

BAB 3

METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada, membuat diagram proses, mengidentifikasi akar masalah, Sehingga akhirnya merancang dan mengembangkan sistem yang bertujuan mengatasi dan menghapus isu-isu tersebut . Dalam penelitian ini juga dijelaskan mengenai dokumen-dokumen yang digunakan, alat-alat yang diperlukan, tahapan-tahapan penelitian yang dilaksanakan, analisis kebutuhan, serta desain sistem yang diusulkan.

3.1 BAHAN DAN ALAT PENELITIAN

Bahan yang diperlukan dalam merancang sistem informasi untuk pendaftaran pembuatan surat izin mengemudi adalah pengumpulan data. Validasi data merupakan aspek penting dalam perancangan sistem tersebut.

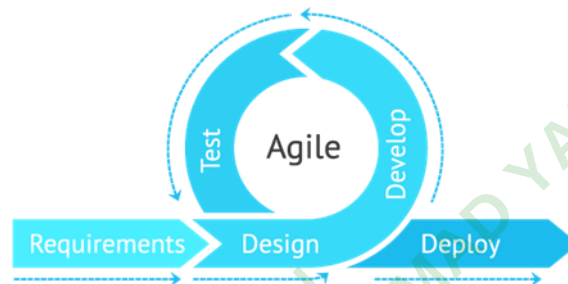
Peralatan yang digunakan dalam merancang sistem informasi untuk pendaftaran surat izin mengemudi adalah komputer yang memiliki spesifikasi yang memadai dalam menggunakan sistem operasi dan tools pengembangan, agar terhubung dengan jaringan internet.

Perangkat dan sistem yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini terdiri dari:

1. Sistem Operasi: Windows 11.
2. Bahasa Pemrograman: Python v3.9.7
3. Framework: Flask dengan SQLAlchemy v2.0.1.
4. Connect to Database Engine: MySQL v8.1.6.
5. Xampp Control Panel: v3.3.0
6. Aplikasi Visual Studio Code: v1.90.2

3.2 JALAN PENELITIAN

Jalan Penelitian ini dilakukan melalui penerapan metode Agile, dengan menerapkan pendekatan Agile, sementara MySQL digunakan sebagai sistem basis data. Beberapa tahapan metode Agile (Sulistyo et al., 2020) dalam perancangan sistem penelitian ini dinyatakan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Metode Agile

1. Tahap *Requirements*: Pada tahap ini, kebutuhan di Satlantas Polres Tanah Karo diidentifikasi untuk membantu dalam merancang fitur-fitur yang sesuai dengan kebutuhan yang ingin dikembangkan.
2. Tahap *Design*: desain dibuat menggunakan UML yang meliputi Class Diagram, Activity Diagram, dan Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi yang diinginkan. Proses ini dimulai dengan merancang halaman awal, diikuti oleh halaman utama yang berisi fitur-fitur yang akan diterapkan dalam pengembangan sistem. Beberapa fitur yang akan diimplementasikan termasuk login/logout, beranda, data ujian teori, data ujian praktik, cetak SIM, formulir pendaftaran, dan cek proses SIM.
3. Tahap *Develop*: interaksi pada tampilan awal halaman web, seperti halaman login dan halaman utama dengan fitur-fitur seperti login/logout dan dashboard, ujian teori, ujian praktik, cetak SIM, formulir pendaftaran, dan cek proses SIM diimplementasikan. Proses ini melibatkan pemrograman Tampilan login, halaman utama, dan fitur-fitur sistem berbasis web ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan framework Flask, serta menggunakan basis data MySQL.

4. Tahap *Testing*: Setelah tahap development, dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dikembangkan guna memastikan bahwa aplikasi telah memenuhi standar kualitas dan kebutuhan pengguna. Penguji pertama adalah pakar (1 orang), admin (1 orang) dari pihak Polsek Tanah Karo, dan *user* (5 orang) dari pengguna pembuatan surat izin mengemudi yang nanti akan melaporkan hasilnya melalui formulir yang telah disiapkan.
5. Tahap *Deploy*: Setelah sistem informasi pendaftaran surat izin mengemudi telah diuji dan dianggap siap, tahap peluncuran dimulai. Sistem dirilis ke Polres Tanah Karo untuk digunakan.

3.3 ANALISIS KEBUTUHAN

Identifikasi kebutuhan sistem informasi pendaftaran pembuatan surat izin mengemudi dengan implementasi pemodelan topik di Polres Tanah Karo dinyatakan berikut:

1. Admin

- Sistem mampu mengatur pendaftaran, melihat *card* pengguna
- Sistem dapat mengakses data pemohon, termasuk melihat rincian data pemohon, mengedit data, dan menghapus data.
- Sistem dapat mengelola nilai ujian pemohon, mengedit dan menghapus data.
- Sistem dapat menyimpan data antrian untuk cetak SIM.

