

Nama : Khaila Aulindra

Nim : 12030123120021

Matkul : UTS Analisis Desain dan Sistem

Kelas : C

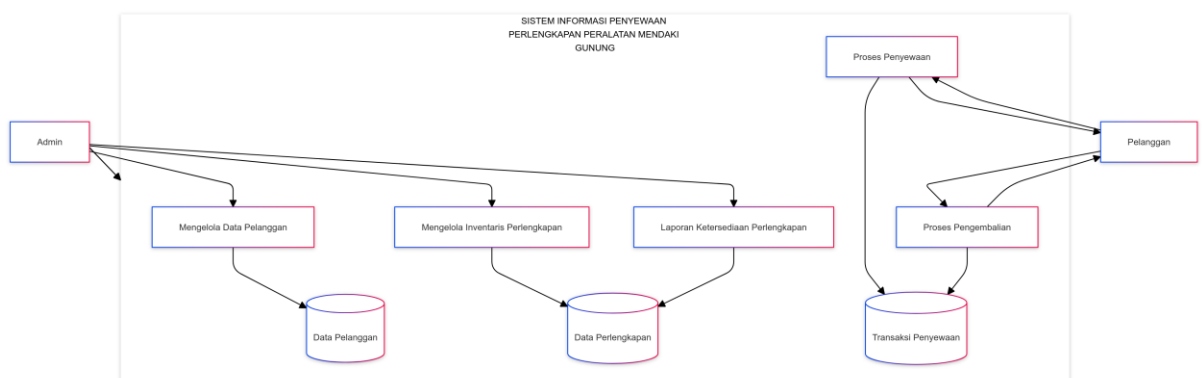
### Contoh Kasus Sistem: Sistem Informasi Perpustakaan

**Deskripsi Kasus:** Sebuah perpustakaan universitas ingin mengembangkan sistem informasi perpustakaan untuk mengelola peminjaman buku, pengembalian buku, dan pencatatan data anggota perpustakaan. Sistem ini harus mencatat data buku, data anggota, proses peminjaman dan pengembalian, serta memberikan laporan tentang ketersediaan buku.

#### Entitas dan Fungsi Utama:

- **Anggota Perpustakaan:** Mahasiswa yang terdaftar sebagai anggota perpustakaan dan berhak meminjam buku.
- **Buku:** Koleksi buku yang dimiliki oleh perpustakaan dan dapat dipinjam oleh anggota.
- **Peminjaman Buku:** Proses yang memungkinkan anggota untuk meminjam buku.
- **Pengembalian Buku:** Proses yang terjadi saat anggota mengembalikan buku yang dipinjam.
- **Admin:** Pegawai perpustakaan yang mengelola data buku, anggota, dan transaksi peminjaman.

### 1. DATA FLOW DIAGRAM SISTEM INFORMASI PENYEWAAN PERALATAN MENDAKI GUNUNG



#### KODE MERMAID:

```mermaid

graph TD

subgraph SistemPenyewaanPerlengkapan

A1[Mengelola Data Pelanggan] --> D1[(Data Pelanggan)]

A2[Mengelola Inventaris Perlengkapan] --> D2[(Data Perlengkapan)]

A3[Proses Penyewaan] --> D3[(Transaksi Penyewaan)]

A4[Proses Pengembalian] --> D3

A5[Laporan Ketersediaan Perlengkapan] --> D2

end

Pelanggan --> A3

Pelanggan --> A4

Admin --> A1

Admin --> A2

Admin --> A5

A3 --> Pelanggan

A4 --> Pelanggan

...

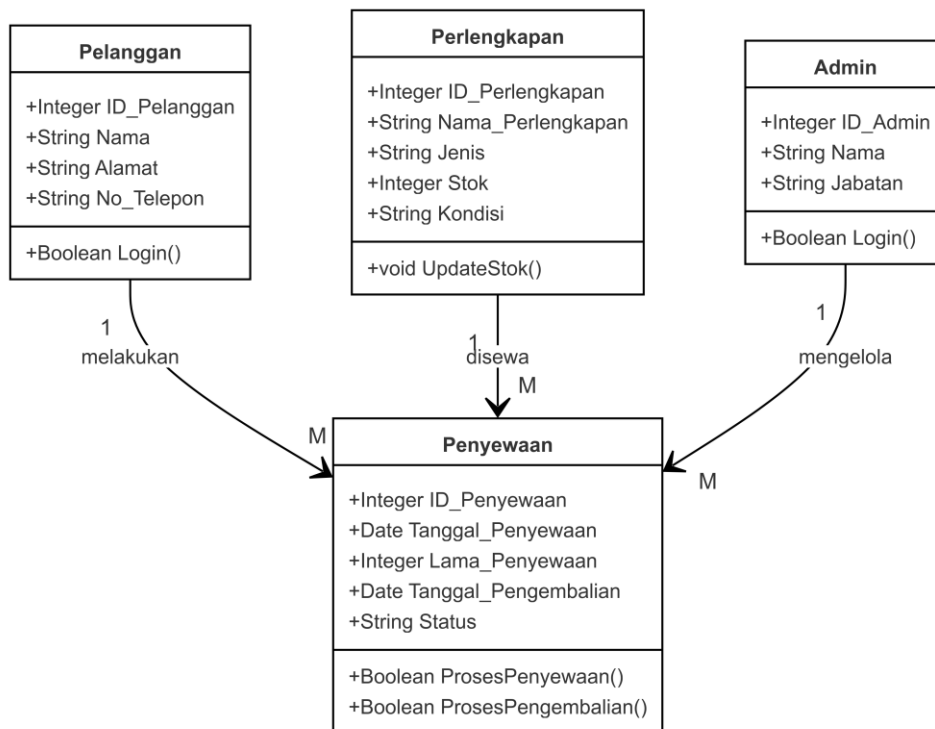
#### Penjelasan kode:

- **SistemPenyewaanPerlengkapan** adalah sistem utama yang mencakup proses pengelolaan data pelanggan, inventaris perlengkapan, penyewaan, pengembalian, dan laporan ketersediaan.
- **Pelanggan** terhubung ke proses penyewaan dan pengembalian, sedangkan **Admin** mengelola data pelanggan, inventaris, dan laporan.
- **D1, D2, D3** adalah penyimpanan data yang mencatat data pelanggan, data perlengkapan, dan transaksi penyewaan.

#### Tampilan Diagram DFD Level 1:

1. **Pelanggan** bisa melakukan penyewaan dan pengembalian perlengkapan.
2. **Admin** mengelola data pelanggan, inventaris perlengkapan, dan mengakses laporan ketersediaan.
3. **Transaksi penyewaan** dan **pengembalian** saling terkait dalam **Data Penyewaan (D3)**.

## 2. CLASS DIAGRAM SISTEM INFORMASI PENYEWAAN PERALATAN MENDAKI GUNUNG



### KODE MERMAID :

classDiagram

