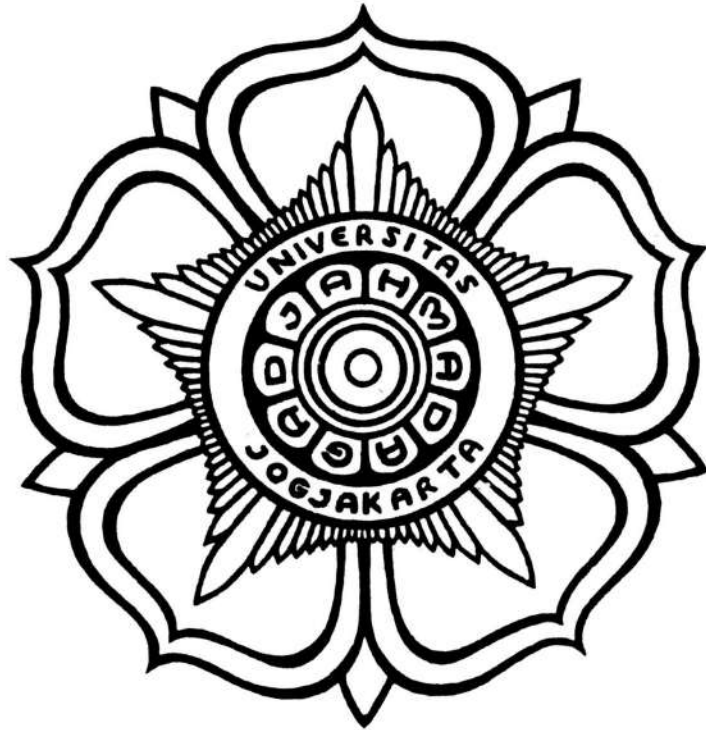


LAPORAN PROYEK AKHIR
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KLINIK (CLINIC
APPOINTMENT SYSTEM)



Disusun untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Basis Data

Disusun Oleh - Kelompok 3:

Chelsea Natasja Jesslyne Sembiring (24/543571/PA/23097)

Miera Ardiyanti Farica (24/534436/PA/22665)

Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta
November 2025

LAPORAN PROYEK AKHIR.....	1
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KLINIK (CLINIC APPOINTMENT SYSTEM).....	1
1. PENDAHULUAN (INTRODUCTION).....	3
1.1 Latar Belakang Masalah.....	3
1.2 Tujuan Proyek.....	3
1.3 Target Pengguna.....	3
2. PERANCANGAN BASIS DATA (DATABASE DESIGN).....	4
2.1 Entity Relationship Diagram (ERD).....	4
2.2 Normalisasi Data.....	5
3. IMPLEMENTASI BASIS DATA (DATABASE IMPLEMENTATION).....	8
3.1 Skema Relasional (DDL).....	8
3.2 Contoh Manipulasi Data (DML).....	9
4. IMPLEMENTASI APLIKASI (APPLICATION IMPLEMENTATION).....	11
4.1 Struktur Modul Aplikasi.....	11
4.2 Antarmuka Pengguna (User Interface).....	15
5. PENGUJIAN DAN HASIL (TESTING AND RESULTS).....	16
5.1 Skenario Pengujian.....	16
6. KESIMPULAN DAN REFLEKSI (CONCLUSION AND REFLECTION).....	33
6.1 Kesimpulan.....	33
6.2 Tantangan.....	33
6.3 Saran Pengembangan.....	33

1. PENDAHULUAN (INTRODUCTION)

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam operasional fasilitas kesehatan, manajemen penjadwalan janji temu (*appointment*) merupakan komponen krusial. Berdasarkan analisis domain masalah, banyak klinik saat ini masih menghadapi inefisiensi akibat proses manual berbasis kertas. Hal ini menyebabkan risiko kesalahan penjadwalan (*double booking*), waktu tunggu pasien yang lama, serta kesulitan dalam pelacakan riwayat medis.

Selain itu, terdapat dorongan eksternal berupa perubahan ekspektasi pasien yang menginginkan akses layanan digital yang cepat, serta kewajiban regulasi pemerintah (Permenkes No. 24 Tahun 2022) yang mewajibkan fasilitas kesehatan untuk beralih ke Rekam Medis Elektronik (RME) dan integrasi data digital. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem terpusat yang dapat mengelola siklus hidup janji temu secara efisien.

1.2 Tujuan Proyek

Tujuan utama dari pengembangan *Clinic Appointment System* ini adalah:

1. Sentralisasi Data: Menyediakan *single source of truth* untuk data pasien, dokter, klinik, dan jadwal.
2. Efisiensi Operasional: Mengotomatisasi proses pendaftaran dan penjadwalan untuk mengurangi beban administratif.
3. Integritas Data: Memastikan konsistensi data melalui penerapan batasan basis data (*constraints*) yang tepat.

1.3 Target Pengguna

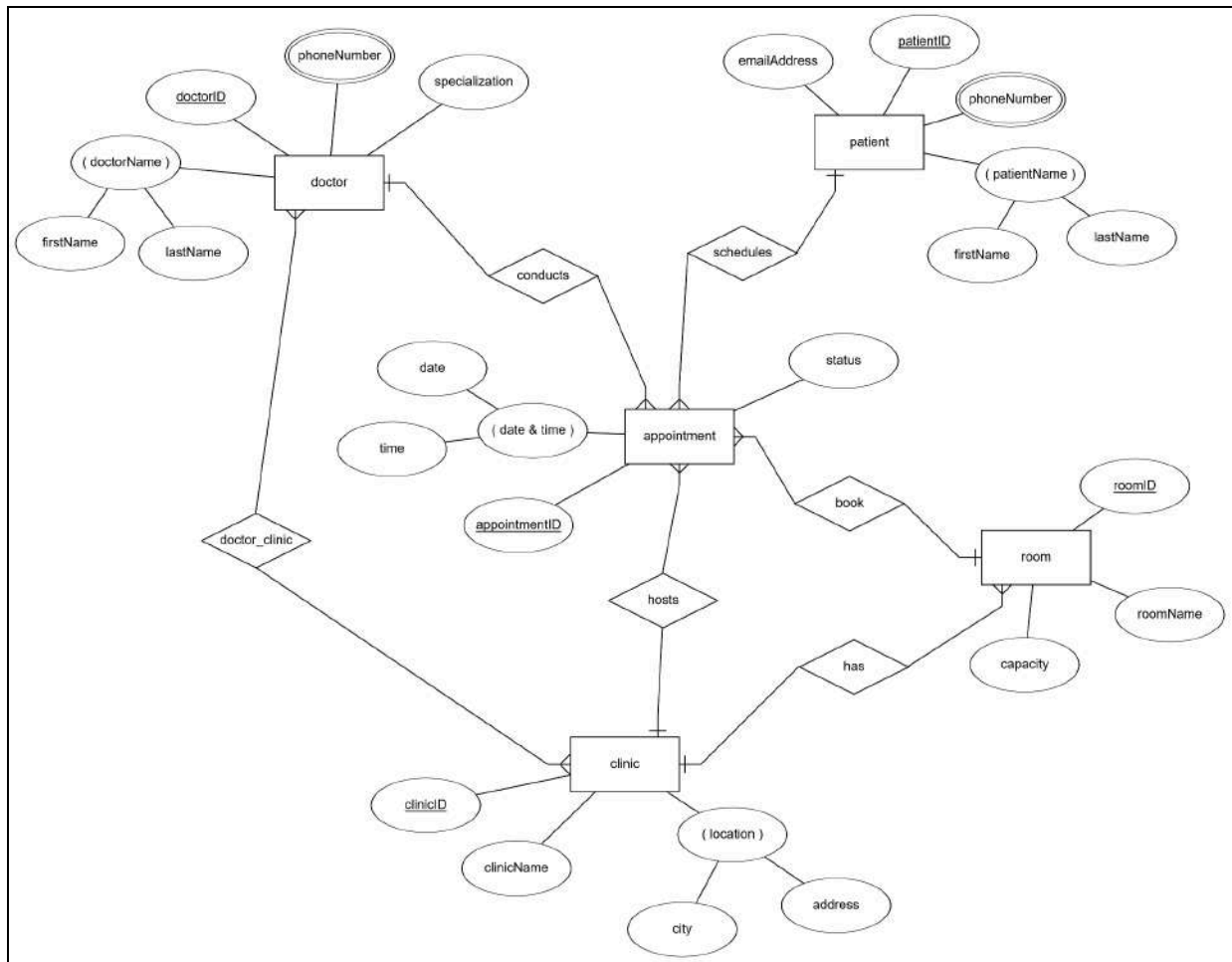
Sistem ini dirancang untuk tiga jenis pengguna utama:

1. Administrator: Mengelola data master (dokter, pasien, klinik, ruangan) dan memantau keseluruhan jadwal.
2. Dokter: Melihat jadwal praktik pribadi dan memperbarui status janji temu pasien.
3. Pasien: Melakukan pendaftaran janji temu secara mandiri dan melihat riwayat kunjungan.

2. PERANCANGAN BASIS DATA (DATABASE DESIGN)

2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Berdasarkan analisis kebutuhan sistem, telah dirancang sebuah ERD yang mencakup entitas utama dan hubungannya.



Berikut adalah deskripsi elemen-elemen ERD tersebut:

- Entitas Utama:
 - Doctor: Menyimpan informasi tenaga medis.
 - Patient: Menyimpan data demografis pasien.
 - Clinic: Merepresentasikan lokasi fisik klinik.
 - Room: Merepresentasikan ruangan di dalam klinik tertentu.
 - Appointment: Entitas transaksional yang menghubungkan Pasien, Dokter, dan

Ruangan pada waktu tertentu.

- Atribut Multivalued:
 - Doctor_PhoneNumber dan Patient_PhoneNumber dipisahkan untuk memungkinkan satu entitas memiliki lebih dari satu nomor telepon.
- Relasi:
 - Seorang dokter dapat bekerja di banyak klinik (*Many-to-Many* melalui tabel asosiasi doctor_clinic).
 - Satu klinik memiliki banyak ruangan (*One-to-Many*).
 - Satu janji temu melibatkan satu pasien, satu dokter, dan satu ruangan (*Relationships* ke tabel Appointment).