2. Pemohon

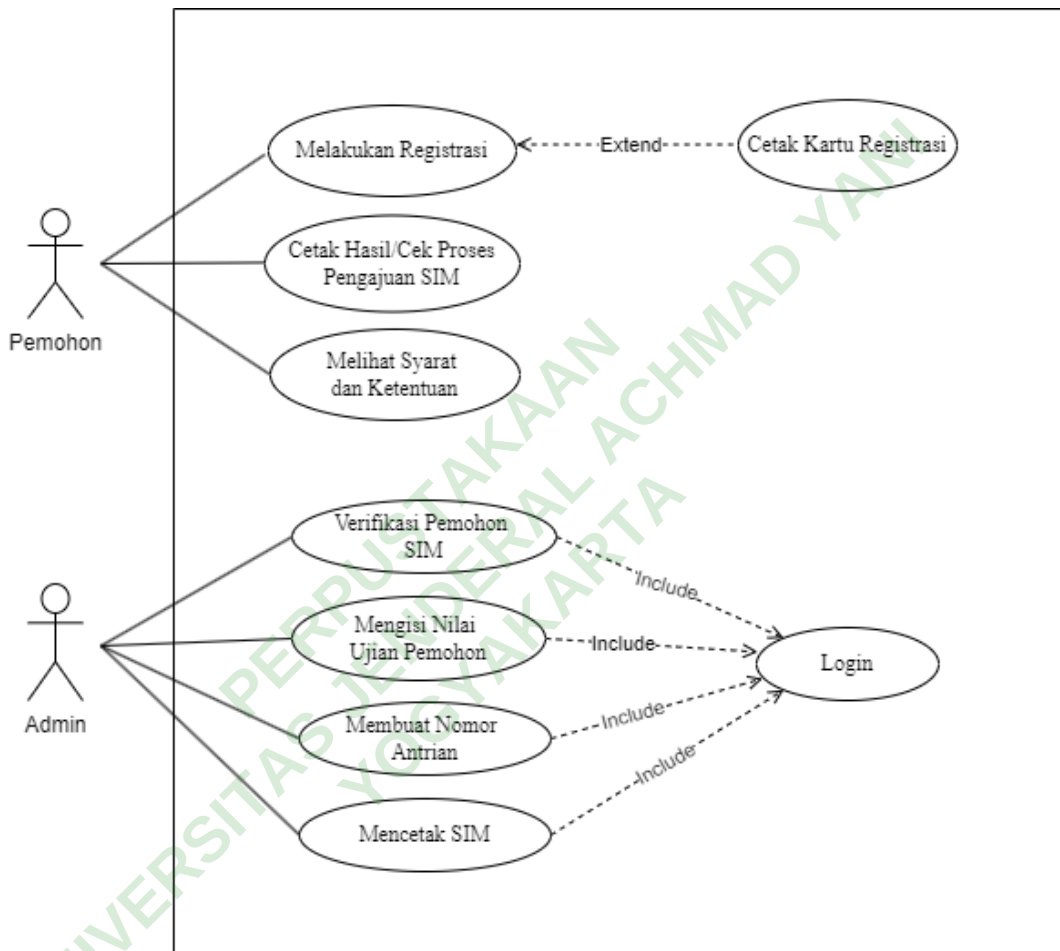
- Sistem dapat melihat syarat dan ketentuan pembuatan SIM.
- Sistem dapat melakukan pendaftaran SIM.
- Sistem dapat mengecek hasil proses SIM.

3.4 PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem merujuk pada proses merancang atau mendefinisikan struktur, komponen, dan interaksi dari sebuah sistem untuk memenuhi kebutuhan atau tujuan tertentu. Berikut adalah perancangan sistem informasi pendaftaran pembuatan surat izin mengemudi di Satuan Lalu Lintas Polisi Resort Tanah Karo:

3.4.1 Use Case Diagram

Use case menggambarkan bagaimana sistem akan digunakan untuk mencapai tujuan tertentu oleh aktor, yang bisa berupa pengguna manusia, sistem lain atau entitas eksternal. Diagram use case dinyatakan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Use Case Diagram

Pada Tabel 3.1 terdapat deskripsi mengenai aktivitas aktor dalam sistem. Actor admin merujuk kepada petugas SIM, sementara aktor *user* adalah calon pemohon di Satlantas Polres Tanah Karo.