```

class Pelanggan {
    +Integer ID_Pelanggan
    +String Nama
    +String Alamat
    +String No_Telepon
    +Boolean Login()
}
    
```

```

class Perlengkapan {
    +Integer ID_Perlengkapan
    +String Nama_Perlengkapan
    +String Jenis
    +Integer Stok
    +String Kondisi
    +void UpdateStok()
}
    
```

```

class Penyewaan {
    +Integer ID_Penyewaan
    +Date Tanggal_Penyewaan
    +Integer Lama_Penyewaan
    
```

```

+Date Tanggal_Pengembalian
+String Status
+Boolean ProsesPenyewaan()
+Boolean ProsesPengembalian()
}

```

```

class Admin {
+Integer ID_Admin
+String Nama
+String Jabatan
+Boolean Login()
}

```

Pelanggan "1" --> "M" Penyewaan : melakukan  
 Perlengkapan "1" --> "M" Penyewaan : disewa  
 Admin "1" --> "M" Penyewaan : mengelola

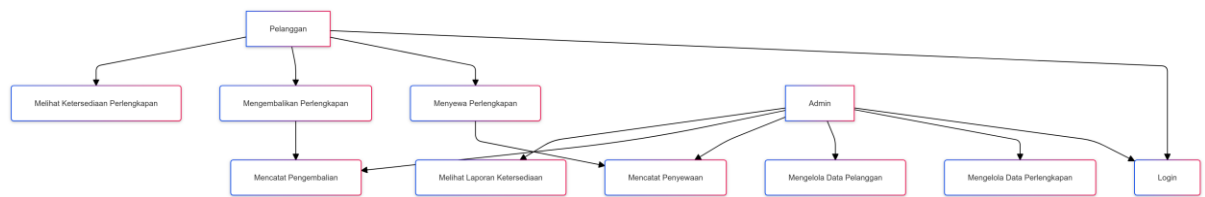
#### Penjelasan kode:

- **Class Pelanggan** memiliki atribut seperti ID\_Pelanggan, Nama, Alamat, dan No\_Telepon, serta metode Login().
- **Class Perlengkapan** memiliki atribut seperti ID\_Perlengkapan, Nama\_Perlengkapan, Jenis, Stok, Kondisi, serta metode UpdateStok().
- **Class Penyewaan** memiliki atribut seperti ID\_Penyewaan, Tanggal\_Penyewaan, Lama\_Penyewaan, Tanggal\_Pengembalian, dan Status, serta metode ProsesPenyewaan() dan ProsesPengembalian().
- **Class Admin** memiliki atribut seperti ID\_Admin, Nama, dan Jabatan, serta metode Login().

#### Relasi:

- **Pelanggan** melakukan banyak penyewaan (relasi "1 ke banyak" atau 1:M).
- **Perlengkapan** bisa disewa dalam banyak transaksi penyewaan (1:M).
- **Admin** mengelola banyak transaksi penyewaan (1:M).

### 3. USE CASE DIAGRAM SISTEM INFORMASI PENYEWAAN PERALATAN MENDAKI GUNUNG



#### KODE MERMAID :

%% Use Case Diagram for Equipment Rental System

actor "Pelanggan" as Pelanggan

actor "Admin" as Admin

Pelanggan --> (Login)

Pelanggan --> (Menyewa Perlengkapan)

Pelanggan --> (Mengembalikan Perlengkapan)

Pelanggan --> (Melihat Ketersediaan Perlengkapan)

Admin --> (Login)

Admin --> (Mengelola Data Perlengkapan)

Admin --> (Mengelola Data Pelanggan)

Admin --> (Mencatat Penyewaan)

Admin --> (Mencatat Pengembalian)

Admin --> (Melihat Laporan Ketersediaan)

(Menyewa Perlengkapan) --> (Mencatat Penyewaan)

(Mengembalikan Perlengkapan) --> (Mencatat Pengembalian)

#### Penjelasan Diagram:

##### 1. Aktor:

- **Pelanggan:** Dapat melakukan login, menyewa perlengkapan, mengembalikan perlengkapan, dan melihat ketersediaan perlengkapan.
- **Admin:** Dapat melakukan login, mengelola data perlengkapan dan data pelanggan, mencatat penyewaan dan pengembalian, serta melihat laporan ketersediaan.

##### 2. Use Case:

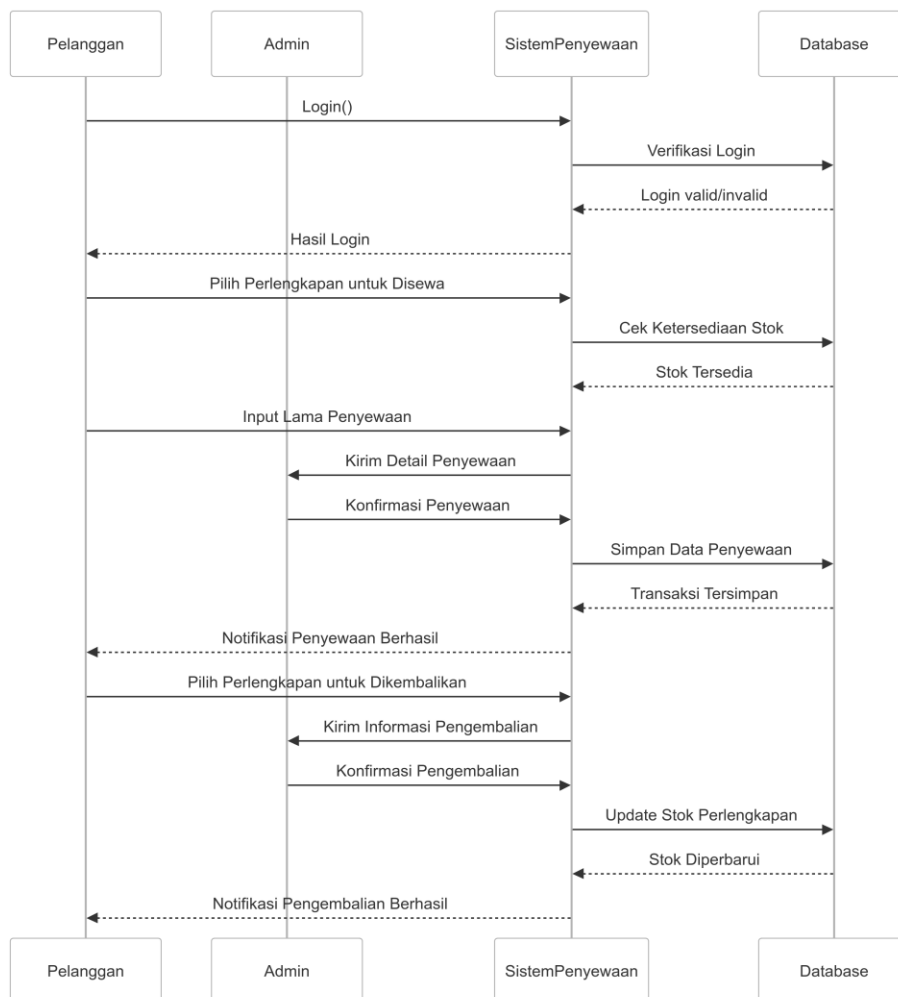
- **Login:** Digunakan oleh pelanggan dan admin untuk mengakses sistem.
- **Menyewa Perlengkapan:** Pelanggan dapat menyewa perlengkapan yang tercatat oleh admin.
- **Mengembalikan Perlengkapan:** Pelanggan dapat mengembalikan barang yang dicatat oleh admin.
- **Mengelola Data Perlengkapan dan Pelanggan:** Admin mengelola informasi tentang perlengkapan dan pelanggan.

- **Melihat Laporan Ketersediaan:** Admin dapat melihat laporan mengenai stok perlengkapan yang tersedia.

### 3. Relasi:

- Use case **Menyewa Perlengkapan** terhubung dengan **Mencatat Penyewaan**.
- Use case **Mengembalikan Perlengkapan** terhubung dengan **Mencatat Pengembalian**.

## 4. SEQUENCE DIAGRAM SISTEM INFORMASI PENYEWAAN PERALATAN MENDAKI GUNUNG



### KODE MERMAID :

