

BAB 3

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dari pemetaan proses dan masalah. Hasil identifikasi permasalahan tersebut untuk mengembangkan aplikasi untuk penelitian karena berfokus pada pengembangan sistem informasi peminjaman ruangan dan inventaris berbasis *web*. Dalam prosesnya, penelitian ini melibatkan analisis kebutuhan pengguna untuk memastikan sistem yang dibuat benar - benar dapat menyelesaikan masalah yang ada. Penelitian dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman Ruangan Dan Inventaris Fakultas Teknik Dan Teknologi Informasi Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Hasil akhir dari penelitian ini merupakan sebuah aplikasi berbasis *web* sistem informasi peminjaman ruangan dan inventaris.

3.1 BAHAN DAN ALAT PENELITIAN

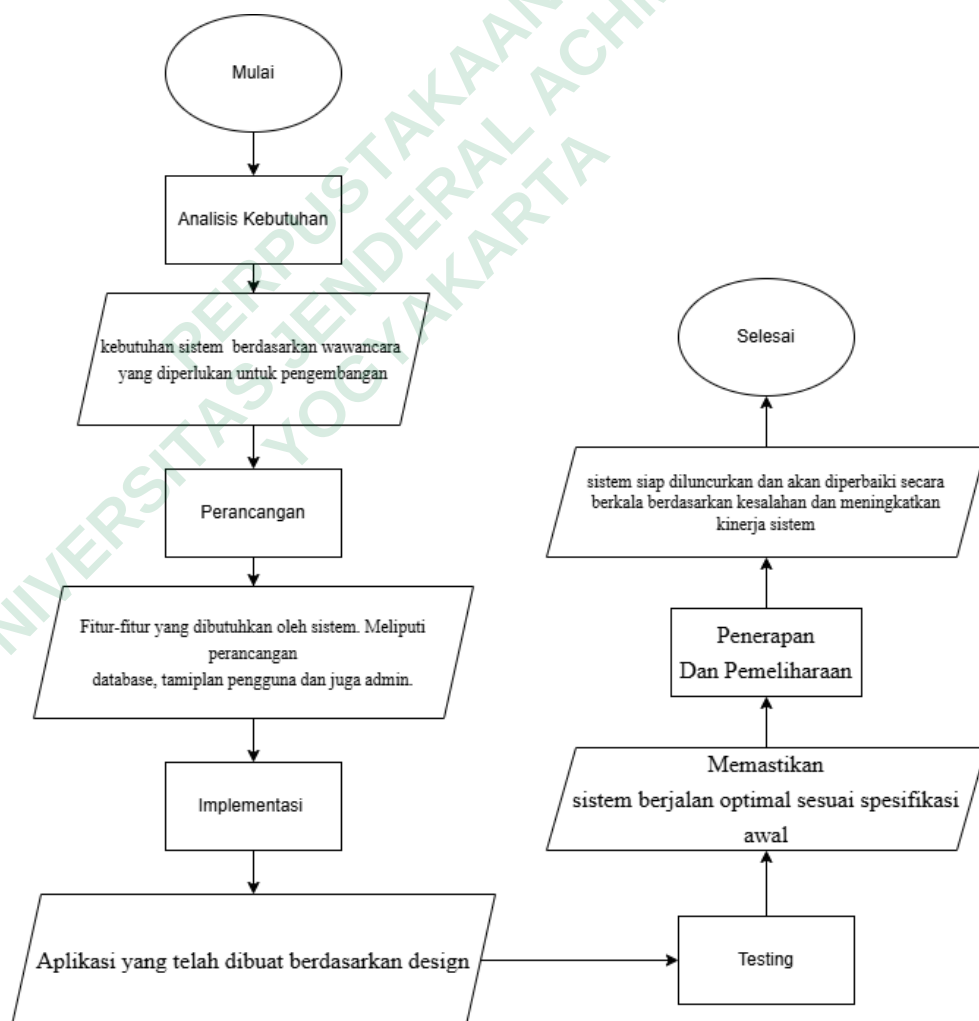
Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari wawancara ke Operasional Dan Pendidikan (OPSDIK) dan juga Wakil Dekan 2 FTTI untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan yang akan diterapkan pada sistem nantinya.

Alat penelitian menggunakan komputer atau laptop yang terhubung dengan akses internet serta dapat menjalankan pengembangan perangkat lunak yang nantinya akan dipergunakan untuk instrument penelitian. Berikut adalah perangkat lunak pendukung pembangunan sistem ini yaitu:

1. Sistem Operasi: Windows 11.
2. FlyEnv 4.9.10
3. Visual Studio Code V.1.97.2
4. Bahasa Pemograman: Python V 3.9.13
5. *Framework* Flask : V 2.2.2
6. Figma : Embedded V11.0.

