

BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Objek Penelitian

Data harga Gabah pada BPS Kabupaten Ponorogo memiliki model *time series*, sehingga perhitungan peramalan penjualannya dapat menggunakan metode *Exponential Smoothing* dengan memberikan bobot pada nilai data yang sudah ada, untuk menemukan nilai data selanjutnya. Dalam kasus ini peneliti memilih menggunakan metode *Holt-Winters Exponential Smoothing* karena data harga Gabah bersifat *seasonal*. Selain itu setelah itu dilakukan perhitungan peramalan harga untuk meramalkan harga Gabah di BPS Kabupaten Ponorogo dengan *Microsoft Excel* menggunakan metode *Holt-Winters Exponential Smoothing*. Hasil MAPE dari metode *Holt-Winters Exponential Smoothing* dengan α 0,2 sebesar 3.95%.

4.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dari sistem peramalan harga Gabah terdiri dari kebutuhan fungsional dan non fungsional. Berikut spesifikasi dari analisa sistem:

4.2.1. Kebutuhan Fungsional

Tabel 4. 1 Kebutuhan Fungsional

No	Kebutuhan	Deskripsi
1	Login	Admin dan pegawai melakukan login terlebih dahulu sebelum masuk ke sistem peramalan
2	Register	Admin dan pegawai melakukan register terlebih dahulu sebelum melakukan login
3	Edit Profile	Admin dan pegawai melakukan edit profile
4	Mengelola Data Aktual	Admin dan pegawai mengelola data aktual seperti tambah, edit, hapus
5	Prediksi Harga	Admin dan pegawai melakukan peramalan harga
6	Mengelola User	Admin dapat mengelola user

Tabel diatas adalah data dan informasi yang terdiri dari login, register, edit profile, Kelola data aktual, prediksi harga dan Kelola user yang telah didapatkan pada proses pengambilan data terdapat kebutuhan fungsional.

4.2.2. Kebutuhan Non Fungsional

Analisa kebutuhan non-fungsional untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan sistem yang dibuat. Terdapat spesifikasi kebutuhan yang meliputi analisis perangkat keras dan perangkat lunak.

a. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras yang digunakan untuk menunjang pembuatan sistem ini, antara lain:

Tabel 4. 2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras
1	Laptop dengan spesifikasi minimum processor Core i3 Gen 4 SSD 512 GB
2	Mouse
3	Keyboard

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan untuk menunjang pembuatan sistem ini, antara lain:

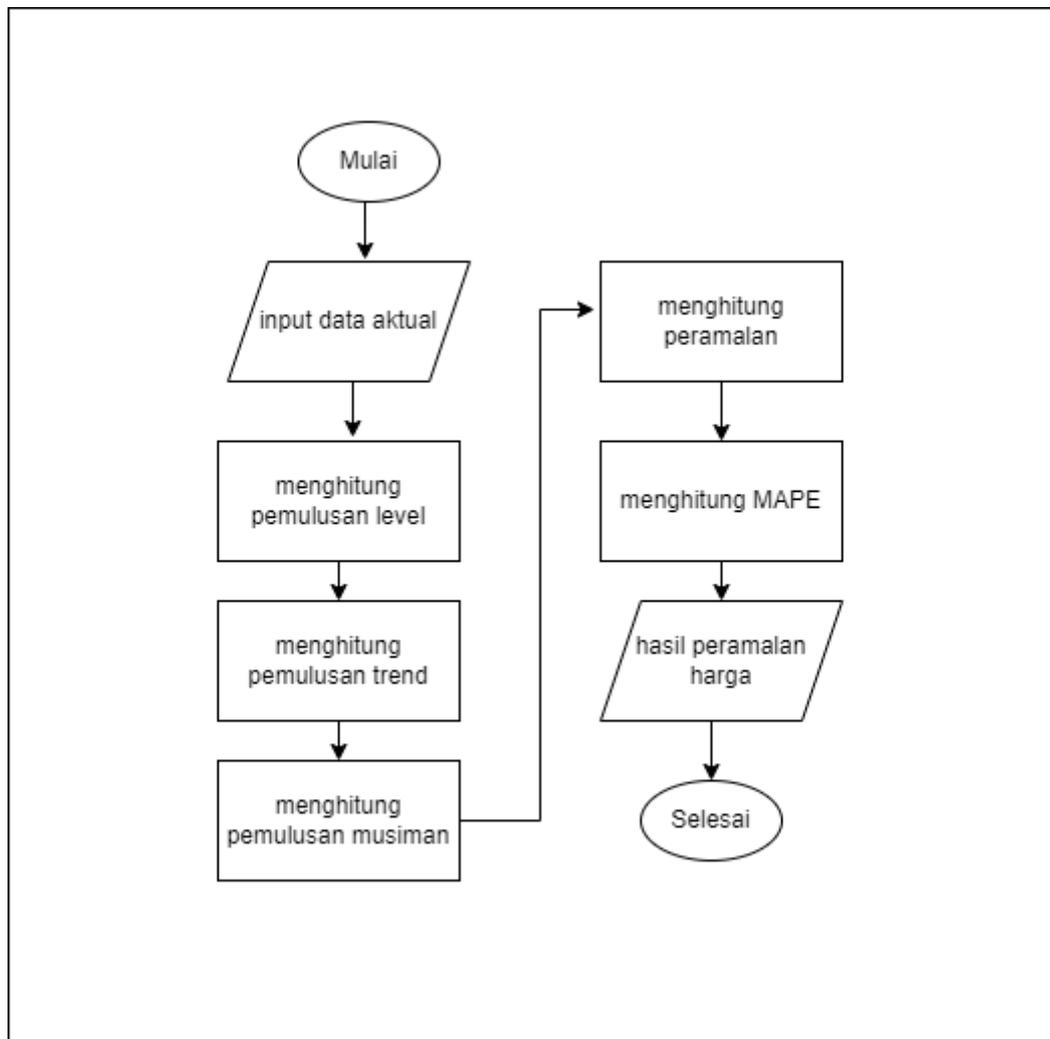
Tabel 4. 3 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Lunak
1	Windows 10
2	Xampp
3	Mysql
4	Visual Studio Code
5	Web Browser

4.3 Perancangan sistem

Pada tahap ini merupakan proses perancangan sistem, baik dari rancangan sistem maupun rancangan tampilan