```

sequenceDiagram
    participant Pelanggan
    participant Admin
    participant SistemPenyewaan
    participant Database
  
```

#### %% Proses Penyewaan

Pelanggan ->> SistemPenyewaan: Login()

SistemPenyewaan ->> Database: Verifikasi Login

Database -->> SistemPenyewaan: Login valid/invalid

SistemPenyewaan -->> Pelanggan: Hasil Login

Pelanggan ->> SistemPenyewaan: Pilih Perlengkapan untuk Disewa

SistemPenyewaan ->> Database: Cek Ketersediaan Stok

Database -->> SistemPenyewaan: Stok Tersedia

Pelanggan ->> SistemPenyewaan: Input Lama Penyewaan

SistemPenyewaan ->> Admin: Kirim Detail Penyewaan

Admin ->> SistemPenyewaan: Konfirmasi Penyewaan

SistemPenyewaan ->> Database: Simpan Data Penyewaan

Database -->> SistemPenyewaan: Transaksi Tersimpan

SistemPenyewaan -->> Pelanggan: Notifikasi Penyewaan Berhasil

#### %% Proses Pengembalian

Pelanggan ->> SistemPenyewaan: Pilih Perlengkapan untuk Dikembalikan

SistemPenyewaan ->> Admin: Kirim Informasi Pengembalian

Admin ->> SistemPenyewaan: Konfirmasi Pengembalian

SistemPenyewaan ->> Database: Update Stok Perlengkapan

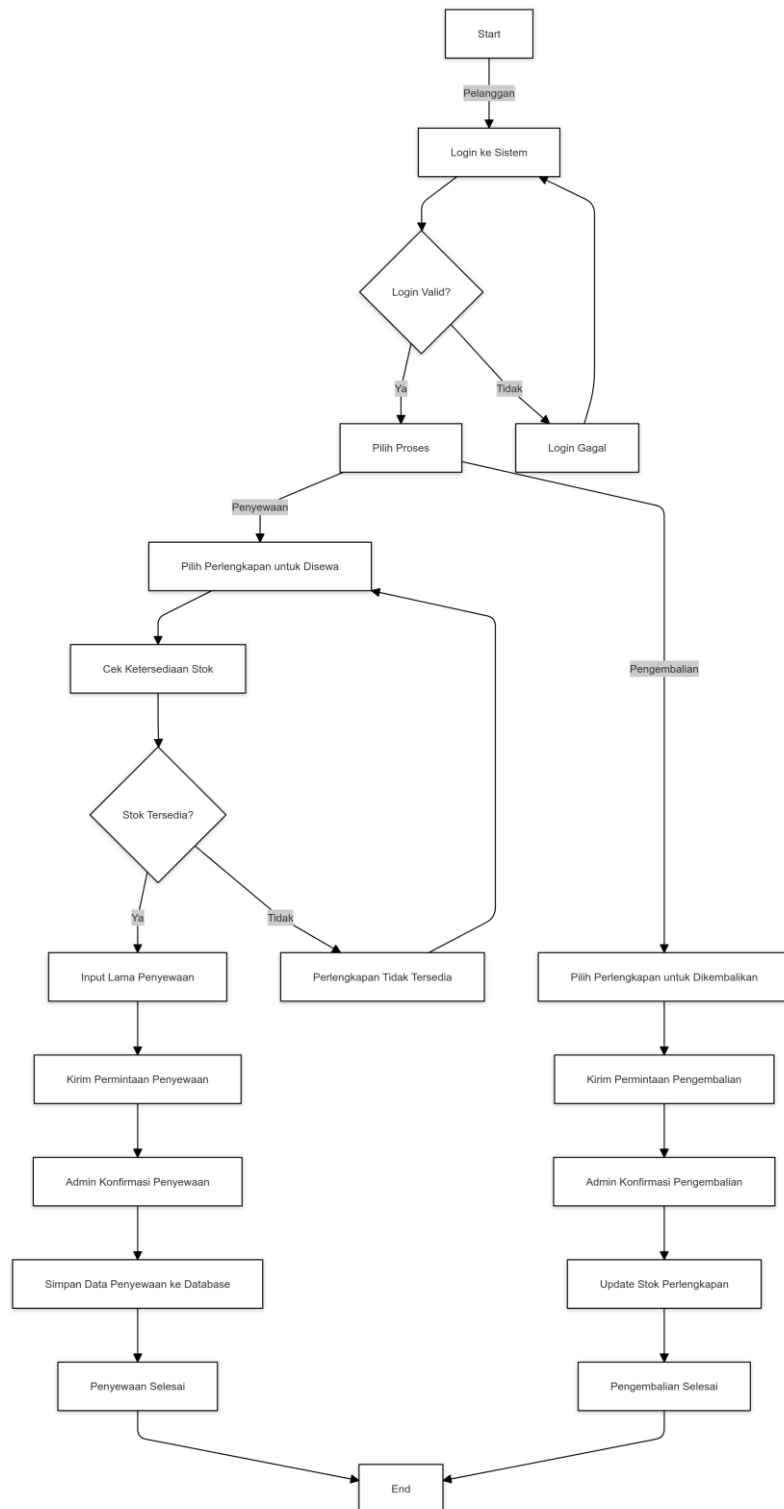
Database -->> SistemPenyewaan: Stok Diperbarui

SistemPenyewaan -->> Pelanggan: Notifikasi Pengembalian Berhasil

#### Penjelasan Sequence Diagram Gabungan:

1. **Pelanggan** memulai proses dengan melakukan **login** ke **SistemPenyewaan**.
  - o Sistem melakukan **verifikasi login** di **Database**.
  - o Pelanggan menerima hasil login (berhasil atau gagal).
2. Jika login berhasil, pelanggan dapat memilih perlengkapan untuk disewa:
  - o Sistem memeriksa **ketersediaan stok** di database.
  - o Jika stok tersedia, pelanggan dapat menginput lama penyewaan.
3. **Sistem** mengirimkan detail penyewaan ke **Admin** untuk konfirmasi.
  - o **Admin** mengonfirmasi penyewaan, dan sistem menyimpan data ke dalam database.
  - o Pelanggan menerima **notifikasi** bahwa penyewaan berhasil.
4. Selanjutnya, pelanggan dapat memilih perlengkapan yang ingin dikembalikan:
  - o Sistem mengirim informasi pengembalian ke admin.
  - o Admin mengonfirmasi pengembalian, dan sistem memperbarui stok perlengkapan di database.
  - o Pelanggan menerima **notifikasi** bahwa pengembalian berhasil.

## 5. ACTIVITY DIAGRAM SISTEM INFORMASI PENYEWAAN PERALATAN MENDAKI GUNUNG



KODE MERMAID :

%% Combined Activity Diagram for Equipment Rental and Return Process  
graph TD



Start --> |Pelanggan| A[Login ke Sistem]  
A --> B{Login Valid?}  
