

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Alur Penelitian

Terdapat alur penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:



**Gambar 3. 1 Alur Penelitian**

#### 3.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam pengembangan aplikasi *e-commerce* Toko Limbah Sultan ini adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan (Observasi)

Metode ini menyertakan pengamatan terhadap situasi di Toko Limbah Sultan, seperti mengawasi proses penerimaan muatan sepatu-sepatu dari mobil logistik serta mengamati para karyawan berinteraksi dengan calon pembeli.

## 2. Studi Literature

Metode ini melibatkan pencarian jurnal atau artikel *online* dan literatur terkait penerapan algoritma *random forest* pada aplikasi *mobile* sebagai sumber referensi.

### 3.3 Alat dan Bahan

Berikut adalah komponen perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem dengan baik:

1. Perangkat Lunak (*Software*)
  - a. Sistem Operasi Microsoft Windows 11
  - b. Android Studio
  - c. Visual Studio Code
  - d. MySql dan XAMMP
  - e. Bahasa pemrograman Java dan PHP
2. Perangkat Keras (*Hardware*)
  - a. Laptop Lenovo 82C6
  - b. AMD 3020e with Radeon Graphics (2CPUs), ~1.2GHz
  - c. RAM 8GB

### 3.4 Analisa Kebutuhan

Hasil analisis memungkinkan kita untuk menentukan apa yang akan menjadi *input*, *ouput*, fungsi atau metode yang digunakan sistem, persyaratan *hardware* dan *software* serta antarmuka sistem. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun memenuhi harapan.

1. Analisis Kebutuhan *Input* pada Aplikasi *E-commerce* Toko Limbah Sultan adalah:
  - a. Menginput Data Diri *User*
  - b. Menginput Data Produk
  - c. Menginput Data Transaksi/Pesanan
  - d. Menginput Data Pembayaran

2. Analisis Kebutuhan Proses pada Aplikasi *E-commerce* Toko Limbah Sultan adalah:
  - a. Manajemen Data Diri *User*
  - b. Manajemen Data Produk
  - c. Manajemen Data Transaksi/Pembayaran
  - d. Manajemen Data Pembayaran
3. Analisis Kebutuhan *Output* pada Aplikasi *E-commerce* Toko Limbah Sultan adalah:
  - a. *Output* Data Produk
  - b. *Output* Pesanan dan Transaksi
  - c. *Output* Status Pembayaran

### **3.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

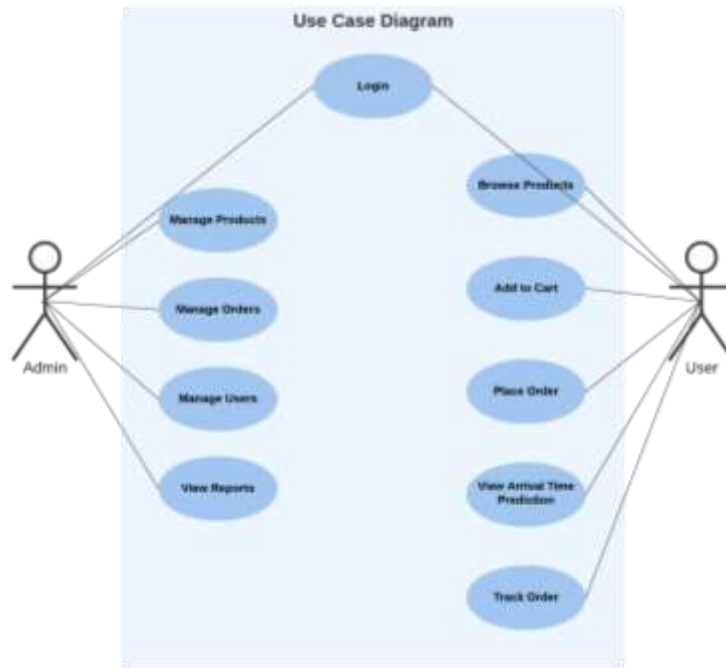
Metode penelitian yang disarankan ini mengadopsi model pengembangan *Waterfall*, yang terdiri dari enam tahapan yaitu; *Requirement Analysis*, *Design* (Desain), *Implementation* (Implementasi), *Testing* (Pengujian), *Deployment* (Penyebaran), *Maintenance* (Pemeliharaan).