2.2 Normalisasi Data

Untuk memastikan efisiensi penyimpanan dan mencegah anomali data, perancangan tabel telah melalui proses normalisasi hingga Bentuk Normal Ketiga (3NF). Langkah - langkah yang dilakukan untuk menormalisasikan database hingga 3NF adalah sebagai berikut:

a. Cek 1NF (First Normal Form):

- Aturan: Setiap sel tabel harus berisi nilai tunggal (atomik), dan tidak boleh ada grup berulang.
- Analisis: telah berhasil memenuhi 1NF.
 - Atribut phoneNumber yang multivalued telah dipisah menjadi tabel sendiri: doctor_phoneNumber dan patient_phoneNumber.
 - Atribut komposit (seperti doctorName dari ERD) telah dipecah menjadi firstName dan lastName.
 - Semua kolom lain (seperti date dan time yang dipisah) bersifat atomik.

b. Cek 2NF (Second Normal Form):

- Aturan: Harus dalam 1NF DAN tidak boleh ada partial dependency (ketergantungan parsial).
- Penjelasan: Partial dependency hanya terjadi jika Anda memiliki composite primary key (PK dengan banyak kolom). Ini berarti sebuah atribut non-key hanya bergantung pada sebagian dari PK tersebut, bukan seluruhnya.
- Analisis: telah berhasil memenuhi 2NF.
- Tabel dengan PK tunggal (doctor, patient, clinic, room, appointment) otomatis lolos 2NF.

- Kita perlu memeriksa tabel dengan PK komposit:
 - doctor_clinic (doctorID, clinicID): Tidak ada atribut non-key. Lolos 2NF.
 - doctor_phoneNumber (phoneNumber, doctorID): Tidak ada atribut nonkey. Lolos 2NF.
 - patient_phoneNumber (phoneNumber, patientID): Tidak ada atribut non-key. Lolos 2NF.

c. Cek 3NF (Third Normal Form):

- Aturan: Harus dalam 2NF DAN tidak boleh ada transitive dependency (ketergantungan transitif).
- Penjelasan: Ketergantungan transitif terjadi ketika atribut non-key (A) bergantung pada atribut non-key lainnya (B), yang bergantung pada Primary Key (PK).
 - Bentuknya: PK -> Atribut_NonKey_B -> Atribut_NonKey_A
- Analisis: doctor, patient, clinic: Lolos 3NF. Semua atribut (seperti firstName, city, address) bergantung langsung pada PK-nya (doctorID, clinicID), bukan pada atribut non-key lain.
 - room: Lolos 3NF. Atribut roomName dan capacity bergantung pada roomID. clinicID (FK) juga bergantung pada roomID. Tidak ada dependensi transitif.
 - doctor_clinic: Lolos 3NF. (Tidak ada atribut non-key).
 - doctor_phoneNumber: Lolos 3NF. (Tidak ada atribut non-key).
 - patient_phoneNumber: Lolos 3NF. (Tidak ada atribut non-key).
 - appointment: Melanggar 3NF.
- Penjelasan Pelanggaran 3NF pada Tabel appointment
 - Primary Key: appointmentID
 - Atribut Non-Key (termasuk FK): date, time, status, clinicID, patientID, doctorID, roomID Perhatikan dependensi (ketergantungan) berikut:
 1. appointmentID menentukan roomID (Benar. Janji temu ini ada di ruangan mana).
 2. roomID menentukan clinicID (Benar. Dilihat dari tabel room, setiap roomID pasti berlokasi di satu clinicID).

Ini menciptakan dependensi transitif: appointmentID → roomID →

clinicID

- Masalahnya: memiliki clinicID, sebuah atribut non-key, yang bergantung pada roomID, atribut non-key lainnya. Ini menyebabkan redundansi data.
- Contoh: Jika ada 100 janji temu di roomID = 101, akan disimpan clinicID = "KLINIK-A" sebanyak 100 kali di 5 dalam tabel appointment, padahal informasi itu sudah ada di tabel room.

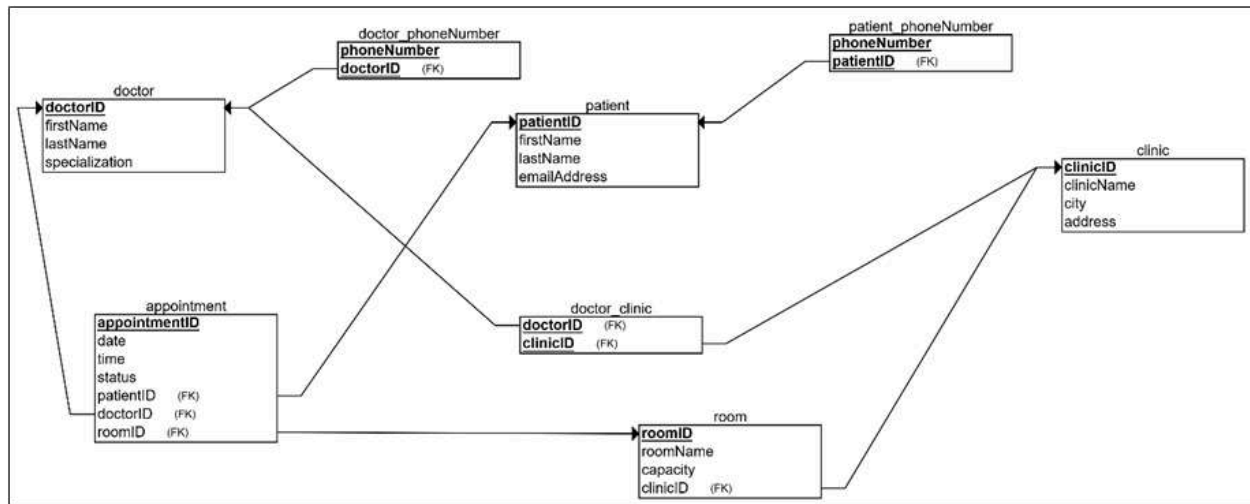
- Solusi untuk Mencapai 3NF

Untuk memperbaiki ini, harus dihapus kolom yang menyebabkan dependensi transitif dari tabel appointment. Hapus clinicID dari tabel appointment. Mengapa ini berhasil?

- Informasi clinicID tidak hilang.
- Jika perlu tahu di klinik mana sebuah janji temu diadakan, dapat ditemukan melalui roomID.

3. IMPLEMENTASI BASIS DATA (DATABASE IMPLEMENTATION)

Sistem basis data diimplementasikan menggunakan SQLite. Berikut adalah skema relasional final beserta *constraints* yang diterapkan.



3.1 Skema Relasional (DDL)

- Tabel Doctor

SQL

```
CREATE TABLE doctor (  
    doctorID INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
    firstName VARCHAR(100) NOT NULL,  
    lastName VARCHAR(100) NOT NULL,  
    specialization VARCHAR(100) NOT NULL  
);
```


- Tabel Appointment (Tabel Transaksi Utama)

Tabel ini menerapkan Foreign Key constraints untuk menjaga integritas referensial antar entitas.

SQL

```
CREATE TABLE appointment
(
  appointmentID INT NOT NULL,
  date DATE NOT NULL,
  time TIME NOT NULL,
  status VARCHAR(50) NOT NULL,
  patientID INT NOT NULL,
  doctorID INT NOT NULL,
  roomID INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (appointmentID),
  FOREIGN KEY (patientID) REFERENCES patient(patientID),
  FOREIGN KEY (doctorID) REFERENCES doctor(doctorID),
  FOREIGN KEY (roomID) REFERENCES room(roomID)
);
```

3.2 Contoh Manipulasi Data (DML)

Berikut adalah contoh operasi data yang digunakan dalam aplikasi:

Menambah Jadwal Baru (Create and Insert):

SQL

```
INSERT INTO appointment (date, time, status, patientID, doctorID, roomID)
VALUES ('2025-11-20', '10:00:00', 'Scheduled', 101, 1, 12);
```

- Mengambil Data Jadwal Dokter (Select with Join):

SQL

```
SELECT a.appointmentID, a.date, a.time, p.firstName, r.roomName  
  
FROM appointment a  
  
JOIN patient p  
  
ON a.patientID = p.patientID  
  
JOIN room r  
  
ON a.roomID = r.roomID  
  
WHERE a.doctorID = 1;
```

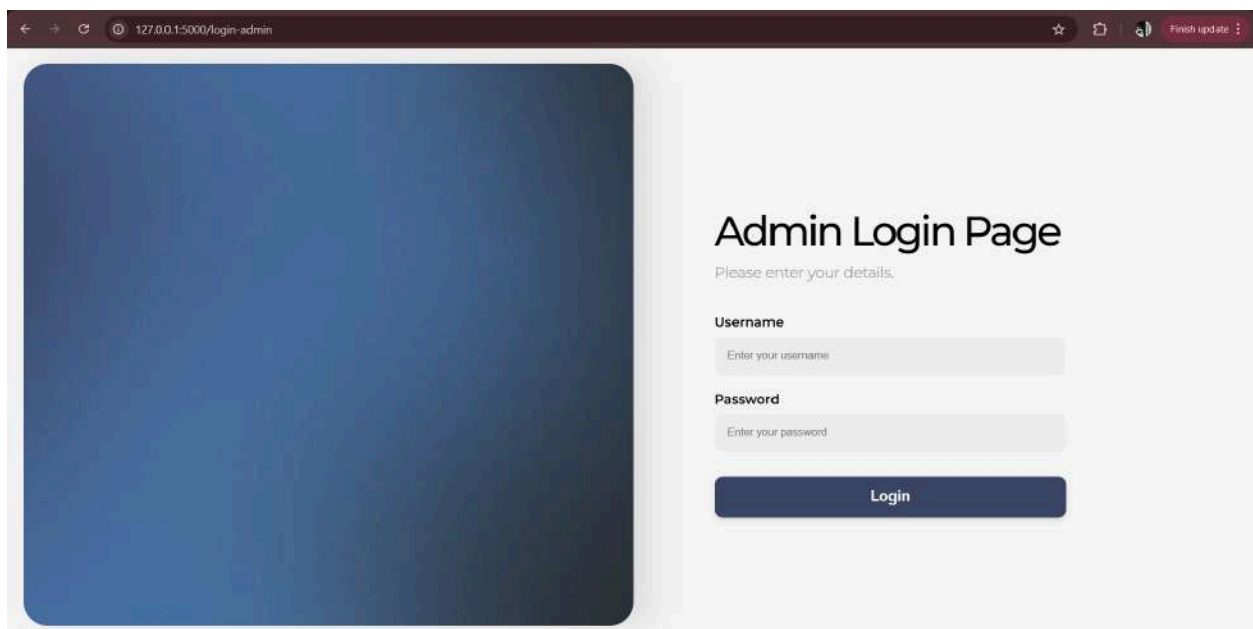
4. IMPLEMENTASI APLIKASI (APPLICATION IMPLEMENTATION)