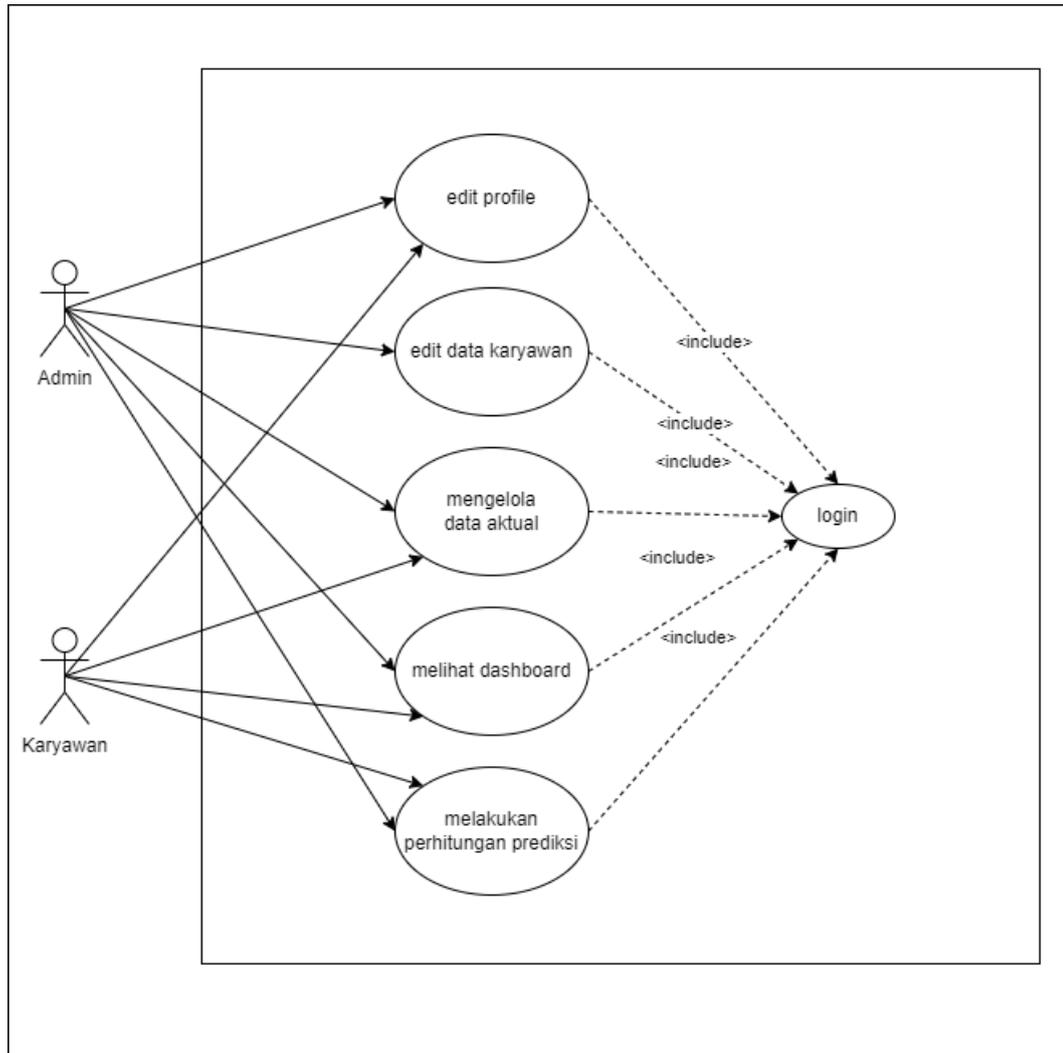
4.3.1 Diagram Alir Metode



Gambar 4. 1 Diagram Alir Metode

Pertama menginputkan data aktual yang nanti akan digunakan untuk menghitung peramalan, apabila sudah menginputkan maka akan menghitung pemulusan level terlebih dahulu, selanjutnya menghitung pemulusan kedua yaitu pemulusan trend, lalu menghitung pemulusan musiman, selanjutnya menghitung peramalannya, dan yang terakhir menghitung MAPE, dan menampilkan hasil dari peramalan harga.

4.3.2 Use Case Diagram



Gambar 4. 2 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan sebuah aktor dengan sistem. Use case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Pada use case diagram dibawah ini terdapat 2 aktor, yaitu admin dan karyawan. Berikut penjelasan fitur-fitur yang terdapat dalam sistem yang diusulkan dan disertai dengan keterkaitan dengan aktor yang menjalankan fitur tersebut antara lain:

a. Definisi Aktor

Tabel 4. 4 Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Admin adalah orang yang bertugas untuk mengelola sistem permalan ini. Admin bertugas untuk mengelola data user, data aktual, dan dapat melakukan peramalan.
2	Karyawan	Karyawan adalah orang yang bekerja di BPS. karyawan dapat mengelola data aktual, dan dapat melakukan peramalan.

b. Definisi Use Case

Tabel 4. 5 Definisi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Merupakan proses untuk masuk ke dalam sistem Peramalan
2	Register	Merupakan proses untuk registrasi akun
3	Edit Profile	Admin dan Karyawan dapat mengelola edit profile
4	Kelola Data Aktual	Admin dan Karyawan dapat mengelola data aktual seperti tambah data, edit data, dan delete data
5	Kelola Data Karyawan	Admin dapat mengelola data aktual seperti tambah data, edit data, dan delete data
6	Prediksi Harga	Admin dan Karyawan dapat melakukan peramalan harga

c. Skenario Use Case

Tabel 4. 6 Skenario Use Case Login

<i>Use Case</i>	<i>Login</i>
Aktor	Admin dan Karyawan
Deskripsi	Untuk masuk kedalam sistem user harus login terlebih dahulu
Kondisi Awal	User menuju halaman login
Kondisi Akhir	Menuju ke halaman beranda masing-masing
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
Mengakses halaman login	
	Menampilkan halaman login
Memasukkan username dan password	
	Memeriksa valid atau tidaknya username dan password
	Masuk ke dalam website sistem peramalan harga Gabah

Tabel 4. 7 Skenario Use Case Register

<i>Use Case</i>	<i>Register</i>
Aktor	Admin dan Karyawan
Deskripsi	Untuk memiliki akun user harus register terlebih dahulu
Kondisi Awal	User menuju halaman register
Kondisi Akhir	Menuju ke halaman login
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
Mengakses halaman login	
	Menampilkan halaman login
Memasukkan username dan password	
	Memeriksa valid atau tidaknya username dan password
	Masuk ke dalam website sistem peramalan harga Gabah

Tabel 4. 8 Skenario Use Case Mengelola Data User

<i>Use Case</i>	Mengelola data admin
Aktor	Admin
Deskripsi	Admin dapat melakukan tambah, edit, dan hapus data user
Kondisi Awal	Admin melakukan login terlebih dahulu untuk mengakses halaman data user
Kondisi Akhir	Terjadi perubahan data user pada database
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	Memeriksa status login
Admin memilih menu data user	
	Sistem menampilkan data pada data halaman user
Skenario Alternatif Tambah Data	
Klik tombol tambah data pada data user	
	Menampilkan halaman tambah data user
Mengisi form data user yang tersedia	
Menyimpan data user dengan klik tombol “selesai”	
	Data berhasil ditambahkan ke dalam database
	Menampilkan data user
Skenario Alternatif Edit Data	
Klik dropdown “action” pada kanan kolom yang akan diubah lalu klik “edit”	
	Menampilkan data yang akan diubah

Mengisi form untuk melakukan perubahan data	
Menyimpan data user dengan klik tombol “simpan”	
	Data dalam database akan diubah dengan data yang baru
	Menampilkan data user
Skenario Alternatif Hapus Data	
Klik dropdown “action” pada kanan kolom yang akan dihapus lalu klik “delete”	
	Menghapus data yang akan dihapus
	Data user yang dipilih terhapus
	Menampilkan alert data sudah dihapus

Tabel 4. 9 Skenario Use Case Mengelola Edit Profile

<i>Use Case</i>	<i>Login</i>
Aktor	Admin dan Karyawan
Deskripsi	User melakukan edit profile
Kondisi Awal	User melakukan login terlebih dahulu untuk melakukan edit profil
Kondisi Akhir	Menampilkan profile yang sudah diedit
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	Memeriksa status login
User memilih profile	
	Menampilkan halaman profile
Mengubah data profil kemudian klik tombol “Edit” lalu edit	Memeriksa valid atau tidaknya username dan password

kolom yang ingin di edit jika sudah selesai klik “simpan”	
	Data yang diubah berhasil disimpan

Tabel 4. 10 Skenario Use Case Mengelola Data Aktual

<i>Use Case</i>	Mengelola data aktual
Aktor	Admin dan Pegawai
Deskripsi	Admin dan Pegawai dapat melakukan tambah, edit, dan hapus data aktual
Kondisi Awal	Admin dan Pegawai melakukan login terlebih dahulu untuk mengakses halaman data aktual
Kondisi Akhir	Terjadi perubahan data aktual pada database
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	Memeriksa status login
User memilih menu data aktual	
	Sistem menampilkan data aktual pada data halaman user
Skenario Alternatif Tambah Data	
Klik tombol tambah data pada data aktual	
	Menampilkan halaman tambah data aktual
Mengisi form data aktual yang tersedia	
Menyimpan data aktual dengan klik tombol “selesai”	
	Data berhasil ditambahkan ke dalam database
	Menampilkan data aktual
Skenario Alternatif Edit Data	

Klik dropdown “action” pada kanan kolom yang akan diubah lalu klik “edit”	
	Menampilkan data yang akan diubah
Mengisi form untuk melakukan perubahan data	
Menyimpan data aktual dengan klik tombol “simpan”	
	Data dalam database akan diubah dengan data yang baru
	Menampilkan data aktual
Skenario Alternatif Hapus Data	
Klik dropdown “action” pada kanan kolom yang akan dihapus lalu klik “delete”	
	Menghapus data yang akan dihapus
	Data aktual yang dipilih terhapus
	Menampilkan alert data sudah dihapus

