

**PENERAPAN SISTEM PAKAR BERBASIS WEB
DIAGNOSA PENYAKIT PADA TUMBUHAN
HIDROPONIK BABY KAILAN**

SKRIPSI



Oleh:
Bobby Pardamean Manik
180210078

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM 2022**

**PENERAPAN SISTEM PAKAR BERBASIS WEB
DIAGNOSA PENYAKIT PADA TUMBUHAN
HIDROPONIK BABY KAILAN**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana**



**Oleh:
Bobby Pardamean Manik
180210078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM 2022**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Bobby Pardamean Manik
NPM : 180210078
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "**Skripsi**" yang saya buat dengan judul :

PENERAPAN SISTEM PAKAR BERBASIS WEB DIAGNOSA PENYAKIT PADA TUMBUHAN HIDROPONIK BABY KAILAN.

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 02 Agustus 2022



Bobby Pardamean Manik
180210078

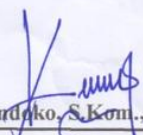
**PENERAPAN SISTEM PAKAR BERBASIS WEB
DIAGNOSA PENYAKIT PADA TUMBUHAN
HIDROPONIK BABY KAILAN**

Oleh:
Bobby Pardamean Manik
180210078

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini

Batam, 02 Agustus 2022


Koko Handoko, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing

ABSTRAK

Tumbuhan *baby kailan* dapat terserang penyakit diantaranya ialah batang kurus, daun menguning, daun menggulung, tumbuhan kurus dan kerdil, dan busuk akar. Dibutuhkan suatu metode yang mampu mendiagnosa penyakit tumbuhan *baby kailan* untuk dapat diharapkan membantu petani dan orang awam dalam mendeteksi gejala penyakit lebih dini sehingga dapat meningkatkan hasil panen yang lebih maksimal. Penelitian ini mengembangkan hasil analisis penyakit tumbuhan *baby kailan* dengan menggunakan metode *forward chaining*. Metode ini dipilih karena mampu menyerupai cara kerja otak manusia secara intuitif. Dengan implementasi pada sistem pakar diagnosa penyakit tumbuhan pada *baby kailan* dengan metode *forward chaining*, hasil dari pembuatan sistem pakar ini mampu membuktikan kebenaran suatu penyakit pada tumbuhan *baby kailan* dan memberikan solusi dalam menangani penyakit tumbuhan tersebut. Pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada tumbuhan *baby kailan* berbasis *web* dengan bahasa pemrograman *PHP, HTML, CSS, & MySQL*.

Kata kunci: sistem pakar; *forward chaining*; diagnose; penyakit tumbuhan; *baby kailan*.

ABSTRACT

Baby kailan plants can be attacked by diseases including thin stems, yellowing leaves, curled leaves, thin and stunted plants, and root rot. It takes a method that is able to diagnose baby kailan plant diseases so that it can be expected to help farmers and ordinary people in detecting symptoms of the disease early so that it can increase maximum crop yields. This study develops the results of the analysis of baby kailan plant diseases using the forward chaining method. This method was chosen because it is able to intuitively resemble the way the human brain works. With the implementation of an expert system for diagnosing plant diseases in baby kailan with the forward chaining method, the results of making this expert system are able to prove the truth of disease in baby kailan plants and provide solutions in dealing with these plant diseases. Making a web-based application of an expert system for diagnosing baby kailan plants using the PHP, HTML, CSS, & MySQL programming languages.

Keywords: *Expert system; disease diagnosis; eggplant; forward chainin;, web-based*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam
2. Bapak Welly sugiyanto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Bapak Koko Handoko, S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Ibu Anggia Dasa Putri, S.Kom, M.Kom. selaku Pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
7. Kedua orang tua Penulis yang selalu memberi doa serta dukungan;
8. Sahabat yang selalu mensupport dan memberi doa kepada Penulis;

Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Aamiin

Batam, 02 Agustus 2022



Bobby Pardamean Manik

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Manfaat secara teoritis	6
1.6.2 Manfaat secara praktis	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.2 Kecerdasan Buatan (Artificial Intellegence)	7
2.3 Sistem Pakar (Expert System).....	9
2.3.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar.....	9
2.3.2 Keuntungan dan Kekurangan Sistem Pakar.....	10
2.3.3 Struktur Sistem Pakar	11
2.3.4 Komponen Sistem Pakar.....	11
2.3.5 Metode Sistem Pakar	13
2.4 Variabel	15