3.2 JALAN PENELITIAN.

Penelitian ini menggunakan software development life cycle atau sdhc yang biasa digunakan yaitu metode waterfall. Pada penelitian ini tahapan dari metode waterfall memerlukan beberapa rangkaian yang terstruktur dan detail, untuk membuat sistem informasi peminjaman ruangan dan inventaris pada fakultas teknik dan teknologi informasi jenderal achmad yani yogyakarta. Dengan metode penelitian yang digunakan, yaitu metode waterfall, sebagaimana yang telah diterapkan dalam beberapa penelitian sebelumnya (Sastra & Gumelar, 2021). Berikut merupakan langkah langkah yang digunakan untuk merancang sistem informasi peminjaman ruangan dan inventaris pada Fakultas Teknik Dan Teknologi Informasi Jenderal Achmad Yani Yogyakarta :



Gambar 3. 1 Flowchart Jalan Penelitian

3.3 ANALISIS KEBUTUHAN

Analisis kebutuhan sistem dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan seluruh sistem yang akan diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi. Berikut langkah dalam mengidentifikasi masalah pada penelitian yang akan digunakan.

1. Identifikasi masalah Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada Operasional Pendidikan dan beberapa pengurus ormawa di FTTI Unjaya ditemukan permasalahan yaitu belum ada sistem informasi peminjaman ruangan dan inventaris untuk memantau ketersediaan ruangan dan barang secara real-time
2. Pemecahan masalah Dalam memecahkan masalah yang dialami FTTI Unjaya maka diusulkan pengembangan sebuah aplikasi agar dapat mendukung, membantu, serta mempermudah informasi peminjaman ruangan dan inventaris pada FTTI Unjaya.
3. Software requirements Berikut adalah beberapa fitur yang akan dirancang dan diimplementasikan dalam sistem informasi peminjaman ruangan dan inventaris ini adalah :
 1. Admin
 - a. Sistem dapat mengelola informasi ruangan dan inventaris.
 - b. Sistem dapat mengelola data ruangan dan inventaris yang akan di tambahkan.
 - c. Sistem dapat menghapus data.
 - d. Sistem dapat mengetahui detail pengguna yang meminjam.
 - e. Sistem dapat menyetujui dan menunda peminjaman ruang dan inventaris.
 2. Pengguna
 - a. Sistem dapat memilih ruangan dan inventaris yang akan dipinjam.
 - b. Sistem dapat mengetahui informasi ketersediaan ruangan secara real-time.
 - c. Sistem dapat mengetahui informasi penyetujuan dan penundaan peminjaman.
 - d. Sistem dapat mengetahui detail ruangan.

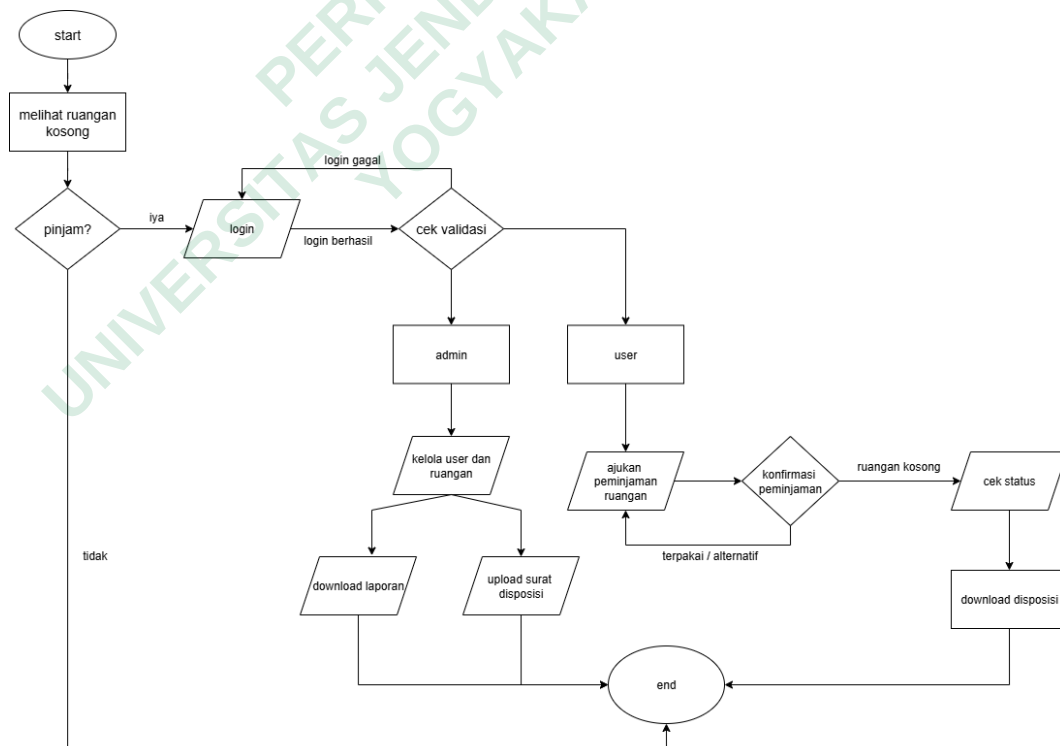
3.4 PERANCANGAN SISTEM

Tahapan perancangan sistem bertujuan untuk merumuskan struktur dan mekanisme kerja sistem sebelum proses pengembangan dimulai. Pada fase ini, elemen-elemen utama dalam sistem disusun secara sistematis dan saling terintegrasi guna memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat berjalan secara optimal dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

3.5 UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)

Menyediakan informasi mengenai desain sistem yang telah diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan dan meningkatkan kemudahan bagi pengguna. Berikut ini adalah rancangan Flowchart, Use Case Diagram, Activity Diagram sistem yang telah dikembangkan.