B --> |Ya| C[Pilih Aksi: Penyewaan atau Pengembalian]  
B --> |Tidak| D[Login Gagal]  
D --> A

%% Penyewaan Perlengkapan  
C --> |Penyewaan| E[Pilih Perlengkapan untuk Disewa]  
E --> F{Cek Ketersediaan Stok}  
F --> G{Stok Tersedia?}  
G --> |Ya| H[Input Lama Penyewaan]  
G --> |Tidak| I[Perlengkapan Tidak Tersedia]  
I --> E  
H --> J[Kirim Permintaan Penyewaan]  
J --> K[Admin Konfirmasi Penyewaan]  
K --> L[Simpan Data Penyewaan ke Database]  
L --> M[Notifikasi Penyewaan Sukses]  
M --> C %% Kembali ke Pilihan Aksi

%% Pengembalian Perlengkapan  
C --> |Pengembalian| N[Pilih Perlengkapan untuk Dikembalikan]  
N --> O[Kirim Permintaan Pengembalian]  
O --> P[Admin Konfirmasi Pengembalian]  
P --> Q[Update Stok Perlengkapan di Database]  
Q --> R[Notifikasi Pengembalian Sukses]  
R --> C %% Kembali ke Pilihan Aksi

C --> End

### Penjelasan Activity Diagram Gabungan:

1. **Pelanggan** memulai dengan login ke sistem. Jika login tidak valid, pelanggan harus mencoba kembali.
2. Setelah login berhasil, pelanggan diberi dua pilihan: **penyewaan** atau **pengembalian** perlengkapan.

### Proses Penyewaan:

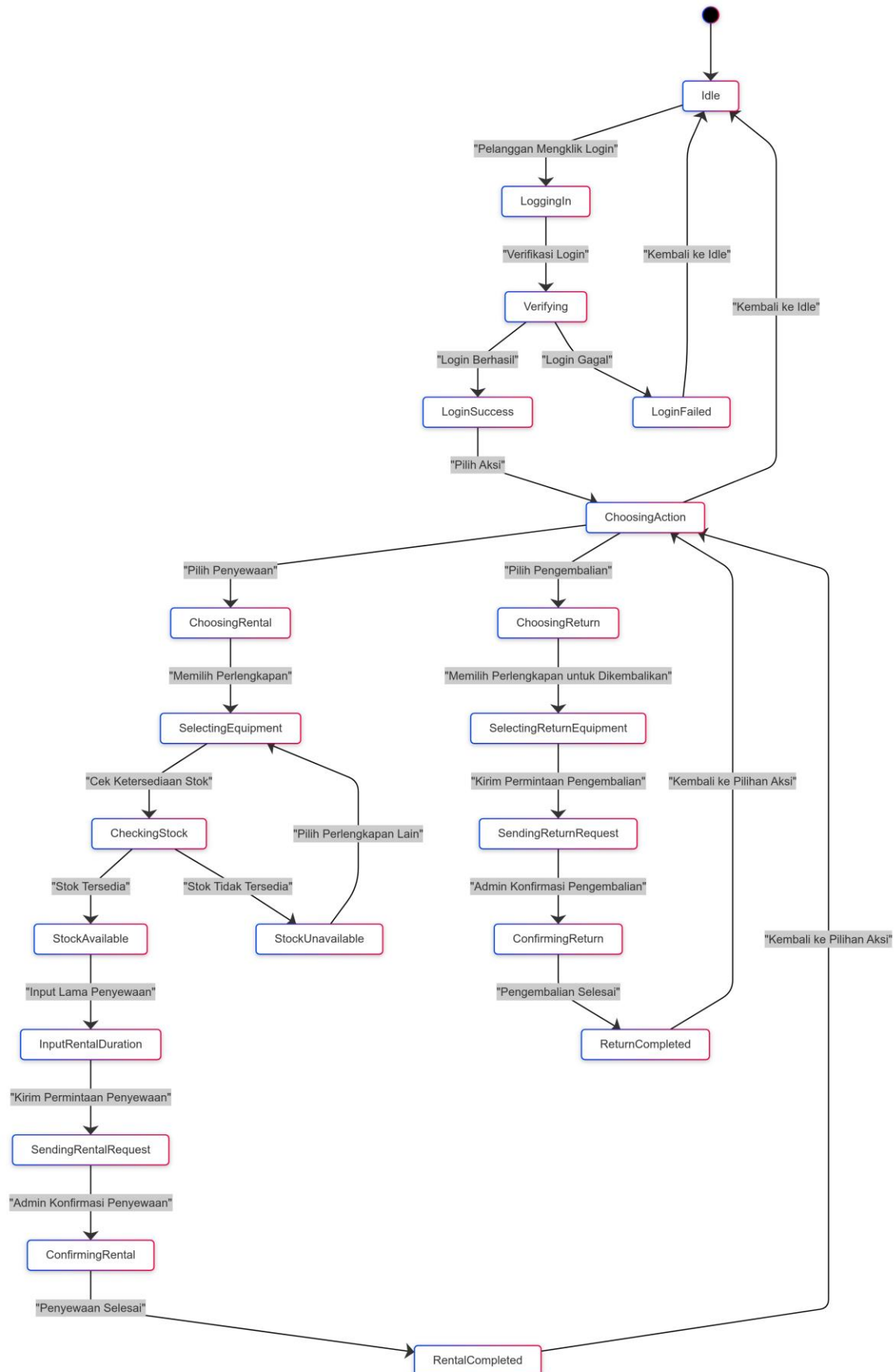
1. Jika pelanggan memilih **penyewaan**, mereka memilih perlengkapan yang ingin disewa.
2. Sistem akan memeriksa **ketersediaan stok**:
  - o Jika stok tersedia, pelanggan akan menginput lama penyewaan, lalu mengirimkan permintaan penyewaan.
  - o Jika stok tidak tersedia, pelanggan diminta memilih perlengkapan lain.

3. **Admin** mengonfirmasi penyewaan, dan data penyewaan disimpan ke dalam database.
4. Pelanggan mendapat **notifikasi** bahwa penyewaan berhasil.

#### **Proses Pengembalian:**

1. Jika pelanggan memilih **pengembalian**, mereka memilih perlengkapan yang ingin dikembalikan.
2. Sistem mengirimkan permintaan pengembalian kepada **admin** untuk konfirmasi.
3. Setelah admin mengonfirmasi, **stok diperbarui** di database.
4. Pelanggan mendapat **notifikasi** bahwa pengembalian berhasil.

## 6 STATE DIAGRAM SISTEM INFORMASI PENYEWAAAN PERALATAN MENDAKI GUNUNG



## KODE MERMAID :

stateDiagram

[\*] --> Idle

Idle --> LoggingIn : "Pelanggan Klik Login"

LoggingIn --> LoginValidating : "Verifikasi Login"

LoginValidating --> LoginSuccessful : "Login Berhasil"

LoginValidating --> LoginFailed : "Login Gagal"

LoginSuccessful --> ActionSelection : "Pilih Aksi: Penyewaan atau Pengembalian"

LoginFailed --> Idle : "Kembali ke Idle"

ActionSelection --> RentalState : "Pilih Penyewaan"

