SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PAKCOY MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

RESKY MEINAKY
C1955201006
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2022

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PAKCOY MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

RESKY MEINAKY
C1955201006
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2022

PERSETUJUAN

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PAKCOY MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*

Proposal Tugas Akhir ini Telah Disetujui dan Disahkan

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Veny Cahya Hardita, M.Kom	Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T
NIK. 199504302020002	NIK. 199309042018001

Mengetahui

Ketua STMIK Palangkaraya,

Suparno, M.Kom

NIK. 196901041995105

PENGESAHAN

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PAKCOY MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*

Proposal Tugas Akhir ini Telah Diseminarkan, Dinilai, dan Disahkkan
Oleh Tim Seminar pada Tanggal 10 November 2022

Tim Seminar Proposal :

1. Hotmian Sitohang, M.Kom. .....
   Ketua

2. Veny Cahya Hardita, M.Kom. . .....
   Sekretaris

3. Amaya Andri Damaini, S.Kom, M.T. . .....
   Anggota

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....ii
PENGESAHAN.....iii
DAFTAR ISI.....v
DAFTAR GAMBAR.....vi
DAFTAR TABEL. vii
DAFTAR LAMPIRAN.....viii
BAB I PENDAHULUAN.....1
1.1 Latar Belakang Masalah.....1
1.2 Perumusan Masalah.....3
1.3 Batasan Masalah.....3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....4
1.5 Sistematika Penulisan.....6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....7
2.1 Kajian Teori.....7
2.1.1 Sistem Pakar.....7
2.1.2 Penyakit Tanaman Pakcoy.....8
2.1.3 Metode *Naïve Bayes*.....8
2.1.4 *Website*.....9
2.1.5 *Visual Studio Code*.....9
2.1.6 *Mysql*.....10
2.1.7 *PHP*.....10
2.1.8 *HTML (Hyper Text Markup Language)*.....10
2.1.9 *Xampp*.....11
2.1.10 *JavaScript*.....11
2.1.11 *Database*.....11
2.1.12 *Balsamiq Mockups*.....12
2.1.13 *Flowchart*.....12
2.1.14 *Boostrap*.....13
2.1.15 *Sublime Text 3*.....13
2.1.16 *Entity Relationship Diagram (ERD)*.....14
2.1.17 *Black box Testing*.....16
2.2 Penelitian Yang Relevan.....16
BAB III METODE PENELITIAN.....23
3.1 Tinjauan Umum.....23

3.2 Jenis penelitian 23
3.3 Desain Penelitian 24
3.4 Instrumen Penelitian 26
3.5 Analisis Kebutuhan 28
3.5.1 Analisis Data 29
3.5.2 Analisis Proses 31
3.5.3 Analisis Kelemahan Desain 35
3.6 Desain 35
3.6.1 Desain Proses 35
3.6.2 Desain Perangkat Lunak 36
3.6.3 Desain Basis Data 41
3.7 Jadwal Penelitian 45
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart* 13
Tabel 2.1 Simbol *Entity Relationship Diagram(ERD)* 15
Tabel 2.3 Penelitian yang relevan 19
Tabel 3.1 Perangkat Keras 29
Tabel 3.2 Perangkat Lunak 29
Tabel 3.3 Data Penyakit 30
Tabel 3.4 Data Gejala 31
Tabel 3.5 Sampel Data Gejala 32
Tabel 3.6 Bayes_aturan 43
Tabel 3.7 Bayes_gejala 43
Tabel 3.8 Bayes_Penyakit 43
Tabel 3.9 Bayes_*admin* 44
Tabel 3.10 Jadwal Penelitian 45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode *Prototype* 24
Gambar 3.2 *Flowchart* 36
Gambar 3.3 Desain Halaman *Login* 37
Gambar 3.4 Desain Halaman Utama 38
Gambar 3.5 Desain Halaman Penyakit 38
Gambar 3.6 Desain Halaman Gejala Penyakit 39
Gambar 3.7 Desain Halaman Konsultasi 39
Gambar 3.8 Desain Halaman Hasil Diagnosa 40
Gambar 3.9 Desain Halaman Aturan 40
Gambar 3.10 Desain Halaman *Password* 41
Gambar 3.11 *Entity Relationship Diagram(ERD)* 42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing Tugas Akhir

Lampiran 2. Lembar Kartu Konsultasi Tugas Akhir

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Tugas Akhir

Lampiran 4. Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 5. Lembar Wawancara

Lampiran 6. Lembar Dokumentasi Wawancara

Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Observasi

Lampiran 8. Surat Tugas Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir

Lampiran 9. Berita Acara Penilaian Seminar Proposal Tugas Akhir

Lampiran 10. Daftar Hadir Seminar Proposal Tugas Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi komputer telah mengalami perkembangan yang cukup pesat pada saat ini. Pada dasarnya perkembangan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Telah banyak bidang yang menerapkan dan memanfaatkan teknologi, salah satunya adalah sistem pakar. Sistem Pakar merupakan cabang dari ilmu Kecerdasan Buatan. Sistem pakar adalah perangkat lunak (*software*) yang dirancang untuk menyelesaikan masalah kompleks yang hanya bisa dikerjakan oleh para pakar atau ahli di bidangnya.

Dengan mengimplementasikan keahlian pakar pada tanaman pakcoy ke dalam sistem pakar, masyarakat biasa atau petani dapat menyelesaikan masalah yang diakibatkan penyakit pada tanaman pakcoy. Tanpa harus mencari ahli atau pakar tanaman terlebih dahulu, karena penyakit pada tanaman dapat dengan cepat menyerang serta menyebar ke tanaman pakcoy lain tanpa pencegahan awal.

Pakcoy adalah salah satu jenis tanaman sayuran yang mudah dibudidayakan. Batang dan daunnya yang lebih lebar dari sawi hijau biasa, membuat sawi jenis ini lebih sering digunakan masyarakat dalam berbagai menu masakan. Hal ini memberikan prospek bisnis yang cukup cerah bagi para petani pakcoy karena budidayanya mudah, Sayuran berdaun hijau ini termasuk tanaman yang tahan terhadap hujan dan dapat dipanen sepanjang tahun tidak tergantung dengan musim.

Pakcoy merupakan tanaman sayuran berumur pendek yaitu pada umur 45 hari setelah tanam sudah dapat dipanen. Tanaman pakcoy(*Brassica Rapa L*.) termasuk dalam jenis sayuran yang masih dalam keluarga *Brassicaceae*. Berat tanaman pakcoy berkisar 200-250 g, memiliki ukuran yang tidak terlalu besar. Jenis tanaman dapat dibudidayakan di luar musim, tidak ada resiko kebanjiran, erosi, kekeringan, atau ketergantungan dengan kondisi alam, tanaman hidroponik dapat dilakukan pada lahan atau ruangan tertentu (Jayanti, 2020).

Di kebun *Panatau Hidroponik* Palangkaraya petani tidak mengetahui bagaimana cara tau tentang penyakit yang dialami pada tanaman pakcoy karena menurut petani penyakit pada pakcoy tidak terlalu berarti . Cara petani mengetahui gejala yang dialami pada tanaman pakcoy adalah melihat secara dekat, seperti melihat akarnya , daun, dan batangnya sehingga mereka tau gejala pakcoy tersebut tetapi tidak tau penyakit apa yang dialami tanaman pakcoy tersebut.

Walaupun demikian akibat dari serangan penyakit yang menyerang tanaman pakcoy dapat mengakibatkan turunnya produksi dan berdampak buruk pada petani yang mengalami kerugian. Tanaman dapat terjangkit penyakit pada saat pembudidayaan yang dapat menghambat perkembangan pada tanaman pakcoy. Seperti dampak lingkungan (sanitasi) yang buruk juga dapat menyebabkan timbulnya penyakit pada tanaman pakcoy. Di kantor BPTPH dan kebun *Panatau Hidroponik* tidak ada aplikasi sistem pakar untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah sistem atau ahli (pakar), guna membantu pegawai/petani agar mengetahui jenis penyakit dari gejala yang di alami tanaman pakcoy dan dapat melakukan tindakan penangganan berbasis online.

Penelitian ini mengimplementasikan Sistem Pakar menggunakan metode *Naïve Bayes* yang merupakan teknik prediksi berbasis probabilitas sederhana yang berdasar pada penerapan *Theorema Bayes* dengan asumsi independensi yang digunakan untuk perhitungan diagnosis awal penyakit yang menyerang tanaman pakcoy dengan melihat gejala-gejala yang menyebabkan penyakit tersebut berdasarkan *rule base(*basis aturan).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dari itu penulis melakukan penelitian untuk membangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman pakcoy menggunakan metode *Naïve Bayes*. Kelebihan utama dari *Naïve Bayes* adalah model yang sederhana, namun dapat bersaing dengan model algoritma lainnya. Implementasinya pun tidak terlalu rumit, cocok untuk mengevaluasi probabilitas bersyarat. Selain itu, penerapannya pun sangat cepat dan ada iterasi. Sebab, probabilitas dapat langsung dihitung. Jadi, algoritma ini berguna saat Anda membutuhkan kecepatan pelatihan yang tinggi. Terlebih jika asumsi independensi bersyarat berlaku, bisa dipastikan akan memberi hasil yang bagus.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas yaitu bagaimana mengimplementasikan metode *Naïve Bayes* untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman pakcoy?

1.3 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah didalam penelitian ini yaitu:

a. Penelitian ini dibuat hanya untuk membantu pegawai/petani dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman pakcoy.

b. Sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman pakcoy menggunakan metode *Naïve Bayes*.
c. Penyakit yang di diagnosa pada tanaman pakcoy ada 3 yaitu penyakit busuk akar, busuk daun, dan layu bakteri.
d. Aplikasi dibangun berbasis *online* menggunakan *Visual studio code* dalam bahasa pemprograman menggunakan *PHP, Database Mysql* dan *Boostrap* sebagai f*ramework* css untuk menjadikan tampilan situs *web* lebih responsif dan rapi.
e. Sistem ini hanya dibuat untuk petani di kebun *Panatau* Hidroponik dan khususnya kantor Dinas Balai Perlindungan Tanaman Pangan Hortikultura dan Perternakan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini membangun suatu sistem diagnosa penyakit tanaman pakcoy berbasis *website* yang dapat digunakan untuk mendiagnosis penyakit tanaman pakcoy menggunakan metode *Naïve Bayes* yang dapat memberikan nilai yang lebih akurat serta saran penangganan pada setiap gejala penyakit dan dapat mempermudah para pegawai/petani mengetahui penyakit yang di alami tanaman pakcoy.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian guna memberi penjelasan kemanfaatan bagi pengembangan penelitian atau aplikasinya.

a. Penulis

Manfaat bagi penulis adalah sebagai sarana yang dapat meningkatkan kemampuan dan wawasan dalam membuat pemrograman serta mengaplikasikan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang didapatkan selama masa kuliah tentang metode *Naive Bayes* dan dapat menjadi referensi agar dikembangkan di masa yang akan datang.

b. Pegawai/Petani

Penulis berharap pada pengguna agar bisa membantu memberi informasi penyakit pada tanaman pakcoy melalui *website* yang memberi nilai akurat dan mendapatkan saran penangganan.

c. STMIK Palangkaraya

Penulis berharap penelitian ini dapat menjadi salah satu referensi untuk pembuatan tugas akhir mahasiswa selanjutnya di masa mendatang dan juga menambah literatur pustaka pada perpustakaan STMIK Palangkaraya.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulan dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda, sebagai gambaran disini penulis menyertakan garis-garis besarnya yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang diambil dari penelitian yang relevan beserta susunan kajian teori yang disesuaikan dengan tema Tugas Akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Sistem Pakar

Sistem Pakar atau *Expert System* biasa disebut juga dengan *Knowledge Based System*, yaitu suatu aplikasi *computer* yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Sistem ini disebut sistem pakar karena fungsi dan perannya sama seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengetahuan dalam memecahkan suatu persoalan.Berdasarkan penjelasan bahwa sistem pakar mampu membuat rekomendasi terhadap suatu rangkaian tindakan pengguna untuk dapat menerapkan koreksi tergantung dari bagaimana sistem pakar tersebut di desain, sehingga kemudian mampu memanfaatkan kapabilitas penalaran untuk mencapai suatu simpulan (Hayadi, 2018).