Tabel 3.1 Deskripsi *Use Case Diagram*

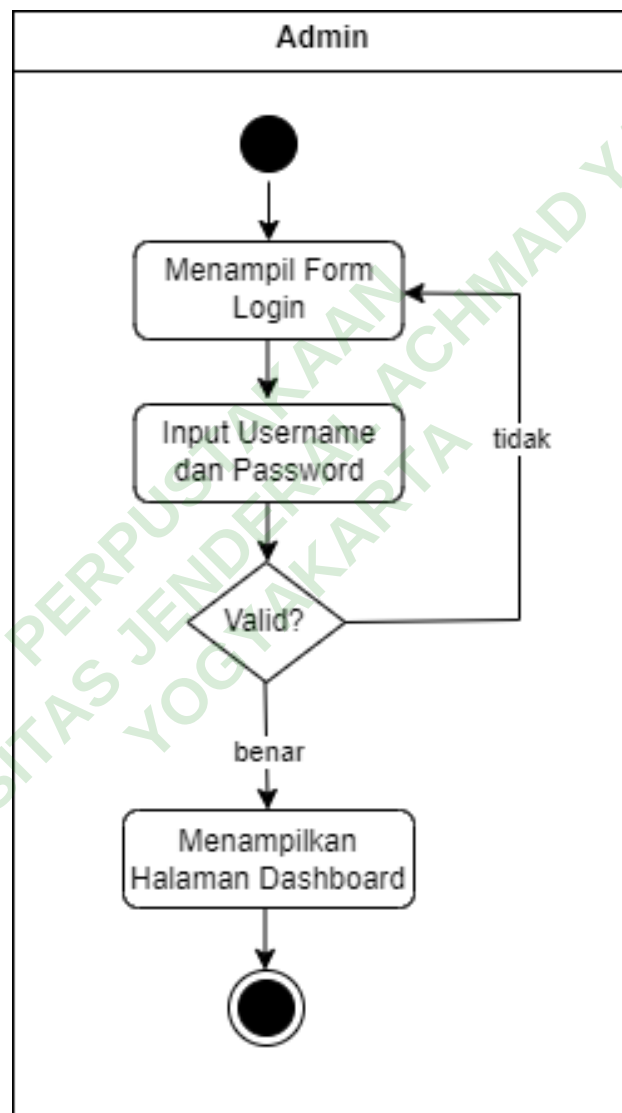
Actor	Use Case	Keterangan
Admin	<i>Login</i>	Proses yang menggambarkan langkah-langkah <i>login</i>
	Verifikasi Pemohon SIM	Aktivitas yang menggambarkan informasi mengenai data pemohon
	Membuat nomor antrian	Aktivitas yang menggambarkan admin mengelola nomor antrian para pemohon
	Mengisi nilai ujian pemohon	Aktivitas yang menggambarkan admin mengelola nilai ujian pemohon
	Mencetak SIM	Aktivitas yang menggambarkan admin mencetak SIM pemohon
Pemohon	Melakukan <i>registrasi</i>	Aktivitas yang menjelaskan pemohon dalam proses <i>registrasi</i>
	Cetak kartu <i>registrasi</i>	Aktivitas yang menggambarkan pemohon untuk cetak kartu <i>registrasi</i>
	Melihat syarat dan ketentuan	Aktivitas yang menggambarkan pemohon dapat melihat syarat dan ketentuan pembuatan surat izin mengemudi
	Cek proses pengajuan SIM	Aktivitas yang menggambarkan pemohon dapat melihat proses pengajuan surat izin mengemudi

3.4.2 Activity Diagram

Tujuan utama dari activity diagram adalah menguraikan susunan aktivitas atau tugas yang terjadi dalam proses, serta alur kontrol antara aktivitas-aktivitas tersebut.

3.4.2.1 Activity Diagram Login Admin

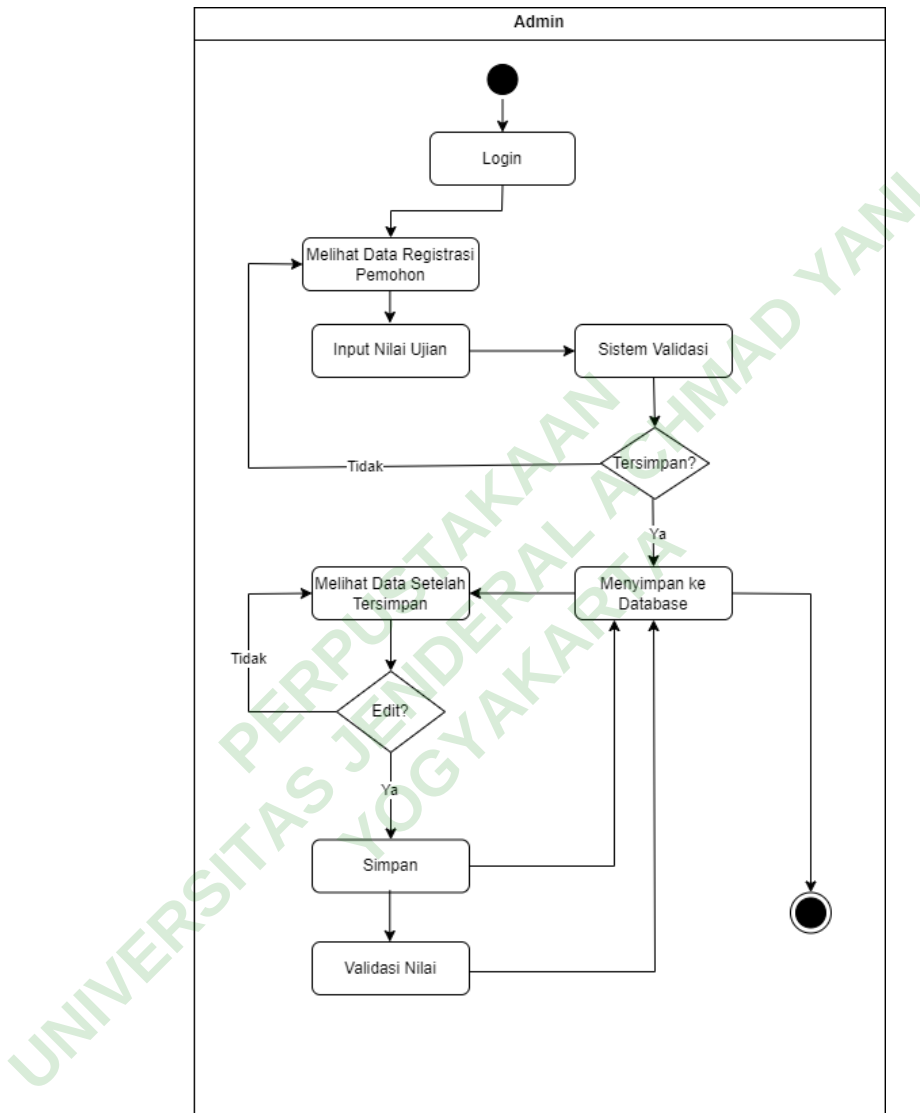
Admin mengakses halaman dashboard setelah login dengan menggunakan username dan password. Jika kombinasi login tidak sah, sistem akan mengarahkan kembali ke halaman login. Diagram aktivitas untuk proses *login* admin dinyatakan dengan Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Activity Diagram Login