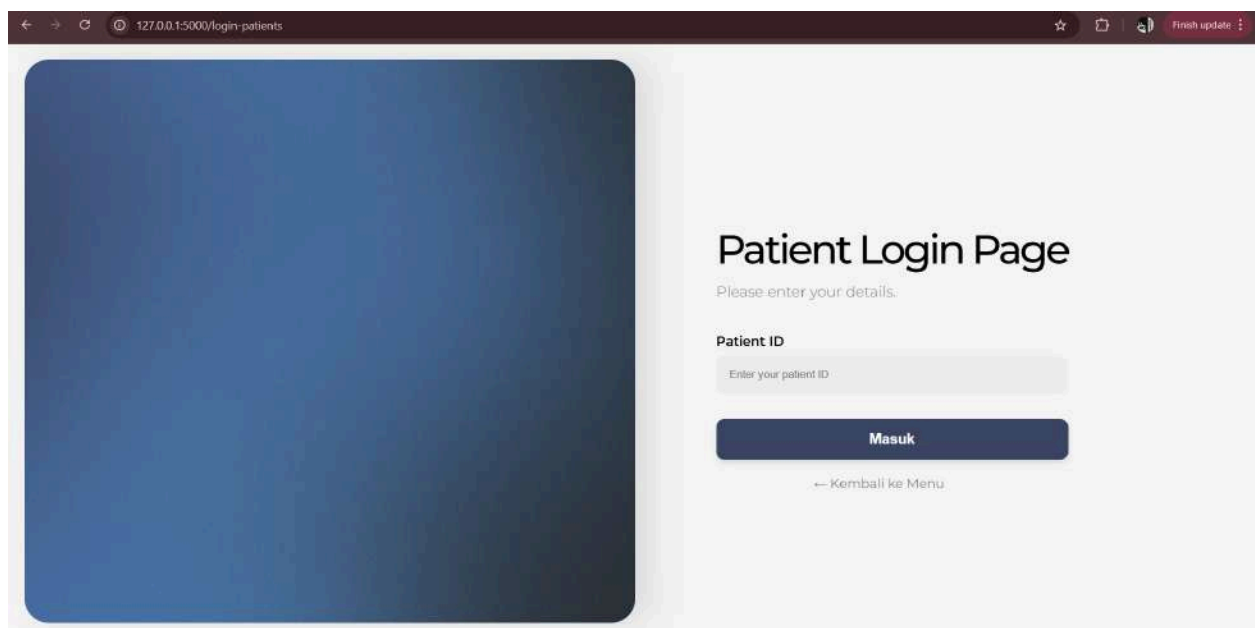
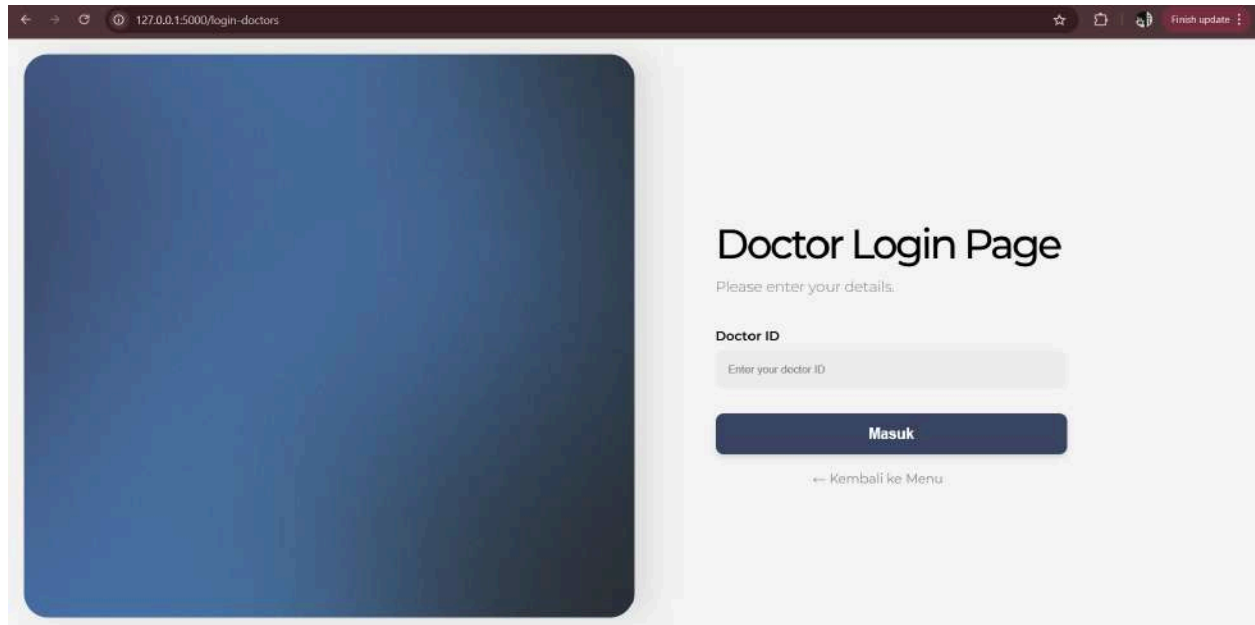
Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dengan framework Flask sebagai *backend* dan SQLite sebagai media penyimpanan data. Antarmuka pengguna (*Frontend*) dibangun menggunakan HTML dan CSS.

4.1 Struktur Modul Aplikasi

Aplikasi dibagi menjadi beberapa modul rute (*routes*) berdasarkan peran pengguna:

1. Modul Autentikasi (/login-admin, /login-doctors, /login-patients):
 - o Memisahkan pintu masuk bagi Admin, Dokter, dan Pasien.
 - o Verifikasi kredensial sederhana (Admin menggunakan *hardcoded password*, Dokter/Pasien menggunakan ID).





2. Modul Administrator (/admin):

- Fungsi: Dashboard pusat untuk CRUD (Create, Read, Update, Delete) seluruh entitas.
- Fitur: Menambah dokter baru, mendaftarkan klinik, dan mengelola seluruh jadwal janji temu.

[Back to Home](#) [Doctors](#) [Patients](#) [Clinics](#) [Rooms](#) [Appointments](#)

Main Admin Page

Doctor's Table

Add a new doctor

ADD

ID	First Name	Last Name	Specialization	Action
1	clesi	miera	pip	<button>Edit</button> <button>HAPUS</button>

Patient's Table

Add a new patient

ADD

ID	First Name	Last Name	Email Address	Action
1	celsi	miera	blablabla@gmail.com	<button>Edit</button> <button>HAPUS</button>

Clinic's Table

Add a new clinic

ADD

ID	Name	City	Address	Action
1	rpamita	jogja	pgung	<button>Edit</button> <button>HAPUS</button>
2	hermina	yogya	sleman	<button>Edit</button> <button>HAPUS</button>

Room's Table

Add a new room

ADD

Room's Table

Add a new room

-- Choose a clinic --

ADD

ID	Name	Capacity	In Clinic	Action
1	ruang operasi	10	rpamita	<div>Edit</div> <div>HAPUS</div>

Appointment's Table

Book a new appointment

mm/dd/yyyy

--:--:--

-- Choose a patient --

-- Choose a doctor --

-- Choose a room --

ADD

Date	Time	Patient	Doctor	Room	Status	Action
2025-11-28	02:35	celsi	clesi	ruang operasi	Scheduled	<div>Edit</div> <div>HAPUS</div>
2025-11-27	02:01	celsi	clesi	ruang operasi	Scheduled	<div>Edit</div> <div>HAPUS</div>

3. Modul Pasien (/patients/<id>):

- o Fungsi: Memungkinkan pasien melihat jadwal yang tersedia dan melakukan *booking*.
- o Fitur: Formulir "Book a new appointment" yang terhubung langsung dengan ketersediaan dokter dan ruangan.