Tabel 4. 11 Skenario Use Case Perhitungan Peramalan

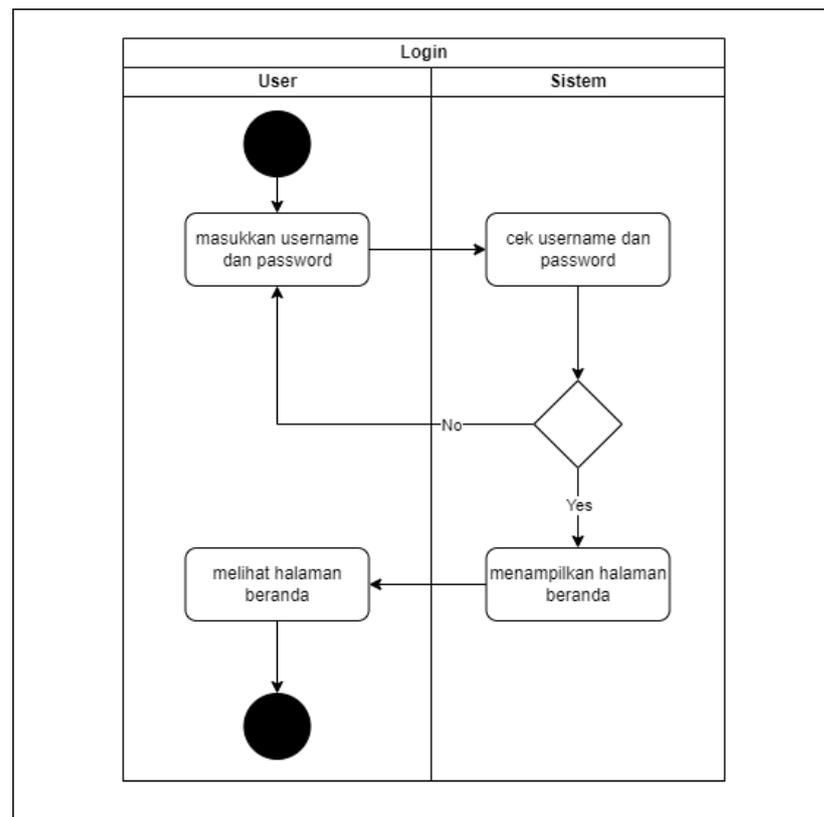
<i>Use Case</i>	<i>Login</i>
Aktor	Admin dan Karyawan
Deskripsi	User melakukan peramalan
Kondisi Awal	User melakukan login terlebih dahulu untuk melakukan peramalan
Kondisi Akhir	Menampilkan hasil dari peramalan
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	Memeriksa status login
User memilih menu forecasting	

	Menampilkan halaman forecasting
Memasukkan tahun yang akan diramalkan lalu kemudian klik tombol "Submit"	
	Melakukan perhitungan dan menampilkan hasil peramalan

4.3.3 Activity Diagram

Gambaran umum sistem peramalan harga Gabah yang ditunjukkan dengan activity diagram untuk menggambarkan suatu alur kegiatan secara berurutan sebagai berikut:

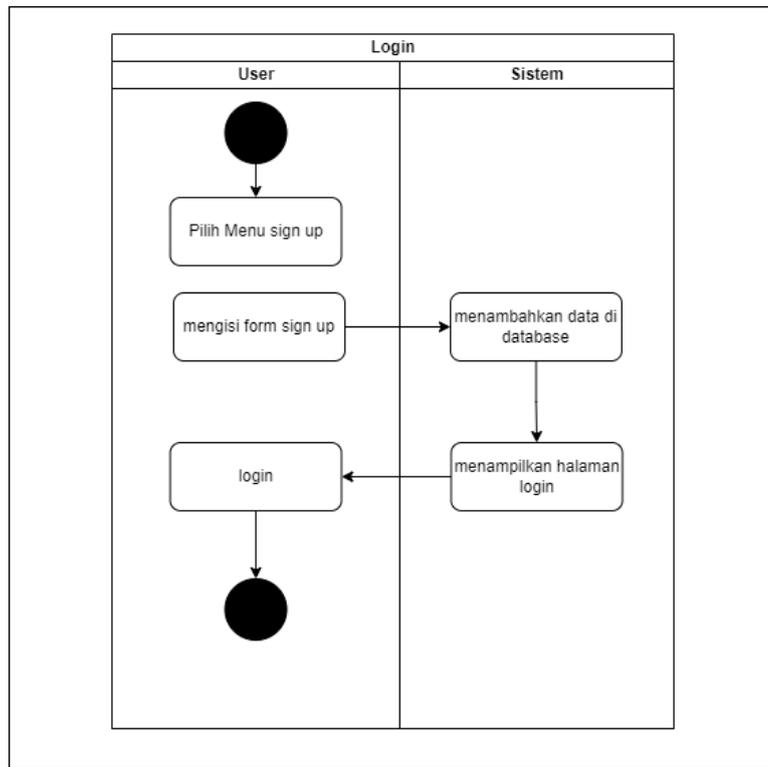
a. Activity Diagram Login



Gambar 4. 3 Activity Diagram Login

Pada gambar 4.4 merupakan activity diagram dari proses login untuk admin dan user. Sistem akan menampilkan halaman login user memasukkan email dan password. Jika email dan password benar akan tampil halaman beranda, namun jika gagal akan kembali lagi ke halaman login.

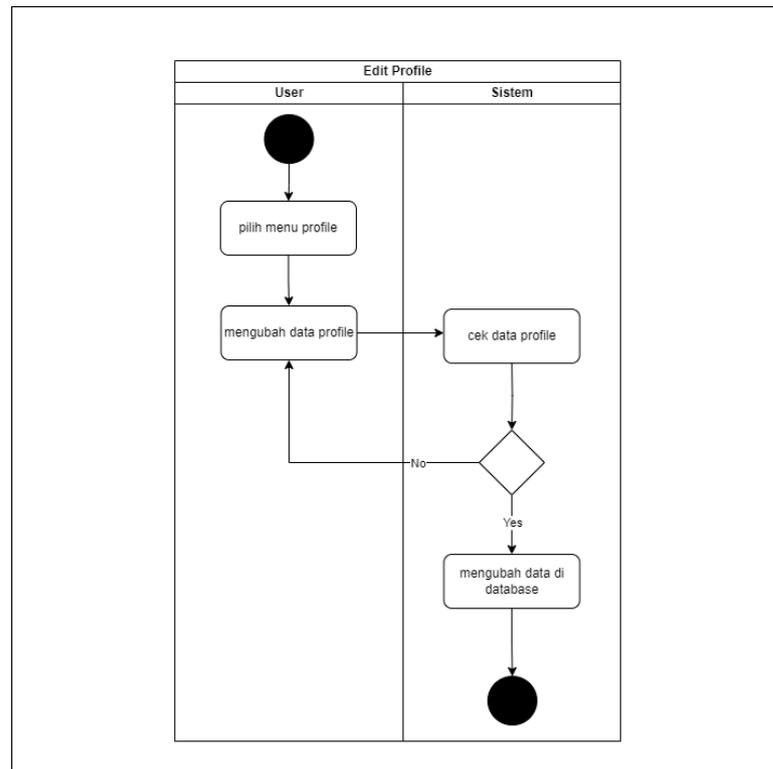
b. Activity Diagram Register



Gambar 4. 4 Activity Diagram Register

Gambar 4.4 merupakan activity diagram dari proses register untuk admin dan user. Sistem akan menampilkan halaman register lalu user mengisi form yang sudah tersedia. Jika form sudah diisi selanjutnya halaman akan dialihkan Kembali ke halaman login untuk melakukan proses login terlebih dahulu.

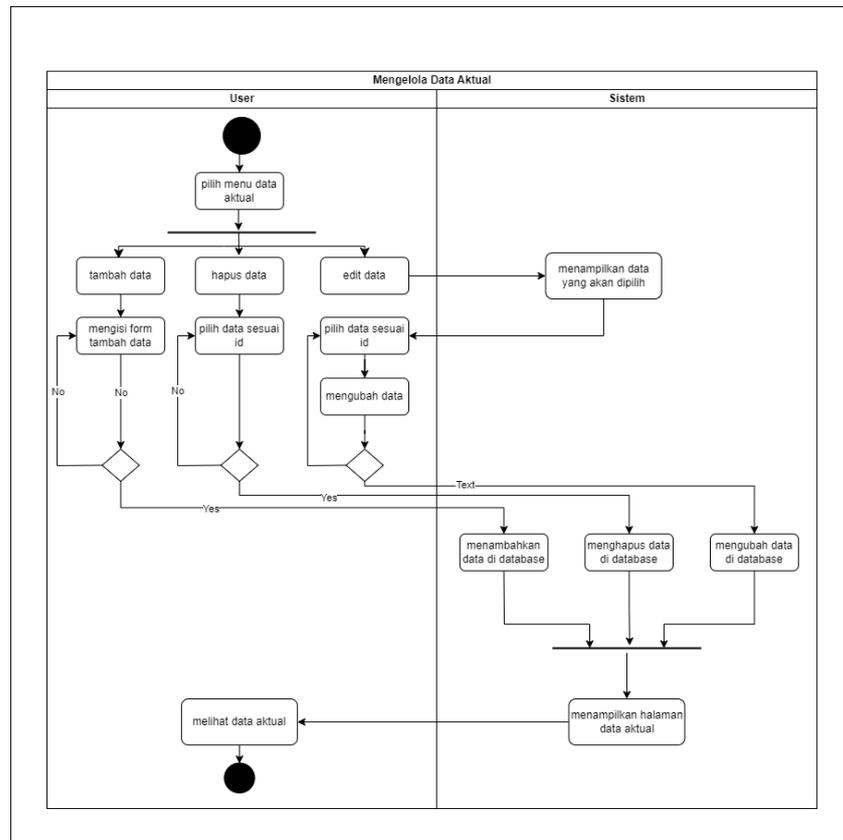
c. Activity Diagram Edit Profile



Gambar 4. 5 Activity Diagram Edit Profile

Pada gambar 4.5 merupakan Activity diagram dari proses edit profile untuk user. Pertama sistem akan menampilkan halaman *login*. Jika berhasil *login* akan menampilkan halaman beranda. Kemudian user pilih menu profile untuk mengedit data profile. Jika data berhasil diedit maka akan mengubah data yang ada di database