3.4.2.2 Activity Diagram Data Pemohon

Admin akan memproses data pemohon melalui sejumlah aktivitas yang digambarkan pada Gambar 3.4.

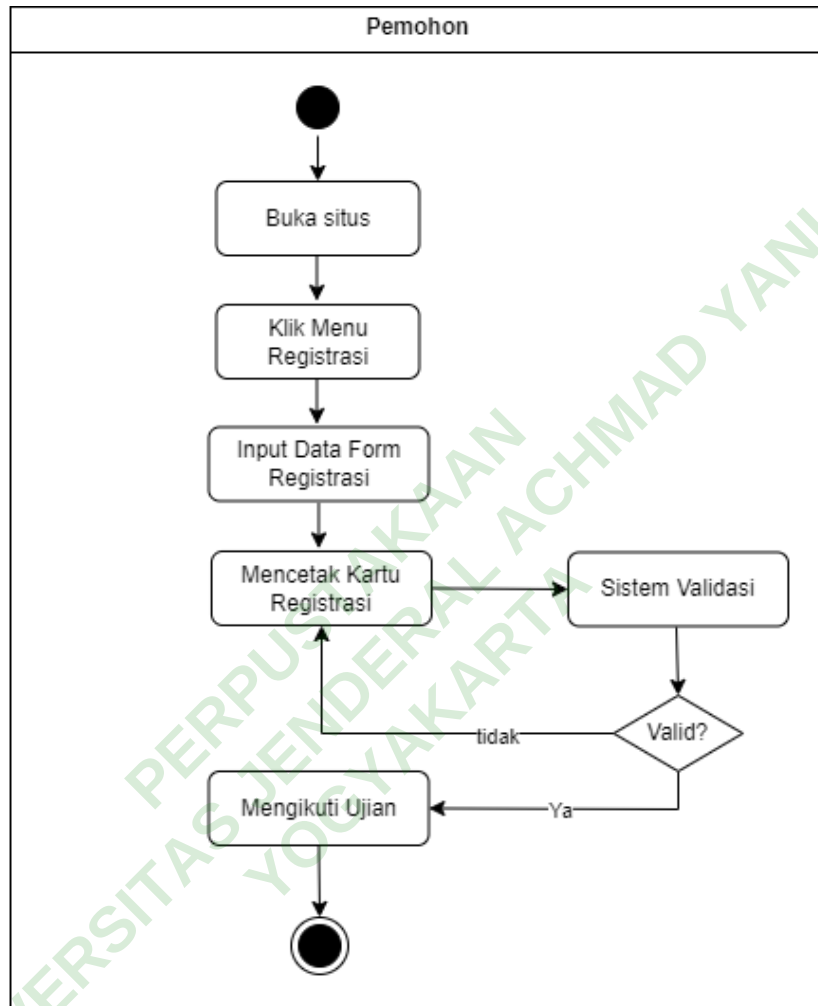


Gambar 3.4 Activity Diagram Data Pemohon

Dalam diagram aktivitas yang ditampilkan pada Gambar 3.4, petugas harus melakukan login sebelum sistem dapat diakses. Setelah *login*, petugas dapat melihat data *registrasi* pemohon serta dapat menginput nilai ujian para pemohon. Apabila *input* nilai ujian pemohon berhasil dilakukan maka nilai pemohon akan disimpan ke dalam basis data.

3.4.2.3 Activity Diagram Registrasi

Pemohon akan melaksanakan registrasi melalui aktivitas yang digambarkan pada Gambar 3.5.