Klinik Kelompok 3

Logout

Halo, Patient celsi

Book a new appointment

mm/dd/yyyy

--:--:--

celsi miera

-- Choose a doctor --

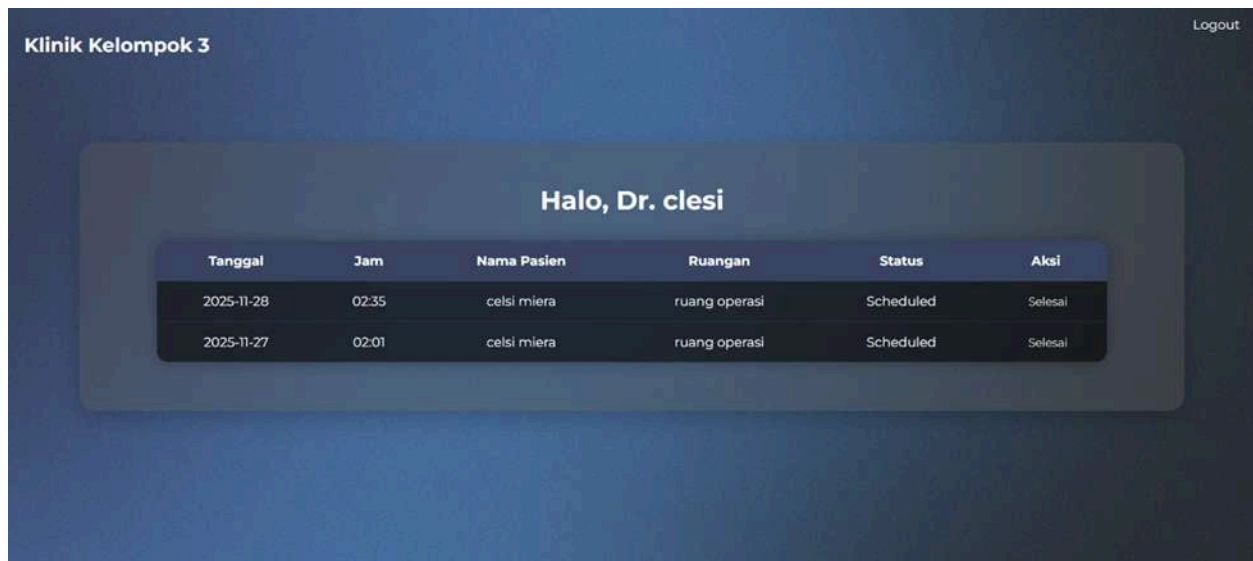
-- Choose a room --

BOOK NOW

Date	Time	Doctor	Room	Status	Action
2025-11-28	02:35	clesi miera	ruang operasi	Scheduled	<div>Edit</div> <div>HAPUS</div>
2025-11-27	02:01	clesi miera	ruang operasi	Scheduled	<div>Edit</div> <div>HAPUS</div>

4. Modul Dokter (/doctors/<id>):

- Fungsi: Dashboard operasional dokter.
- Fitur: Melihat daftar pasien hari ini dan mengubah status janji temu (misal: menjadi "Selesai").



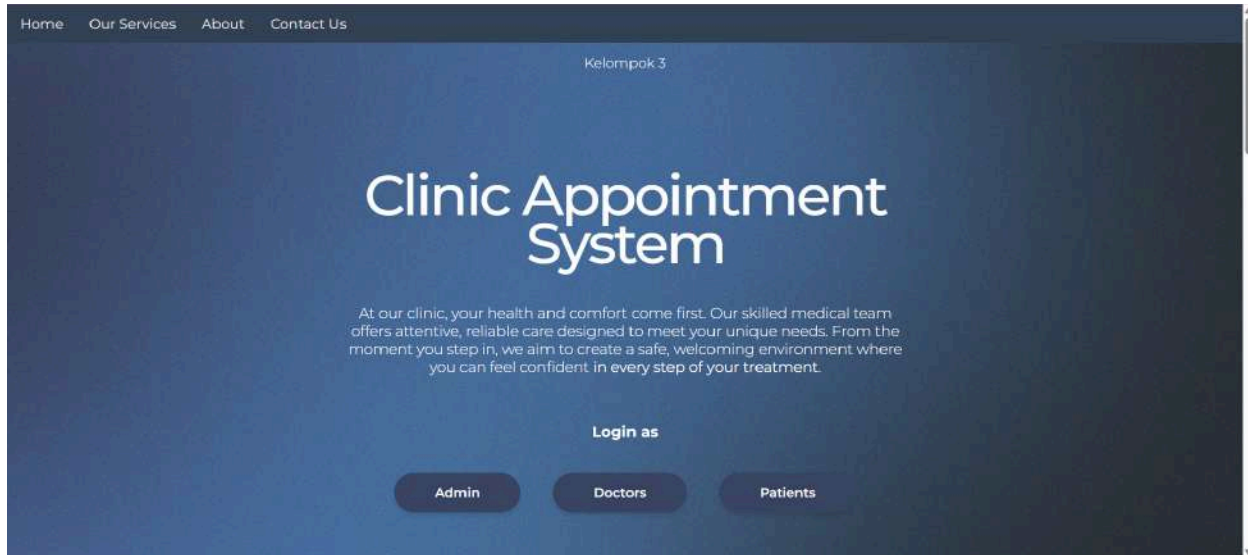
4.2 Antarmuka Pengguna (User Interface)

- Halaman Utama (Landing Page): Menyajikan informasi layanan klinik dan navigasi menuju halaman login.
(Placeholder: Screenshot Halaman Utama - Menampilkan menu navigasi dan banner klinik)
- Dashboard Admin: Menampilkan tabel data Dokter, Pasien, Klinik, dan Appointment dalam satu halaman terintegrasi dengan tombol aksi Edit/Hapus.
(Placeholder: Screenshot Admin Dashboard - Menampilkan tabel CRUD)
- Dashboard Pasien: Menampilkan riwayat janji temu pribadi dan formulir pendaftaran baru.
(Placeholder: Screenshot Dashboard Pasien - Menampilkan form booking)

5. PENGUJIAN DAN HASIL (TESTING AND RESULTS)

5.1 Skenario Pengujian

1. Homepage



2. Login

- Login Admin

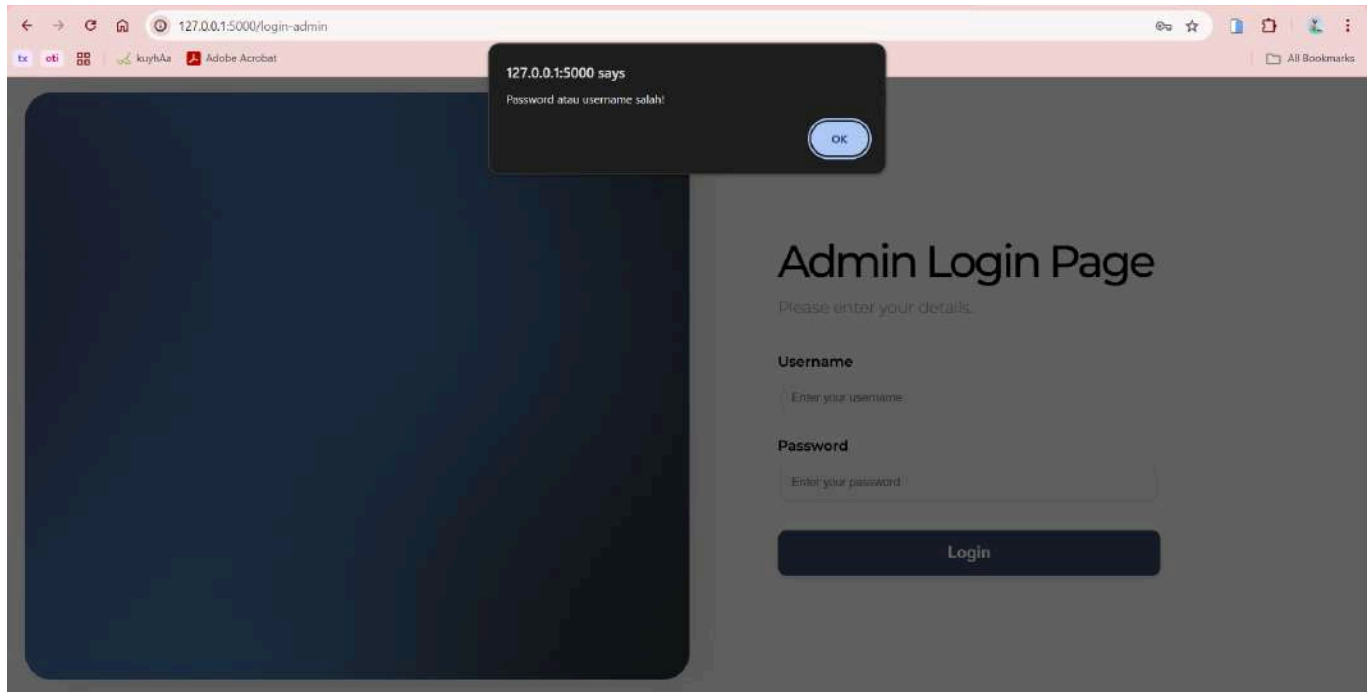
Sistem menerapkan mekanisme keamanan di mana akses ke antarmuka administrator dibatasi hanya untuk pengguna yang memiliki kredensial valid. Untuk memverifikasi fungsionalitas ini, pengujian dapat dilakukan menggunakan data berikut:

○ Username: admin

○ Password: admin123

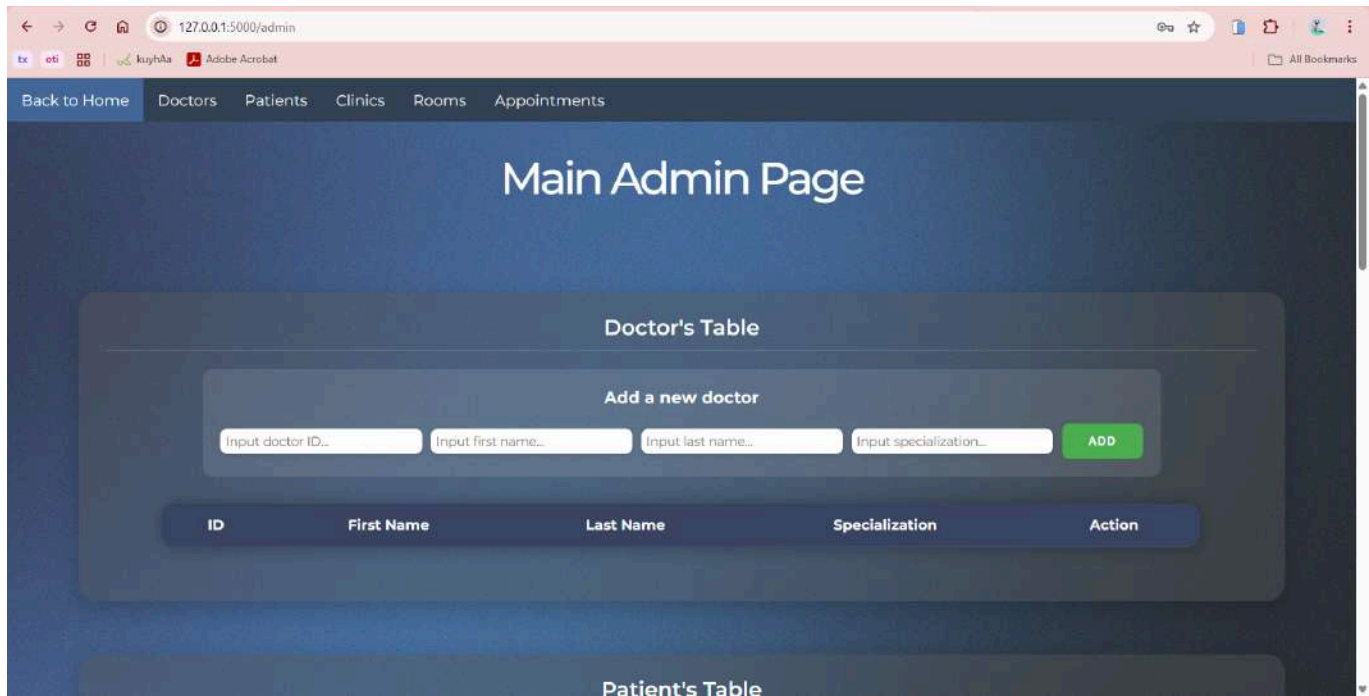
► Kasus 1:

Popup muncul saat user memasukkan *password* atau *username* yang salah.

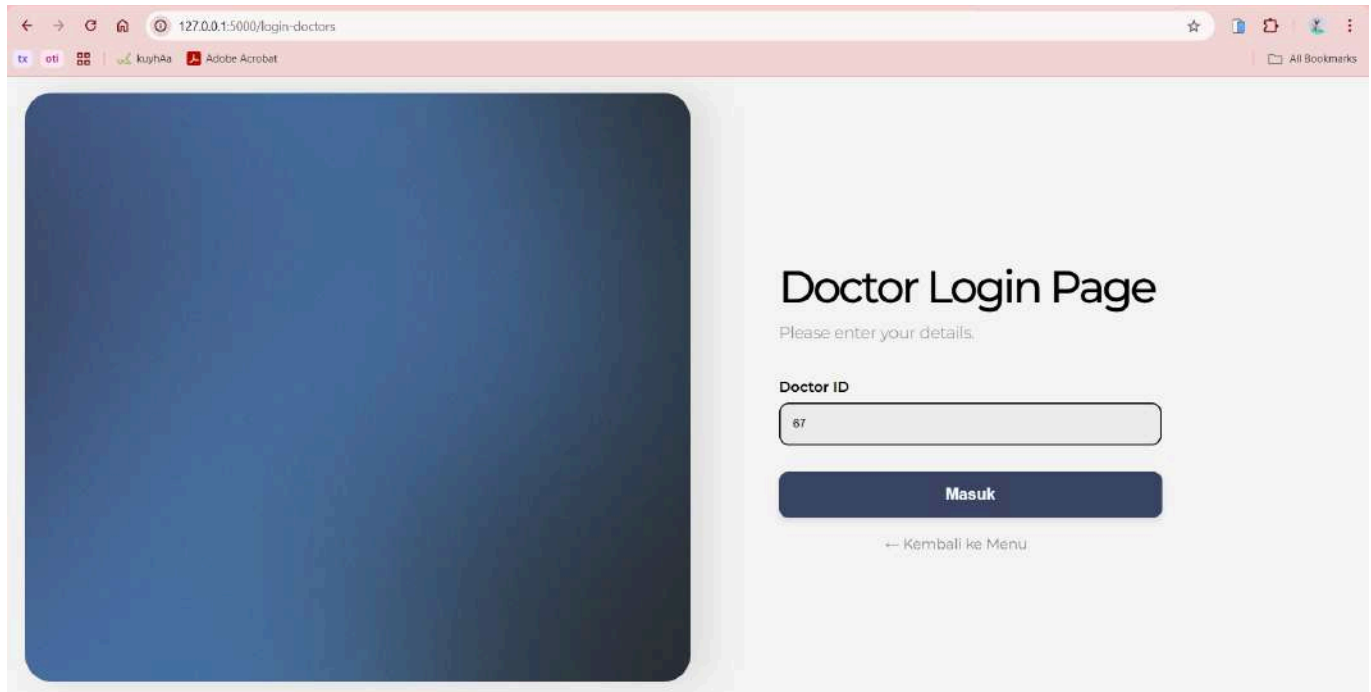


► Kasus 2:

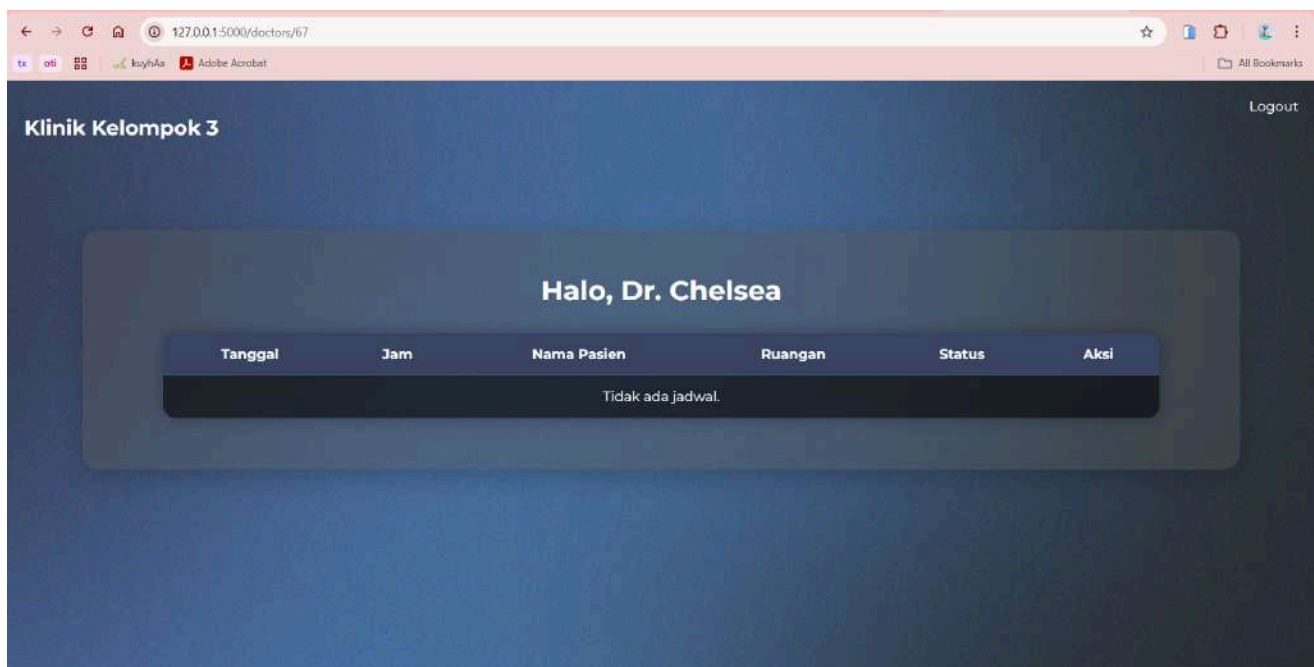
User dapat masuk ke Page Admin jika memasukkan *password* dan *username* yang valid.



- **Login Doctor**
Untuk masuk ke dalam sistem, Dokter cukup memasukkan ID Dokter. Sistem akan mencocokkan ID yang diinput dengan data yang ada di database. Login hanya akan berhasil jika ID tersebut sudah didaftarkan sebelumnya oleh Admin.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "127.0.0.1:5000/login-doctors". The page features a large blue abstract graphic on the left. On the right, the heading "Doctor Login Page" is followed by the instruction "Please enter your details.". Below this, there is a label "Doctor ID" above a text input field containing the number "67". A dark blue button labeled "Masuk" is positioned below the input field. At the bottom, a link "← Kembali ke Menu" is visible.