2.1.2 Penyakit Tanaman Pakcoy

Penyakit adalah gangguan pada tanaman yang mengakibatkan tanaman tidak dapat bereproduksi secara baik dan akhirnya mati secara perlahan, tanaman yang diserang penyakit memiliki perubahan dan gangguan pada organ-organ tanaman. Masalah penyakit tanaman ini selalu muncul setiap saat dari berbagai musim tanam, serta sering dijumpai penyakit-penyakit baru yang belum pernah ada. Penyebab tanaman terserang penyakit bisa dari berbagai hal yaitu disebabkan oleh mikroorganisme misalnya jamur,virus,dan bakteri serta bisa kekurangan salah satu unsur hara (DS, 2021).

Ada 3 penyakit yang dialami tanaman pakcoy, yaitu sebagai berikut :

a) Busuk akar

Busuk akar hidroponik adalah penyakit yang mempengaruhi akar tanaman.

Sesuai dengan namanya, penyakit ini bisa membuat akar menjadi busuk.

Busuk akar hidroponik dapat menyebabkan pertumbuhan yang buruk dan biasanya menyebabkan kematian tanaman jika tidak ditangani dengan baik. Gejala yang di timbulkan tanaman sedikit kerdil,kehilangan berat/ringan dan pertumbuhan tanaman menjadi lambat.

b) Busuk daun

Busuk daun adalah salah satu penyakit yang disebabkan oleh jamur. Penyakit ini sering mucul pada saat musim hujan karena kondisi yang lembab, suhu yang dingin, serta kelembapan udara yang terlalu tinggi. Gejala yang ditimbulkan daun menggulung ke atas/ke bawah, warna daun mengguning, adanya bercak basah coklat kehitaman pada daun, bentuk bercak tidak beraturan, busuk basah dan kering, dan tanaman akan tampak layu pada siang hari namun pada pagi hari akan terlihat segar

c. Layu bakteri

Layu bakteri, disebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum*. *R.solanacearum* berkembang baik pada lingkungan hangat dan kelembaban tinggi. Patogen ini menginfeksi tanaman lewat akar. Gejala yang ditimbulkan berupa batang menjadi layu dan lunglai dengan warna daun tetap hijau yang kemudian jika gejala semakin parah tanaman akan mati.

2.1.3 Metode *Naïve Bayes*

Metode *Naïve Bayes* merupakan sebuah pengklasifikasian probalistik sederhana yang menghitung sekumpulan probalitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari *dataset* yang diberikan. Algoritma menggunakan

teorema Bayes dan mengansumsikan semua atribut *indenpeden* atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas (Pratiwi, 2020).

Rumus dari *Naïve Bayes* seperti berikut :

$$P(H|X) = \frac{P(X|H) * P(H)}{P(X)}$$

Keterangan :

X : Data dengan *class* yang belum diketahui

H : Hipotesis data merupakan suatu *class* spesifik

P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probabilitas)

P(H) : Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas)

P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis

H P(X) : Probabilitas X

2.1.4 *Website*

Website adalah keseluruhan halaman-halaman *web* yang terdapat dalam sebuah *domain* yang mengandung informasi. Sebuah *website* biasanya dibangun atas banyak halaman *web* yang saling berhubungan. Hubungan antara satu halaman *web* dengan halaman *web* lainya disebut *hyperlink* . Sedangkan yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext*. *Website* juga suatu dokumen yang berupa kumpulan halaman *web* yang saling terhubung dan isinya terdiri dari berbagai informasi berbentuk teks, suara, gambar, video, dan lainnya, dimana semua data tersebut disimpan pada *server hosting.* Untuk membuka sebuah *website* maka pengguna harus memiliki perangkat (*computer* atau *smartphone*)yang terkoneksi dengan internet atau intranet. Halaman *website* atau *web* umumnya berbentuk dokumen dalam format *Hyper Text Markup Language* (HTML), yang dapat diakses melalui HTTP atau HTTPS, suatu protokol yang menyampaikan berbagai informasi dari *server website* untuk ditampilkan kepada para *user* atau pemakai melalui *web browser* (Sa'ad, 2020).

2.1.5 *Visual Studio Code*

Visual Studio Code adalah kode *editor* sumber yang dikembangkan oleh *Microsoft* untuk *Windows, Linux dan macOS*. Ini termasuk dukungan untuk *debugging*, kontrol git yang tertanam dan *GitHub*, penyorotan sintaksis,

penyelesaian kode cerdas, *snippet*, dan r*efactoring* kode. Ini sangat dapat disesuaikan, memungkinkan pengguna untuk mengubah tema, pintasan *keyboard*, preferensi, dan menginstal ekstensi yang menambah fungsionalitas tambahan (Agustini, 2019).

2.1.6 *MySql*

MySQL adalah sebuah DBMS (*Database Management System*) menggunakan perintah SQL (*Structured Query Language*) yang banyak digunakan saat ini dalam pembuatan aplikasi berbasis *website*. MySQL dibagi menjadi dua lisensi, pertama adalah *Free Software* dimana perangkat lunak dapat diakses oleh siapa saja. Dan kedua adalah *Shareware* dimana perangkat lunak berpemilik memiliki batasan dalam penggunaannya. MySQL termasuk ke dalam RDBMS (*Relational Database Management System*). Sehingga, menggunakan tabel, kolom, baris, didalam struktur *database*-nya. Jadi, dalam proses pengambilan data menggunakan metode *relational database*. Dan juga menjadi penghubung antara perangkat lunak dan *database server* (Ardani, 2020).

2.1.7 *PHP*

PHP merupakan singkatan dari *"PHP: Hypertext Preprocessor"*.PHP adalah bahasa *scripting* yang bersifat *open source*, sangat cocok digunakan untuk pengembangan *web* dan dapat disematkan ke dalam *HTML*. *Syntax PHP* mengacu pada C, *Java*, dan *Perl*. Tujuan utama dari bahasa *PHP* adalah untuk memungkinkan pengembang *web* membuat *website* yang dinamis dengan cepat. *Script PHP* dijalankan pada *server*, oleh karena itu *PHP* biasa disebut dengan *server side language.* Berdasarkan penjelasan bahwa *PHP* adalah singkatan dari "*PHP: Hypertext Preprocessor*".*PHP* adalah bahasa *scripting* yang bersifat *open source*, sangat cocok digunakan untuk pengembangan *web* dan dapat disematkan ke dalam *HTML* (Hidayatullah, 2021).

2.1.8 *HTML* (*Hyper Text Markup Language*)

HTML atau *Hyper Text Markup Language* merupakan sebuah bahasa pemrograman terstruktur yang dikembangkan untuk membuat laman *website* yang dapat diakses atau ditampilkan menggunakan *web browser* (Saputra, 2019).

2.1.9 Xampp

XAMPP adalah *software open source* berbasis *web server* yang berisi berbagai program. Aplikasi ini mendukung berbagai sistem operasi seperti *Linux, Windows, MacOS, dan Solaris. XAMPP* adalah salah satu aplikasi yang berfungsi sebagai *web server* di *localhost.* Dengan menggunakan *XAMPP,* kamu dapat mengelola *Database* yang ada di *localhost* tanpa memerlukan akses internet. *XAMPP* juga digunakan dalam proses *development* aplikasi. *XAMPP* juga cocok digunakan dalam tahap *upgrading* pada aplikasi berbasis *Website* (Maksum, 2022).

2.1.10 *JavaScript*

JavaScript merupakan bahasa pemrograman *web* yang mempunyai sifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* ialah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilaksanakan oleh *client.* Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk untuk *web browser* laksana *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox* (Asfihan, 2022).

2.1.11 *Database*

Database membuat penyimpanan dan pengelolaan data menjadi lebih efisien. Adapun contoh *Database* dapat dilihat dari pengembangan situs *web. Database* berwujud tabel yang terdiri dari kolom dan baris yang memuat atribut dan nilai tertentu. Adapun jumlah kolom dan baris dalam suatu *Database* tergantung

pada jumlah kategori atau jenis informasi yang perlu disimpan. *Database* atau basis data merupakan sekumpulan data atau informasi yang tersimpan secara sistematis. *Database* memiliki peran penting dalam perangkat untuk mengumpulkan informasi, data, atau file secara terintegrasi (Mulachela, 2021).

2.1.12 *Balsamiq Mockups*

Balsamiq Mockups merupakan program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan tampilan *user interface* sebuah aplikasi. *Software* ini sudah menyediakan *tools* yang dapat memudahkan dalam membuat desain p*rototypin*g aplikasi yang akan dibuat. *Software* ini berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna. kelebihan dari *balsamiq* adalah aplikasi ini sangat ringan dan juga cepat dalam pembuatan *mockups website* maupun aplikasi dan juga tidak begitu sulit sehingga mudah digunakan (Wahyu, 2020).

2.1.13 *Flowchart*

Flowchart adalah bentuk gambar atau diagram yang memiliki aliran satu atau dua arah secara sekuensial. *Flowchart* juga diartikan sebagai untaian simbol gambar yang menampilkan aliran dari proses terhadap data. Kemudian, ada pula yang mendefinisikan *flowchart* sebagai teknik penyajian algoritma dengan simbol-simbol yang menggambarkan urutan proses dalam menyelesaikan suatu permasalahan.Secara garis besar, *flowchart* bertujuan untuk menolong analis dan *programmer* untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil serta membantu proses analisis alternatif lain dalam pengoperasian. Berdasarkan penjelasan bahwa *flowchart* adalah bentuk gambar atau diagram yang

memiliki aliran satu atau dua arah secara sekuensial. *Flowchart* juga diartikan sebagai untaian simbol gambar yang menampilkan aliran dari proses terhadap data (Pratiwi, 2020).

Adapun simbol-simbol *flowchart* yang digunakan seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1	**2**	**3**	**4**
1		Terminal	Mulai/Selesai
2		*Input/Output*	Memasukan data *input/output*
3		*Process*	Proses pengolahan dan perhitungan data
4		*Line*	Menunjukkan arah proses mengolah data
5		*Document*	Formulir yang digunakan untuk mencatat data diagnosa yang telah dilakukan.

Sumber : (Pratiwi, 2020).

2.1.14 *Boostrap*

Bootstrap adalah *framework css* untuk menjadikan tampilan situs *web* lebih responsif dan rapi . *Bootstrap* berbasis HTML dan CSS.Namun sebagian komponennya membutuhkan *JavaScript* yang berfungsi untuk mendesain *Website responsive* dengan cepat dan mudah.. *Boostrap* merupakan *framework* yang hanya fokus pada pengembangan *front-end* saja (Hidayatullah, 2021).

2.1.15 *Sublime Text*

Sublime Text adalah sebuah aplikasi *text editor* untuk menulis kode program dan teks yang dapat berjalan diberbagai *platform operating system* dengan menggunakan teknologi *Phyton API* yang sudah diperbarui menjadi *python* 3.8.

Sublime dibuat karena terinspirasi oleh Vim, Aplikasi ini sangat fleksibel dan *powerfull* Fungsionalitas dari aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan *sublime-packages*. *Sublime Text* bukanlah aplikasi *open source*, aplikasi ini juga dapat digunakan *free mode*, akan tetapi beberapa fitur yang dikembangkan dari aplikasi ini merupakan hasil temuan dan mendapatkan dukungan penuh dari komunitas serta memiliki lisensi aplikasi gratis (Fajri, 2022).

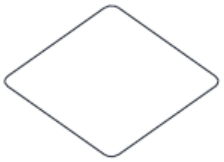
2.1.16 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD atau *Entity Relationship Diagram* adalah suatu bentuk diagram yang menjelaskan hubungan antar objek-objek data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD digunakan untuk menyusun struktur data dan hubungan antar data, dan untuk menggambarkannya digunakan notasi, simbol, bagan, dan lain sebagainya (Baharsyah, 2020).

Berdasarkan penjelasan diatas bahwa ERD atau *Entity Relationship Diagram* adalah suatu bentuk diagram yang menjelaskan hubungan antar objek-objek data yang mempunyai hubungan antar relasi.

