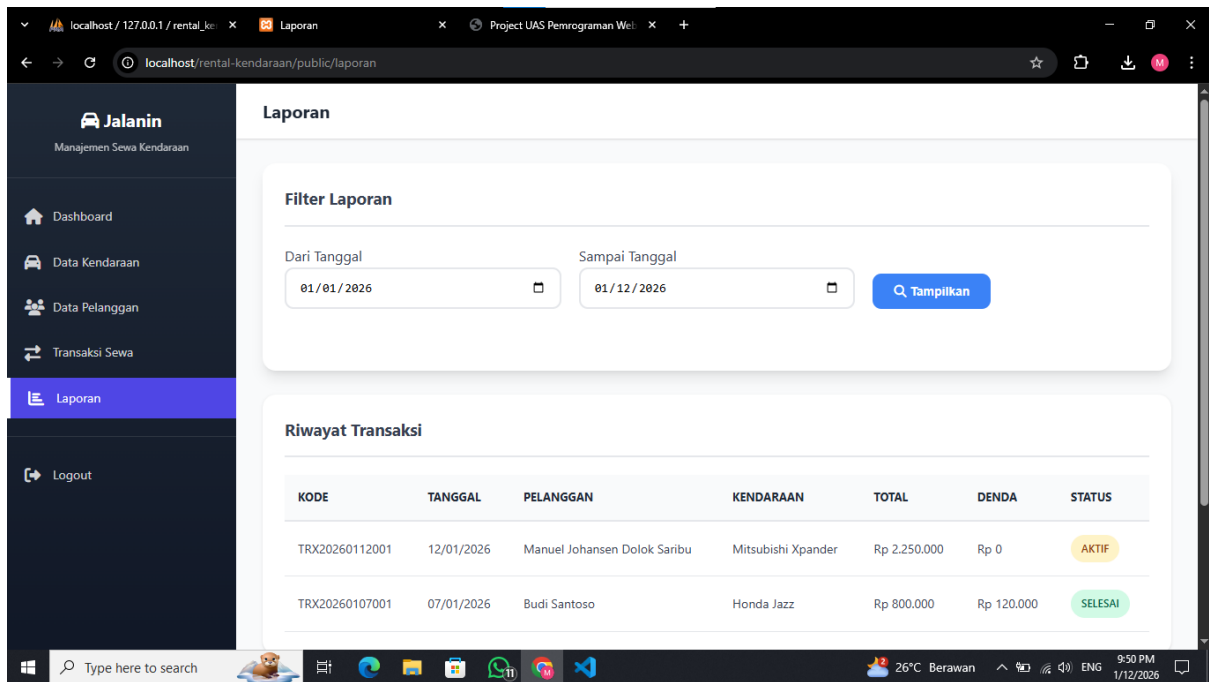


Gambar 3.7 Screenshot Transaksi

### Fitur:

- Filter by status (aktif/selesai/batal)
- Search by kode transaksi/nama pelanggan
- Badge warna untuk status
- Tombol Detail & Pengembalian

### 3.4.7 Laporan



Gambar 3.8 Screenshot Laporan

#### Fitur:

- Filter periode (tanggal mulai - akhir)
- Laporan riwayat transaksi
- Daftar kendaraan sedang disewa
- Riwayat denda
- Total pendapatan sewa
- Total denda
- Grand total

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi Sistem Informasi Manajemen Sewa Kendaraan, dapat disimpulkan bahwa:

1. **Sistem berhasil dibangun** dengan menerapkan pola arsitektur MVC (Model-View-Controller) yang memisahkan logika bisnis, tampilan, dan pengelolaan data secara terstruktur.
2. **Semua fitur utama berfungsi** dengan baik, meliputi:
  - Autentikasi dan otorisasi berbasis role (Admin & User)
  - CRUD lengkap untuk kendaraan dan pelanggan
  - Transaksi penyewaan dengan kalkulasi otomatis
  - Pengembalian kendaraan dengan sistem denda otomatis
  - Filter, pencarian, dan pagination
  - Laporan transaksi dan statistik real-time
3. Metode Waterfall terbukti efektif untuk pengembangan sistem ini karena requirement yang jelas dan tidak ada perubahan signifikan selama development.
4. Keamanan sistem telah diimplementasikan dengan password hashing (bcrypt), prepared statements untuk mencegah SQL injection, dan session management yang aman.
5. User Interface responsif yang dapat diakses dengan baik dari berbagai device (desktop, tablet, mobile) dengan pendekatan mobile-first.
6. Otomasi perhitungan mengurangi risiko human error dalam kalkulasi biaya sewa dan denda keterlambatan.

#### **4.2 Saran**

Untuk pengembangan sistem lebih lanjut, disarankan:

1. **Email Notification:** Menambahkan fitur reminder otomatis via email sebelum tanggal pengembalian kendaraan.

2. **WhatsApp Integration:** Implementasi notifikasi WhatsApp untuk konfirmasi transaksi dan reminder.
3. **Export Report:** Menambahkan fitur export laporan ke format PDF dan Excel untuk kemudahan dokumentasi.
4. **Dashboard Analytics:** Menambahkan grafik dan chart untuk visualisasi data yang lebih informatif.
5. **Booking Online:** Mengembangkan fitur booking kendaraan secara online untuk customer.
6. **Payment Gateway:** Integrasi dengan payment gateway untuk pembayaran online.
7. **Mobile App:** Pengembangan aplikasi mobile native (Android/iOS) untuk aksesibilitas yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Hidayatullah, P. S., & Kawistara, J. K. (2023). *Pemrograman Web Edisi Revisi*. Informatika Bandung.

Saputra, A., & Agustin, F. (2021). *Sistem Informasi Berbasis Web dengan Framework CodeIgniter dan Bootstrap*. Elex Media Komputindo.

## **LAMPIRAN**

### **A. Link Repository GitHub**

<https://github.com/Manueljds2311105/UASWEB1.git>

### **B. Link Video Demonstrasi**

<https://youtu.be/NFqFjV-8wBY?si=6ZTQaRnIVqARRmX4>