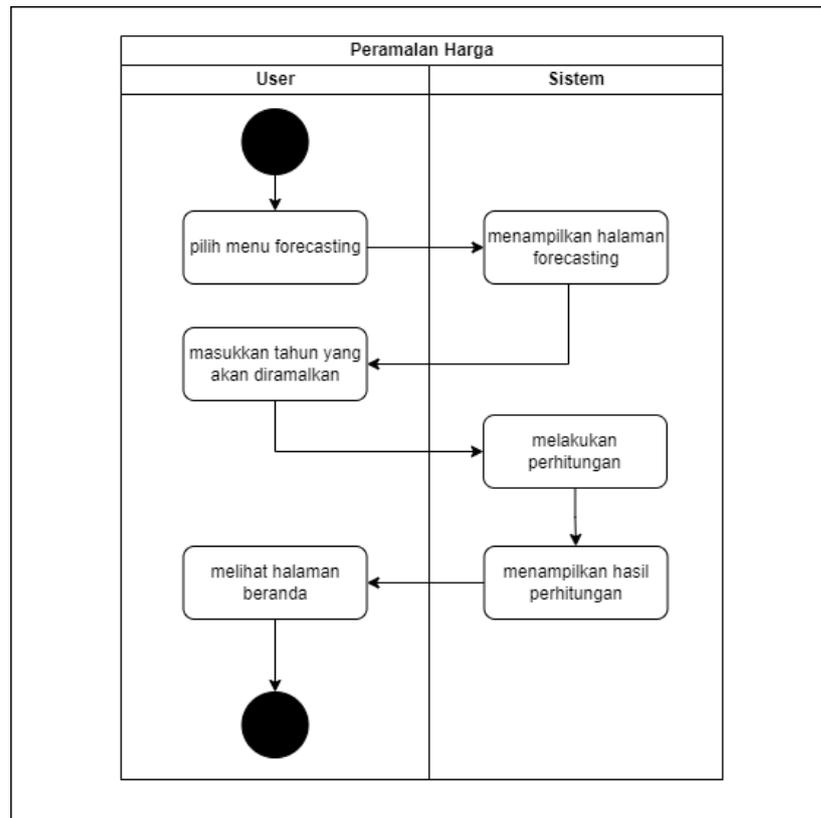
d. Activity Diagram Mengelola Data Aktual



Gambar 4. 6 Activity diagram Kelola Data Aktual

Pada gambar 4.6 merupakan activity diagram dari proses mengelola data aktual. Pertama sistem akan menampilkan halaman login. Jika berhasil akan menampilkan halaman beranda. User dapat mengelola data aktual. User dapat melihat, tambah, edit, dan hapus data. Untuk tambah data jenis pakan dapat mengisi form tambah data, jika berhasil maka data masuk ke dalam database. Untuk edit data aktual memilih data sesuai id, selanjutnya data yang dipilih akan tampil dan dapat merubah data tersebut kemudian akan disimpan ke dalam database. Hapus data sesuai id jika berhasil maka data akan dihapus pada database.

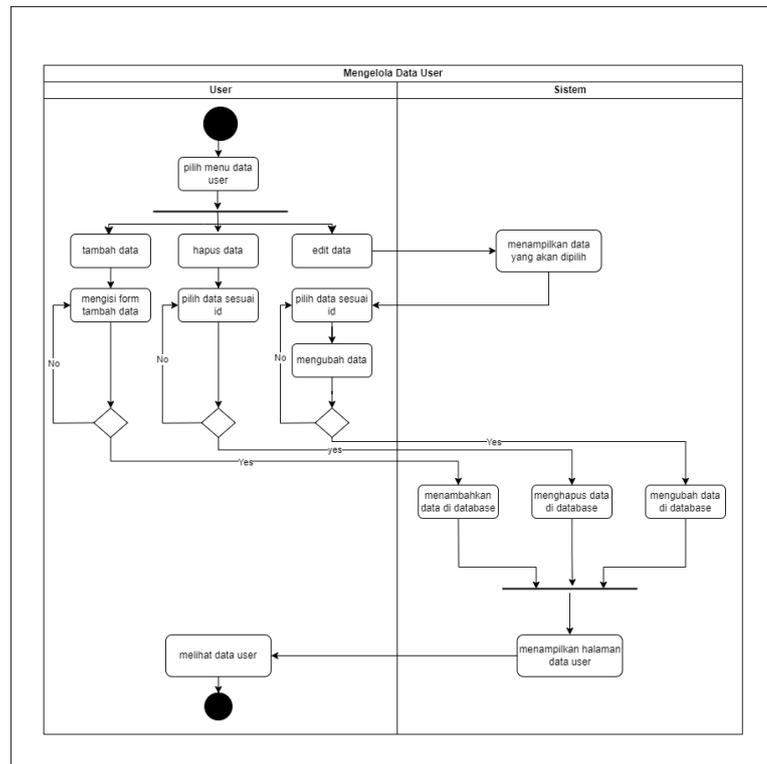
e. Activity Diagram Prediksi Harga



Gambar 4. 7 Activity Diagram Prediksi Harga

Pada gambar 4.7 merupakan activity diagram dari proses peramalan harga. Pertama sistem akan menampilkan halaman login. Jika berhasil login akan menampilkan halaman beranda. Kemudian user pilih menu peramalan untuk melakukan peramalan. Pada menu ini user menginputkan waktu terlebih dahulu untuk melakukan peramalan. Jika sudah, maka sistem akan melakukan perhitungan kemudian menampilkan hasil peramalan tersebut.

f. Activity Diagram Mengelola Data User

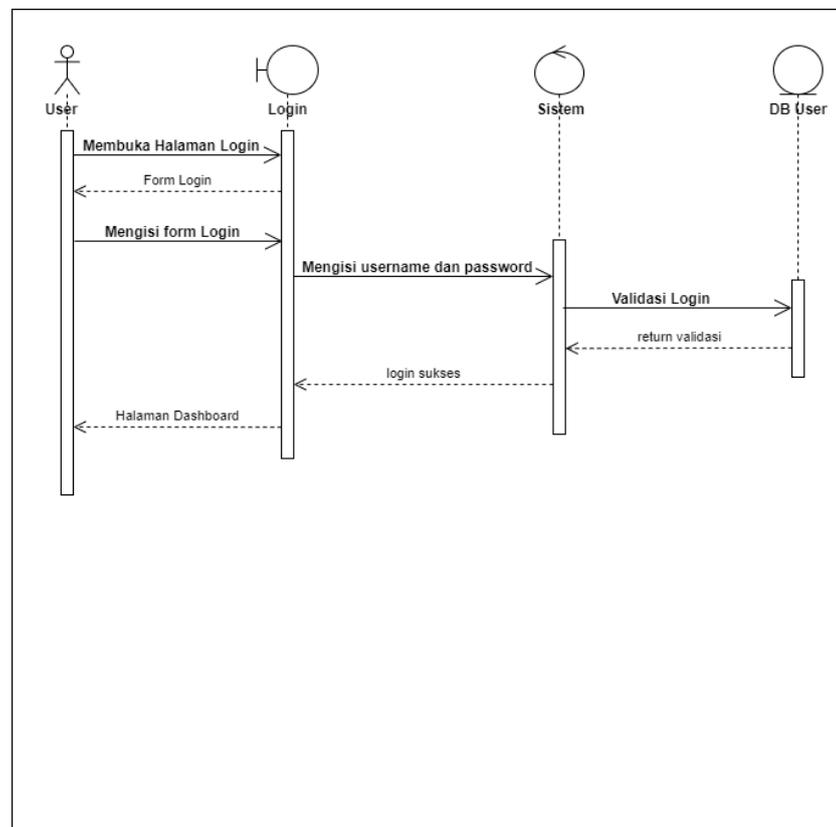


Gambar 4. 8 Activity Diagram Mengelola User

Pada gambar 4.8 merupakan activity diagram dari proses mengelola data user untuk admin. Pertama sistem akan menampilkan halaman login. Jika berhasil akan menampilkan halaman beranda. Admin dapat mengelola data user. Admin akan menampilkan halaman beranda. Admin dapat mengelola data user. Admin dapat melihat, tambah, edit, dan hapus data. Untuk tambah data user dapat mengisi form tambah data, jika berhasil maka data masuk ke dalam database. Untuk edit data user memilih data sesuai id, selanjutnya data yang dipilih akan tampil dan dapat merubah data tersebut kemudian akan disimpan ke dalam database. Hapus data sesuai id jika berhasil maka data akan dihapus pada database.