3.5.1 Flowchart



Gambar 3. 2 Gambar Flowchart

Flowchart ini menggambarkan bagaimana sistem peminjaman ruangan dan barang berbasis *web* bekerja, mulai dari pengecekan ketersediaan hingga konfirmasi peminjaman. Sistem ini dirancang agar lebih praktis dan efisien dibandingkan peminjaman manual.

3.5.2 Use Case Diagram

Perancangan Use Case Diagram bertujuan untuk memvisualisasikan hubungan antar pengguna dalam sistem yang ditunjukkan pada Tabel 3.4.2

Tabel 3. 1 Penjelasan Use Case Diagram

Aktor	Use Case	Deskripsi
Admin, Pengguna	Login	Aktivitas Menjelaskan Login
Admin	Mengelola Data Ruangan dan Inventaris	Aktivitas yang menggambarkan kegiatan untuk mengelola ruang dan barang
	Menambah Data Ruangan dan Inventaris	Aktivitas yang menggambarkan kegiatan untuk menambahkan data ruang dan barang
	Mengetahui Detail Pengguna yang Meminjam	Aktivitas yang menggambarkan admin untuk mengetahui detail pengguna yang meminjam
	Menyetujui atau Menunda Peminjaman	Aktivitas yang menggambarkan admin untuk penyetujuan pengguna yang meminjam
	Mengetahui Detail Ruangan	Aktivitas yang menggambarkan untuk melihat detail ruangan dan barang yang tersedia

Pengguna	Memilih Ruangan dan Inventaris untuk Dipinjam	Aktivitas yang menggambarkan untuk memilih ruangan dan barang yang tersedia
	Mengetahui Ketersediaan Ruangan secara Real-time	Aktivitas yang menggambarkan untuk melihat ketersediaan ruangan dan barang yang tersedia
	Mengetahui Status Peminjaman (Disetujui atau Ditunda)	Aktivitas yang untuk melihat detail permintaan persetujuan ruangan dan barang yang tersedia

Berdasarkan tabel 3.1 maka hak pengguna berbeda-beda. Pada aplikasi yang akan dikembangkan ini terdapat 2 aktor yaitu admin serta pengguna (Mahasiswa, Dosen, dan Staff). Proses dari use case diagram bursa kerja khusus dan tracer alumni ditunjukkan Gambar 3.3



Gambar 3. 3 Use Case Diagram

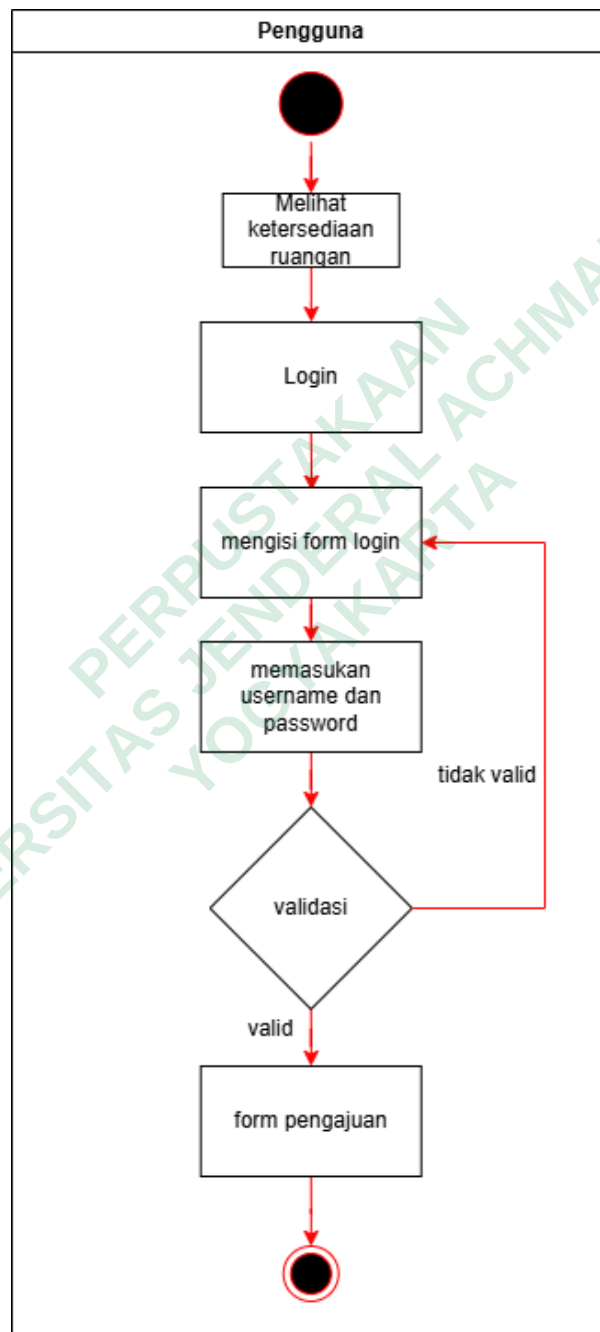
3.5.3 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas pengguna dan admin dalam sistem informasi peminjaman ruangan dan inventaris, sehingga mempermudah pemahaman proses bisnis dan aliran data yang terjadi pada sistem.