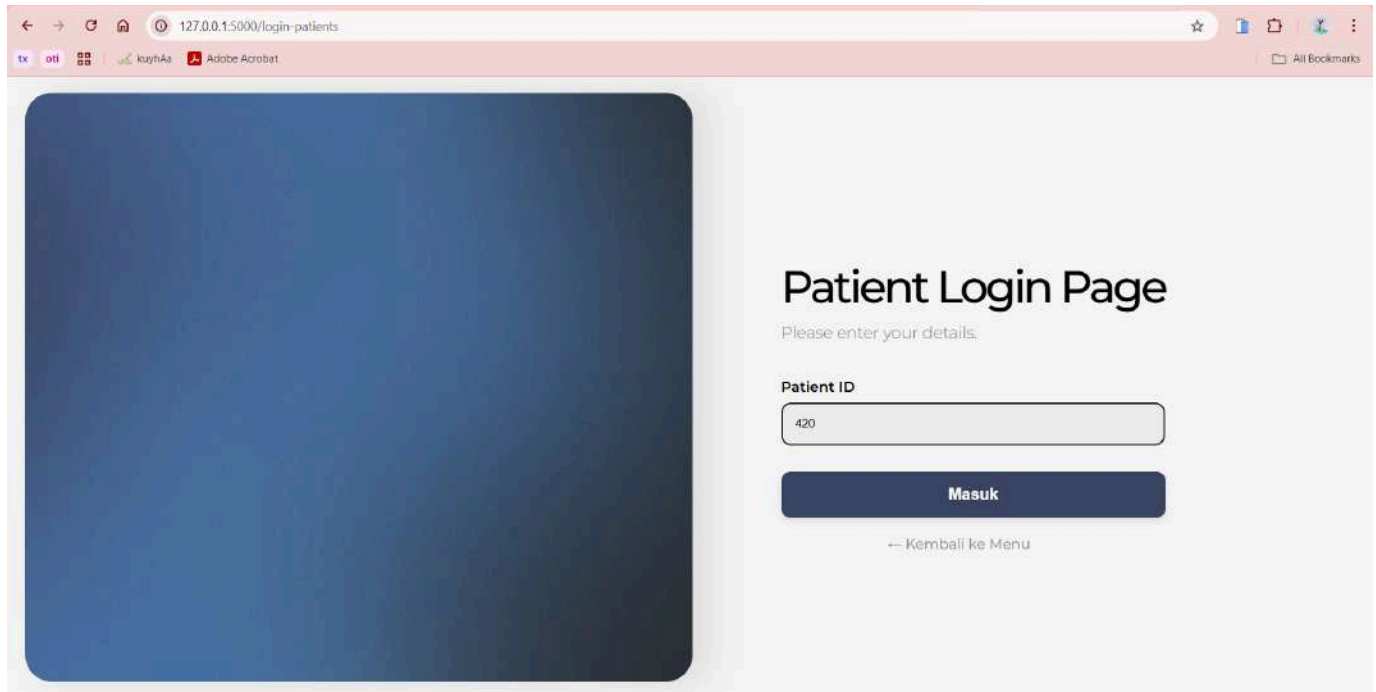


The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "127.0.0.1:5000/doctors/67". The page header includes "Klinik Kelompok 3" on the left and a "Logout" link on the right. The main content area has a dark blue background with a white box in the center. Inside the box, the greeting "Halo, Dr. Chelsea" is displayed above a table. The table has six columns: "Tanggal", "Jam", "Nama Pasien", "Ruangan", "Status", and "Aksi". The table body contains a single row with the text "Tidak ada jadwal." centered across all columns.

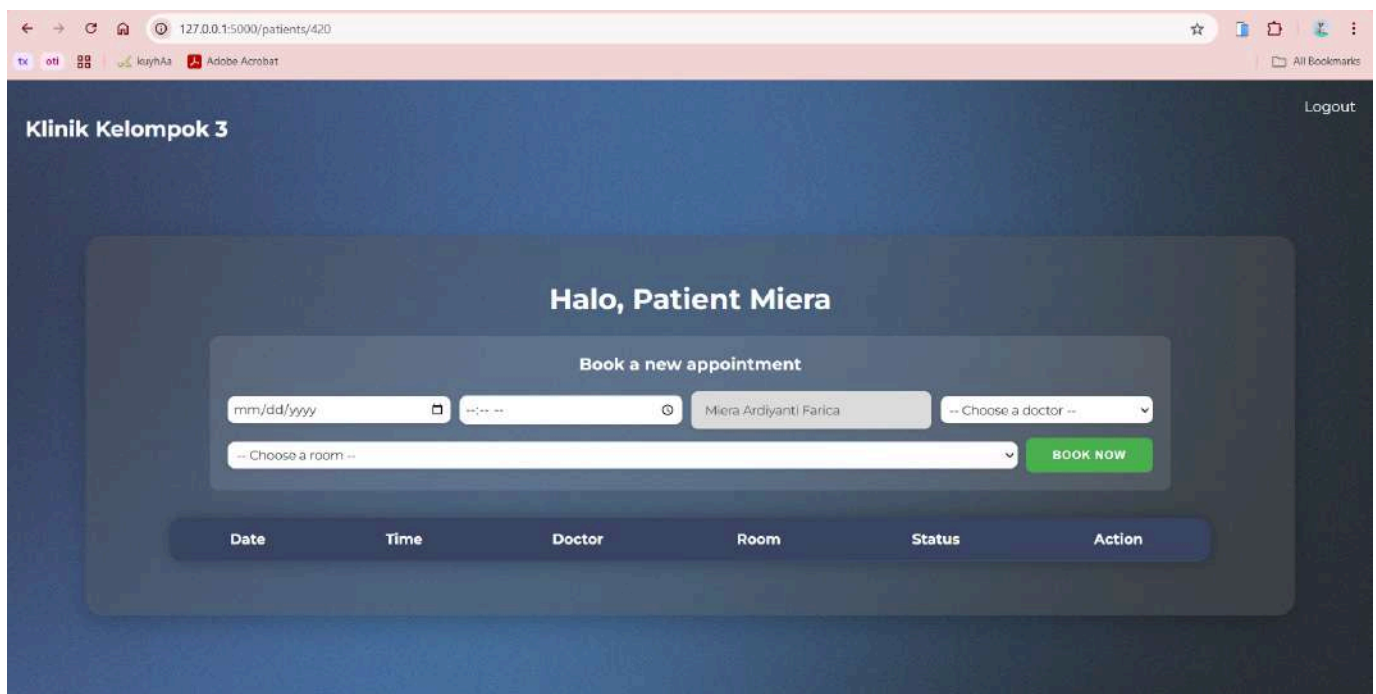
Tanggal	Jam	Nama Pasien	Ruangan	Status	Aksi
Tidak ada jadwal.					

- **Login Patient**

Sama seperti Doctor, untuk masuk ke dalam sistem, Patient cukup memasukkan ID Patient. Sistem akan mencocokkan ID yang diinput dengan data yang ada di database. Login juga hanya akan berhasil jika ID tersebut sudah didaftarkan sebelumnya oleh Admin.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "127.0.0.1:5000/login-patients". The page features a large blue gradient image on the left and a white login form on the right. The form is titled "Patient Login Page" and includes a subtext "Please enter your details:". Below this, there is a label "Patient ID" followed by a text input field containing the number "420". A dark blue button labeled "Masuk" is positioned below the input field. At the bottom of the form, there is a link that says "← Kembali ke Menu".



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "127.0.0.1:5000/patients/420". The page has a dark blue header with the text "Klinik Kelompok 3" on the left and a "Logout" link on the right. The main content area has a dark blue background with a white card in the center. The card is titled "Halo, Patient Miera" and contains a section titled "Book a new appointment". This section includes a date input field with the placeholder "mm/dd/yyyy", a time input field with the placeholder "--:--:--", a dropdown menu showing "Miera Ardianti Farica", and another dropdown menu with the placeholder "-- Choose a doctor --". Below these, there is a dropdown menu with the placeholder "-- Choose a room --" and a green button labeled "BOOK NOW". At the bottom of the card, there is a table with the following headers: "Date", "Time", "Doctor", "Room", "Status", and "Action".

3. Input Data

- Page Admin
 - Table Doctor

127.0.0.1:5000/admin

Back to Home Doctors Patients Clinics Rooms Appointments

Main Admin Page

Doctor's Table

Add a new doctor

67 Chelsea Natasja Dentist **ADD**

ID	First Name	Last Name	Specialization	Action
----	------------	-----------	----------------	--------

Patient's Table

127.0.0.1:5000/admin

Back to Home Doctors Patients Clinics Rooms Appointments

Main Admin Page

Doctor's Table

Add a new doctor

Input doctor ID... Input first name... Input last name... Input specialization... **ADD**

ID	First Name	Last Name	Specialization	Action
67	Chelsea	Natasja	Dentist	Edit HAPUS

○ Table Patient

127.0.0.1:5000/admin

Back to Home Doctors Patients Clinics Rooms Appointments

67 Chelsea Natasja Dentist Edit HAPUS

Patient's Table

Add a new patient

420 Miera Ardiyanti Farica mieraardiyantifarica@gmail.co ADD

ID	First Name	Last Name	Email Address	Action
----	------------	-----------	---------------	--------

Clinic's Table

127.0.0.1:5000/admin

Back to Home Doctors Patients Clinics Rooms Appointments

Patient's Table

Add a new patient

Input patient ID... Input first name... Input last name... Input email address... ADD

ID	First Name	Last Name	Email Address	Action
420	Miera	Ardiyanti Farica	mieraardiyantifarica@gmail.com	Edit HAPUS

Clinic's Table

○ Table Clinic

Back to Home Doctors Patients Clinics Rooms Appointments

Clinic's Table

Add a new clinic

ID	Name	City	Address	Action
----	------	------	---------	--------

Room's Table

Back to Home Doctors Patients Clinics Rooms Appointments

Clinic's Table

Add a new clinic

ID	Name	City	Address	Action
5	Pramita	Yogyakarta	Jl. Cik Di Tiro No.17, Terban, Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="HAPUS"/>

Room's Table

○ Table Room

127.0.0.1:5000/admin

Back to Home Doctors Patients Clinics Rooms Appointments

Room's Table

Add a new room

13 Ruang Operasi 8 -- Choose a clinic --

-- Choose a clinic --

Pramita

ID	Name	Capacity	In Clinic	Action
----	------	----------	-----------	--------

Appointment's Table

Book a new appointment

127.0.0.1:5000/admin

Back to Home Doctors Patients Clinics Rooms Appointments

Room's Table

Add a new room

Input room ID... Input room name... Input room capacity... -- Choose a clinic --

ADD

ID	Name	Capacity	In Clinic	Action
13	Ruang Operasi	8	Pramita	Edit HAPUS

○ Table Appointment

127.0.0.1:5000/admin

tx oti kuyhAa Adobe Acrobat

Back to Home Doctors Patients Clinics Rooms Appointments

13 Ruang Operasi 8 Pramita Edit HAPUS

Appointment's Table

Book a new appointment

12/20/2025 06:30 AM Miera Ardianti Farica Dr. Chelsea (Dentist)

Ruang Operasi ADD

Date	Time	Patient	Doctor	Room	Status	Action
------	------	---------	--------	------	--------	--------

127.0.0.1:5000/admin

tx oti kuyhAa Adobe Acrobat

Back to Home Doctors Patients Clinics Rooms Appointments

Appointment's Table

Book a new appointment

mm/dd/yyyy -- Choose a patient -- -- Choose a doctor --

-- Choose a room -- ADD

Date	Time	Patient	Doctor	Room	Status	Action
2025-12-20	06:30	Miera	Chelsea	Ruang Operasi	Scheduled	Edit HAPUS