4.3.4 Sequence Diagram

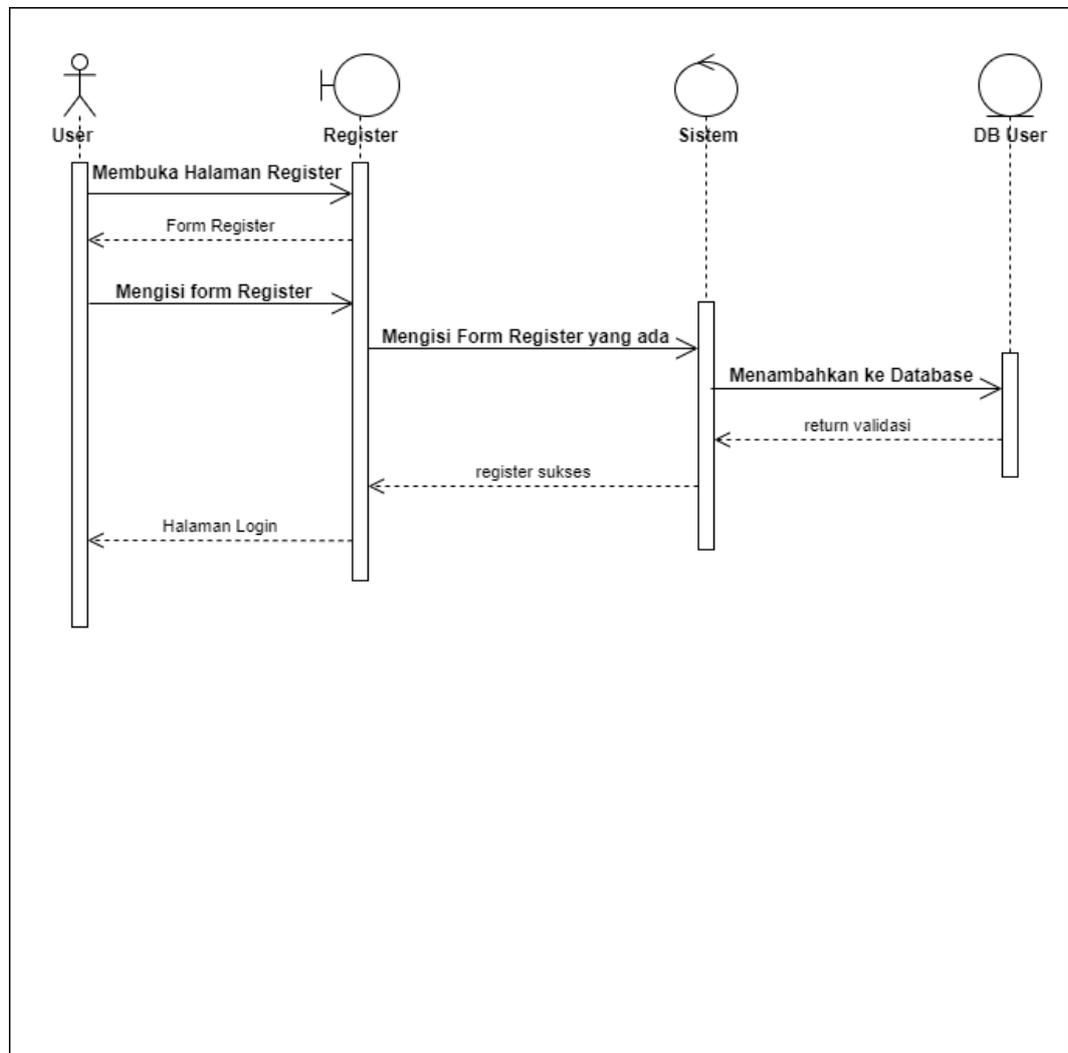
a. Sequence Diagram Login



Gambar 4. 9 Sequence Diagram Login

Untuk masuk ke dalam sistem user harus login terlebih dahulu. Dengan mengisi form login dengan email dan password. Kemudian sistem melakukan validasi dengan mengecek apakah email dan password sesuai. Jika benar, sistem akan menampilkan halaman beranda.

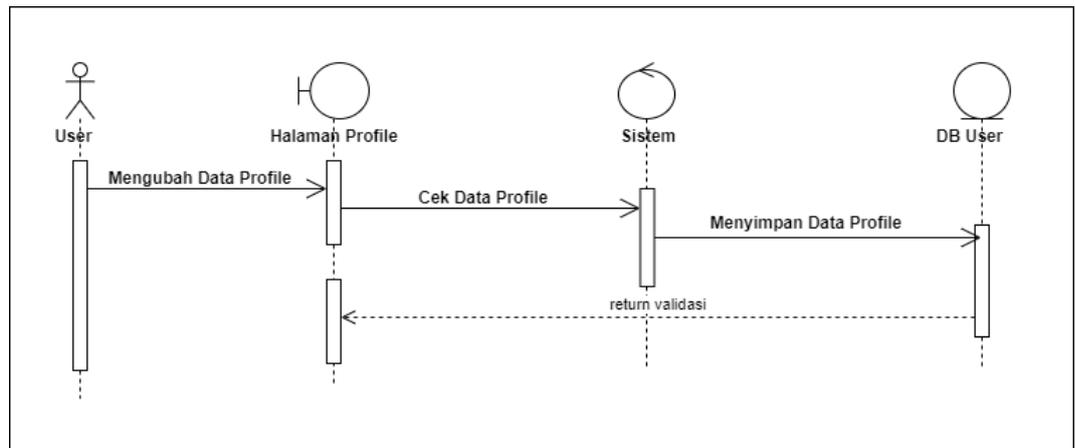
b. Sequence Diagram Register



Gambar 4. 10 Sequence Diagram Register

Untuk login ke sistem user harus melakukan register terlebih dahulu. Dengan mengisi form login yang sudah tersedia, kemudian sistem akan menambahkan data tersebut ke database. lalu sistem akan menampilkan halaman login untuk melakukan login terlebih dahulu agar bisa masuk ke sistem.