3.5.4 Activity Diagram Login

Activity diagram ini menggambarkan alur aktivitas pengguna dalam mengakses sistem informasi peminjaman ruangan dan inventaris. Proses diawali dengan pengguna melihat ketersediaan ruangan sebelum melakukan *login* untuk memastikan ruangan tersedia pada jadwal yang diinginkan. Selanjutnya, pengguna mengakses halaman *login*, mengisi form *login* dengan *username* dan *password* yang telah terdaftar pada sistem.

Sistem akan melakukan proses validasi terhadap data yang dimasukkan. Jika validasi berhasil, pengguna diarahkan untuk mengakses halaman cek status, di mana pengguna dapat melihat status peminjaman yang telah diajukan sebelumnya. Dengan alur ini, pengguna dapat melakukan pengecekan secara mandiri terkait status dan ketersediaan ruangan dalam sistem secara terpusat dan real-time.

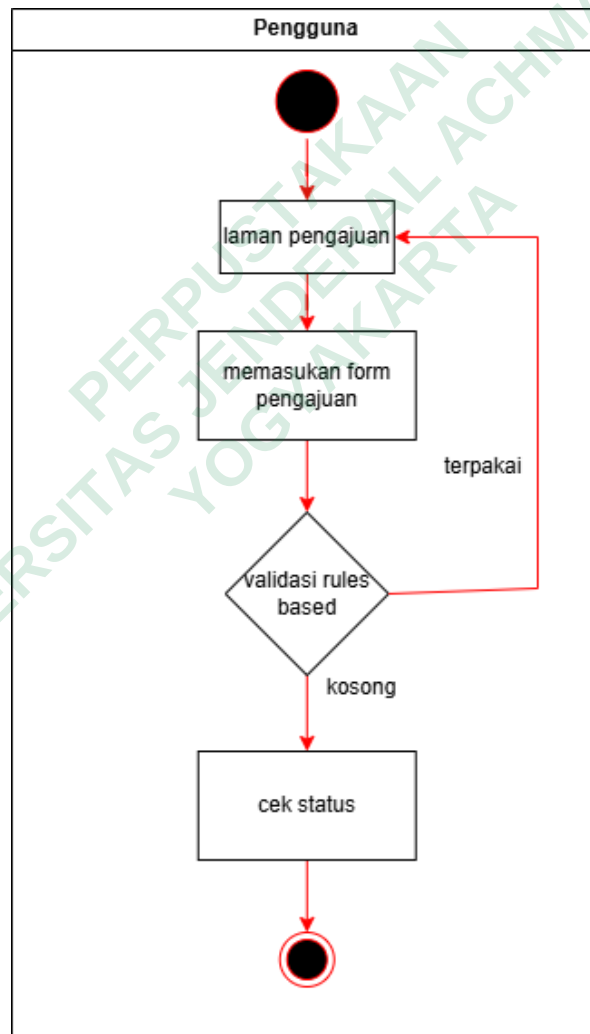


Gambar 3. 4 Activity Diagram Login

3.5.5 Activity Diagram Pengajuan Peminjaman

Activity diagram ini menjelaskan alur pengguna saat melakukan pengajuan peminjaman ruangan dan inventaris pada sistem. Pengguna memulai proses dengan membuka *laman pengajuan*, kemudian mengisi form pengajuan yang memuat data seperti tanggal, ruangan, barang, dan deskripsi kegiatan.