ActionSelection --> ReturnState : "Pilih Pengembalian"

%% State Penyewaan

RentalState --> SelectingEquipment : "Memilih Perlengkapan"

SelectingEquipment --> CheckingStock : "Cek Ketersediaan"

CheckingStock --> StockAvailable : "Stok Tersedia"

CheckingStock --> StockUnavailable : "Stok Tidak Tersedia"

StockAvailable --> InputRentalDetails : "Input Detail Penyewaan"

StockUnavailable --> SelectingEquipment : "Pilih Perlengkapan Lain"

InputRentalDetails --> ConfirmingRental : "Kirim Permintaan Penyewaan"

ConfirmingRental --> RentalConfirmed : "Penyewaan Dikonfirmasi"

RentalConfirmed --> Idle : "Penyewaan Selesai"

%% State Pengembalian

ReturnState --> SelectingReturnEquipment : "Memilih Perlengkapan untuk Dikembalikan"

SelectingReturnEquipment --> SendingReturnRequest : "Kirim Permintaan Pengembalian"

SendingReturnRequest --> ConfirmingReturn : "Admin Konfirmasi Pengembalian"

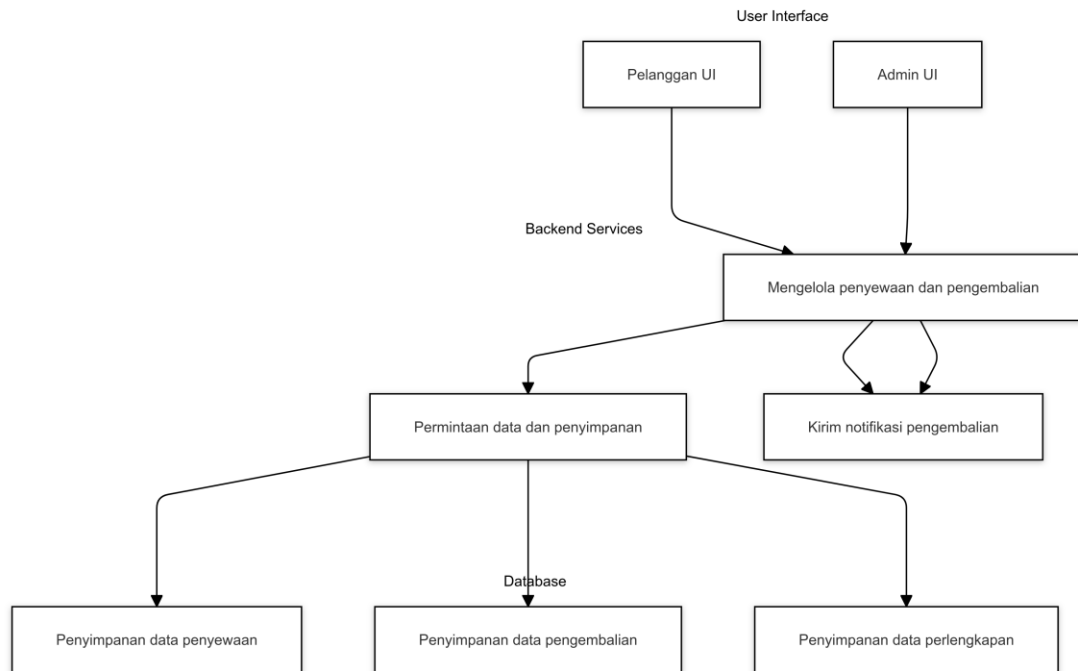
ConfirmingReturn --> ReturnConfirmed : "Pengembalian Dikonfirmasi"

ReturnConfirmed --> Idle : "Pengembalian Selesai"

### Penjelasan State Diagram yang Diperbarui:

1. **State Awal:** Diagram dimulai dari state **Idle**, di mana pelanggan tidak melakukan tindakan.
2. **Proses Login:**
  - o Pelanggan mengklik untuk **login**.
  - o Sistem akan memverifikasi login. Jika login berhasil, state beralih ke **Login Berhasil**; jika gagal, kembali ke **Idle**.
3. **Memilih Aksi:**
  - o Jika login berhasil, pelanggan memilih antara **Penyewaan** atau **Pengembalian**.
4. **State Penyewaan:**
  - o Jika pelanggan memilih penyewaan, mereka memilih perlengkapan dan sistem akan memeriksa **ketersediaan stok**.
  - o Jika stok tersedia, pelanggan dapat memasukkan detail penyewaan dan mengirimkan permintaan.
  - o Setelah permintaan dikonfirmasi oleh admin, state beralih menjadi **Penyewaan Selesai**, yang kembali ke **Idle**.
5. **State Pengembalian:**
  - o Jika pelanggan memilih pengembalian, mereka memilih perlengkapan untuk dikembalikan dan mengirimkan permintaan.
  - o Setelah admin mengonfirmasi pengembalian, state beralih menjadi **Pengembalian Dikonfirmasi**, yang kembali ke **Idle**.

## 7 COMPONENT DIAGRAM SISTEM INFORMASI PENYEWAAN PERALATAN MENDAKI GUNUNG



### KODE MERMAID :

%% Component Diagram for Equipment Rental System

graph TD

subgraph User Interface

A1[Pelanggan UI]

A2[Admin UI]

end

subgraph Backend Services

B1[Sistem Penyewaan]

B2[Manajemen Database]

B3[Notifikasi Service]

end

subgraph Database