Adapun simbol-simbol dari *ERD* (*Entity Relationship Diagram)* seperti pada Tabel 2.2 berikut ini :

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *ERD*

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Entity	Suatu *entity* di gambarkan sebagai sebuah persegi panjang yang memiliki nama *entity* tersebut.
	Attribute	Sebuah atribut di gambarkan sebagai sebuah oval yang memuat nama atribut tersebut.
	*Strong relationship*	Suatu *relationship* (hubungan) di mana sebuah keberadaan *entity* bergantung dengan *entity* lain, dan PK (*Primary Key*) dari *Child entity* (*entity* anak) tidak memuat komponen PK *Parent Entity* (entity induk). *Strong Relationship* di gambarkan dengan belah ketupat.

Sumber : (Baharsyah, 2020).

2.1.17 *Black box Testing*

Black box testing (pengujian kotak hitam) adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik (Setiawan, 2021).

2.2 Penelitian Yang Relevan

Penulis melakukan penelusuran, menelaah dan mempelajari penelitian-penelitian terdahulu yang relevan guna untuk menghindari plagiat dari pihak lain. Ada hasil yang didapat dari penelitian terdahulu yang relevan atau berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, diantaranya.

Penelitian mengenai Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Dengan Metode *Bayes*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat hasil diagnosa menjadi sangat *valid*, maka data gejala yang di masukkan oleh seorang *administrator* / pakar kedalam suatu data penyakit, harus lengkap artinya gejala-gejala yang bisa mengarah ke suatu penyakit tersebut harus di masukkan secara lengkap karena kesimpulan hasil diagnosa yang di tampilkan di hitung secara otomatis oleh sistem aplikasi yaitu banyaknya gejala yang dipilih oleh user di bagi dengan banyaknya gejala yang di miliki suatu penyakit. Program aplikasi sistem pakar dapat menyelesaikan masalah yaitu bisa menampilkan hasil diagnosa dengan cepat dan tepat berdasarkan gejala-gejala yang di masukkan oleh *user* menghasilkan nilai 78.636%. (Sihotang, 2018).

Penelitian mengenai Sistem Diagnosis Penyakit Tumbuhan Mangga Menggunakan Metode *Naïve Bayes*. Penelitian ini bertujuan untuk diagnosis penyakit mangga yang dapat dilakukan dengan memasukkan gejala penyakit ke aplikasi mobile kemudian aplikasi akan mengeluarkan hasil diagnosis dan penanggualangannya. Proses untuk menghasilkan diagnosis penyakit mangga dapat dilakukan dengan perhitungan *Naïve Bayes*. Pengujian yang dilakukan penelitian tersebut dengan membandingkan hasil diagnosis sistem dengan hasil diagnosis dokter. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, akurasi sistem sebesar 87,5% (Mochammad Taufiqi Effendi, 2019).

Penelitian mengenai Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Durian dengan Metode *Naïve Bayes.* Penelitian ini bertujuan untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman durian dan memberikan keluaran berupa cara penanganan hama dan penyakit tanaman durian yang dapat membantu para petani durian dan orang awam dalam mendiagnosa hama dan penyakit tanaman durian dan memberikan cara penanganan hama dan penyakit tanaman durian . Dengan nilai 1,8414 e-4 yang terbesar, maka untuk kasus hama-penyakit tanaman durian diklasifikasikan sebagai Penggerek Buah (Eko Sudaryanto, 2020).

Penelitian mengenai Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Hama pada Tanaman Jagung menggunakan Metode *Naïve Bayes*. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi probabilitas karena banyaknya penyakit pada jagung saat ini dapat membuat petani bingung dalam menentukan ataupun memilih jenis pengobatan yang sesuai dengan penyakit jagung tersebut. Ini yang membuat petani susah mendapatkan hasil karena mereka tidak bisa melakukan pendiagnosaan yang

tepat, sehingga tingkat produktifitas menurun.. Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan ketepatan diagnosa yang diperoleh dari perbandingan antar hasil diagnosa pakar dengan diagnosa sistem adalah dengan *presentase* 90%, sistem dapat klarifikasi layak untuk digunakan. (Suherman, 2021).

Penelitian mengenai Mendiagnosa Penyakit Tanaman *Brassica Rapa L* (Sawi Pakcoy) Menggunakan Metode *Dempster Shafer*. Penelitian ini bertujuan untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman *Brassica Rapa L* (Sawi Pakcoy) Menggunakan Metode *Dempster Shafer* untuk merancang sistem pakar dengan menerapkan metode *Dempster Shafer* dalam menyelesaikan permasalahan yang dialami petani sehingga dapat membantu dinas pertanian maupun para petani dalam mencari solusi permasalahan yang dialami terkait penyakit pada tanaman *Brassica Rapa L* (Sawi Pakcoy). Nilai tertinggi terdapat pada m7{P2} dengan nilai 0.895052, itu artinya nilai tertinggi berada pada penyakit Busuk daun. Jadi kesimpulan dari perhitungan *Dempster Shafer* adalah : "Penyakit yang dialami pada tanaman sawi Pakcoy tersebut adalah penyakit Busuk daun dengan tingkat *Persentase* 89,505%" (Tarigan, 2022).

Berdasarkan penjelasan pada setiap masing-masing topik penelitian yang relevan di atas, maka disajikan secara singkat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3. Penelitian yang relevan

No	Penulis / Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1	2	3	4	5	6
1	Sihotang/ 2018	Sistem Pakar Untuk Mendiagno-sa Penyakit Pada Tanaman Jagung Dengan Metode *Bayes*	*Bayes*	Teori *Bayes* digunakan sebagai alat pengambil keputusan untuk memperbaharui tingkat kepercayaan diri dari suatu informasi. Metode ini banyak diterapkan pada hal–hal yang berkenaan dengan diasgnosa secara statistik yang berhubungan dengan probabilistik serta kemungkinan dari penyakit dan gejala gejala yang berkaitan.	Program aplikasi sistem pakar dapat menyelesai-kan masalah yaitu bisa menampilkan hasil diagnosa dengan cepat dan tepat berdasarkan gejala-gejala yang di masukkan oleh *user*.
2	Taufiqi ,dkk/ 2019	Sistem Diagnosis Penyakit Tumbuhan Mangga Mengguna-kan Metode *Naïve Bayes*	*Naïve Bayes*	Penelitian ini bertujuan untuk mendiagnosis penyakit mangga dapat dilakukan dengan memasukkan gejala penyakit ke aplikasi *mobile* kemudian aplikasi akan mengeluarkan hasil diagnosis	Metode *Naïve Bayes* baik digunakan untuk diagnosis tumbuhan mangga karena menghasilkan tingkat akurasi sebesar 87,5%.

1	2	3	4	5	6
				dan penanggualang-annya. Proses untuk menghasilkan diagnosis penyakit mangga dapat dilakukan dengan perhitungan *Naive Bayes.*	
3	Sudaryanto dan Suryanto/ 2020	Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Durian dengan Metode *Naïve Bayes*	*Naïve Bayes*	Aplikasi sistem pakar dibuat dengan tujuan untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman durian dan memberikan keluaran berupa cara penanganan hama dan penyakit tanaman durian.	Aplikasi sistem pakar dapat membantu para petani durian dan orang awam dalam mendiagnosa hama dan penyakit tanaman durian dan memberikan cara penanganan hama dan penyakit tanaman durian. Mendapatkan nilai 1,8414 e-4 adalah yang terbesar, maka untuk kasus hama-penyakit tanaman durian diklasifikasi -kan sebagai Penggerek

1	2	3	4	5	6
					Buah.
4	Suherman/ 2021	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Hama pada Tanaman Jagung mengguna-kan Metode *Naïve Bayes*	*Naïve Bayes*	Penelitian ini bertujuan untuk untuk memprediksi probabilitas karena banyaknya penyakit pada jagung saat ini dapat membuat petani bingung dalam menentukan ataupun memilih jenis pengobatan yang sesuai dengan penyakit jagung tersebut menggunakan Metode *Naïve Bayes*.	Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan ketepatan diagnosa yang diperoleh dari perbandingan antar hasil diagnosa pakar dengan diagnosa sistem adalah dengan presentase 90%, sistem dapat klarifikasi layak untuk digunakan.
5	Taringan dkk/2022	Mendiagno-sa Penyakit Tanaman *Brassica Rapa L* (Sawi Pakcoy) Mengguna -kan Metode *Dempster Shafer*	*Dempster Shafer*	Pada penelitian ini akan di rancang sebuah perangkat lunak berbasis *desktop* yang diharapkan menjadi solusi pemecahan masalah. *Desktop Programing* merupakan sebuah pemrograman yang ditujukan ke bentuk *desktop* berbasis *user interface Windows, Linux* maupun *Macintosh.*	Nilai tertinggi terdapat pada m7{P2} dengan nilai 0.895052, itu artinya nilai tertinggi berada pada penyakit Busuk daun. Jadi kesimpulan dari perhitungan *Dempster Shafer* adalah : “Penyakit yang dialami pada tanaman sawi Pakcoy tersebut

1	2	3	4	5	6
				Perangkat lunak yang dirancang adalah sistem pakar yang mengadopsi metode *Dempster Shafer* dalam menyelesaikan permasalahan -nya.	adalah penyakit Busuk daun dengan tingkat *Persentase* 89,505%”

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

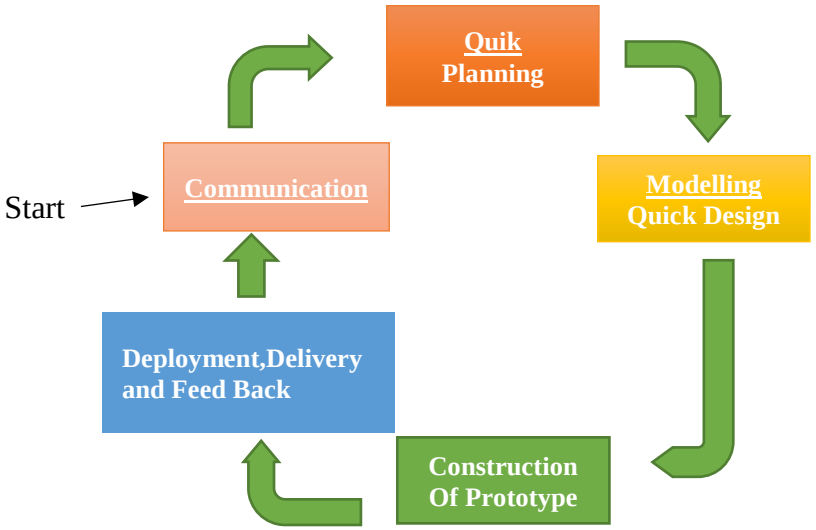
Lokasi penelitian ini dilakukan pada Kantor Dinas Balai Perlindungan Tanaman Pangan Hortikultura dan Peternakan di Jl. Cilik Riwut Km. 6,5 Kota Palangkaraya, Provinsi Kalimantan Tengah dan kebun *Panatau Hidroponik* yang berada di Jl. Bukit Raya VI No.210 A, Palangkaraya tersebut. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive*, yaitu secara sengaja karena sinkron dengan pertimbangan sendiri bahwa di Kantor Balai Perlindungan Tanaman Pangan Hortikultura dan Peternakan ini mayoritasnya yang memiliki pekerjaan *primer* maupun pekerjaan sampingan yaitu petani sayur.

3.2 Jenis penelitian

Pada proses pengumpulan data yang diperlukan penulis menggunakan jenis penelitian metode kuantitatif berdasarkan dari perspektif tujuannya, penelitian kuantitatif memiliki beberapa poin. Di antaranya bertujuan untuk mengembangkan model matematis, penelitian ini tidak sekedar menggunakan teori yang diambil dari kajian literatur atau teori saja, tetapi juga penting sekali untuk membangun hipotesis yang memiliki keterhubungan dengan fenomena alam yang akan diteliti. Sehingga dilakukan penelitian melalui pendekatan ke pihak pemilik kebun dengan cara melakukan wawancara(interaksi langsung dengan narasumber), observasi(datang langsung ke kebun),studi dokumen(data yang tertulis) dan studi pustaka(mempelajari data yang diperlukan untuk penelitian).

