

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT.xxxxx di area Jambi. Penelitian ini dimulai pada bulan Mei 2024 sampai Juli 2024.

B. Alat dan Bahan Penelitian

1. Perangkat Keras :

Laptop Merek HP. Model HP Laptop 14s-dq2xxx, BIOS: F.33, Processor 11th Gen Intel (R) i3-1115g4 @ 3.00GHz (4CPUs), ~2.9GHz. memory 12288MB RAM. Page File 9642MB used, 4720MB available. DirectX Version: directX 12Perangkat

2. Software :

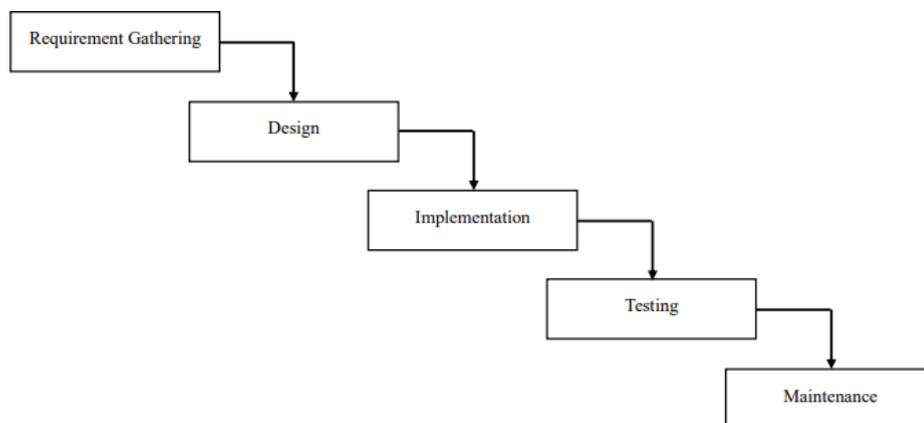
- a. YOLOv8
- b. Python 3.9.19
- c. Anaconda 24.1.2
- d. Lebelimg 1.8.6
- e. Ultralytics 8.2.77
- f. Flask Version: 3.0.3
- g. pytorch version 2.4.0+cu124
- h. fisual studi code 1.92.2

3. Data :

- a. Foto buah kelapa sawit.
- b. Data atribut kelapa sawit perhitungan jumlah pada buah kelapa sawit
- c. Data statistic, berisikan beberapa foto buah kelapa sawit

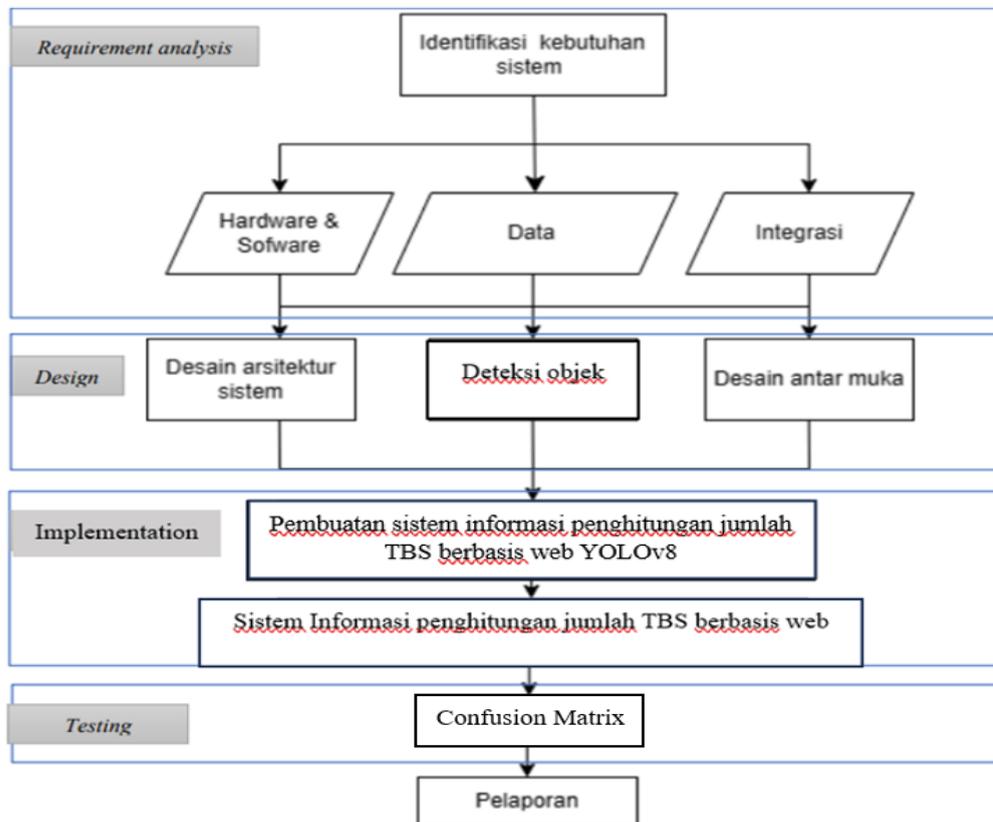
C. Metode Penelitian

Penggabungan sistem dilakukan dengan memanfaatkan komponen-komponen yang dapat digunakan kembali. Model Waterfall, yang pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce pada tahun 1970, adalah model klasik dengan alur sistem yang sederhana dan linear. Setiap tahap menghasilkan output yang menjadi input untuk tahap berikutnya. Model ini, yang diadaptasi dari proses rekayasa lain, menawarkan pendekatan yang lebih realistis dalam pengembangan perangkat lunak. Model Waterfall melibatkan tim SQA (*Software Quality Assurance*) dan terdiri dari 5 tahapan, di mana setiap tahap selalu diiringi dengan verifikasi atau pengujian.