○ Implementasi Edit dan Delete

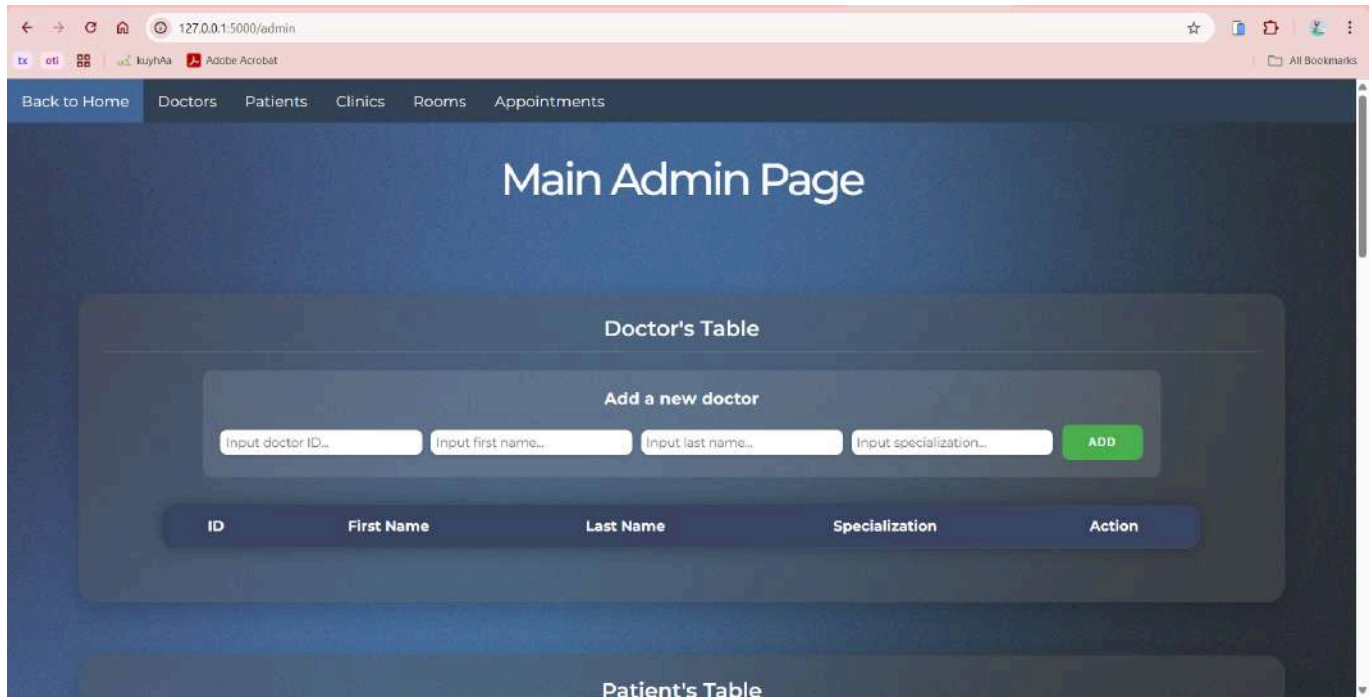
Sistem menyediakan fasilitas bagi Admin untuk mengubah atau menghapus entitas data yang sudah terdaftar pada database.

The screenshot shows the 'Main Admin Page' with a navigation bar containing 'Back to Home', 'Doctors', 'Patients', 'Clinics', 'Rooms', and 'Appointments'. The 'Doctors' section is active. Below the title 'Main Admin Page', there is a 'Doctor's Table' section. It includes a form to 'Add a new doctor' with fields for 'Input doctor ID...', 'Input first name...', 'Input last name...', and 'Input specialization...', followed by an 'ADD' button. Below the form is a table with the following data:

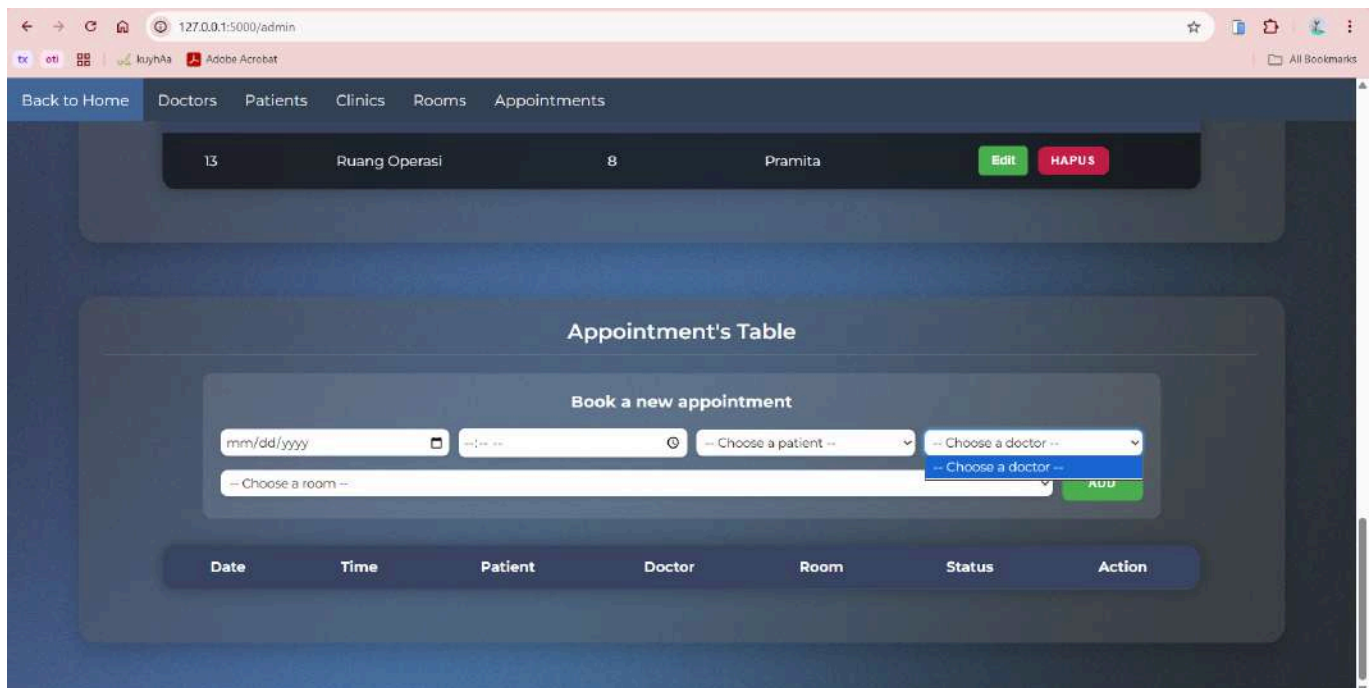
ID	First Name	Last Name	Specialization	Action
67	Chelsea	Natasja Jesslyne	Dentist	Simpan Batal

The screenshot shows the 'Main Admin Page' with the same navigation bar. The 'Doctors' section is active. Below the title 'Main Admin Page', there is a 'Doctor's Table' section. It includes a form to 'Add a new doctor' with fields for 'Input doctor ID...', 'Input first name...', 'Input last name...', and 'Input specialization...', followed by an 'ADD' button. Below the form is a table with the following data:

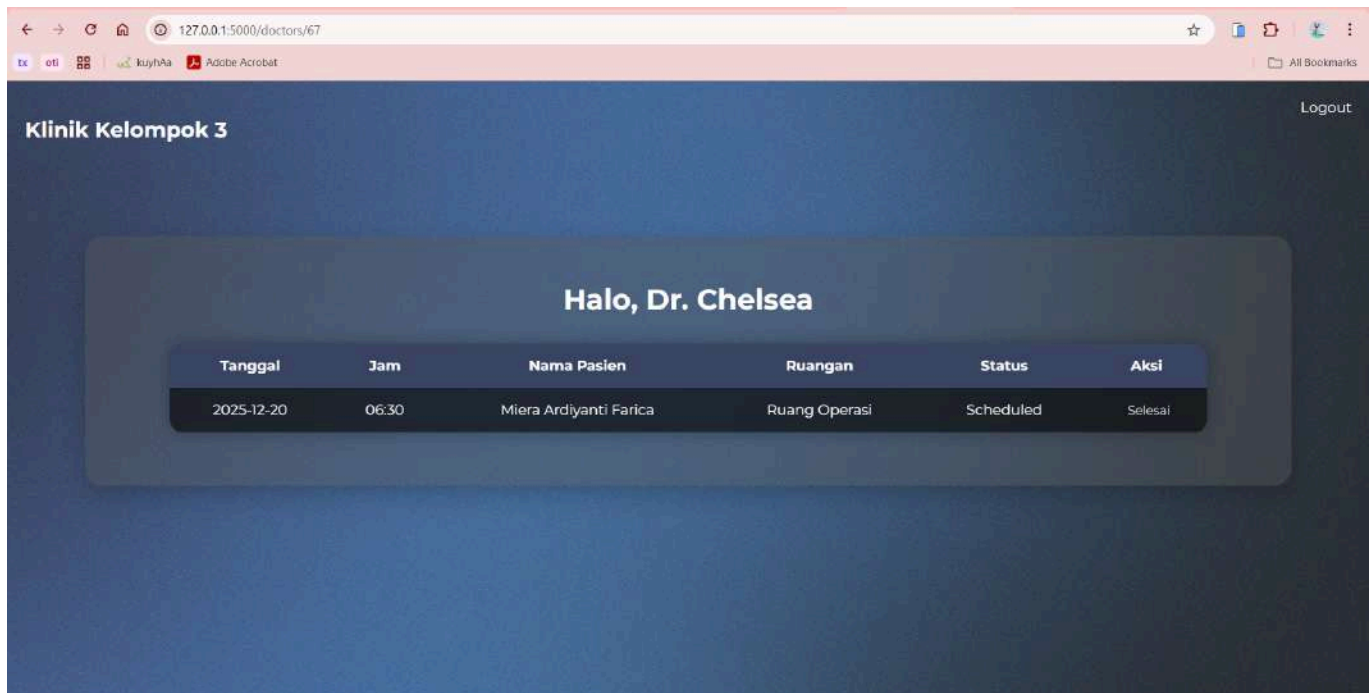
ID	First Name	Last Name	Specialization	Action
67	Chelsea	Natasja Jesslyne	Dentist	Edit HAPUS



Tindakan ini secara otomatis akan menghapus seluruh data pada tabel *Appointment* yang terkait dengan Dokter Chelsea.