3.3 Desain Penelitian

Pembuatan *website* menggunakan desain pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Prototype*, yaitu proses merancang sebuah contoh asal suatu sistem, bisa dikatakan menjadi bentuk awal (contoh) atau baku ukuran buat suatu objek yang akan dikerjakan nanti. Menggunakan metode *prototyping*, pengembang dan pelanggan bisa saling berinteraksi selama proses serta menentukan akibat yang terbaik. *Prototype* digunakan untuk mengetahui dan melihat bagaimana produk atau *software* bekerja, apa kegunaannya serta bagaimana pengguna wajib berinteraksi dengannya. Bisa dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3.1 Metode *Prototype*

a. Evaluasi Pengguna Awal(*Comunication*)

User evaluation atau evaluasi pengguna awal dibutuhkan untuk mengetahui bentuk *prototipe* yang bisa dipresentasikan kepada pengguna dengan tujuan mengevaluasi sistem yang sudah dibuat. Di tahapan ini, pengguna bisa

memberikan komentar, kritik membangun, dan saran untuk kesempurnaan sistem yang mereka inginkan.

b. Analisis kebutuhan(*Planning*)

Dalam tahapan ini penulis membuat perencanaan terhadap perangkat lunak yang ingin dikembangkan agar lebih terstruktur atau tersusun sesuai keinginan dengan adanya perencanaan dilakukan agar mengetahui batasan masalah yang terdapat dalam pembuatan perangkat lunak.

c. Desain cepat(*Quick Design*)

Quick desain atau desain cepat merupakan tahapan kedua dari pembuatan desain sederhana sebagai langkah dasar pemberian gambaran singkat terkait sistem yang akan dibuat. Tahapan kedua ini harus berdasarkan diskusi yang dilakukan pada tahap pertama. Setelah membuat perencanaan maka peneliti membuat rancangan *interface* dan sistem berdasarkan kebutuhan fungsi *software*. Adapun rancangan *user interface* menggunakan *software Mockup* dan rancangan sistem menggunakan *Flowchart*.

d. Membangun Prototipe(*Of Prototype*)

Langkah selanjutnya didalam metode *prototype* yaitu pembangunan *prototipe* yang sebenarnya. Langkah ini dikerjakan oleh penulis untuk membuat program atau aplikasi atau perangkat lunak yang diinginkan. Pada tahap ini peneliti mengubah suatu desain menjadi sebuah *Website* agar fungsi *software* dapat dijalankan. Dalam hal ini penulis membuat *coding* sebuah *Website* menggunakan *software Sublime Text* 3.

e. Memperbaiki *Prototype*(*Deploypment,delivery and Feedback*)

Refining prototipe atau memperbaiki tahapan pembuatan *prototype* ini dikerjakan oleh penulis yang sebelumnya harus melewati tahapan ke empat terlebih dahulu yaitu tidak adanya catatan atau revisi dari penulis. Tetapi jika pengguna masih memiliki banyak catatan untuk memperbaiki sistem atau revisi, maka tahapan ke-4 dan ke-5 harus dilakukan berulang-ulang sampai ke lain akhirnya menyetujui dikembangkan oleh penulis.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian ini diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang telah diperoleh, cara-cara yang mendukung untuk mendapatkan data yang dilakukan selama penelitian adalah sebagai berikut :

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung dari sumbernya. Wawancara yang dilakukan penulis yaitu dengan mewawancarai Kepala Seksi Pelayanan Teknis Ibu Ir.Vinolia Tantri, MM UPTD BPTPH Provinsi Kalimantan Tengah dan Bapak Untung Torang yang mengelola kebun di *Panatau Hidroponik* Palangkaraya secara langsung yang mencakup pertanyaan-pertanyaan seputar gambaran umum tentang penyakit tanaman pakcoy, guna mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam penelitian tugas akhir terkait pembuatan "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Pakcoy Menggunakan Metode *Naïve Bayes*".

b. Observasi

Observasi adalah metode melakukan pengamatan secara eksklusif ke objek penelitian dengan melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan. Observasi yang dilakukan adalah dengan melakukan pengamatan terhadap keadaan sekitar begitu pula dengan objek yang menjadi topik penelitan yaitu di Jl. Cilik Riwut Km.6,5 Kota Palangkaraya, Provinsi Kalimantan Tengah dan di Jl. Bukit Raya VI No.210 A Palangkaraya yang akan di analisis penyakit pada tanaman pakcoy serta melakukan pencatatan data yang telah diperoleh dari hasil observasi.

Hasil dari pengamatan secara langsung ke objek penelitian yaitu penulis memperoleh data penyakit dan gejala yang dialami tanaman pakcoy tersebut. Menganalisis tanaman secara langsung (dekat) penulis dapat melihat gejala-gejala yang dialami pada tanaman pakcoy seperti tanaman sedikit kerdil dan kehilangan berat/ringan, daun menggulung ke atas/ke bawah, pertumbuhan tanaman menjadi lambat, warna daun menguning, adanya bercak basah coklat kehitaman pada daun, bentuk bercak tidak beraturan, busuk basah dan kering, tanaman akan tampak layu pada siang hari namun pada pagi hari tampak segar, batang menjadi layu dan lunglai dengan warna daun tetap hijau sehingga mengetahui penyakit apa yang dialami tanaman pakcoy itu dan saya memperoleh 3 penyakit pakcoy yaitu busuk akar, busuk daun dan layu bakteri.

c. Studi Dokumen

Pada tahap ini penulis melakukan penelitian dengan mengumpulkan data, data yang diperoleh berupa pencatatan data nilai 3 penyakit dan nilai 10 gejala yang dialami tanaman pakcoy tersebut dengan pengelola terhadap penyakit pakcoy.

d. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang diarahkan kepada pencarian data dan informasi melalui dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, foto, gambar yang dapat mendukung proses penulisan. Pada tahap ini penulis mengumpulkan beberapa buku elektronik (*e-book*) maupun jurnal penelitian dari sumber lain dengan judul yang hampir menyerupai judul penelitian seperti tentang sistem pakar diagnosis penyakit pada tanaman pakcoy, ataupun materi terkait lainnya sebagai sumber referensi yang relevan untuk laporan penelitian yang sedang dilakukan.

3.5 Analisis Kebutuhan

Kebutuhan sistem haruslah sesuai dengan kondisi dan kemampuan pengguna, maka dari itu penulis yang juga adalah sebagai pembuat yang membangun program ikut serta melibatkan pengguna dalam mencari dan menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem yang menunjang dalam proses perancangan serta membangun website untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman pakcoy di Jl. Cilik Riwut Km.6,5 dan di Jl. Bukit Raya VI No.210 A Palangka Raya.

Adapun dalam pengembangan sistem ini, agar menjadi sistem yang baik maka alat dan bahan yang diperlukan adalah sebagai berikut :

a. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini sesuai dengan kebutuhan perangkat keras yang nantinya akan dibangun, seperti pada Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1. Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Keterangan
1	*Type*	Acer-7VS7F9DE
2	*Prosessor*	Intel(R) Celeron(R) N4120 CPU @ 1.10GHz
3	RAM	4,00 GB (3,81 GB usable)
4	*Memory*	256 GB
5	Grafik	Inter(R) UHD Graphics

b. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat Lunak yang digunakan dalam sistem ini sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak yang nantinya akan dibangun, seperti pada Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2. Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	*Microsoft Windows* 10	Sistem Operasi
2	*Visual Studio Code*	Sebagai bahasa pemprograman
3	*Xampp*	Sebagai *web server*
4	*Flowchart*	Untuk membuat diagram *flowchart*
5	*Balsamiq Mockup*	Sebagai perancangan desain *interface* sistem (*Prototype*).

No	Perangkat Lunak	Keterangan
6	*Mozilla Firefox*	Sebagai *web browser*
7	*PHP*	Sebagai pengembang *web*
8	*Boostrap*	Sebagai *framework* pengembangan
9	*Sublime Text 3*	Sebagai *web editor*

3.5.1 Analisis Data

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Petani yaitu Bapak Untung Torang yang di bawah naugan kantor Dinas Balai Perlindungan Tanaman Pangan Hortikultura tentang penyakit tanaman pakcoy dengan menanyakan kepada petani tentang keluhan dan gejala yang pernah dilihat/dialami tanaman tersebut. Data gejala tersebut akan di analisis dijadikan bahan kesimpulan terhadap penyakit pada tanaman pakcoy . Data yang diperoleh tersebut akan disusun berdasarkan pengarahan dan informasi dari narasumber. Penulis melakukan pengumpulan kebutuhan data dengan pengamatan secara langsung mengenai penyakit yang menyerang pada tanaman pakcoy di Jl. Cilik Riwut Km.6,5 dan di Jl. Bukit Raya VI No.210A, Palangkaraya.

Berdasarkan data yang dikumpulkan mendapatkan hasil data penyakit dan gejala, seperti pada Tabel 3.3 dan 3.4 berikut :

Tabel 3.3. Data Penyakit

Kode	**Penyakit**
P01	Busuk Akar
P02	Busuk Daun
P03	Layu Bakteri

Tabel 3.4. Data Gejala

Kode	Gejala	Pernah	Tidak Pernah	Densitas
G01	Tanaman sedikit kerdil dan kehilangan berat/ringan	√	×	0,5
G02	Daun menggulung ke atas/ ke bawah	√	×	0,2
G03	Pertumbuhan tanaman menjadi lambat	√	×	0,3
G04	Warna daun mengguning	√	×	0,2
G04	Warna daun mengguning	√	×	0,2
G05	Adanya bercak basah coklat kehitaman pada daun	√	×	0,03
G06	Bentuk bercak tidak Beraturan	√	×	0,2
G07	Busuk basah dan kering	√	×	0,3
G08	Tanaman akan tampak layu pada siang hari namun pada pagi hari akan terlihat segar	√	×	0,15
G09	Batang menjadi layu	√	×	0,3
G10	Lunglai dengan warna daun tetap hijau	√	×	0,4

3.5.2 Analisis Proses

Ada tahap analisis proses penulis menggunakan metode *Naïve Bayes* sebagai metode yang akan diterapkan di dalam sistem yang akan dibangun. Berikut ini adalah rumus persamaan pada *Naïve Bayes* yang akan diterapkan ke dalam sistem.

$$\mathrm{P(H|X)} = \frac{P(\mathrm{X|H})P(H)}{P(X)}$$

Selanjutnya, penulis akan mencoba melakukan perhitungan manual untuk mendiagnosis penyakit tanaman pakcoy. Berikut ini adalah sampel data gejala yang didapatkan dari hasil wawancara bersama Bapak Untung Torang yang akan

dilakukan perhitungan dengan metode *Naïve Bayes* seperti pada Tabel 3.5 untuk pengambilan contoh data gejala yang diperhitungkan.

Misalkan seorang *user menginput* kode gejala seperti berikut G01, G02, G03 dan G05. Penyakit yang menyerang tanaman pakcoy berdasarkan gejala tersebut memiliki nilai probabilitas *Bayes*.

Nilai probabilitas gejala G01= 0.5, G02 = 0.2, G03 = 0.3, G04 = 0.2 dan G05 = 0.03.

Tabel 3.5. Tabel Sampel Data Gejala

Kode Gejala	Gejala
G01	Tanaman sedikit kerdil dan kehilangan berat/ringan
G02	Daun menggulung keatas/Kebawah
G03	Pertumbuhan tanaman menjadi Lambat
G05	Adanya bercak basah coklat kehitaman pada daun

Langkah-langkah perhitungan *Naïve Bayes* sebagai beikut:

a. Menentukan gejala yang muncul berdasarkan tabel di atas.

   Dari Tabel 3.5 di atas, gejala yang muncul terdapat di penyakit P01 dan P02. Kemudian perhitungan probabilitas dilakukan pada setiap penyakit.

b. Menghitung nilai probabilitas gejala dan penyakit

   Rumus P01 = $\frac{\text{Gejala yang muncul}}{\text{Jumlah penyakit}} = \frac{1}{3} = 0{,}33$

   P01 = 1/3 = 0,33

   G01 = 0,5

   G02 = 0

   G03 = 0,3

   G05 = 0

Rumus P02 = $\frac{\text{Gejala yang muncul}}{\text{Jumlah penyakit}} = \frac{1}{3} = 0{,}33$

P02 = 1/3 = 0,33

G01 = 0

G02 = 0,2

G03 = 0

G05 = 0,03

c. Berikut perhitungan nilai *Bayes* berdasarkan probabilitas setiap penyakit dan gejala yang timbul.