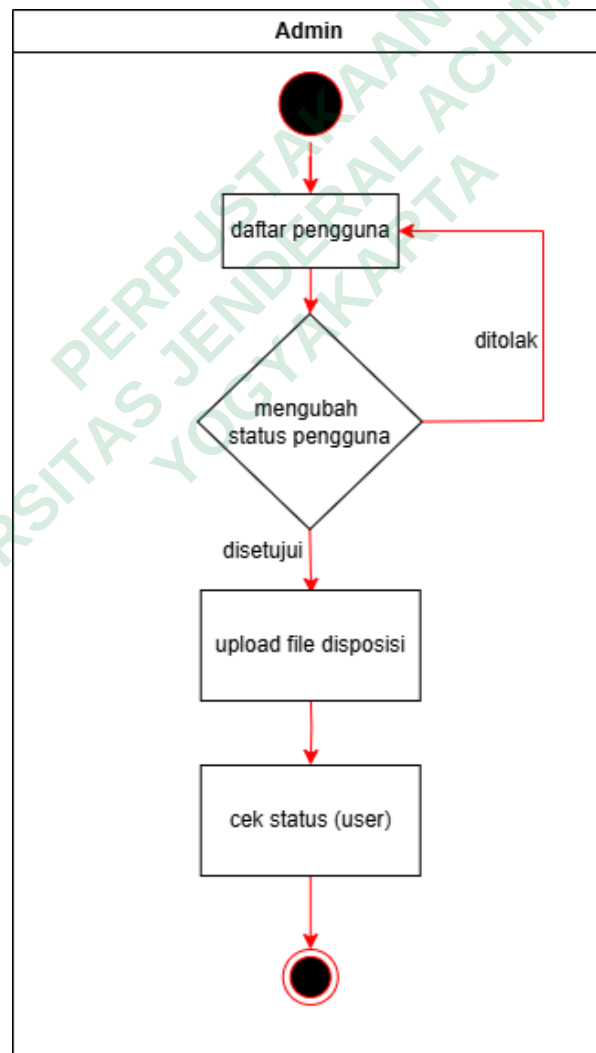
Setelah form diisi, sistem melakukan validasi berbasis aturan (*rules-based validation*) untuk memeriksa ketersediaan ruangan dan barang pada waktu yang diajukan. Jika status ruangan menunjukkan terpakai, maka pengguna diarahkan kembali ke laman pengajuan untuk memperbarui pengajuan. Jika ruangan kosong, pengguna dapat melanjutkan untuk mengecek status peminjaman melalui sistem.



Gambar 3. 5 Activity Diagram Pengajuan Peminjaman

3.5.6 Activity Diagram Pengajuan Admin

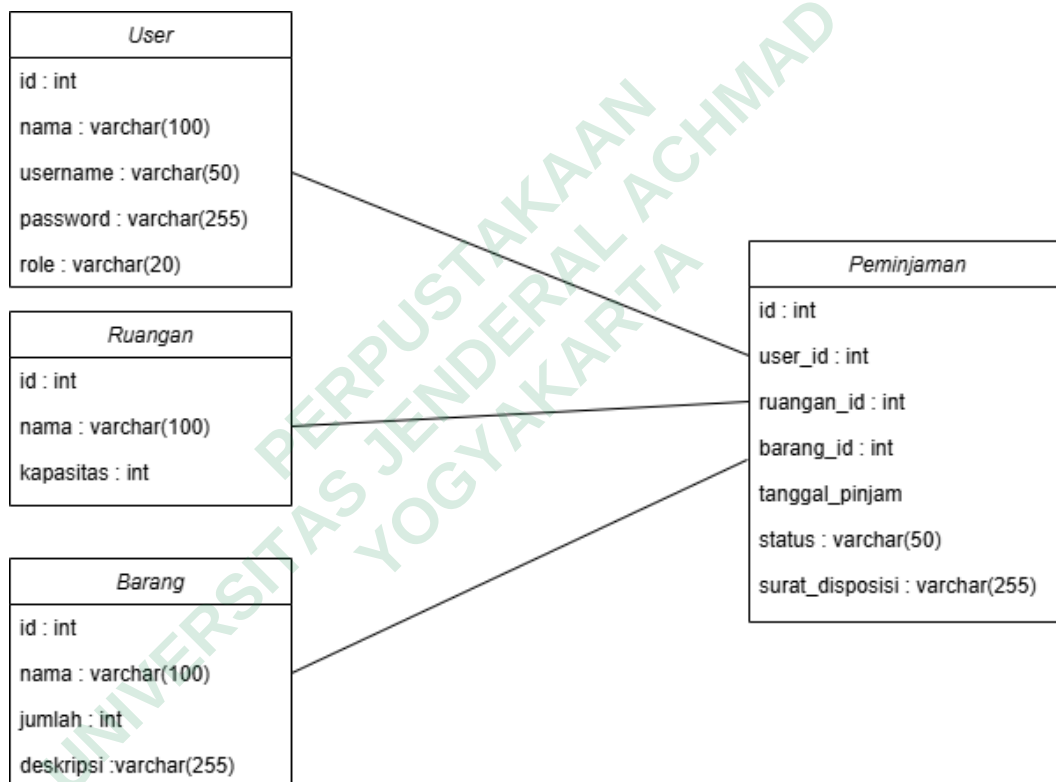
Activity diagram ini menggambarkan alur aktivitas admin dalam memproses peminjaman ruangan dan inventaris. Proses dimulai dengan admin membuka daftar pengguna yang mengajukan peminjaman, kemudian melakukan validasi dan mengubah status pengajuan. Jika pengajuan ditolak, pengguna akan diinformasikan untuk memperbaiki atau mengajukan ulang. Jika disetujui, admin akan mengunggah file disposisi sebagai bukti persetujuan peminjaman. Selanjutnya, admin dapat memeriksa status peminjaman pengguna untuk memastikan proses berjalan sesuai prosedur.