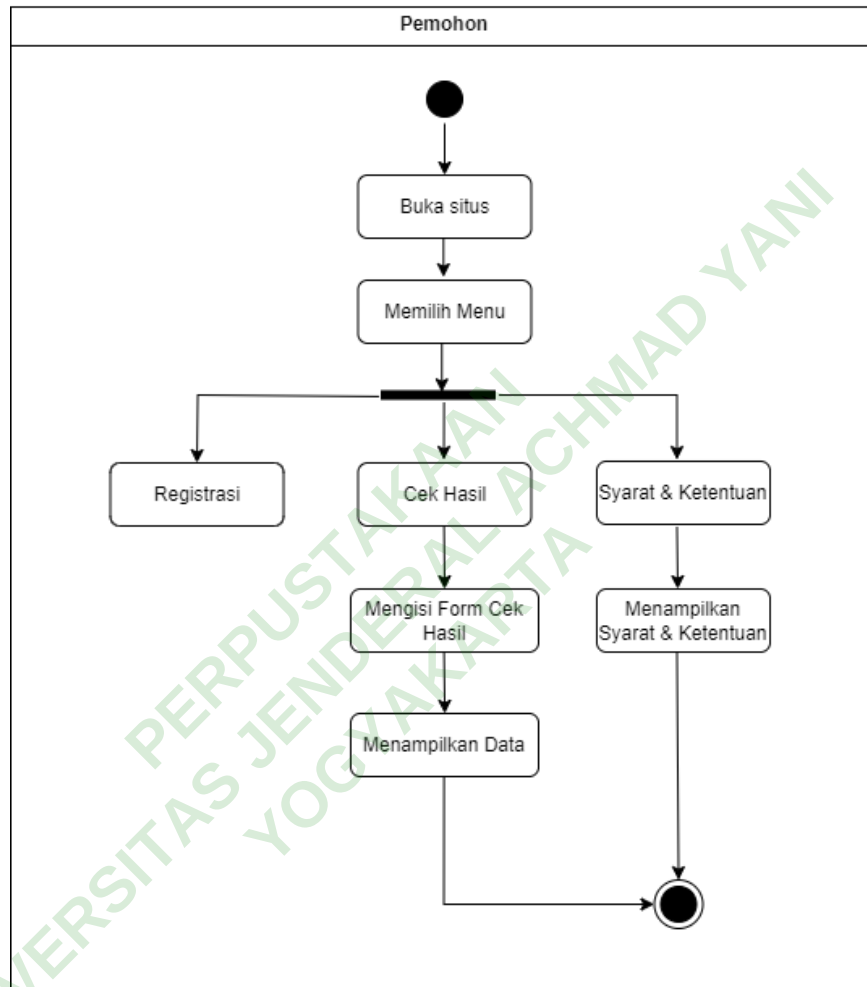


Gambar 3.5 Activity Diagram Registrasi

Dari diagram aktivitas Gambar 3.5, pemohon mengunjungi situs web dan dapat mengakses menu *registrasi*. Di menu *registrasi*, pemohon akan menginput data diri yang wajib di isi, jika data diri sudah di isi seluruhnya kemudian pemohon mencetak kartu *registrasi* yang nantinya akan divalidasi kembali oleh admin lalu mengikuti rangkaian proses lainnya.

3.4.2.4 Activity Diagram Cek Proses SIM

Cek Proses SIM Pemohon akan melakukan proses pengecekan status SIM dengan menjalankan berbagai aktivitas yang terlihat pada Gambar 3.6.

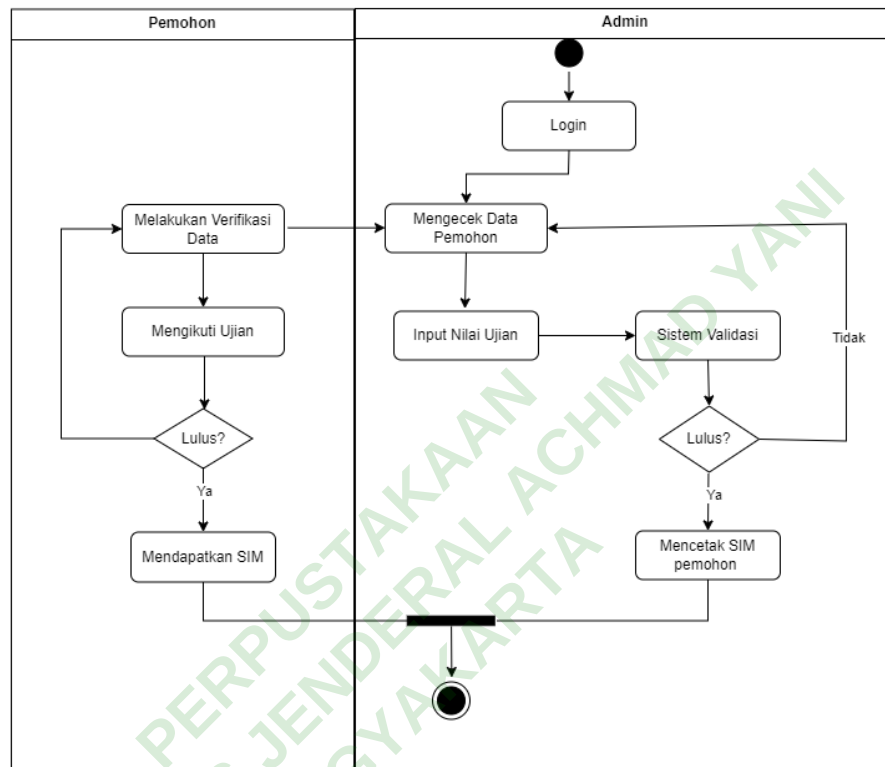


Gambar 3.6 Activity Diagram Cek Hasil

Berdasarkan diagram aktivitas pada Gambar 3.6, pemohon perlu mengunjungi situs terlebih dahulu sebelum melakukan registrasi. Setelah itu, di tombol cek hasil, pemohon yang sudah berhasil melakukan *registrasi* dapat melihat proses SIM sudah sampai tahap mana dengan memasukkan nomor *registrasi* kemudian akan menampilkan data proses SIM pemohon.