```

C1[Database Penyewaan]
C2[Database Pengembalian]
C3[Database Perlengkapan]
end

%% Connect User Interface to Backend Services
A1 -->> B1: Mengakses sistem penyewaan
A2 -->> B1: Mengelola penyewaan dan pengembalian

%% Connect Backend Services to Database
B1 -->> B2: Permintaan data dan penyimpanan
B2 -->> C1: Penyimpanan data penyewaan
B2 -->> C2: Penyimpanan data pengembalian
B2 -->> C3: Penyimpanan data perlengkapan

%% Connect Backend Services to Notification Service
B1 -->> B3: Kirim notifikasi penyewaan
B1 -->> B3: Kirim notifikasi pengembalian

```

### Penjelasan Component Diagram:

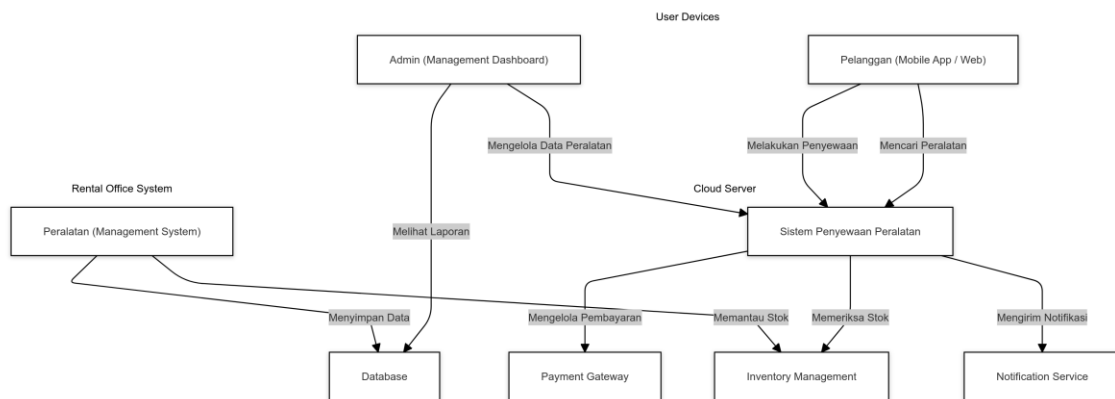
1. **User Interface:**
  - **Pelanggan UI:** Antarmuka untuk pelanggan yang ingin menyewa atau mengembalikan perlengkapan.
  - **Admin UI:** Antarmuka untuk admin yang bertugas mengelola proses penyewaan dan pengembalian.
2. **Backend Services:**
  - **Sistem Penyewaan:** Layanan utama yang menangani logika penyewaan dan pengembalian.
  - **Manajemen Database:** Mengelola semua interaksi dengan database.
  - **Notifikasi Service:** Mengirimkan notifikasi kepada pelanggan dan admin terkait status penyewaan dan pengembalian.
3. **Database:**
  - **Database Penyewaan:** Menyimpan semua informasi tentang transaksi penyewaan.

- **Database Pengembalian:** Menyimpan informasi tentang transaksi pengembalian.
- **Database Perlengkapan:** Menyimpan informasi tentang perlengkapan yang tersedia untuk disewa.

#### Keterangan Alur Koneksi:

- **User Interface (UI)** terhubung ke **Backend Services** untuk melakukan interaksi sistem.
- **Backend Services** berkomunikasi dengan **Database** untuk menyimpan dan mengambil data yang diperlukan.
- Notifikasi service berfungsi untuk memberi tahu pelanggan dan admin tentang status transaksi.

## 8 DEPLOYMENT DIAGRAM SISTEM INFORMASI PENYEWAAN PERALATAN MENDAKI GUNUNG



#### KODE MERMAID :

.mermaid

%% Deployment Diagram for Mountain Equipment Rental System

%% Showing the deployment of components and their interactions in the rental system.

graph TD

%% Nodes

subgraph Cloud\_Server["Cloud Server"]

direction TB

A["Sistem Penyewaan Peralatan"]

B["Database"]



```
C["Payment Gateway"]
D["Inventory Management"]
E["Notification Service"]
end
```

```
subgraph User_Devices["User Devices"]
    direction TB
    F["Pelanggan (Mobile App / Web)"]
    G["Admin (Management Dashboard)"]
end
```

```
subgraph Rental_Office["Rental Office System"]
    direction TB
    H["Peralatan (Management System)"]
end
```

%% Connections