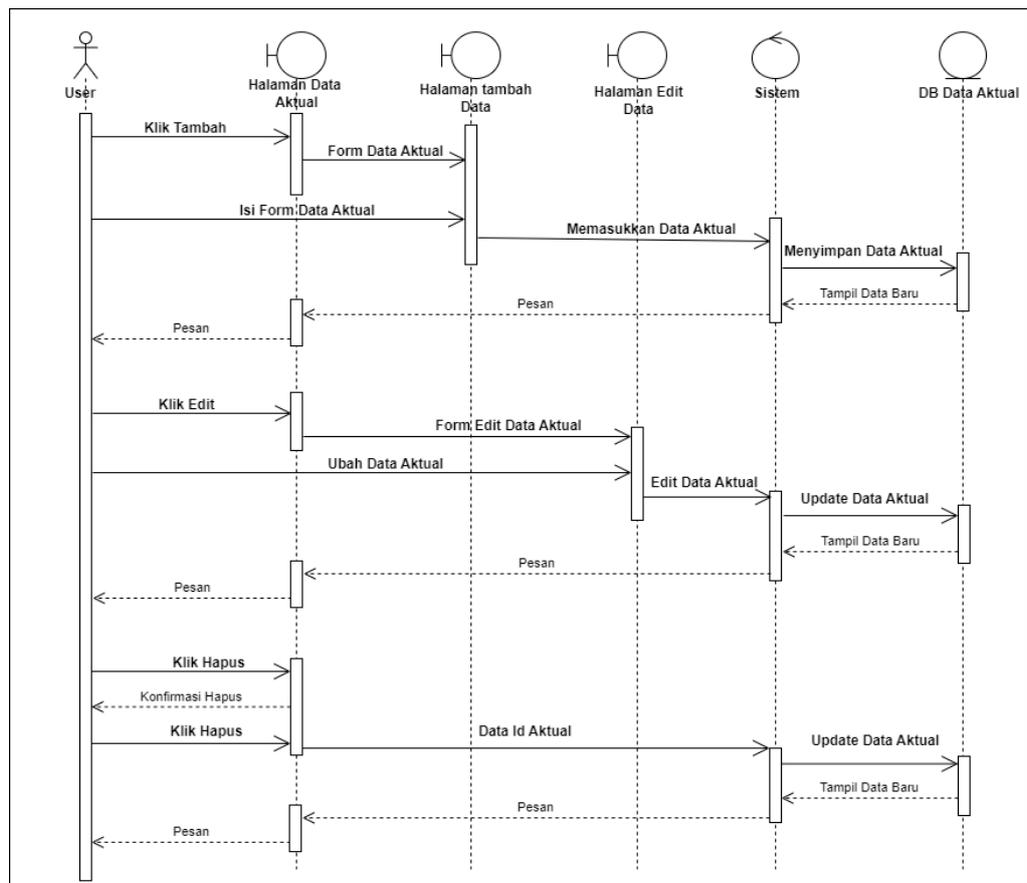
c. Sequence Diagram Edit Profile



Gambar 4. 11 Sequence Diagram Edit Profile

Pada menu “Profil” user mengubah data profil kemudian sistem akan mengirim data tersebut dan disimpan database. Sehingga menampilkan data yang terbaru.

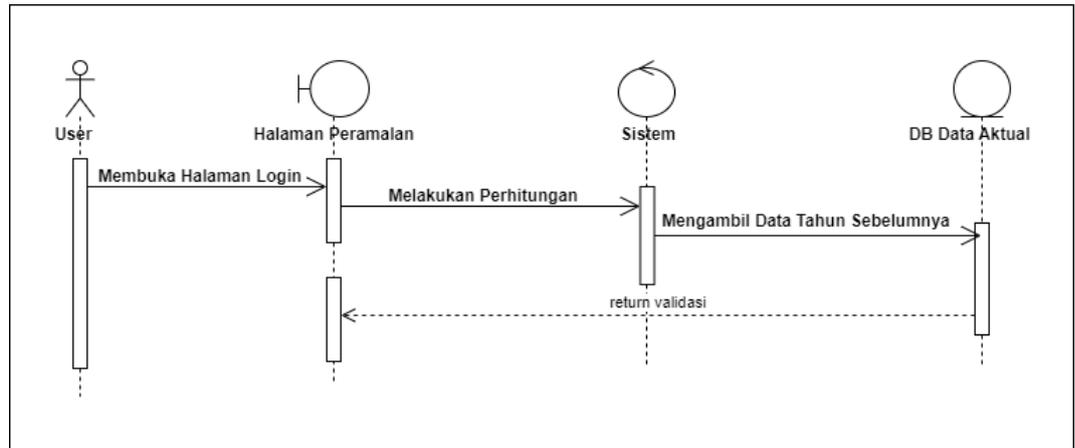
d. Sequence Diagram Mengelola Data Aktual



Gambar 4. 12 Sequence Diagram Data Aktual

Pada menu “Data Aktual” terdapat tombol “Tambah” untuk menambah data aktual kemudian tombol “Simpan” untuk menyimpan perubahan data. Terdapat tombol “Edit” digunakan untuk memperbarui data aktual. Sedangkan untuk menghapus data jenis pakan klik tombol “Hapus”. Setelah melakukan tambah, edit, delete data pada database akan diperbarui dan akan menampilkan data yang terbaru.

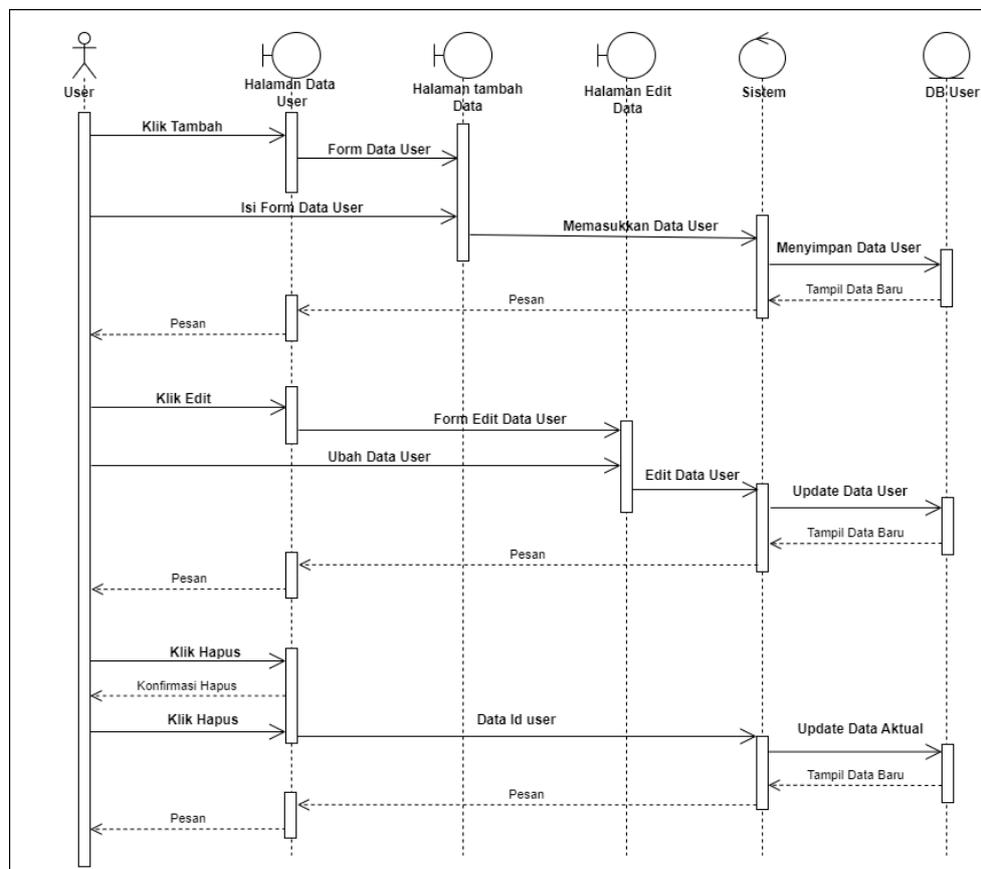
e. Sequence Diagram Peramalan



Gambar 4. 13 Sequence Diagram Peramalan

Pada menu “Forecasting/Peramalan” user menginputkan jenis tahun yang digunakan untuk perhitungan peramalan. Kemudian sistem mengambil data aktual sebelumnya pada database. Sehingga akan menampilkan hasil perhitungan peramalan penjualan.

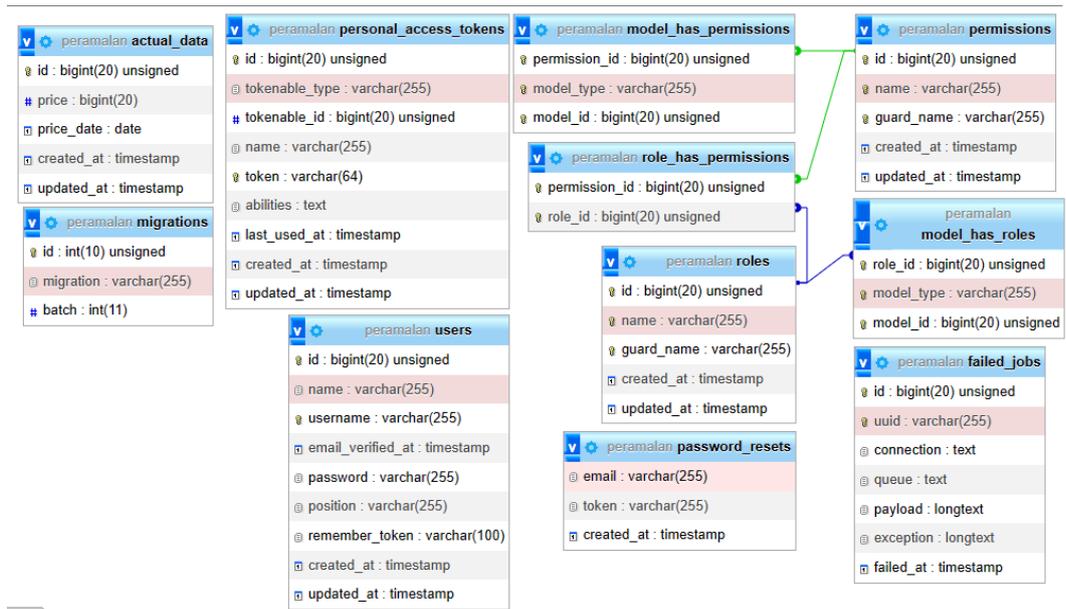
f. Sequence Diagram Mengelola User



Gambar 4. 14 Sequence Diagram Mengelola User

Pada menu “User” terdapat tombol “Tambah” untuk menambah data user kemudian tombol “Simpan” untuk menyimpan perubahan data. Terdapat tombol “Edit” digunakan untuk memperbarui data user. Sedangkan untuk menghapus data user klik tombol “Hapus”. Setelah melakukan tambah, edit, delete data pada database akan diperbarui dan akan menampilkan data yang terbaru