3.4.2.5 Activity Diagram Cetak SIM

Admin akan melakukan proses cetak SIM dengan aktivitas seperti yang menjalankan berbagai aktivitas yang terlihat pada Gambar 3.7.

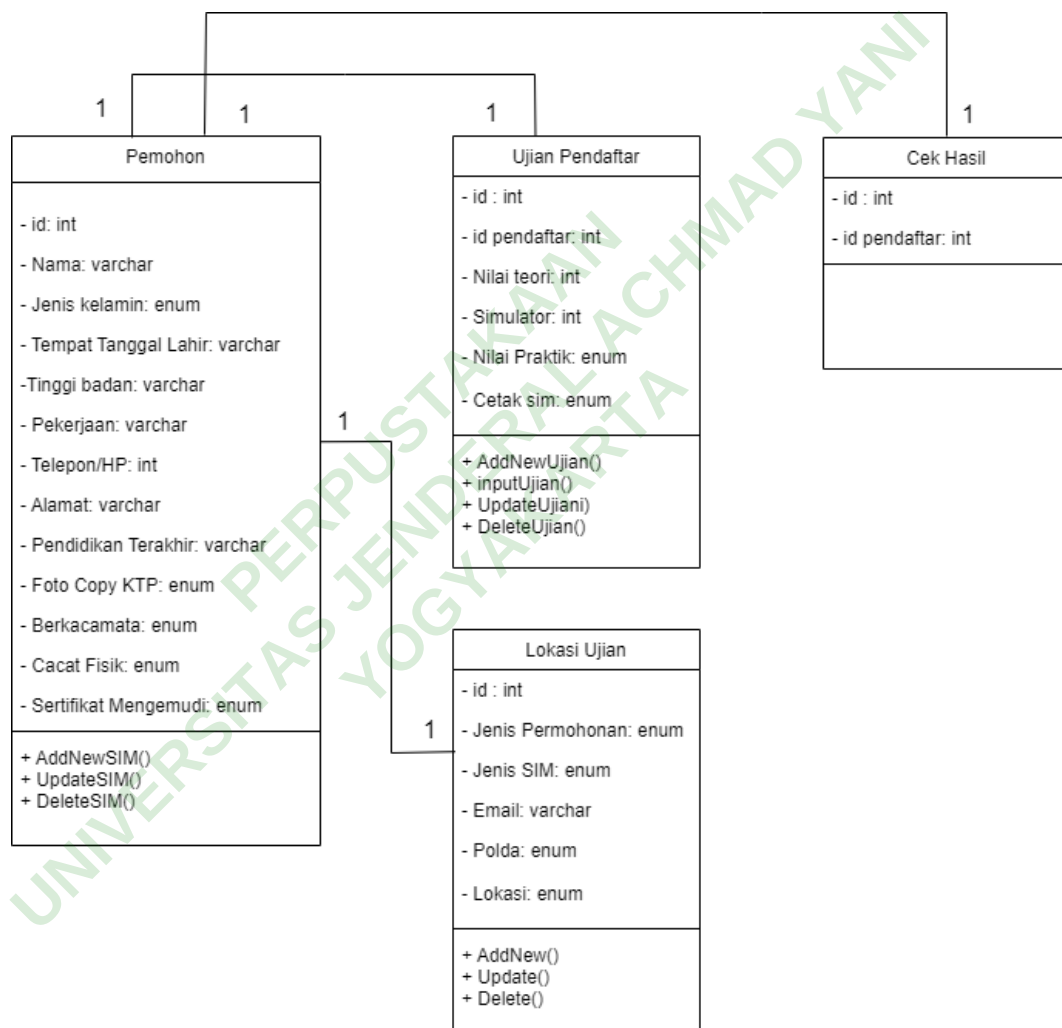


Gambar 3.7 Activity Diagram Cetak SIM

Berdasarkan diagram aktivitas pada Gambar 3.7, menu cetak SIM hanya bisa diakses setelah pengguna melakukan login. Di menu cetak SIM akan menampilkan nilai- nilai ujian para pemohon. Apabila pemohon dinyatakan lulus maka akan diproses untuk pencetak SIM.

3.4.3 Class Diagram

Kelas diagram adalah representasi objek yang menggunakan atribut, perilaku, dan hubungan serupa. Diagram kelas dapat memberikan pandangan menyeluruh terhadap suatu sistem, yang tercermin dalam class yang ada dan bagaimana interaksinya dengan yang lain (Maiyendra, 2019). *Class diagram* dinyatakan dalam Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Desain Relasi antar Tabel

3.5 DESAIN *MOCKUP*

Desain *mockup* adalah representasi visual yang langsung berinteraksi. Mockup didesain untuk memenuhi tujuan pengguna meningkatkan tampilan dan kemudahan penggunaan sistem akhir. Berikut ini adalah desain mockup pada penelitian ini.

3.5.1 Desain Halaman Login

Admin dapat membuka halaman login yang menyediakan form untuk entri username dan password. Desain halaman login dinyatakan dengan Gambar 3.9.