1) Perhitungan probabiltas Penyakit Busuk Akar

$$P(P01|G01) = \frac{(G01|P01) \text{ x } P(P01)}{[P(G01|P01) \text{ x } P(P01) + (G01|P02) \text{ x } P(P02)}$$

$$= \frac{(0{,}5x0{,}33)}{(0{,}5x0{,}33) + 0{,}2x\ 0{,}33}$$

$$= 0{,}94$$

$$P(P01|G02) = \frac{[P(G02|P01) \text{ x } P(P01)}{[P(G02|P01) \text{ x } P(P01) + (G02|P02) \text{ x } P(P02)}$$

$$= \frac{(0x0{,}33)}{(0x0{,}33) + 0{,}2x\ 0{,}33}$$

$$= 0$$

$$P(P01|G03) = \frac{[P(G03|P01) \text{ x } P(P01)}{[P(G03|P01) \text{ x } P(P01) + (G03|P02) \text{ x } P(P02)}$$

$$= \frac{(0{,}3x0{,}33)}{(0{,}3x0{,}33) + 0{,}2x\ 0{,}33}$$

$$= 0{,}94$$

$$P(P01|G05) = \frac{[P(G05|P01) \text{ x } P(P01)}{[P(G05|P01) \text{ x } P(P01) + (G05|P02) \text{ x } P(P02)}$$

$$= \frac{(0x0,33)}{(0x0,33) + 0,2x\ 0,33}$$

$$= 0$$

Total P01 = 0,94+0+0,94+0

= 1,88

2) Perhitungan probabiltas Penyakit Busuk Daun

$$P(P02|G01) = \frac{[P(G01|P02) \text{ x } P(P02)}{[P(G01|P02) \text{ x } P(P02) + (G01|P01) \text{ x } P(P01)}$$

$$= \frac{(0x0,33)}{(0x0,33) + 0,5x\ 0,33}$$

$$= 0$$

$$P(P02|G02) = \frac{[P(G02|P02) \text{ x } P(P02)}{[P(G02|P02) \text{ x } P(P02) + (G02|P01) \text{ x } P(P01)}$$

$$= \frac{(0,2x0,33)}{(0,2x0,33) + 0,5x\ 0,33}$$

$$= 0,85$$

$$P(P02|G03) = \frac{[P(G03|P02) \text{ x } P(P02)}{[P(G03|P02) \text{ x } P(P02) + (G03|P01) \text{ x } P(P01)}$$

$$= \frac{(0,3x0,33)}{(0,3x0,33) + 0,5x\ 0,33}$$

$$= 0$$

$$P(P02|G05) = \frac{[P(G05|P02) \text{ x } P(P02)}{[P(G05|P02) \text{ x } P(P02) + (G05|P01) \text{ x } P(P01)}$$

$$= \frac{(0{,}03 \text{x} 0{,}33)}{(0{,}03 \text{x} 0{,}33) + 0{,}5 \text{x}\ 0{,}33}$$

= 0,85

Total P02 = 0,85+0+0,85+0

= 1,71

d. Menghitung total probabilitas dari P01(1,88) + P02(1,71) sebesar 3,59. Berikutnya menghitung *persentase* dari nilai prediksi setiap penyakit, yakni :

P01 = (1,88/3,59) x 100 % = 52,3%

P02 = (1,71/3,59) x 100 %= 47,7%

Hasil dari perhitungan *persentase* nilai tertinggi adalah P01 sebesar 52,3%. Dari hasil ini dapat disimpulkan gejala penyakit yang dialami (G01, G02, G03, G05) di prediksi penyakit Busuk Akar .

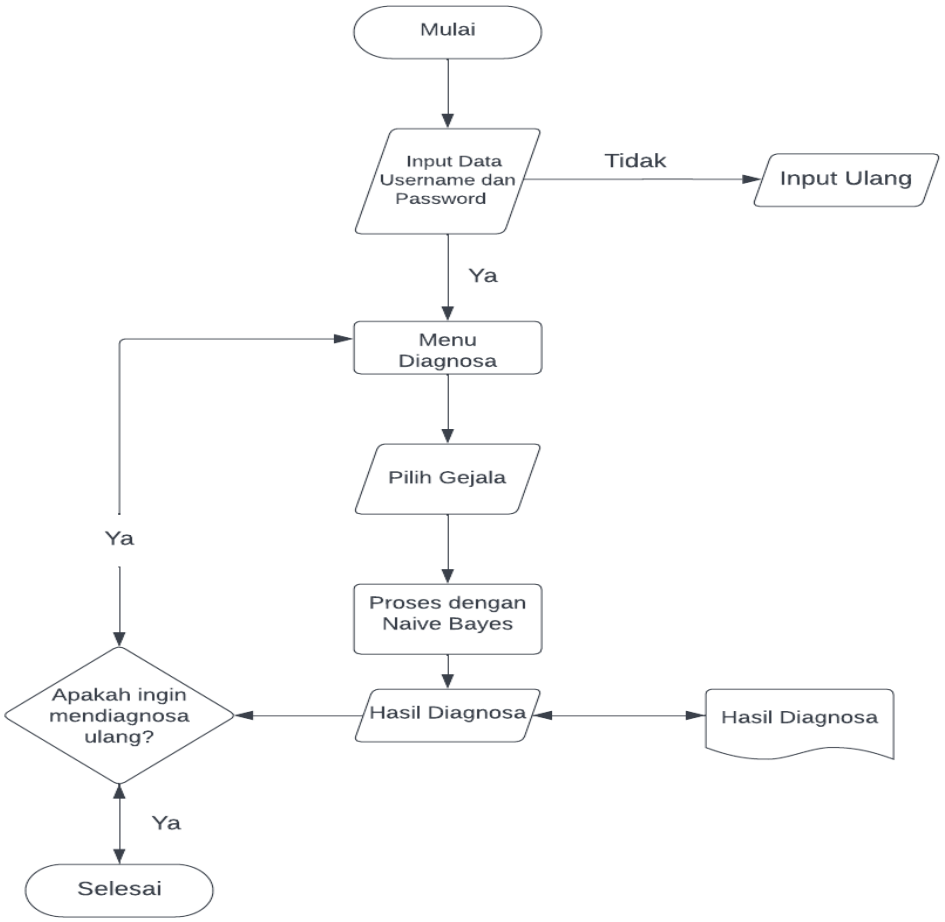
3.5.3 Analisis Kelemahan

Saat menganalisis, penulis menemukan kelemahan pada kantor BPTPH dan kebun *Panatau Hidroponik* itu sendiri masih belum memiliki suatu sistem berupa sebuah perangkat aplikasi (*software*) yang dapat mendiagnosa penyakit tanaman pakcoy mereka hanya menggunakan sistem manual seperti melihat gejalanya secara langsung di kebun tetapi mereka masih belum mengetahui penyakit yang dialami tanaman pakcoy.

3.6 Desain

3.6.1 Desain Proses

Dalam perancangan ini adapun sebuah alur dari metode *Naïve Bayes* yaitu penulis menggunakan *Flowchart* untuk Diagnosa Penyakit. Pada Tanaman Pakcoy tersebut.Alur Metode *Naïve Bayes* seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Flowchart*

Pada Gambar 3.2 saat *user* ingin masuk ke sistem *user* harus memasukkan *username* dan *password* jika salah akan diarahkan kembali ke login tetapi jika benar akan diarahkan ke menu diagnosis gejala kemudian akan diproses menggunakan metode *Naïve Bayes* dan akan menampilkan hasil dari diagnosis, jika ingin menggulang diagnosis akan diarahkan kembali ke menu diagnosa.

3.6.2 Desain Perangkat Lunak

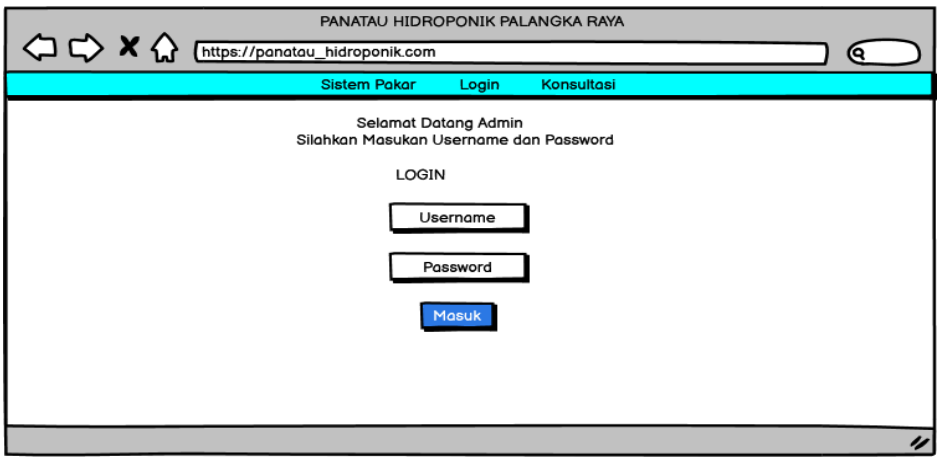
Desain perangkat lunak merupakan suatu gambaran pemakaian sistem yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Dalam perangkat lunak yaitu desain *interface web*. Berikut uraian perancanan desain perangkat lunak dari *website Panatau Hidroponik* Palangkaraya,seperti berikut.

a. Desain *Interface*

Desain *interface* merupakan sebuah gambaran dari rancangan aplikasi yang akan dibangun. Berikut beberapa perancangan desain *interface website*:

1) Halaman *Login*

Berikut adalah halaman *login* dari *website Panatau Hidroponik* Palangkaraya, seperti pada Gambar 3.3 di bawah ini :

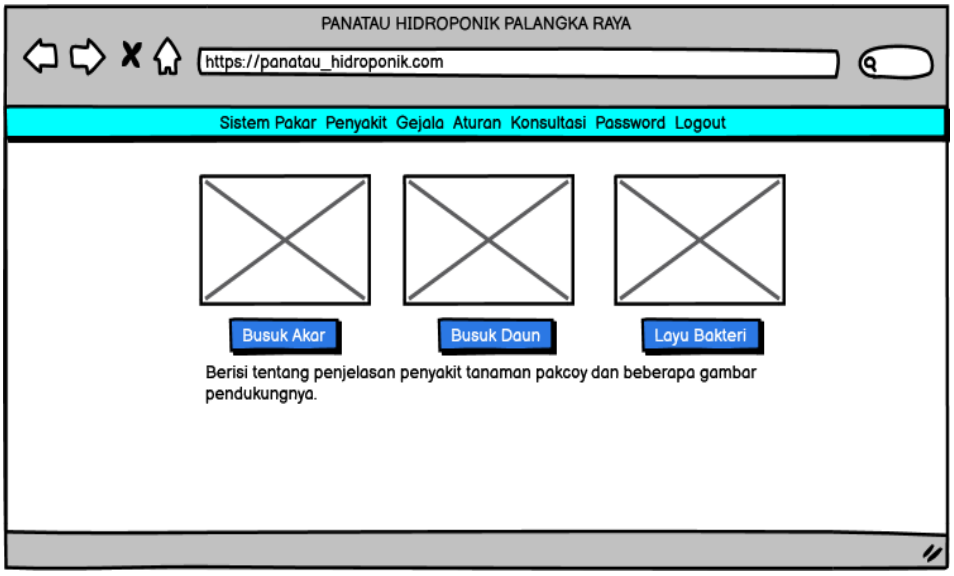


Gambar 3.3 Halaman *Login*

Pada Gambar 3.3 menu *login* ini berisikan pengisian data *user* seperti *username* dan *password* yang berguna untuk aktivasi masuk ke sistem pakar. Pada halaman ini terdapat bebarapa fitur yaitu sistem pakar, *login* dan konsultasi.