Gambar 3. 1 Model *Waterfal*

Setelah tahap perencanaan, langkah berikutnya adalah menganalisis berbagai aspek, baik dari sisi fungsional maupun non-fungsional, serta mempertimbangkan kebutuhan pengguna aplikasi di masa depan.



Gambar 3.2 Alur System Development Life Cycle (SDLC)

Gambar 3.2 Karena keterbatasan sumber daya, penelitian ini hanya sampai pada tahap pengujian (testing) dalam siklus pengembangan perangkat lunak. Keputusan ini diambil untuk memastikan efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya yang ada, serta untuk menjaga relevansi dan validitas hasil penelitian.

1. Requirement analysis

Pada Requirement analysis akan dilakukan pengambilan dokumentasi TBS (Tandan buah segar) di TPH (Tempat pengumpulan buah). Kemudian hasil foto TBS itu akan dilakukan perhitungan menggunakan algoritma YOLOv8. Pada bagian ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem adapun yang diamati ada 3 bagian sistem :

a. Hardware & Software

- 1) Hardware (*Client-Server Hosting*) Menggunakan model arsitektur client-server untuk hosting sistem. Hardware server, dapat menjalankan aplikasi web seperti platform e-commerce, sistem manajemen konten, serta dapat menggunakan hosting untuk menyimpan data secara aman dan dapat diakses dari mana saja.
- 2) Software adalah serangkaian instruksi atau program yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan perangkat lainnya. Software ini dapat berupa sistem operasi yang mengelola sumber daya perangkat keras, aplikasi yang memungkinkan pengguna melakukan tugas tertentu, atau alat-alat lain yang mendukung pengembangan dan pemeliharaan sistem komputer. Contohnya termasuk aplikasi seperti pengolah kata, program desain grafis, dan perangkat lunak pengelola basis data.

b. Data

Dara yang digunakan adalah 100 foto hasil dokumentasi TBS di TPH dengan hasil foto yang baik. Data dokumentasi Tandan Buah Segar (TBS) di Tempat Penumpukan Hasil (TPH) dalam bentuk foto merupakan cara modern untuk mengumpulkan dan memantau data panen sawit. Foto-foto ini diambil di lokasi TPH dan berfungsi sebagai sumber data visual yang mendokumentasikan jumlah dan kondisi tandan buah segar yang dipanen. Metode ini memanfaatkan teknologi pengolahan gambar dan kecerdasan buatan untuk mendeteksi, menghitung, dan mengklasifikasikan TBS secara otomatis

c. Integrasi

Data dokumentasi Tandan Buah Segar (TBS) di Tempat Penumpukan Hasil (TPH) dalam bentuk foto adalah metode yang efisien dan akurat untuk mengumpulkan data panen sawit. Foto-foto ini diambil secara langsung di lokasi TPH dan dimanfaatkan sebagai sumber data visual, yang memungkinkan deteksi, penghitungan, serta klasifikasi TBS secara otomatis menggunakan teknologi pengolahan gambar seperti YOLO. Dengan mengandalkan gambar sebagai sumber data, proses

dokumentasi menjadi lebih cepat dan minim kesalahan dibandingkan dengan penghitungan manual.

2. Design

Setelah tahap analisis kebutuhan, langkah berikutnya adalah menyusun desain sistem, seperti desain antarmuka pengguna (UI) dan desain database. Pada tahap ini, penulis mengonversi hasil identifikasi masalah ke dalam bentuk rancangan sistem, yang mencakup struktur data, arsitektur sistem, serta prosedur pengkodean yang akan diimplementasikan. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Python. Desain web adalah proses merancang tampilan, tata letak, dan elemen visual dari sebuah situs web untuk menciptakan pengalaman pengguna yang baik dan menarik. Desain ini meliputi pemilihan warna, tipografi, gambar, ikon, serta penataan konten agar situs web mudah digunakan dan responsif di berbagai perangkat, seperti desktop dan ponsel. Beberapa desain dalam web

a. Desain Arsitektur Sistem

Desain Arsitektur Sistem adalah proses perancangan yang menitikberatkan pada struktur menyeluruh dari suatu perangkat lunak. Hal ini mencakup pengaturan komponen utama, modul, dan hubungan antara bagian-bagian sistem, serta bagaimana sistem tersebut berinteraksi dengan perangkat keras atau sistem lainnya. Tujuan dari arsitektur ini adalah untuk menjamin bahwa sistem dapat berjalan secara skalabel, aman, dan efisien. Misalnya, dalam sistem berbasis cloud, arsitektur perlu merancang cara layanan backend berkomunikasi dan diakses oleh frontend melalui API. Desain ini juga mempertimbangkan pemilihan pola arsitektur seperti client-server, microservices*, atau monolithic yang sesuai dengan kebutuhan sistem.

b. Desain Objek

Desain Objek Menitikberatkan pada cara objek-objek dalam perangkat lunak, yang berfungsi sebagai entitas dengan atribut dan perilaku, dirancang dan diatur. Pada tahap ini, setiap objek diciptakan untuk mewakili elemen-elemen tertentu dalam domain bisnis atau sistem yang lebih besar. Desain objek menerapkan konsep pemrograman berorientasi objek (OOP) seperti pewarisan, enkapsulasi, dan

polimorfisme, sehingga objek yang dihasilkan bersifat modular dan bisa digunakan kembali. Sementara itu,

3. Desain Antarmuka

Desain Antarmuka menitikberatkan pada interaksi pengguna dengan sistem, termasuk elemen-elemen UI (User Interface) seperti tombol, formulir, atau menu. Desain antarmuka yang baik memperhatikan aspek UX (User Experience), memastikan tampilan mudah digunakan, dapat diakses, dan menarik, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara optimal dan efisien.