```
F --> |Mencari Peralatan| A
F --> |Melakukan Penyewaan| A
A --> |Memeriksa Stok| D
A --> |Mengelola Pembayaran| C
A --> |Mengirim Notifikasi| E
G --> |Mengelola Data Peralatan| A
G --> |Melihat Laporan| B
H --> |Memantau Stok| D
H --> |Menyimpan Data| B
```

## **PENJELASAN :**

1. **Cloud Server:** Merupakan server pusat yang meng-host aplikasi penyewaan peralatan:

- **Sistem Penyewaan Peralatan:** Aplikasi inti yang mengelola proses penyewaan.
- **Database:** Menyimpan data pelanggan, peralatan, dan transaksi.
- **Payment Gateway:** Memproses pembayaran dari pelanggan.
- **Inventory Management:** Mengelola stok peralatan yang tersedia untuk disewa.
- **Notification Service:** Mengirimkan notifikasi kepada pelanggan terkait status penyewaan.

2. **User Devices:** Perangkat yang digunakan oleh berbagai aktor:

- **Pelanggan** menggunakan aplikasi mobile atau web untuk mencari dan menyewa peralatan.
- **Admin** menggunakan dashboard manajemen untuk mengelola data peralatan dan melihat laporan.

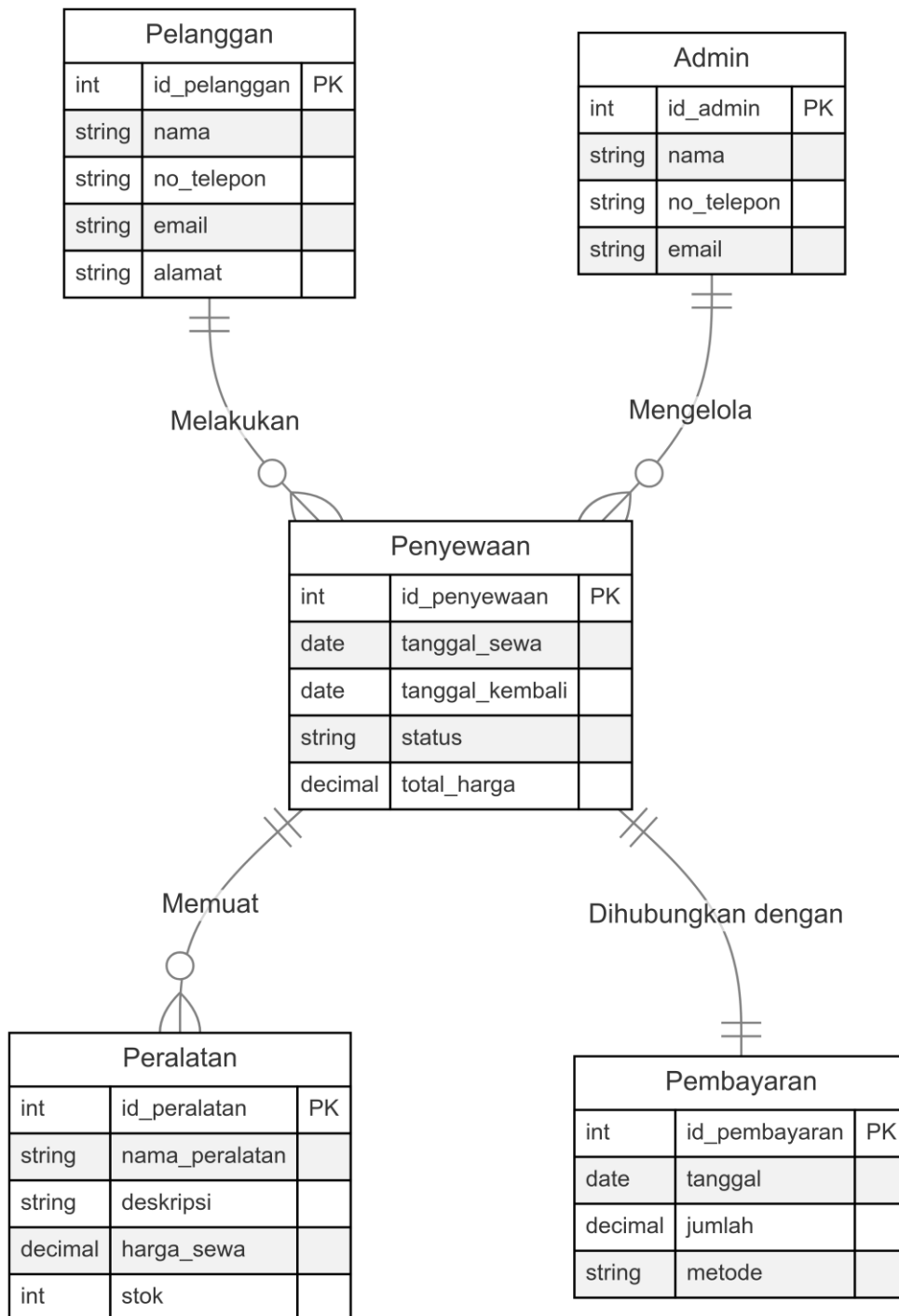
3. **Rental Office System:** Sistem di kantor penyewaan untuk memantau dan mengelola peralatan:

- **Peralatan:** Sistem yang digunakan untuk mengelola dan memantau stok peralatan.

## **Interaksi:**

- **Pelanggan** mencari peralatan dan melakukan penyewaan melalui **Sistem Penyewaan Peralatan**.
- **Sistem Penyewaan** berinteraksi dengan **Inventory Management** untuk memeriksa ketersediaan stok peralatan.
- **Pembayaran** diproses melalui **Payment Gateway**.
- **Notifikasi** dikirimkan kepada pelanggan mengenai status penyewaan.
- **Admin** mengelola data peralatan dan melihat laporan dari **Database**.
- **Rental Office System** memantau stok peralatan dan menyimpan data ke dalam **Database**.

## 9 ERD SISTEM INFORMASI PENYEWAAN PERALATAN MENDAKI GUNUNG



## Entitas dan Hubungan:

### 1. \*Pelanggan\*

- \*Atribut\*: id\_pelanggan, nama, no\_telepon, email, alamat