2) Halaman Utama

Berikut adalah halaman utama dari *website Panatau* Hidroponik Palangkaraya, seperti pada Gambar 3.4 di bawah ini:

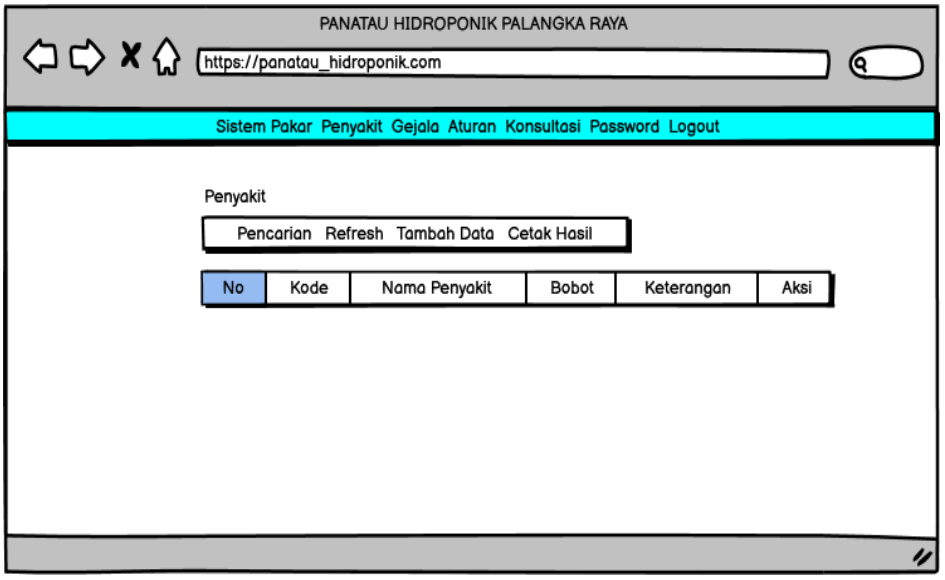


Gambar 3.4 Halaman Utama

Pada Gambar 3.4 halaman utama ini pengguna bisa melihat informasi tentang tanaman pakcoy dan bisa mengklik pada bagian nama penyakit fitur itu terdapat infomasi penjelasan tentang penyakit dan penangganannya.

3) Halaman Penyakit

Berikut adalah halaman penyakit dari *website Panatau Hidroponik* Palangkaraya, seperti pada Gambar 3.5 di bawah ini :

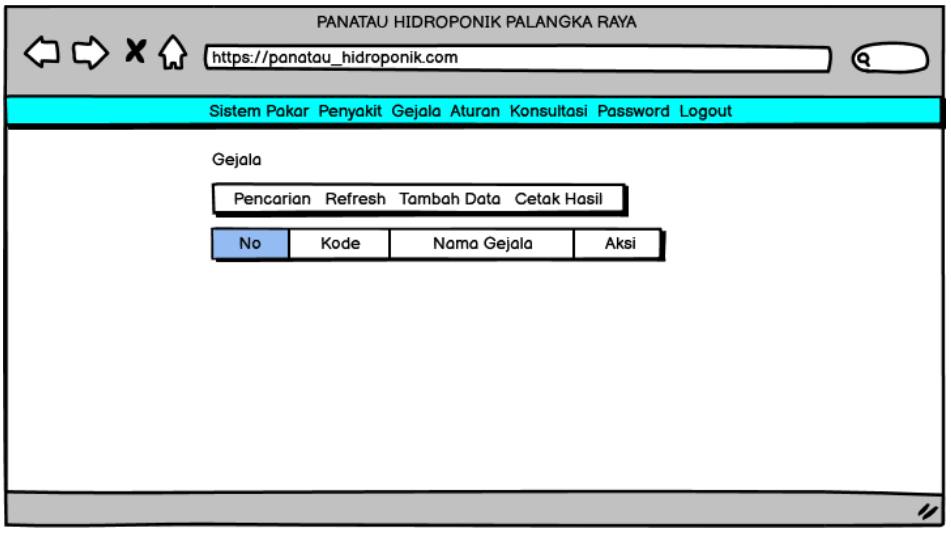


Gambar 3.5 Halaman Penyakit

Pada Gambar 3.5 halaman data penyakit ini admin/pengguna dapat melakukan aksi edit, hapus dan tambah data penyakit.

4) Halaman Gejala

Berikut adalah halaman gejala penyakit dari *website Panatau Hidroponik* Palangkaraya, seperti pada Gambar 3.6 di bawah ini:

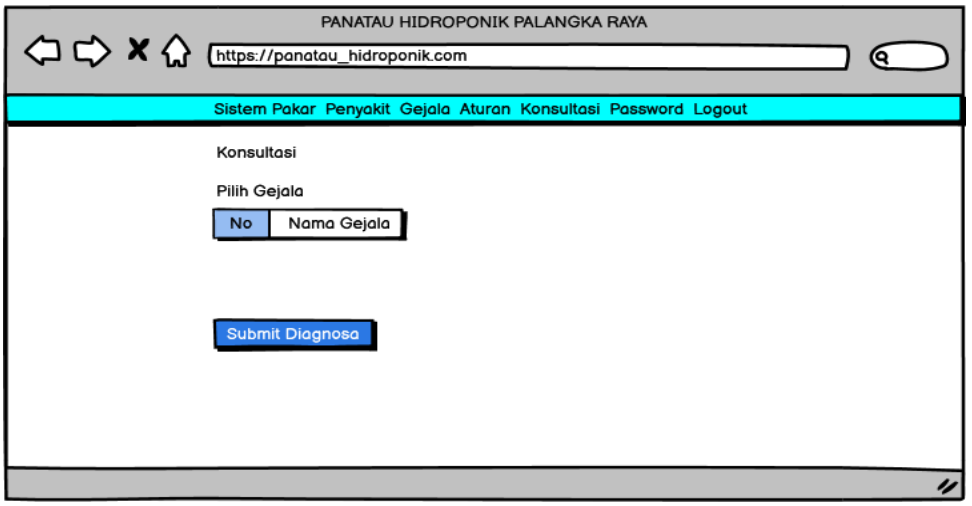


Gambar 3.6 Halaman Gejala penyakit

Pada Gambar 3.3 halaman data gejala admin/pengguna dapat melakukan aksi edit, hapus dan tambah data gejala.

5) Halaman Konsultasi

Berikut adalah halaman gejala penyakit dari *website Panatau Hidroponik* Palangkaraya, seperti pada Gambar 3.10 di bawah ini :

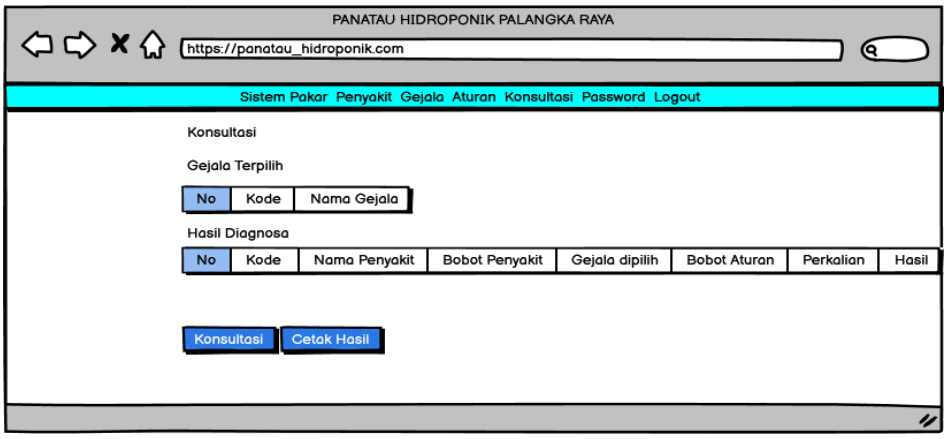


Gambar 3.7 Halaman Konsultasi

Pada Gambar 3.7 halaman konsultasi ini pengguna dapat melakukan pemilihan gejala-gejala penyakit yang ditampilkan untuk mendapatkan hasil diagnosa.

6) Halaman Hasil Diagnosa

Berikut adalah halaman diagnosa dari *website Panatau Hidroponik* Palangkaraya, seperti pada Gambar 3.8 di bawah ini :

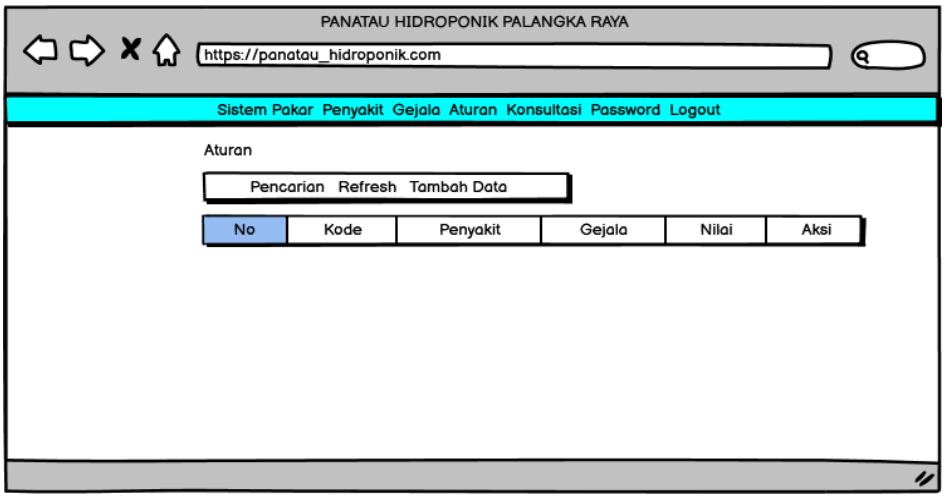


Gambar 3.8 Halaman Hasil Diagnosa

Pada Gambar 3.8 halaman ini pengguna dapat melihat hasil diagnosa penyakit yang ditampilkan setelah konsultasi dan dapat mencetak hasil diagnosa tersebut.

7) Halaman Aturan

Berikut adalah halaman aturan dari *website Panatau Hidroponik* Palangkaraya, seperti pada Gambar 3.9 di bawah ini :

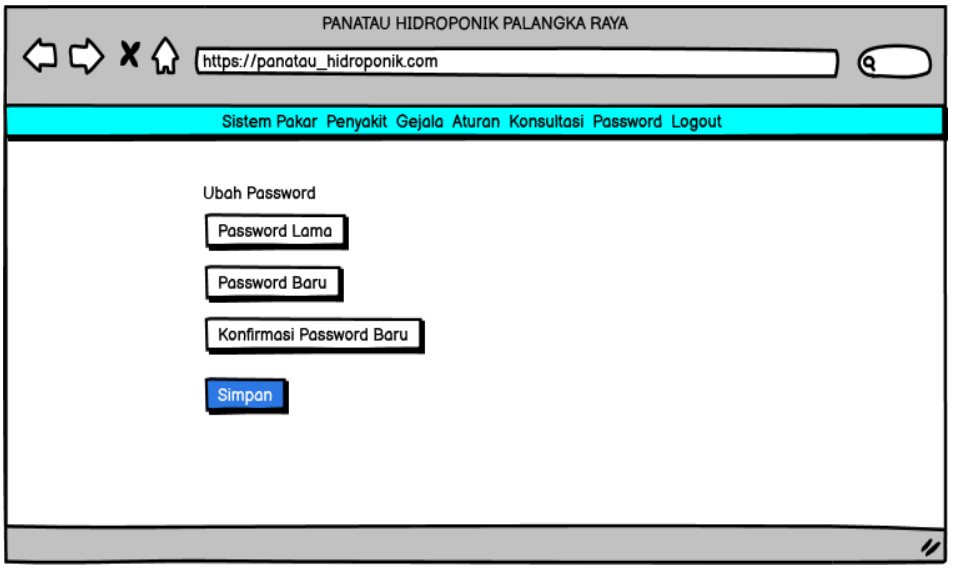


Gambar 3.9 Halaman Aturan

Pada Gambar 3.9 halaman aturan ini *admin*/pengguna dapat melakukan aksi edit, hapus dan tambah data aturan.