#### **3.5.1 Pemodelan (*Modelling*)**

Perancangan dimulai pada tahap ini dengan langkah desain seperti membuat *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Entity Relationship Diagram* (ERD), dan desain antarmuka.

##### **1. *Use Case Diagram***

Diagram *use case* dibuat untuk menggambarkan fungsionalitas yang berhubungan dengan setiap peran yang tersedia saat mengembangkan aplikasi belanja online. Diagram *use case* dapat dilihat pada Gambar 3.2 di bawah ini:



**Gambar 3. 2 Use Case Diagram**

## 2. Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah sebuah pemodelan yang menggambarkan sistem kerja sebuah sistem. *Activity Diagram* menggambarkan alur proses kerja dari titik awal hingga titik akhir, dengan setiap aktivitas diberi notasi sesuai fungsinya. Pembuatan diagram aktivitas ini memudahkan dalam memahami proses-proses yang terdapat pada sistem[17].

### a. Activity Diagram Sign Up

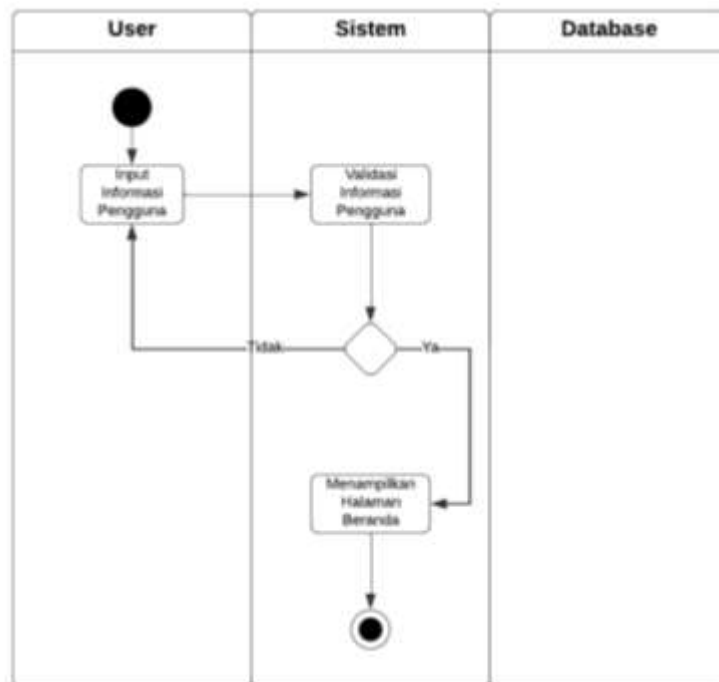
Ini berfungsi sebagai alur dari sistem agar pengguna bisa mengakses aplikasi dengan mendaftarkan dahulu informasi pengguna seperti *username* dan *password*. Berikut diagramnya:



Gambar 3. 3 Activity Diagram Sign Up

b. Activity Diagram Login

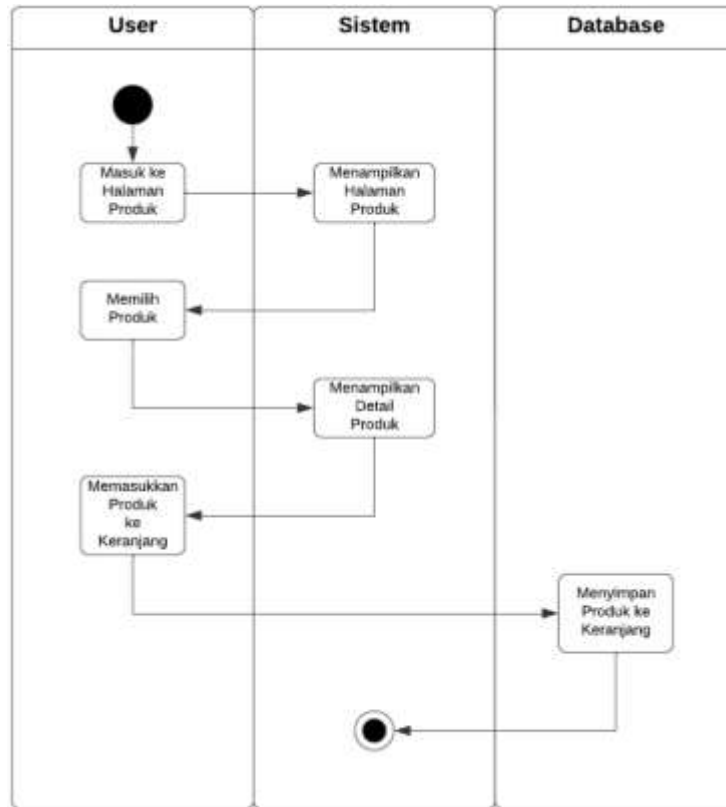
Activity Diagram Login berfungsi sebagai alur sistem untuk mem-validasi informasi pengguna yang sebelumnya mendaftar di halaman *Sign Up*. Berikut diagramnya:



Gambar 3. 4 Activity Diagram Log in

c. *Activity Diagram Beranda*

Ini berfungsi sebagai alur dari pengguna dimulai dari melihat produk hingga berhasil melakukan pembayaran atau pembelian produk. Berikut diagramnya:



**Gambar 3. 5 Activity Diagram Beranda**

d. *Activity Diagram Keranjang*

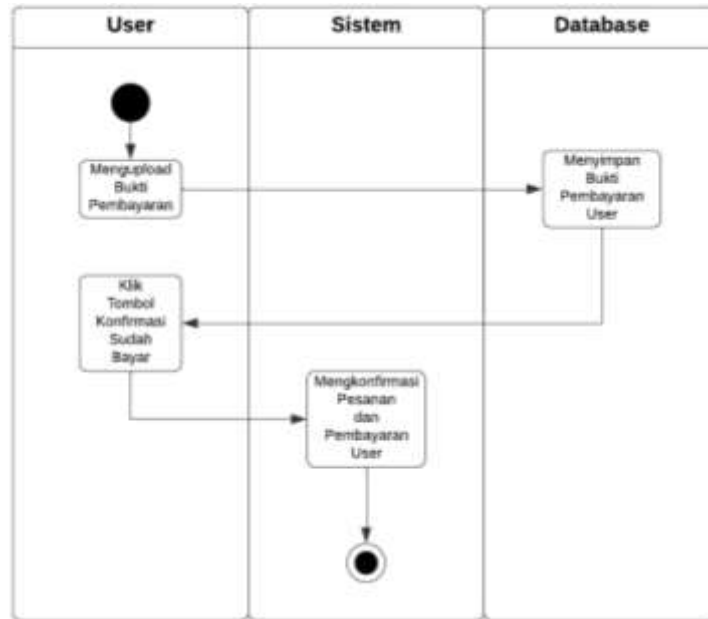
Diagram ini berfungsi untuk menyimpan produk ketika *user* memilih produk yang akan dipesan. Berikut diagramnya:



**Gambar 3. 6 Activity Diagram Keranjang**

e. *Activity Diagram Pembayaran*

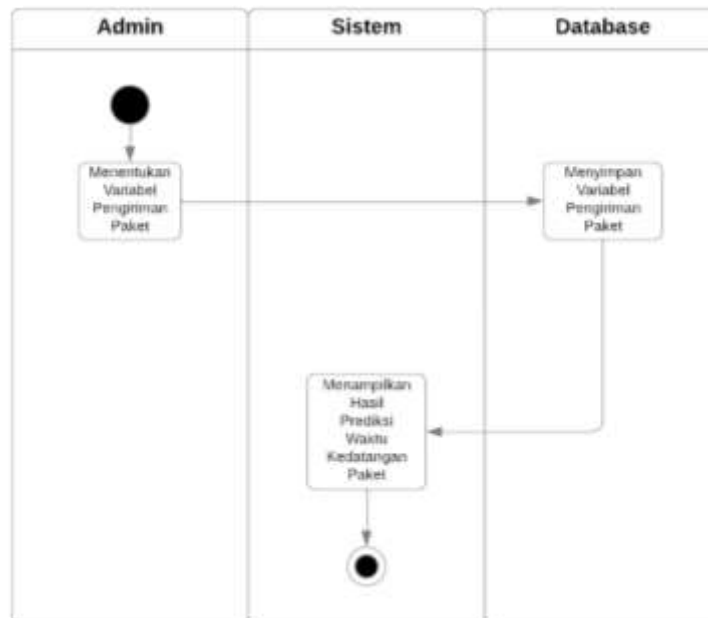
Diagram ini menggambarkan alur aktivitas pada proses pembayaran, termasuk mengunggah bukti pembayaran dan mengonfirmasi pembayaran supaya segera divalidasi oleh admin. Berikut diagramnya:



**Gambar 3. 7 Activity Diagram Pembayaran**

f. *Activity Diagram* Prediksi Waktu Kedatangan Paket

Diagram ini menampilkan alur aktivitas pada proses untuk menampilkan hasil prediksi waktu kedatangan paket. Berikut diagramnya:

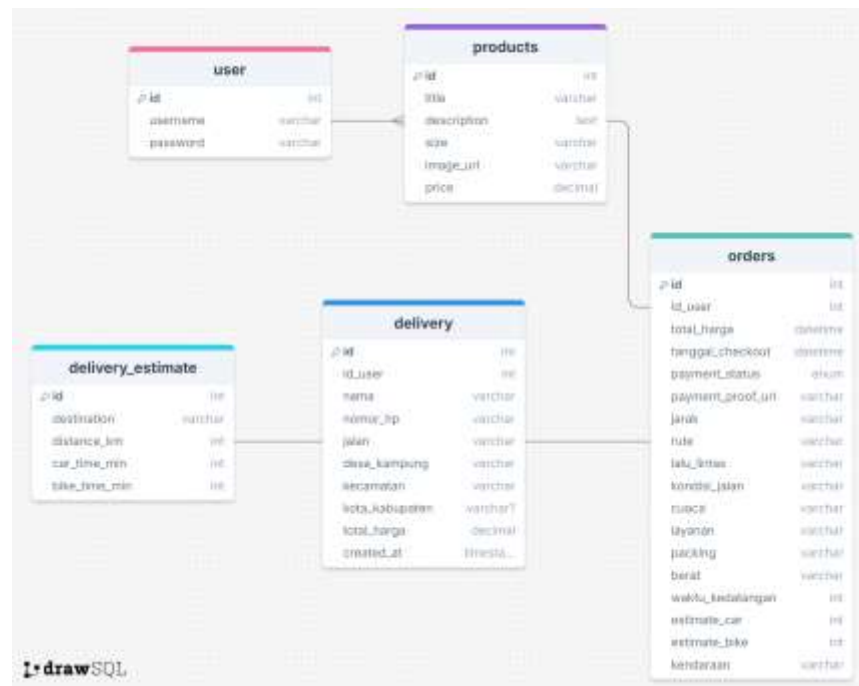


**Gambar 3. 8 Activity Diagram Prediksi Waktu Kedatangan Paket**



### 3. Entity Relationship Diagram

Diagram *Entity Relationship* merupakan gambaran visual yang digunakan di dalam desain basis data untuk membuktikan hubungan antara entitas objek dan atributnya. Diagram ini berfungsi sebagai rancangan untuk merangkai basis data, menetapkan bagaimana data diatur dan saling berhubungan. Berikut adalah gambar diagramnya:



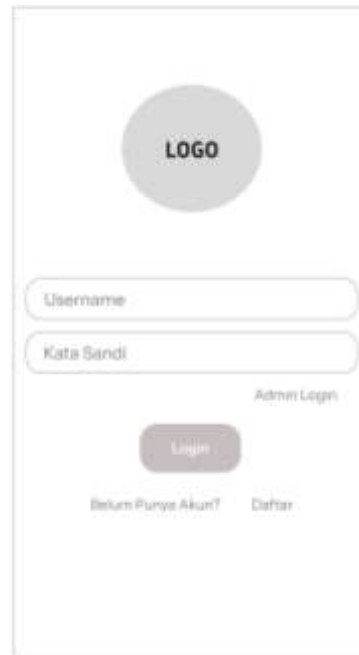
Gambar 3. 9 Entity Relationship Diagram

### 4. Desain Antarmuka

*User Interface* merupakan proses membuat media yang dapat berfungsi untuk memudahkan manusia dan komputer berkomunikasi dengan baik. Tujuan utama antarmuka pengguna (UI) yaitu untuk merancang tampilan sistem yang mudah digunakan, efektif, dan pengguna dapat berinteraksi dengan baik[18]. Berikut adalah desain-desain antarmuka dari aplikasi penulis:

#### a. Halaman *Login User*

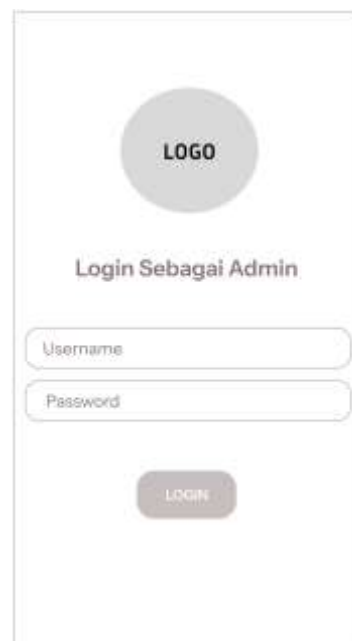
Halaman *Login* adalah tampilan awal yang berisi kolom *Username* dan Kata Sandi ketika *user* ingin masuk ke aplikasi. Berikut adalah tampilan halaman *Login*:

A vertical rectangular mockup of a user login page. At the top center is a gray circle containing the word "LOGO". Below it are two rounded rectangular input fields: the first is labeled "Username" and the second is labeled "Kata Sandi". To the right of the "Kata Sandi" field is a small link labeled "Admin Login". Below the input fields is a rounded rectangular button labeled "Login". At the bottom are two links: "Belum Punya Akun?" on the left and "Daftar" on the right.

**Gambar 3. 10 Halaman *Login User***

b. Halaman *Login Admin*

Halaman *Login Admin* adalah tampilan awal yang berisi kolom *Username* dan *Password* ketika *admin* ingin masuk ke aplikasi. Berikut adalah tampilan halaman *Login Admin*:

A vertical rectangular mockup of an admin login page. At the top center is a gray circle containing the word "LOGO". Below it is the text "Login Sebagai Admin". This is followed by two rounded rectangular input fields: the first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". Below the input fields is a rounded rectangular button labeled "LOGIN".

**Gambar 3. 11 Halaman *Login Admin***

c. Halaman Produk Admin

Halaman Produk Admin menampilkan produk apa saja yang tersedia dan juga terdapat tombol fitur melihat pesanan dan menambahkan produk.

Berikut adalah tampilan Halaman Produk Admin:



**Gambar 3. 12 Halaman Produk Admin**

d. Halaman Lihat Pesanan Admin

Halaman ini menampilkan pesanan *user* yang telah dipesan dan menunggu konfirmasi dari admin. Berikut adalah tampilan Halaman Lihat Pesanan Admin:

The screenshot shows a web interface for viewing orders. At the top, there is a header bar labeled "Orders". Below this, the page is titled "Detail Pesanan". A section labeled "Status Pembayaran:" is followed by a list of items, each with a label and a value. The items are: Jarak (Item 1) with a value of 1, Rate (Item 1) with a value of 1, Laju Linhas (Item 1) with a value of 1, Jalan (Item 1) with a value of 1, Gaseq (Item 1) with a value of 1, Jenis Layanan (Item 1) with a value of 1, Packing (Item 1) with a value of 1, Berat Paket (Item 1) with a value of 1, and Jenis Kendaraan (Item 1) with a value of 1. At the bottom of the list, there is a button labeled "Konfirmasi Pembayaran".