← →

LOGO

KORLANTAS POLRI

Username

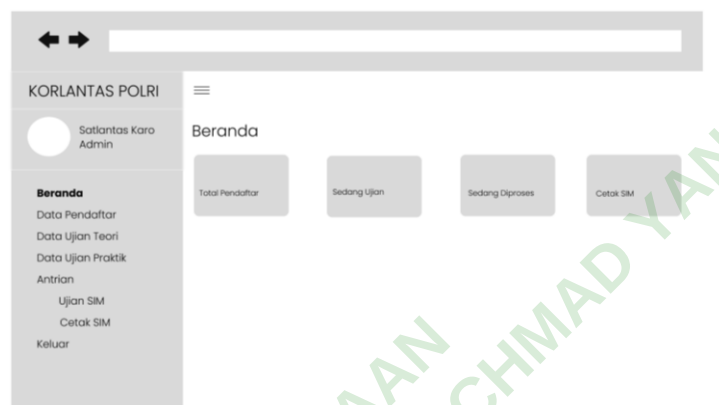
Password

Masuk

Gambar 3.9 Desain Halaman *Login*

3.5.2 Desain Halaman Dashboard Admin

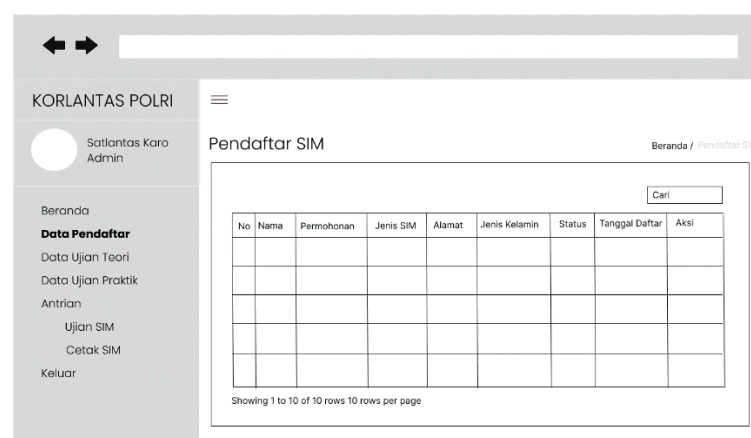
Informasi perkembangan disajikan dalam bentuk card di halaman dashboard admin dalam proses pembuatan surat izin mengemudi (SIM). Desain halaman *dashboard* dinyatakan dalam Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Desain Halaman *Dashboard*

3.5.3 Desain Halaman Data Pendaftar

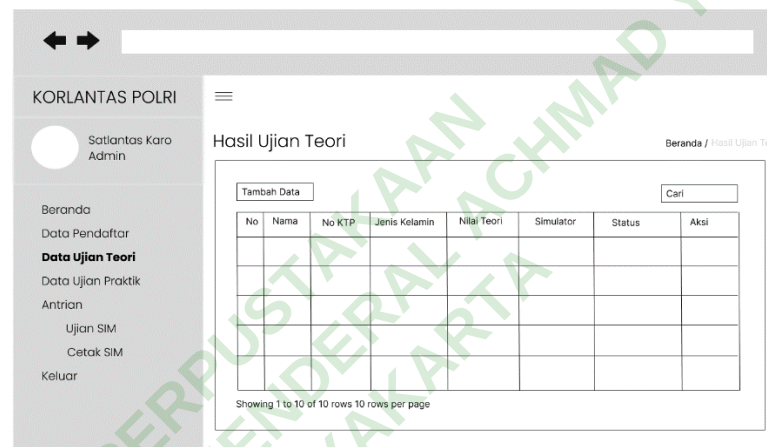
Halaman ini adalah halaman yang menampilkan data pendaftar SIM. Admin menggunakan halaman ini untuk melihat data pendaftar. Pada halaman ini terdapat tabel yang menampilkan data pendaftar beserta status, tanggal pendaftaran, dan opsi untuk melihat detail, mengubah, atau menghapus entri. Terdapat juga fitur pencarian dan pagination. Desain halaman data pendaftar dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Desain Halaman Data Pendaftar

3.5.4 Desain Halaman Data Ujian

Data ujian menampilkan data ujian teori para pemohon SIM. Admin menggunakan halaman ini untuk melihat daftar pemohon SIM yang telah diverifikasi data mereka dan mengikuti ujian teori. Terdapat tabel yang menampilkan informasi data pemohon SIM yang sudah dinilai atau belum dinilai oleh petugas, serta opsi untuk mengubah atau menghapus entri. Fitur tambah data, pencarian, dan pagination juga tersedia. Desain halaman data ujian teori dinyatakan dalam Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Desain Halaman Data Ujian

3.5.5 Desain Halaman Home

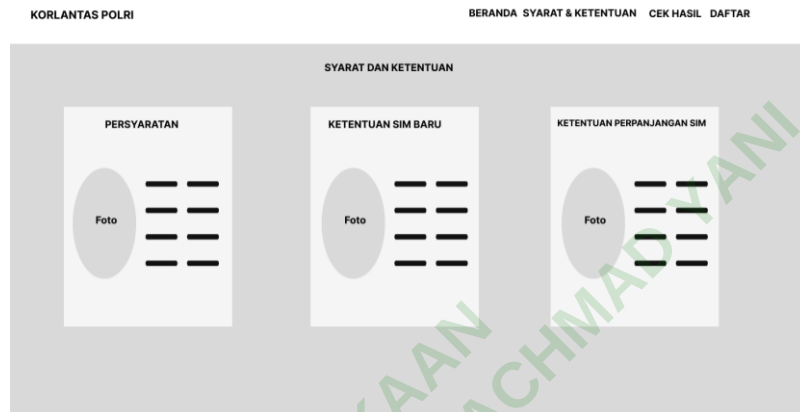
Bagian ini nantinya akan menampilkan antarmuka utama untuk para pemohon ketika mengakses situs web. Desain halaman *home* dinyatakan dalam Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Desain Halaman Home