Gambar 3. 6 Activity Diagram Pengajuan Admin

3.6 CLASS DIAGRAM

Class diagram berfungsi untuk memvisualisasikan struktur data serta relasi antar entitas pada sistem informasi peminjaman ruangan dan inventaris. Penyusunan diagram ini bertujuan untuk memastikan data dapat dikelola secara terstruktur dan memudahkan proses akses informasi dalam sistem. Implementasi class diagram ini mempermudah tahap pembuatan tabel pada basis data MySQL, sehingga data yang dicatat dapat tersimpan, diakses, dan dikelola secara efisien. Dengan demikian, sistem dapat mendukung proses digitalisasi peminjaman ruangan dan inventaris di FTTI UNJAYA secara optimal.



Gambar 3. 7 Perancangan *Database*

Maka diperoleh rancangan *database* untuk implementasi aplikasi. Berikut merupakan penjelasan struktur tabel.

3.6.1 Tabel User

Tabel *user* digunakan untuk menyimpan data pengguna sistem, baik yang berperan sebagai administrator maupun pengguna umum seperti mahasiswa dan

dosen. Tabel ini menyimpan informasi identitas pengguna dan hak aksesnya dalam sistem.

Tabel 3. 2 Tabel Pengguna

Nama Kolom	Tipe Data	Default	Null	Lebar	Kegunaan
Id	INT	None	Tidak	11	Menyimpan id user
Nama	VARCHAR	Null	Iya	100	Menyimpan nama user
username	VARCHAR	Null	Iya	50	Menyimpan nama akun login
Password	VARCHAR	Null	Iya	255	Menyimpan kata sandi Pengguna
Role	VARCHAR	Null	Iya	20	Menyimpan peran pengguna

3.6.2 Tabel Ruangan

Tabel Ruangan menyimpan informasi mengenai daftar ruangan yang dapat dipinjam. Informasi ini mencakup identitas ruangan, nama, serta kapasitasnya.

Tabel 3. 3 Tabel Ruangan

Nama Kolom	Tipe Data	Default	Null	Lebar	Kegunaan
Id	INT	None	Tidak	11	Menyimpan id ruangan
Nama	VARCHAR	Null	Iya	100	Nama Ruangan yang tersedia
Kapasitas	INT	Null	Iya	11	Jumlah maksimal kapasitas ruangan

3.6.3 Tabel Barang

Tabel barang digunakan untuk mencatat daftar barang atau inventaris yang tersedia untuk dipinjam oleh pengguna. Masing-masing item dicatat dengan nama, jumlah, dan deskripsi fungsionalnya.

Tabel 3. 4 Tabel Barang

Nama Kolom	Tipe Data	Default	Null	Lebar	Kegunaan
Id	INT	None	Tidak	11	Identitas dari barang
Nama	VARCHAR	Null	Iya	100	Menyimpan nama barang
Jumah	INT	Null	Iya	11	Menyimpan jumlah barang yang tersedia
Dekripsi	VARCHAR	Null	Iya	255	Menjelaskan deskripsi dari barang

3.6.4 Tabel Peminjaman

Tabel peminjaman mencatat seluruh aktivitas peminjaman yang dilakukan oleh pengguna, baik untuk ruangan maupun inventaris. Setiap entri terhubung dengan pengguna, ruangan, dan barang terkait, serta dilengkapi status dan dokumen pendukung.

Tabel 3. 5 Tabel Peminjaman

Nama Kolom	Tipe Data	Default	Null	Lebar	Kegunaan
Id	INT	None	Tidak	11	Identitas dari data transaksi peminjaman
User_id	INT	Null	Iya	11	Data Pengguna

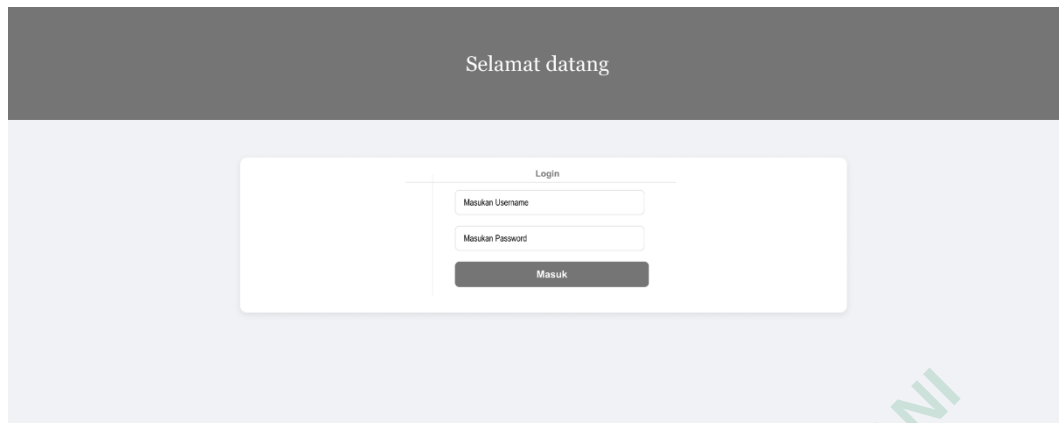
					dari tabel User
Ruangan_id	INT	Null	Iya	11	Data dari tabel ruangan
Barang_id	INT	Null	Iya	11	Data dari tabel ruangan
Tanggal_pinjam	DATE	Null	Iya	None	Tanggal dimana memulainya peminjaman
Status	VARCHAR	Null	Iya	50	Menyimpan data status peminjaman
Surat_disposisi	VARCHAR	Null	Iya	255	Menyimpan file dokumen surat disposisi

3.7 PERANCANGAN ANTARMUKA

Desain antarmuka berfungsi sebagai media interaksi antara pengguna dan sistem yang dibangun. Antarmuka dirancang untuk menyajikan informasi secara jelas, mudah dipahami, serta mendukung kemudahan dalam penggunaan system. Perancangan antarmuka disesuaikan dengan kebutuhan pengguna serta fungsi-fungsi utama dalam sistem.