- \*Hubungan\*:
  - \*Melakukan\* (1:N) ke \*Penyewaan\*

### 2. \*Penyewaan\*

- \*Atribut\*: id\_penyewaan, tanggal\_sewa, tanggal\_kembali, status, total\_harga
- \*Hubungan\*:
  - \*Dihubungkan dengan\* (N:1) ke \*Pelanggan\*
  - \*Memuat\* (N:M) ke \*Peralatan\*
  - \*Dikelola oleh\* (N:1) ke \*Admin\*

### 3. \*Peralatan\*

- \*Atribut\*: id\_peralatan, nama\_peralatan, deskripsi, harga\_sewa, stok
- \*Hubungan\*:
  - \*Dipesan dalam\* (N:M) ke \*Penyewaan\*

### 4. \*Admin\*

- \*Atribut\*: id\_admin, nama, no\_telepon, email
- \*Hubungan\*:
  - \*Mengelola\* (1:N) ke \*Penyewaan\*

### 5. \*Pembayaran\*

- \*Atribut\*: id\_pembayaran, tanggal, jumlah, metode
- \*Hubungan\*:
  - \*Dihubungkan dengan\* (1:1) ke \*Penyewaan\*

## KODE MERMAID :

Berikut adalah kode ERD dalam format \*Mermaid\*:

mermaid

erDiagram

Pelanggan {

int id\_pelanggan PK

string nama

string no\_telepon

string email

string alamat

}

Penyewaan {

int id\_penyewaan PK

date tanggal\_sewa

date tanggal\_kembali

string status

decimal total\_harga

}

Peralatan {

int id\_peralatan PK

string nama\_peralatan

string deskripsi

decimal harga\_sewa

int stok

}

```
Admin {  
    int id_admin PK  
    string nama  
    string no_telepon  
    string email  
}
```

```
Pembayaran {  
    int id_pembayaran PK  
    date tanggal  
    decimal jumlah  
    string metode  
}
```

%% Relationships

Pelanggan ||--o{ Penyewaan : "Melakukan"

Penyewaan ||--o{ Peralatan : "Memuat"

Admin ||--o{ Penyewaan : "Mengelola"

Penyewaan ||--|| Pembayaran : "Dihubungkan dengan"

#### Penjelasan ERD:

- **Pelanggan** dapat melakukan banyak **Penyewaan**.
- **Penyewaan** dapat memuat banyak **Peralatan** dan dikelola oleh satu **Admin**.
- **Pembayaran** terkait dengan satu **Penyewaan** untuk mencatat transaksi.