8) Halaman *Password*

Berikut adalah halaman *password* dari *website Panatau Hidroponik* Palangkaraya, seperti pada Gambar 3.10 di bawah ini :

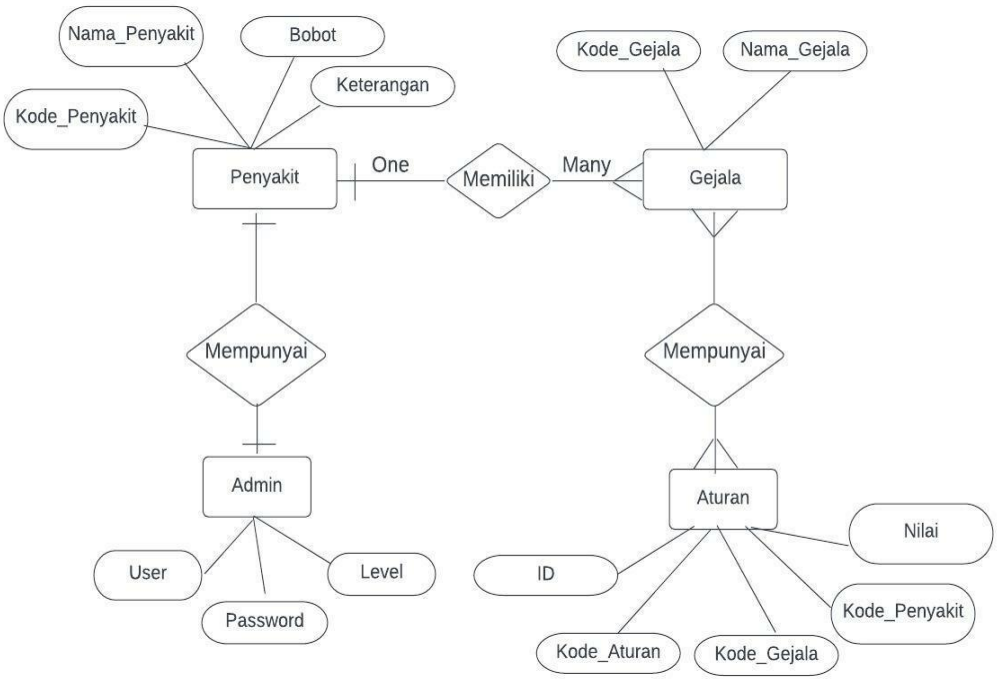


Gambar 3.10 Halaman *Password*

3.6.3 Desain Basis Data

a. Pemodelan Basis Data Sistem

Penulis menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) untuk desain basis data. ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan dalam DFD. Gambar ER-Diagram perancangan sistem pakar mendiagnosa penyakit pada tanaman pakcoy seperti gambar 3.11 di bawah ini :



Gambar 3.11 *Entity Relationship Diagram(ERD)*

Pada gambar 3.11 ER-Diagram di atas, hubungan yang terjadi antara himpunan entitas penyakit dengan gejala adalah setiap penyakit memiliki gejalanya masing-masing. Dengan demikian hubungan relasi antara entitas penyakit dengan entitas gejala adalah satu ke banyak (*one to many*), dikarenakan satu penyakit bisa memiliki beberapa gejala.

b. Perancangan Basis Data

Berikut adalah perancangan basis data Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Pakcoy sebagai berikut.

1) Tabel Aturan

Nama Tabel : *Bayes*_aturan

Tabel aturan merupakan tabel untuk mengubah sebuah data yaitu berisikan fitur buat, lihat, ubah, hapus). Tabel Aturan ditunjukkan pada Tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6 *Bayes*_aturan

Nama	Tipe Data	Keterangan
Id	*Int(11)*	*Primary Key*
Kode_aturan	*Int(11)*	
Kode_gejala	*Varchar(16)*	
Kode_penyakit	*Varchar (16)*	
Nilai	*Double*	

2) Tabel Gejala

Nama Tabel : *Bayes*_gejala

Tabel gejala merupakan tabel untuk menyimpan data dari gejala penyakit pada tanaman palawija. Tabel Gejala ditunjukkan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 *Bayes*_gejala

Nama	Tipe Data	Keterangan
Kode_Gejala	*Int(11)*	*Primary Key*
Nama_Gejala	*Varchar(64)*	

3) Tabel Penyakit

Nama Tabel : *Bayes*_penyakit

Tabel penyakit merupakan tabel untuk menyimpan data dari penyakit pada tanaman. Tabel Penyakit ditunjukkan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8. *Bayes*_penyakit

Nama	Tipe Data	Keterangan
Kode_Penyakit	*Int(11)*	*Primary Key*
Nama_Penyakit	*Varchar(100)*	
Bobot	*Double*	
Keterangan	*Text*	

4) Tabel *Admin*

Nama Tabel : *Bayes_Admin*

Tabel *Admin* merupakan tabel yang menyimpan data *username* dan *password*.

Tabel *Admin* ditunjukkan pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 *Bayes_Admin*

Nama	Tipe Data	Keterangan
User	*Varchar(16)*	*Primary Key*
Pass	*Varchar(16)*	
Level	*Varchar(16)*	

3.7 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Pakcoy Menggunakan *Naive Bayes*. Jadwal penelitian ditunjukkan pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10 Jadwal Penelitian

No	Tahapan	September 2022				Oktober 2022				November 2022				Desember 2022			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Observasi awal																
2.	Identifikasi masalah																
3.	Analisis kebutuhan																
4.	Wawancara																
5.	Pengumpulan data penyakit dan gejala																
6.	*Design Interface*																
7.	*Coding*																
8.	Implementasi																
9.	Pengujian Aplikasi																
10.	Memperbaiki Aplikasi																

DAFTAR PUSTAKA

Agustini, Wahyu. J. K., 2019. Sistem E-Learning. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Inforrmasi*, 1(3), pp. 2685-6565.

Ardani, Muhammad. R., 2020. *Apa itu MySQL: Pengertian, Fungsi, beserta Kelebihan.* https://www.sekawanmedia.co.id/blog/pengertian-mysql/

Ardianta T, Hendra. J. Ismawardi. S., 2022. Mendiagnosa Penyakit Tanaman Brassica Rapa L (Sawi Pakcoy). *Fountain of Informatics Journal,* 2(2), pp. 53-61.

Asfihan, 2022. *JavaScript.* http://ruangpengetahuan.co.id/pengertian-javascript/

Baharsyah & Afrizal. N., 2020. *Apa itu ERD? Fungsi, Simbol, dan Toolsnya.* https://www.jagoanhosting.com/blog/erd-apa-sih-itu/

Dinda. A. P, Rolly. M. A. Muhammad. Y. H. S., 2020. *Seleksi Calon Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa Teknik Informatika Menggunakan Metode Naive Bayes.* Bandung: Kreatif Industri Nusantara.

DS, 2021. *Apa itu Penyakit Tanaman ?.* https://masgunawan.id/program/baca/apa-itu-penyakit-tanaman

Eko S & Asep. S., 2020. Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Durian Dengan Metode Naive Bayes. *Media Komunikasi Ilmiah di Bidang Teknik,* 21(2), pp. 59-64.

Fajri, 2022. *Pengertian Sublime Text.* htttp://idmetafora

Hayadi, B. Herawan., 2018. *Sistem Pakar.* 1 ed. Yogyakarta: Cv Budi Utama.

Hidayatullah, S. M. S., 2021. *Pemprograman Web.* 3 penyunt. Bandung: Informatika.

Jayanti, K. D., 2020. Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy(Brassica rapa subsp. Chinensis). *Jurnal Bioindustri*, 3(3), pp. 580-588.

Maksum, M. Ali., 2022. *Pengertian XAMPP, Fungsi, dan Cara Menggunakannya.* https://www.dewaweb.com/blog/apa-itu-xampp/

Mawaddah, F., 2018. *Xampp.* http://eprints.polsri.ac.id

Mochammad. T. E, Nurul. H. ,. Ratih. K. D., 2019. Sistem Diagnosis Penyakit Tumbuhan Mangga Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer,* 3(3), pp. 3896-3902.

Mulachela & Husen., 2021. Database Adalah: Pengertian dan Jenisnya. https://katadata.co.id/intan/digital/61c04e3f62f5b/database-adalah-pengertian-dan-jenisnya

Pratiwi & Evi. L., 2020. *Flowchart.* http://kumparan.com

Prawiro, M., 2018. *Pengertian Website.* http://www.maxmanroe.com

Sa'ad, M. I., 2020. *Otodidak Membuat Website Edutainment.* Jakarta: Elex Media Komputindo.

Saputra, 2019. *Pengertian HTML*. http://repository.unsada.ac.id

Setiawan, R., 2021. *Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak.* https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/

Sihotang & Hengki. T., 2018. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Dengan Metode Naive Bayes. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara,* 3(2), pp. 17-22.

Suherman, B. B., 2021. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dan Hama Pada Jagung Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA),* 2(3), pp. 390-398.

Wahyu,2020.*Balsamiq Mockups.*
http://repository.ittelkom-pwt.ac.id

L A M P I R A N

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS

No.258/STMIK-3.C.2/KP/VIII/2022

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
   NIK : 199504302020002
   Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T
   NIK : 199309042018001
   Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	Resky Meinaky
NIM	:	C1955201006
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	:	22 Juli 2022
Judul Tugas Akhir	:	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Pakcoy Menggunakan Metode Naive Bayes

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 22 Agustus 2022
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana M.Kom.
NIK. 198707282011007

Tembusan :
1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI
TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : RESKY MEINAKY
NIM : C1955201006
Tanggal Persetujuan Judul : 13 AGUSTUS 2022
Judul Tugas Akhir : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PAKCOY MENGGUNAKAN NAIVE BAYES

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1.	3/9/2022	3/9/2022	- Memperbaiki Latar Belakang - Batasan Masalah Kurang Lengkap - Tabel penelitian relevan cek urutannya di pedoman dan cara menulis nama penulisan	
2.	20/9/2022	21/9/2022	- Cek penulisan - Memperbaiki Latar Belakang - Batasan Masalah - Memperbaiki penulisan nomor gambar	
3	27/9/2022	30/9/2022	- Desain proses dan Jelaskan landasan teori - Mengubah Jenis penelitian yang digunakan - Menambahkan hasil dari ~~obse~~ observasi - Studi Dokumen data tertulis apa yang didapat - Menambahkan contoh perhitungan manual naive Bayes dari data pakcoy - Buat referensi isi setiap bab dan alurnya	
4.	30/9/2022	30/9/2022	- Referensi min 5 tahun ke belakang (dari tahun 2018) - Cek penulisan - Rumus Naive Bayes tulis pakai fitur Equation - Mengubah Jenis penelitian yang digunakan - Memperbaiki tulisan asing menjadi Italic	
5.	17/10/2022	19/10/2022	- Cek pedoman, penomoran gambar, & penulisan	

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
6.	19/10/2022	19/10/2022	- Bab I perdalam lantasan teori - penulisan kata-kata dan istilah harus konsisten - Referensi min 5 tahun kebelakang (dari tahun 2018) - Jelaskan tentang spk untuk penyakit tanaman pakcoy menggunakan metode naive Bayes - Memperbaiki tulisan asing menjadi italic	
7.	21/10/2022	21/10/2022	- Memecahkan sebagian paragraf di latar belakang menjadi paragraf baru - Menambahkan tanda kurung di penomoran	
			Perbaiki penulisan	
			-Perbaiki penulisan kajian penelitian yg relevan - Perbaiki penjelasan contoh studikasus. - Atur indentasi paragraf	
8.	8/11/2022		Acc Seminar	
9	10/11/2022		Acc seminar.	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

YENY CAHYA HARDITA.