4.3.5 Desain Database

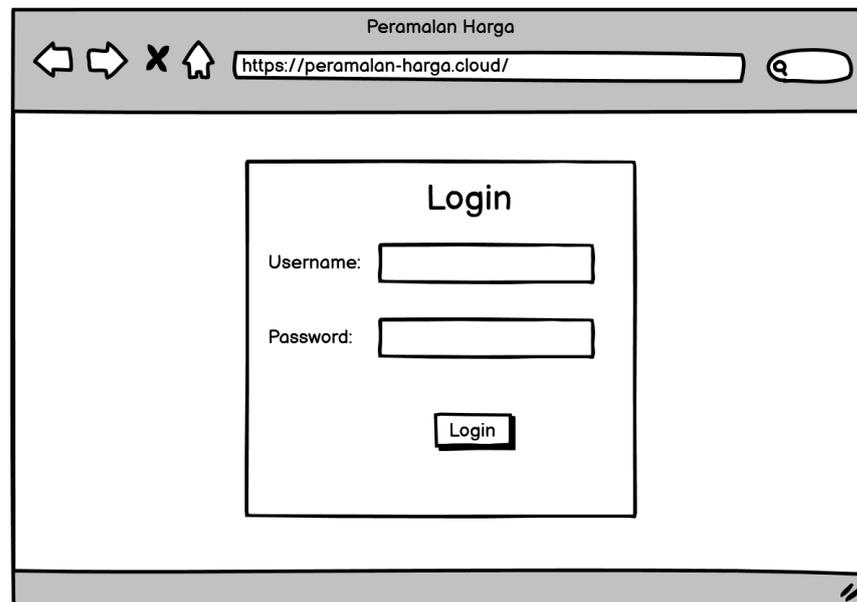


Gambar 4. 15 Desain Database

Terdapat Database pada sistem peramalan ini, dalam database ini dibuat menjadi beberapa kelas yaitu aktual data, migration, personal access tokens, users, model has permissions, role has permissions, roles, password resets, permissions, model has roles, dan failed jobs.

3.4.6 Desain Antarmuka

a. Tampilan Halaman Login

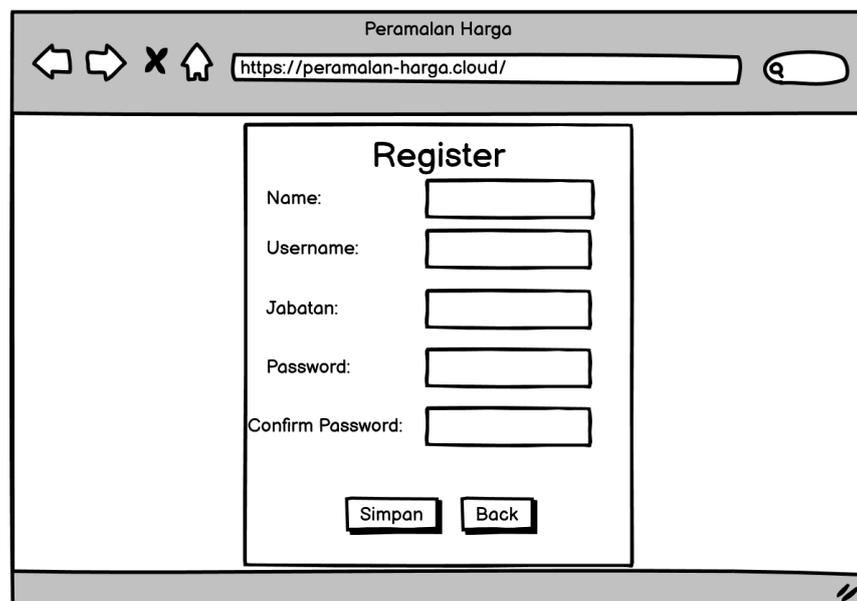


The image shows a browser window titled "Peramalan Harga" with the URL "https://peramalan-harga.cloud/". The main content area contains a "Login" form. The form has a title "Login" at the top, followed by two input fields: "Username:" and "Password:". Below the input fields is a "Login" button. The browser window also shows navigation icons (back, forward, home, refresh) and a search icon.

Gambar 4. 16 Desain Tampilan Login

Pada gambar 4.16 adalah rancangan halaman login sebelum user melakukan login menuju halaman selanjutnya. halaman ini akan menampilkan halaman login untuk melakukan proses login, di halaman ini terdapat form username dan password lalu button login untuk menuju halaman dashboard

b. Tampilan Halaman Register

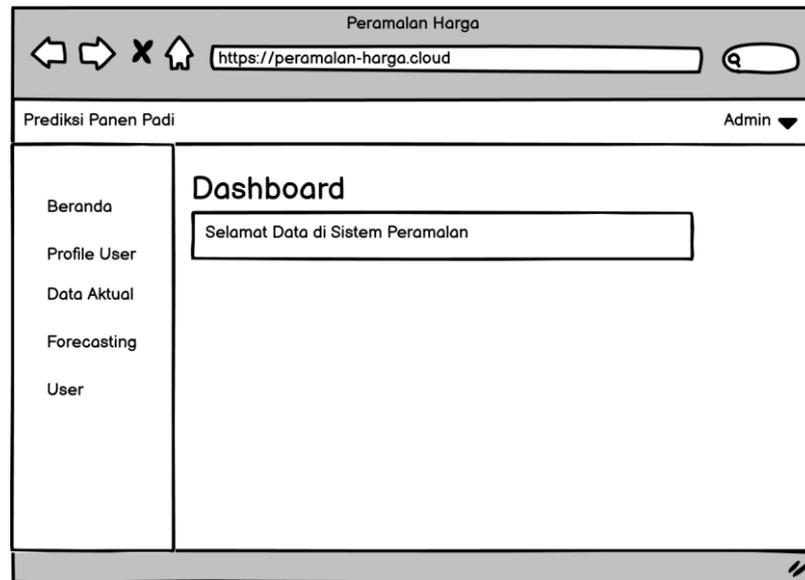


The image shows a browser window titled "Peramalan Harga" with the URL "https://peramalan-harga.cloud/". The main content area contains a "Register" form. The form has a title "Register" at the top, followed by five input fields: "Name:", "Username:", "Jabatan:", "Password:", and "Confirm Password:". Below the input fields are two buttons: "Simpan" and "Back". The browser window also shows navigation icons (back, forward, home, refresh) and a search icon.

Gambar 4. 17 Desain Tampilan Register

Pada gambar 4.17 adalah rancangan halaman register sebelum user melakukan login. halaman ini akan menampilkan halaman register untuk melakukan registrasi akun, disini terdapat beberapa form yaitu form nama, form username, form jabatan, form password, dan form confirm password

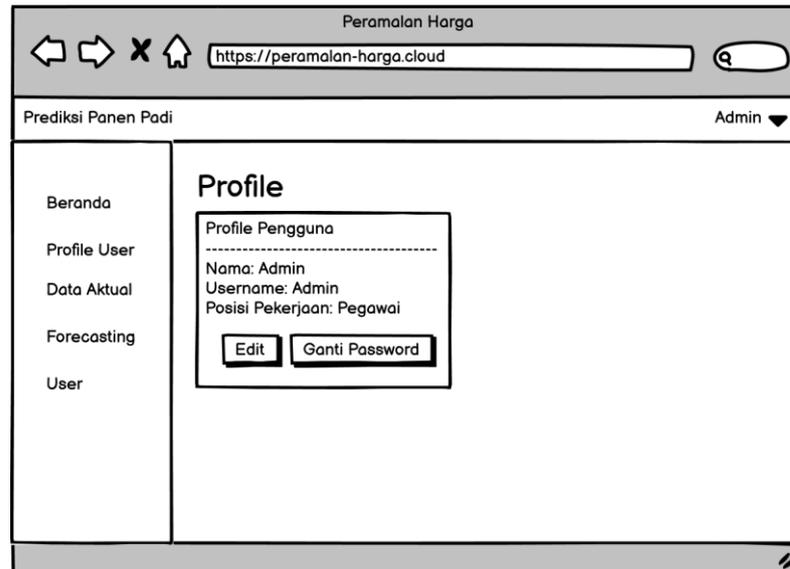
c. Tampilan Halaman Dashboard



Gambar 4. 18 Desain Tampilan Dashboard

Pada gambar 4.18 adalah rancangan halaman dashboard. halaman ini akan menampilkan halaman dashboard yang terdapat beberapa menu yaitu profile user, data aktual, forecasting, dan menu user