3.5.6 Desain Halaman Syarat dan Ketentuan

Halaman ini menampilkan bagian untuk melihat informasi mengenai syarat dan ketentuan dalam pembuatan SIM. Desain halaman syarat dan ketentuan dinyatakan dalam Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Desain Halaman Syarat dan Ketentuan

3.5.7 Desain Halaman Registrasi

Bagian ini menampilkan bagian form *registrasi* pemohon, pemohon wajib mengisi data diri kemudian menyimpan data. Desain registrasi dinyatakan dalam Gambar 3.15.

Gambar 3.15 Desain Halaman *Registrasi*

3.5.8 Desain Halaman Cek Hasil

Bagian ini menampilkan bagian cek hasil untuk melihat proses SIM para pemohon. Desain halaman cek hasil dinyatakan dalam Gambar 3.16.

The image shows a web interface for checking SIM results. At the top, there's a navigation bar with 'KORLANTAS POLRI' on the left and 'BERANDA SYARAT & KETENTUAN CEK HASIL DAFTAR' on the right. The main heading is 'CEK HASIL'. Below it, there's a form with a text input field labeled 'MASUKKAN NO REGISTRASI' and a 'SIMPAN' button.

Gambar 3.16 Desain Halaman Cek Hasil

3.6 DESAIN STRUKTUR DATABASE

Dalam rancangan struktur database, file data yang dihasilkan dari tabel direncanakan menjadi struktur basis data. Tabel 3.2 menyajikan jenis data dan informasi penjelasan yang terkait dengan setiap kolom dalam file data.

Tabel 3.2 Keterangan Struktur Tabel

Jenis	Keterangan
Field	Nama karakter di dalam basis data.
Type	Jenis data yang ada pada kolom.
Extra	Berfungsi untuk memeriksa keunikan dari suatu kolom.
Action	Jenis kolom dapat berupa kunci primer atau kunci asing (foreign key).
PK	<i>Primary key</i> (PK) berperan dalam membedakan setiap baris dalam tabel yang berbeda dari yang lain dan memiliki karakteristik unik.
FK	<i>Foreign key</i> (FK) merupakan satu atau beberapa kolom yang berfungsi untuk menentukan data dalam tabel dan dikaitkan dengan kunci primer di tabel lain.

3.6.1 User

Informasi yang diperlukan untuk login disimpan dalam tabel user. Tabel pengguna menggunakan id sebagai primary key. Struktur tabel pengguna dapat dilihat dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel User

User			
Field	Type	Extra	Action
id	Int (11)	Auto increment	PK
username	Varchar (255)		
password	Varchar (255)		

3.6.2 Pendaftaran SIM

Tabel Lokasi ujian sebagai tempat penyimpanan data pendaftaran SIM yang ada di Satlantas Polres Tanah Karo. Struktur tabel Lokasi ujian dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel Lokasi Ujian

Lokasi Ujian			
Field	Type	Extra	Action
id	int (11)	Auto increment	PK
jenis permohonan	varchar (255)		
jenis sim	varchar (200)		
email	varchar (200)		
polda	varchar (200)		
lokasi	varchar (200)		

3.6.3 Data Pemohon

Tabel Pemohon berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan data pendaftaran SIM di Satlantas Polres Tanah Karo. Struktur tabel Lokasi ujian dapat dilihat dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tabel Pemohon

Pemohon			
Field	Type	Extra	Action
id	int (255)	Auto increment	PK
nama	Varchar (255)		
gender	enum()		
ttl	varchar (255)		
tinggi	varchar (255)		
pekerjaan	varchar (255)		
telepon/hp	Int (11)		
alamat	Varchar (255)		
pendidikan	Varchar (255)		
foto copy ktp	enum		
berkacamata	enum		
cacat Fisik	enum		
sertifikat mengemudi	enum		

3.6.4 Tabel Ujian

Tabel ujian berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan data pendaftar selama proses ujian SIM. Tabel ujian menggunakan id sebagai kunci utama (primary key) dan id pendaftar sebagai kunci asing (foreign key). Struktur tabel ujian dinyatakan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tabel Ujian

Ujian Teori			
Field	Type	Extra	Action
id	int (16)	Auto increment	PK
Id_pendaftar	int (16)		FK
nilai teori	int (16)		
simulator	int (16)		
nilai praktik	int (11)		
Cetak sim	Enum		

3.6.5 Cek Hasil

Tabel cek hasil digunakan oleh pengguna untuk melihat proses SIM. Tabel cek hasil menggunakan id sebagai primary key dan id pendaftar sebagai foreign key. Struktur tabel cek hasil ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tabel Cek Hasil

Cek Hasil			
Field	Type	Extra	Action
id	int (16)	Auto increment	PK
Id_pendaftar	int (200)		FK