Label	Value
Jarak (Item 1)	1
Rate (Item 1)	1
Laju Linhas (Item 1)	1
Jalan (Item 1)	1
Gaseq (Item 1)	1
Jenis Layanan (Item 1)	1
Packing (Item 1)	1
Berat Paket (Item 1)	1
Jenis Kendaraan (Item 1)	1

Konfirmasi Pembayaran

**Gambar 3. 13 Halaman Lihat Pesanan Admin**

e. Halaman Tambah Produk Baru

Halaman ini berfungsi untuk admin menambahkan produk baru ke dalam aplikasi. Berikut adalah tampilan Halaman Tambah Produk Baru:



**Gambar 3. 14 Halaman Tambah Produk Baru**

f. Halaman Beranda

Halaman ini menunjukkan tampilan utama aplikasi seperti pilihan untuk ke halaman Produk, Pesanan, Keranjang, dan Tentang Kami. Berikut adalah tampilan Halaman Beranda:



**Gambar 3. 15 Halaman Beranda**

g. Halaman Produk

Halaman Produk digunakan oleh *user* untuk melihat dan memilih produk apa saja yang tersedia di aplikasi. Berikut adalah tampilan Halaman Produk:



**Gambar 3. 16 Halaman Produk**

h. Halaman Detail Produk

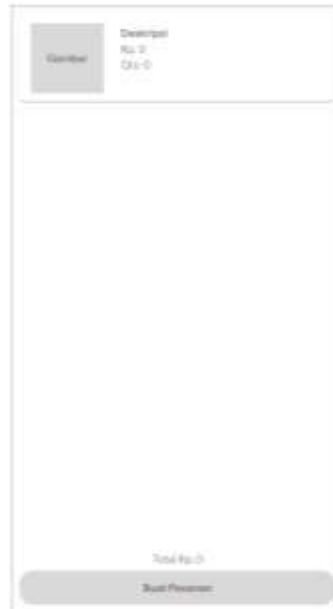
Halaman Detail Produk digunakan oleh *user* untuk melihat harga, ukuran serta menambahkan produk ke keranjang. Berikut adalah tampilan Halaman Detail Produk:



**Gambar 3. 17 Halaman Detail Produk**

i. Halaman Keranjang

Halaman Keranjang menampilkan produk yang telah ditambahkan oleh *user* untuk dipesan. Berikut adalah tampilan Halaman Keranjang:



**Gambar 3. 18 Halaman Keranjang**

j. Halaman Detail Pengiriman

Halaman ini berisi data-data *user* sebagai syarat untuk dikirimkan pesanan *user*. Berikut tampilan Halaman Detail Pengiriman:

A screenshot of a mobile application's shipping details page. The page is titled 'Detail Pengiriman'. It contains six input fields for user information: 'Nama Lengkap', 'No Ponsel', 'Nama Jalan', 'Desa/Kampung', 'Kecamatan', and 'Pilih Kota Tujuan'. Below these fields, it shows 'Rp. 0' and a button labeled 'Lanjut ke Pembayaran'.

**Gambar 3. 19 Halaman Detail Pengiriman**

k. Halaman Pembayaran

Halaman Pembayaran digunakan oleh *user* untuk ber-transaksi untuk membayar produk yang akan dibeli. Berikut adalah tampilan Halaman Pembayaran:



**Gambar 3. 20 Halaman Pembayaran**



### 1. Halaman Prediksi Kedatangan Paket

Halaman Prediksi Kedatangan Paket merupakan halaman yang berisi hasil prediksi berdasarkan kendaraan mobil atau motor. Berikut adalah tampilan Halaman Prediksi Kedatangan Paket:



**Gambar 3. 21 Halaman Prediksi Kedatangan Paket**

### m. Halaman Tentang Kami

Halaman Tentang Kami merupakan halaman yang berisi informasi tentang aplikasi yang mungkin perlu diketahui oleh *user*. Berikut adalah tampilan Halaman Tentang Kami:



**Gambar 3. 22 Halaman Tentang Kami**

### 3.6 Penerapan Algoritma

*Random Forest* adalah pengembangan dari metode *Decision Tree* yang menggunakan beberapa *Decision Tree*. Setiap *Decision Tree* telah dilatih dengan sampel dan setiap atribut didistribusikan ke pohon yang dipilih dari subset atribut yang acak. Memiliki berbagai kelebihan, termasuk kemampuan untuk meningkatkan ketepatan dalam kasus data yang hilang untuk menahan *output*, serta kemampuan untuk menyimpan data dengan efisien. Mempunyai proses seleksi fitur yang dapat mengambil fitur terbaik untuk meningkatkan kinerja model klasifikasi [19].