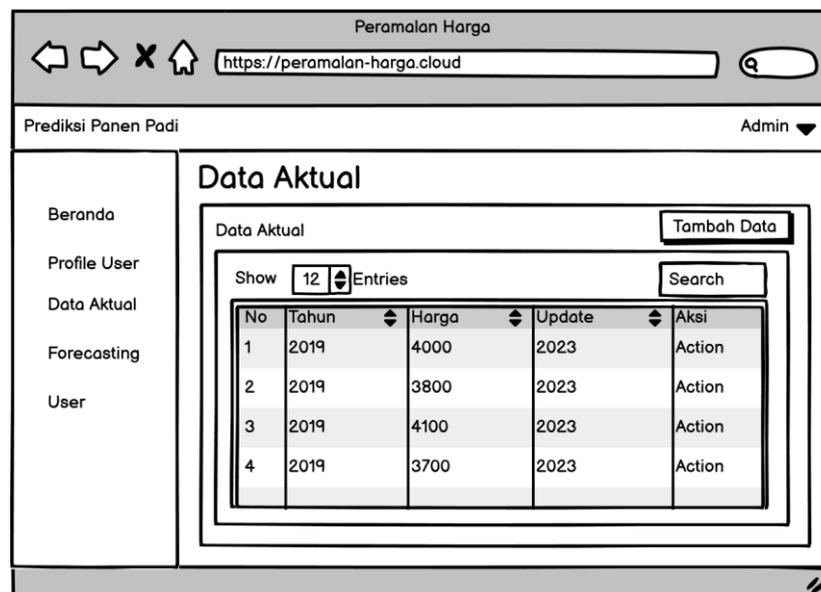
d. Tampilan Edit Profile



Gambar 4. 19 Desain Tampilan Profile

Pada gambar 4.19 adalah rancangan halaman profile sebelum user melakukan edit profile. halaman ini akan menampilkan halaman profile untuk mengetahui akun siapa yang digunakan, di halaman tersebut terdapat button edit untuk mengubah profile dan ganti password untuk mengganti password tersebut

e. Tampilan Halaman Data Aktual



Gambar 4. 20 Desain Tampilan Data Aktual

Pada gambar 4.20 adalah rancangan halaman data aktual. halaman ini akan menampilkan halaman data aktual seperti tambah data, search

data dan short data untuk mengelola data aktual dimana di data aktual tersebut terdapat tabel yang berisikan nomor, tahun, harga, update, dan action. Lalu untuk action terdapat edit dan hapus

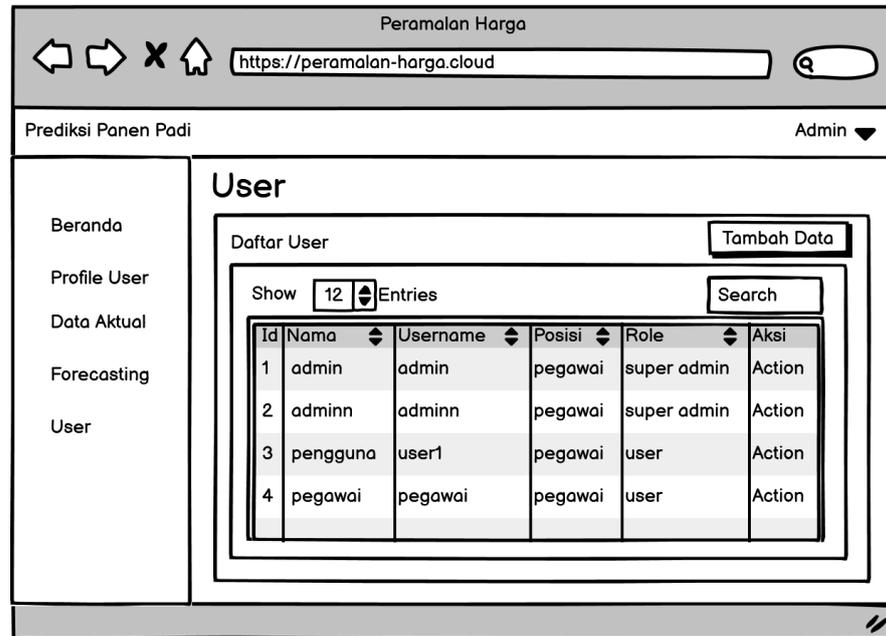
f. Tampilan Halaman Forecasting

The image shows a web browser window with the URL `https://peramalan-harga.cloud`. The page is titled "Peramalan Harga". Below the browser window, there is a header area with "Prediksi Panen Padi" on the left and "Admin" with a dropdown arrow on the right. The main content area is divided into a sidebar and a main panel. The sidebar contains the following menu items: Beranda, Profile User, Data Aktual, Forecasting, and User. The main panel is titled "Forecasting" and "Forecasting (peramalan)". Inside this panel, there is a form titled "Prediksi Harga". The form has a label "Tahun" above a dropdown menu that currently shows "2019". Below the dropdown menu is a "Submit" button.

Gambar 4. 21 Desain Tampilan Forecast

Pada gambar 4.21 adalah rancangan halaman forecast sebelum user melakukan forecast. pada halaman ini akan menampilkan forecast untuk melakukan forecasting. Disini user bisa melakukan forecast dengan memasukkan tahun yang akan di forecast lalu klik tombol submit dan akan keluar hasil forecast dari tahun yang sudah dipilih tersebut

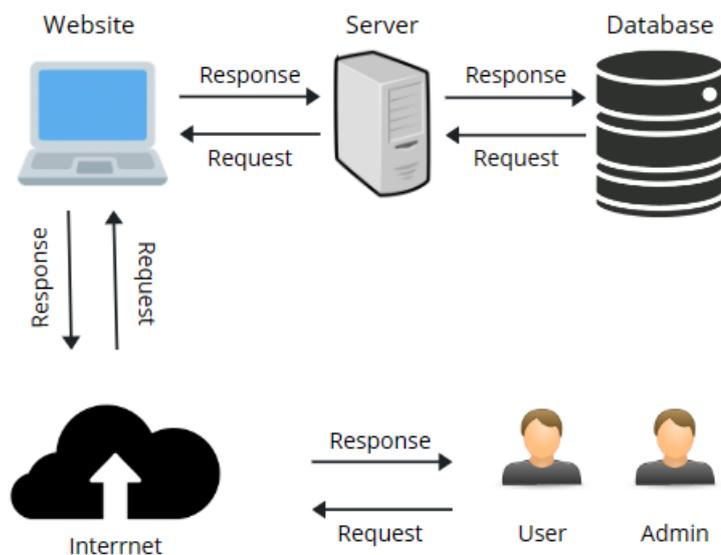
g. Tampilan User



Gambar 4. 22 Desain Tampilan User

Pada gambar 4.22 adalah rancangan halaman. halaman ini akan menampilkan halaman user untuk mengelola data user seperti tambah data, edit data, short data dan hapus data dan terdapat tabel yang berisikan id, nama, username, posisi, role, aksi yang didalam aksi tersebut terdapat edit dan delete data user

3.4.7 Arsitektur Sistem



Gambar 4. 23 Arsitektur Sistem

Pada gambar 4.23 terdapat 2 aktor yaitu admin dan user. kedua User harus memastikan device terhubung dengan internet terlebih dahulu untuk dapat mengakses website Sistem Peramalan. Setelah device dipastikan sudah terhubung dengan internet, maka browser akan meminta request ke web server untuk memuat tampilan dari website sistem peramalan. Kemudian request dilanjutkan dari web server ke database untuk meminta data yang diperlukan. Setelah database melakukan respons ke web server maka respons tersebut akan dilanjutkan berupa tampilan website sistem peramalan sesuai informasi atau data yang sedang dicari. Database yang digunakan pada aplikasi ini yaitu mysql.