Dosen Pembimbing II,

AMAYA AMORI DAMAINI

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
STMIK PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No. 114 ~ Telp. 0536-3224593 ~ Fax. 0536-3225515 Palangka Raya
Email: humas@stmikplk.ac.id ~ Website: www.stmikplk.ac.id

Nomor : 560/STMIK-C.2/AK/IX/2022
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. **Kepala UPTD BPTPH Provinsi Kalimantan Tengah**
Jalan Cilik Riwut km.6,5
Palangka Raya

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama	:	RESKY MEINAKY
NIM	:	C1955201006
Prodi (Jenjang)	:	Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester)	:	2022/2023 (7)
Lama Penelitian	:	08 September 2022 s.d 08 Oktober 2022
Tempat Penelitian	:	UPTD BPTPH Provinsi Kalimantan Tengah

Dengan judul Tugas Akhir:

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Pakcoy Menggunakan Metode Naive Bayes

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Palangka Raya, 08 September 2022
Ketua,

Suparno, M.Kom.
NIK. 196901041995105

PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TENGAH
DINAS TANAMAN PANGAN, HORTIKULTURA DAN PETERNAKAN
BALAI PERLINDUNGAN TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
Jalan CilikRiwut KM. 6,5 Palangka Raya(73112)
Telp. (0536) 3231457Faks. (0536) 3231457,
email :bptphkalteng14@yahoo.co.id

SURAT PERNYATAAN

Nomor : 146 /um-150/10/2022

Yang bertandatangan di bawahini :

Nama	: ALPAN M SAMOSIR, SP., MMA
NIP	: 19680207 199403 1 010
Pangkat/Gol	: Pembina Tingkat I (IV/b)
Jabatan	: Kepala Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura

Dengan ini menyatakan bahwa:

Nama	: RESKY MEINAKY
NIM	: C1955201006
Prodi (Jenjang)	: Teknik Informatika (S1)
Thn.Akad. (Semester)	: 2022/2023 (7)
Lama Penelitian	: 08 September 2022 s.d 08 Oktober 2022
Tempat Penelitian	: Balai Perlindungan Tanaman dan Hortikultura Dinas Tanaman Pangan Hortikultura dan Peternakan Provinsi Kalimantan Tengah

Menerangkan bahwa yang namanya tersebut diatas telah melakukan pengumpulan data tentang penyakit tanaman Pakcoy pada Balai Perlindungan Tanaman dan Hortikultura Dinas Tanaman Pangan Hortikultura dan Peternakan Provinsi Kalimantan Tengah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 10 Oktober 2022
KEPALA BALAI

ALPAN M. SAMOSIR, SP.,MMA
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19680207 199403 1 010

Lampiran 5. Lembar Wawancara

LEMBAR WAWANCARA

Hari/Tanggal : 14 September 2022
Lokasi Kantor : UPTD BPTPH Prov. Kalimantan Tengah
Narasumber : Ir. Vinolia Tantri, MM

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Selamat pagi bu ,kedatangan saya disini ingin melakukan penelitian tentang penyakit tanaman pakcoy. Apakah disini ada data penyakit tanaman pakcoy?	Pagi,mohon maaf untuk data penyakit pakcoy di kantor memang tidak ada yang adanya hanya ada data tanaman yang lain seperti tanaman padi,kacang panjang,jagung,nanas,mangga,pisang dll. Karna memang pakcoy ada penyakitnya tapi kami memang tidak mempunyai datanya.
2	Kalo misalnya saya bertanya langsung tentang gejala yang saya tau, apakah ibu bisa memberi jawaban yang valid untuk saya analisis?	Saya tidak bisa menjawab karena saya bukan ahli dalam mengetahui gejala tersebut lebih baik tanyakan ke petani nya saja langsung, kan banyak petani yang berkebun tanaman pakcoy hidroponik di palangkaraya ni. Tapi saya ada rekomendasi di Kebun Panatau Hidroponik Palangkaraya Jl. Bukit Raya VI No. 210A kebetulan itu punya keluarga saya jadi nanti kita bisa membuat surat penelitian arahan ke kebun tersebut.

LEMBAR WAWANCARA

Hari/Tanggal : 17 September 2022
Nama Kebun : Panatau Hidroponik Palangkaraya
Narasumber : Untung Torang

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa saja kendala saat melakukan proses penanaman dan berapa lama pasca panen tanaman pakcoy ini ?	Kalo Pakcoy ini adalah tanaman yang paling gampang ditanam secara hidroponik dan tidak memiliki kendala saat proses penanaman,hampir tanaman pakcoy ini tidak memiliki penyakit yang paling berarti .Pakcoy ini dipersemaian selama 1 minggu,sekitar 5-7 hari tanaman ini sudah berdaun 2 nanti kalo dia sudah berdaun 2 kita pindah ke pendederan sekitar 1 minggu baru pindah ke instalasi,kalo dia sudah berada di isntalasi palin 3 minggu hampir 1 bulan sedikitlah sampai bisa di panen.
2	Bagaimana cara perawatan tanaman pakcoy hidroponik ini?	Kalo dia sudah di persemaian dan sudah masuk di pendederan kita bisa memindahkan tanaman itu ke net pot tapi kalo kami sekarang sudah tidak mengggunakan net pot lagi setelah itu kita memindahkannya ke instalasi .
3	Apakah tanaman pakcoy ini pernah mengalami gejala seperti tanaman sedikit kerdil,kehilangan berat/ringan, dan daun menggulung keatas/kebawah?	Ya pernah,jadi kalo pakcoy ini kalo dia kurang nutrisi dia tumbuhnya pelan agak terganggu lah sehingga menyebabkan tanamannya kerdil tapi kalo nutrisi nya terlalu tingi ada masalah juga daunnya bisa terbakar bagian ujung seperti mengulung atau kering sampai dia gagal panen.
4	Apakah tanaman pakcoy ini pernah mengalami gejala serangan yang ditandai dengan Warna daun mengguning,bercak basah coklat kehitaman di daun. Bentuk bercak tidak beraturan, awalnya kecil, lalu melebar dan akhirnya busuk basah?	Ada juga,itu tapi dia jarang yang busuk itu jadi dia busuk itu bagian dalam daun dari beberapa daun dulu dia sampai busuk batang bisa juga sampai busuk akar,nah itu memang termasuk penyakit yang cepat menular dan segera dicabut/dibuang saja.Kalau dihidroponik ini mengurangi bahkan tidak menggunakan pertisida kimia ,hanya menggunakan yang bahan alami saja.

No	Pertanyaan	Jawaban
5	Apakah tanaman pakcoy ini pernah mengalami gejala serangan ditunjukkan dengan tanaman tampak layu hanya pada siang hari yang cerah dan panas. Sebaliknya, pada pagi hari kondisi tanaman segar?	Ya memang kalo dia panas ,memang pakcoy ini gak bisa gak karena dia sifatnya tidak stuck non panas tapi bagus malah dia tengah hari agak layu/tidak segar itu wajar karena kalau tidak panas dia justru tidak bagus pertumbuhannya biar aja nanti dia segar kembali ketika subuh .

LEMBAR WAWANCARA

Hari/Tanggal : 17 September 2022
Lokasi : Panatau Hidroponik Palangkarya
Narasumber : Untung Torang

Kode	Gejala	Pernah	Tidak Pernah	Densitas
G01	Tanaman sedikit kerdil dan kehilangan berat/ringan	√	×	0,5
G02	Daun menggulung ke atas/kebawah	√	×	0,2
G03	Pertumbuhan tanaman menjadi lambat	√	×	0,3
G04	Warna daun mengguning	√	×	0,2
G05	Adanya bercak basah coklat kehitaman pada daun	√	×	0,03
G06	Bentuk bercak tidak beraturan	√	×	0,2
G07	Busuk basah dan kering	√	×	0,3
G08	Tanaman akan tampak layu pada siang hari namun pada pagi hari akan terlihat segar	√	×	0,15
G09	Batang menjadi layu dan lunglai	√	×	0,3
G10	Warna daun tetap hijau	√	×	0,3

Lampiran 6. Dokumentasi Wawancara

Dokumentasi Wawancara

Foto saat wawancara bersama Ibu Vinolia Tantri, MM selaku Kepala Seksi Pelayanan Teknis di Kantor Balai Perlindungan Tanaman Pangan Hortikutura dan Peternakan

Foto saat wawancara bersama Bapak Untung Torang selaku petani di kebun *Panatau Hidroponik*

Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Obervasi

Dokumentasi Kegiatan Observasi

Foto observasi gejala penyakit Busuk akar pada tanaman pakcoy di kebun *Panatau Hidroponik* Palangkaraya

Tanaman sedikit menjadi kerdil dan kehilangan berat/ringan

Pertumbuhan tanaman menjadi lambat

Foto observasi gejala penyakit Busuk Daun pada tanaman pakcoy di kebun *Panatau Hidroponik* Palangkaraya

Daun menggulung ke atas/ke bawah

Warna daun mengguning

Bentuk bercak tidak beraturan

Busuk basah dan kering

Tanaman tampak layu pada siang hari
dan
akan tampak segar pada pagi hari

Foto observasi gejala penyakit Layu Bakteri pada tanaman pakcoy di kebun *Panatau Hidroponik* Palangkaraya

Batang menjadi layu dan lunglai

Warna daun tetap hijau

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS
PENGUJI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

No.319/STMIK-3.C.2/KP/XI/2022

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama-nama berikut :

1. Nama : Hotmian Sitohang, M.Kom.
   NIK : 198503282008002
   Sebagai Ketua
2. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
   NIK : 199504302020002
   Sebagai Sekretaris
3. Nama : Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T
   NIK : 199309042018001
   Sebagai Anggota

Tim Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir :

Nama	:	Resky Meinaky
NIM	:	C1955201006
Hari/Tanggal	:	Kamis, 10 November 2022
Waktu	:	10.00 WIB
Judul Proposal	:	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Pakcoy Menggunakan Metode Naive Bayes

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 9 November 2022
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Lili Rusdiana, M.Kom
NIK. 198707282011007

Tembusan :
1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip Prodi

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

BERITA ACARA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Periode (Bulan) : November Tahun 2022

1. Hari/Tanggal Seminar : Kamis / 10 November 2022
2. Waktu (Jam) : 10.00 WIB sampai dengan ..... WIB
3. Nama Mahasiswa : Resky Melnaky
4. Nomor Induk Mahasiswa : C1955201006
5. Program Studi : Teknik Informatika
6. Tahun Angkatan : 2019
7. Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Pakcoy Menggunakan Metode Naive Bayes
8. Dosen Penguji :

	Nama	Nilai	Tanda Tangan
1.	Hotmian Sitohang, M.Kom	2	( )
2.	Veny Celya Harahap, M.Kom		( )
3.	Amaya Andri - D, S.Kom., MT		( )

9. Hasil Ujian : **LULUS** / ~~TIDAK LULUS~~ *) NILAI = 80,77
   Dengan Perbaikan/ Tanpa Perbaikan *)
10. Catatan Penting : 1. Lama Perbaikan : 7 hari (Maks. 15 hari)
    2. Jika lebih dari 15 hari s/d 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 300.000,- (Tiga ratus ribu rupiah), dan jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan denda Rp. 600.000,- (Enam Ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian
    3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru. Wajib membayar Denda dan membayar biaya seminar ulang.

Palangka Raya, 10 November 2022

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Ketua Penguji,

Hotmian Sitohang, M.Kom
NIK. 19850328 2008002

Tembusan :
1. Arsip Prodi Teknik Informatika
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji

*) *Coret yang tidak perlu*

DAFTAR HADIR PESERTA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

1. Nama Penyaji : Resky Meinaky
2. Hari/ Tanggal : Kamis / 10 November 2022
3. Waktu : 10.00 wib
4. Judul Proposal : Sistem pakar Diagnosa penyakit pada Tanaman Pakcoy menggunakan Metode Naive Bayes

No.	Nama Mahasiswa	N I M	Tanda Tangan
1	Devi Saraswati	C1955201001	
2	Elena Veronika	C1955201014	
3	Della ananda	C2055201058	
4	Sindung Teguh Aji NA	C1955201020	
5	Julianbara	C2055201036	
6	Yeremia Java kusuma	C2055201056	
7	Marchelino Daniel Wowor	C2055201055	
8	Risyafit Rasaca Mahmudi	C2055201057	
9	Zainati Ulfa	C2055201099	
10	Dhalin	C2055201019	
11	Muhamad Nahlipan	C1955201075	
12	Elvandro oktonuah	C2055201009	
13	VIKTOR	C2055201005	
14	CRISIVANATI	C2055201013	
15	Sepia Dori	C2055201007	
16	SYLVIA ARIANTY	C1755201001	
17	KHAIRIL AZWAR	C2155201106	
18	Bayu Adi Kuswara	C1955201004	
19	Kristina Agustin	C1955201015	
20	Misericordias Domini n.br.p	C2055201041	
21	Anjela Rastiana	C2055201042	
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Palangka Raya, 10 November 2022

Mengetahui :
Ketua Tim Penguji,

Hotmian Sitohang, M.Kom

Mahasiswa Penyaji,

Resky Meinaky