3.7.1 Halaman Login

Memiliki tujuan untuk admin atau Pengguna mengakses halaman aplikasi. Pada halaman ini, admin atau Pengguna perlu memasukkan username dan password valid. Serta pada halaman login. Detail dari desain halaman login ditunjukkan Gambar 3.8



Gambar 3. 8 Gambar Halaman Login

3.7.2 Halaman Form Pengajuan

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengisi formulir peminjaman ruangan dan/atau inventaris. Pengguna dapat memilih tanggal, jenis ruangan atau barang yang dibutuhkan, serta mengunggah surat disposisi bila diperlukan.



Gambar 3. 9 Halaman Form Pengajuan

3.7.3 Halaman Cek Status

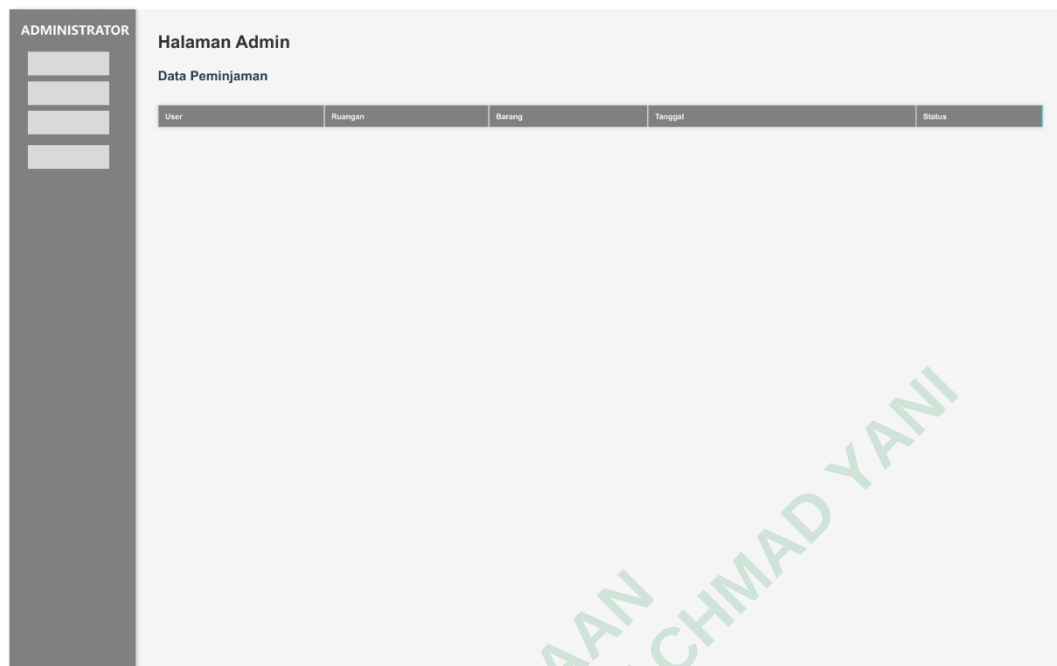
Pengguna dapat melihat daftar riwayat peminjaman yang telah diajukan, berikut statusnya (disetujui, ditolak, atau masih diproses). Tampilan ini dirancang agar mudah dibaca dengan informasi yang disajikan secara *real-time*.