- Page Doctor
Dokter dapat melihat jadwal temu (*appointment*) pribadi serta melakukan *logout* melalui halaman *dashboard* dokter.



- **Page Patient**
Sistem memfasilitasi Pasien untuk mengajukan jadwal temu baru, melihat riwayat jadwal pribadi, serta melakukan pembaruan atau pembatalan terhadap jadwal yang ada. Selain itu, tersedia pula opsi *logout* untuk mengakhiri sesi.

The screenshot displays a web application interface for a clinic. At the top left, it says 'Klinik Kelompok 3'. At the top right, there is a 'Logout' link. The main content area has a dark blue background with a white box containing the text 'Halo, Patient Miera'. Below this is a 'Book a new appointment' section with a form. The form includes a date input (mm/dd/yyyy), a time input (hh:mm), a patient name input (Miera Ardiyanti Farica), a doctor selection dropdown (Choose a doctor), and a room selection dropdown (Choose a room). A green 'BOOK NOW' button is next to the room dropdown. Below the form is a table of appointments.

Date	Time	Doctor	Room	Status	Action
2025-12-20	06:30	Chelsea Natasja Jesslyne	Ruang Operasi	Scheduled	Edit HAPUS

○ Fitur Edit dan Delete Appointment

Karena sistem menggunakan basis data yang terintegrasi, setiap jadwal temu yang diedit atau dibatalkan oleh Pasien akan secara otomatis diperbarui pada daftar jadwal di halaman Dokter maupun Admin.

Klinik Kelompok 3

Halo, Patient Miera

Book a new appointment

December 2025

mm/dd/yyyy

Miera Ardiyanti Farica

Choose a doctor

BOOK NOW

Time	Doctor	Room	Status	Action	
12/20/2025	06:30 AM	Dr. Chelsea	Ruang Operasi	Scheduled	Simpan Batal

Klinik Kelompok 3

Halo, Patient Miera

Book a new appointment

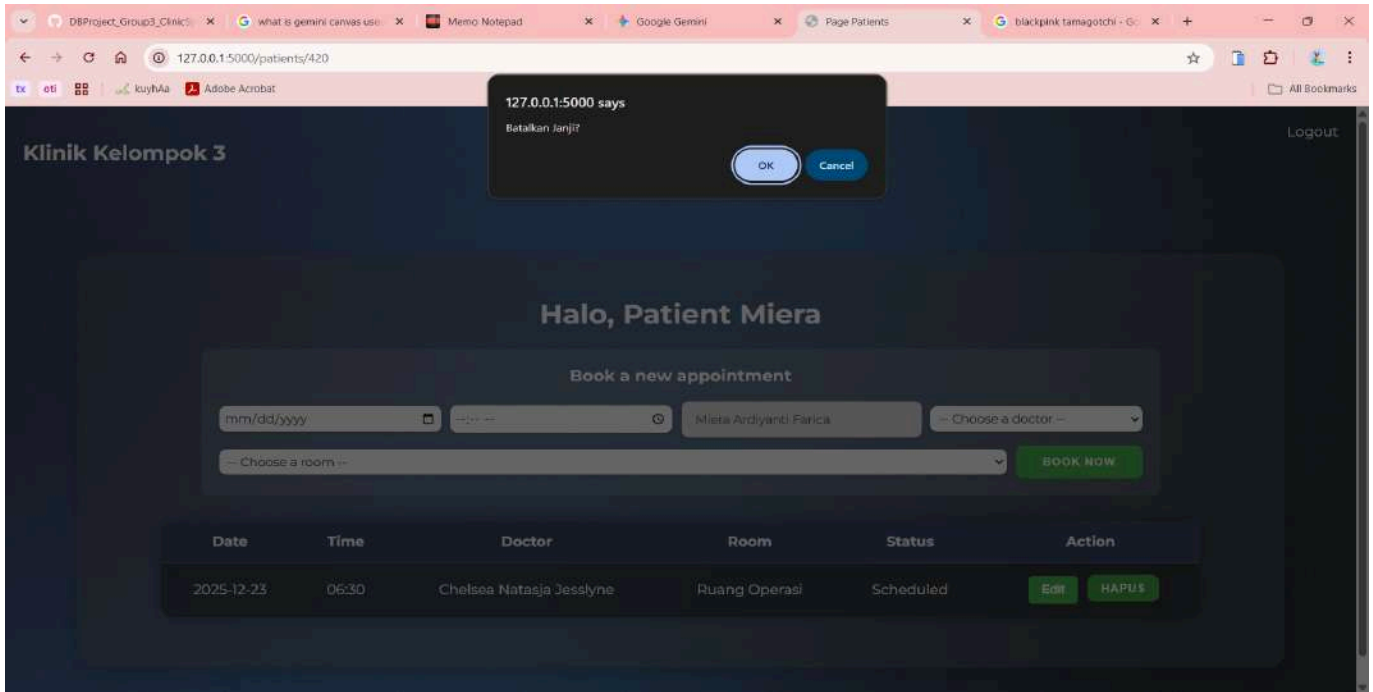
mm/dd/yyyy

Miera Ardiyanti Farica

Choose a doctor

BOOK NOW

Date	Time	Doctor	Room	Status	Action
2025-12-23	06:30	Chelsea Natasja Jesslyne	Ruang Operasi	Scheduled	Edit HAPUS



○ Fitur Add Appointment

Sama halnya dengan pembaruan atau penghapusan data, jadwal temu yang baru didaftarkan oleh Pasien akan secara otomatis muncul pada daftar jadwal di halaman Dokter dan Administrator.

The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:5000/patients/420`. The page header includes the text "Klinik Kelompok 3" and a "Logout" link. The main content area is titled "Halo, Patient Miera" and contains a form titled "Book a new appointment". The form has the following fields: a date field with the value "12/31/2025", a time field with the value "12:15 PM", a patient name field with the value "Miera Ardiyanti Farica", a doctor dropdown menu with the value "Dr. Chelsea (Dentist)", and a room dropdown menu with the value "Ruang Operasi". A green "BOOK NOW" button is located to the right of the room dropdown. Below the form is a table with the following columns: "Date", "Time", "Doctor", "Room", "Status", and "Action".

Date	Time	Doctor	Room	Status	Action
------	------	--------	------	--------	--------

The screenshot shows the same web browser window, but the form fields are now empty, with the date field showing a placeholder "mm/dd/yyyy", the time field showing a placeholder "--:--:--", the doctor dropdown menu showing "-- Choose a doctor --", and the room dropdown menu showing "-- Choose a room --". The "BOOK NOW" button is still present. Below the form is a table with the following columns: "Date", "Time", "Doctor", "Room", "Status", and "Action". The table contains one row of data:

Date	Time	Doctor	Room	Status	Action
2025-12-31	12:15	Chelsea Natasja Jesslyne	Ruang Operasi	Scheduled	Edit HAPUS

► Page Admin

The screenshot shows the Admin Page interface. At the top, there is a navigation bar with links: Back to Home, Doctors, Patients, Clinics, Rooms, and Appointments. The main content area is titled "Appointment's Table". Below this title, there is a section for "Book a new appointment" which includes a date input field (mm/dd/yyyy), a time input field (HH:MM), a dropdown for "Choose a patient", a dropdown for "Choose a doctor", and a dropdown for "Choose a room". An "ADD" button is located next to the room dropdown. Below the form, there is a table with the following data:

Date	Time	Patient	Doctor	Room	Status	Action
2025-12-31	12:15	Miera	Chelsea	Ruang Operasi	Scheduled	Edit HAPUS

► Page Doctor

The screenshot shows the Doctor Page interface. At the top, there is a navigation bar with a "Logout" link. The main content area is titled "Klinik Kelompok 3". Below this title, there is a section for "Halo, Dr. Chelsea". Below this section, there is a table with the following data:

Tanggal	Jam	Nama Pasien	Ruangan	Status	Aksi
2025-12-31	12:15	Miera Ardiyanti Farica	Ruang Operasi	Scheduled	Selesai

6. KESIMPULAN DAN REFLEKSI (CONCLUSION AND REFLECTION)

6.1 Kesimpulan

Proyek *Clinic Appointment System* berhasil mengimplementasikan sistem informasi berbasis web yang mengintegrasikan manajemen data pasien, dokter, dan operasional klinik. Desain basis data yang telah dinormalisasi terbukti mampu menangani relasi kompleks seperti hubungan dokter dengan banyak klinik serta penjadwalan ruang. Implementasi menggunakan Flask memungkinkan interaksi yang responsif antara pengguna dan basis data.

6.2 Tantangan

Tantangan utama yang dihadapi selama pengembangan adalah:

1. Mapping Relasi SQL ke Objek Python: Memastikan data hasil query JOIN dapat ditampilkan dengan benar di template HTML.
2. Manajemen Constraint: Menangani error ketika data dihapus (misalnya menghapus ruangan yang memiliki jadwal aktif) memerlukan penanganan *Foreign Key* yang hati-hati.

6.3 Saran Pengembangan

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan:

1. Keamanan: Mengimplementasikan *hashing* password dan sesi login yang aman (bukan sekadar ID).
2. Validasi Bisnis: Menambahkan logika untuk mencegah bentrok jadwal (*conflict detection*) agar satu ruangan tidak bisa dipesan dua kali di waktu yang sama.
3. Rekam Medis: Mengintegrasikan fitur rekam medis pasien sesuai dengan standar RME.