Tanggal	Ruangan	Barang	Status

Gambar 3. 10 Halaman Cek Status

3.7.4 Halaman Dashboard Admin

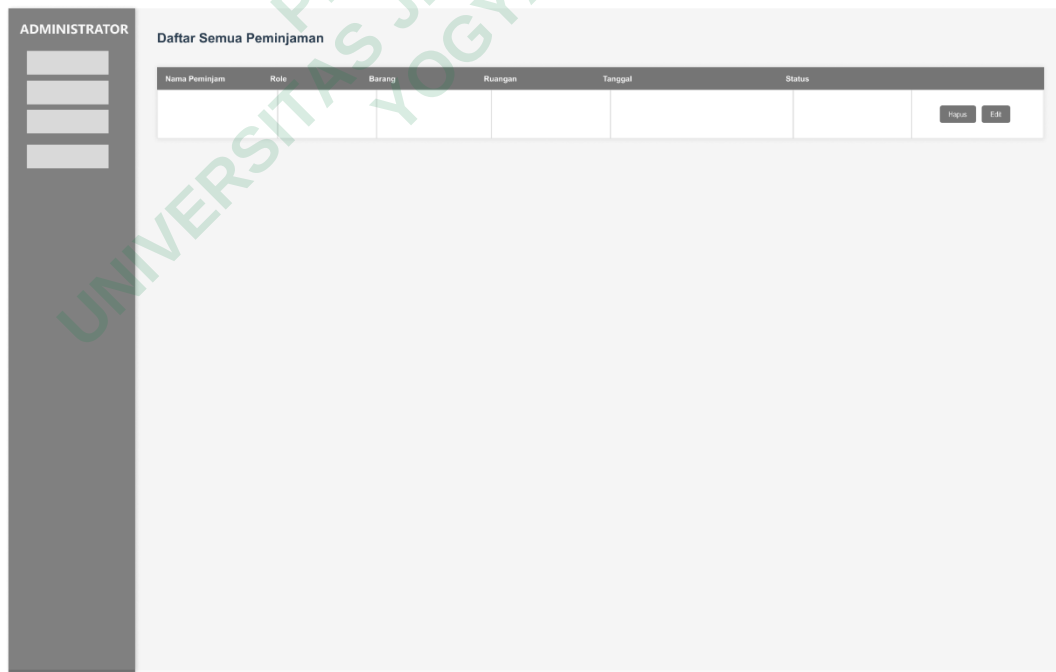
Menampilkan ringkasan data sistem seperti jumlah peminjaman aktif, jumlah pengguna, dan daftar permintaan terbaru. Dashboard ini dilengkapi grafik dan statistik sederhana guna mendukung pengambilan keputusan.



Gambar 3. 11 Halaman Dashboard Admin

3.7.5 Halaman Kelola Pengguna

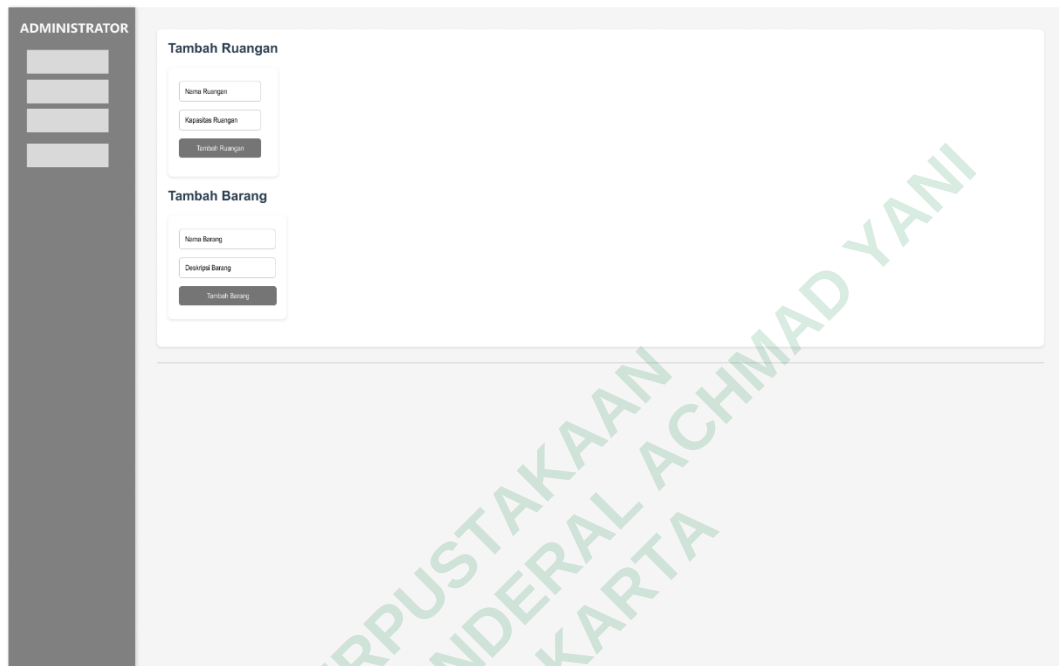
Admin dapat mengubah, dan menghapus akun pengguna. Fitur ini juga mencakup pengaturan peran serta hak akses masing-masing pengguna.



Gambar 3. 12 Halaman Kelola Pengguna

3.7.6 Halaman Kelola Ruangan dan Barang

Fitur ini memungkinkan admin untuk menambah data ruangan dan barang. Admin juga dapat menetapkan kapasitas ruangan, jumlah inventaris, dan deskripsi penggunaan.



The image shows a web application interface for an administrator. On the left is a dark sidebar with the label 'ADMINISTRATOR' and three horizontal menu items. The main content area has a light gray background. It contains two white form boxes. The first box is titled 'Tambah Ruangan' and has two input fields: 'Nama Ruangan' and 'Kapasitas Ruangan', followed by a 'Tambah Ruangan' button. The second box is titled 'Tambah Barang' and has two input fields: 'Nama Barang' and 'Deskripsi Barang', followed by a 'Tambah Barang' button. A large, diagonal watermark is overlaid across the bottom half of the image, reading 'PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA'.

Gambar 3. 13 Halaman Kelola Ruangan dan Barang