2.5	Unified Modeling Language (UML)	18
2.6	Use Case Diagram	19
2.7	Activity Diagram	22
2.8	Sequence Diagram.....	25
2.9	Class Diagram	28
2.10	Software Pendukung.....	30
2.10.1	XAMPP (Xapache MySQL PHP).....	30
2.10.2	PHP: Hypertext Preprocessor (PHP)	30
2.10.3	HTML	31
2.10.4	CSS (Cascading Style Sheet).....	32
2.10.5	MySQL	33
2.10.6	Notepad++	34
2.11	Penelitian Terdahulu.....	35
BAB III METODE PENELITIAN		41
3.1	Desain Penelitian	41
3.2	Teknik Pengumpulan Data	44
3.3	Operasional Variabel	44
3.4	Perancangan Sistem.....	45
3.4.1	Desain Database.....	63
3.4.2	Desain Antarmuka	65
3.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian	71
3.5.1	Lokasi Penelitian.....	71
3.5.2	Jadwal Penelitian	71
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		72
4.1	Hasil Penelitian.....	72
4.1.1	Implementasi Sistem	72
4.2	Pembahasan	77
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		82
5.1	Kesimpulan.....	82
5.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		84

LAMPIRAN 1.....	86
LAMPIRAN 2.....	121
LAMPIRAN 3.....	122

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram.....	20
Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram	23
Tabel 2. 3 Simbol Sequence Diagram	26
Tabel 2. 4 Simbol Class Diagram.....	29
Tabel 3. 1 Operasional Variabel.....	45
Tabel 3. 2 Kriteria Jenis Penyakit, Gejala, dan Solusi	46
Tabel 3. 3 Tabel Alternatif	48
Tabel 3. 4 Tabel Gejala	49
Tabel 3. 5 Tabel Relasi.....	51
Tabel 3. 6 Tabel Kaidah	51
Tabel 3. 7 Tabel Keputusan.....	52
Tabel 3. 8 Tabel Admin.....	64
Tabel 3. 9 Tabel Sistem Pakar.....	64
Tabel 3. 10 Tabel Database	65
Tabel 3. 11 Jadwal Penelitian.....	71
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Beranda.....	77
Tabel 4. 2 Tabel Kolsultasi.....	77
Tabel 4. 3 Tabel Tips perawatan	78
Tabel 4. 4 Tabel Pengujian Tentang.....	78
Tabel 4.5 Tabel Pengujian <i>Log In</i>	79
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Menu Admin	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Forward Chaining.....	14
Gambar 2. 2 Proses backward chaining.....	15
Gambar 2. 3 Batang Kurus	16
Gambar 2. 4 Daun Menguning	17
Gambar 2. 5 Daun Menggulung	17
Gambar 2. 6 Tumbuhan Kurus dan Kerdil	18
Gambar 2. 7 Busuk Akar	18
Gambar 2. 8 Logo XAMPP	30
Gambar 2. 9 Logo PHP	31
Gambar 2. 10 Logo HTML.....	32
Gambar 2. 11 Logo CSS.....	32
Gambar 2. 12 Logo MySQL.....	33
Gambar 2. 13 Logo Notepad++.....	34
Gambar 2. 14 Kerangka Berpikir	40
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	41
Gambar 3. 2 Pohon Pelacakan.....	53
Gambar 3. 3 Use case Diagram	54
Gambar 3. 4 Activity <i>Diagram Data</i> Login	56
Gambar 3. 5 Activity Diagram Data Login	56
Gambar 3. 6 Activity Diagram Data Gejala	58
Gambar 3. 7 Activity Diagram Data Relasi.....	59
Gambar 3. 8 Activity Diagram Data Diagnosis.....	60
Gambar 3. 9 Activity Diagram Logout.....	61
Gambar 3. 10 Sequence Diagram Data Admin	62
Gambar 3. 11 Sequence Diagram Data User.....	62
Gambar 3. 12 Class Diagram.....	63
Gambar 3. 13 Laman Utama <i>Web</i>	66
Gambar 3. 14 Laman Form Diagnosis.....	66
Gambar 3. 15 Laman Pertanyaan Diagnosis	67
Gambar 3. 16 Laman Hasil Diagnosis.....	67
Gambar 3. 17 Laman Kolsultasi	68
Gambar 3. 18 Laman Halaman Login	68
Gambar 3. 19 Tampilan Laman Utama Admin	69
Gambar 3. 20 Laman Penyakit <i>Admin</i>	69
Gambar 3. 21 Laman Gejala Admin Tambah dan Ubah	70
Gambar 3. 22 Laman Rule Admin dan Ubah	70
Gambar 4. 1 Beranda.....	72
Gambar 4. 2 Kolsultasi	73

Gambar 4. 3 Tips Perawatan.....	73
Gambar 4. 4 Tentang kami	74
Gambar 4. 5 <i>log in</i>	74
Gambar 4. 6 admin	75
Gambar 4. 7 Daftar Penyakit	75
Gambar 4. 8 Daftar Gejala.....	76
Gambar 4. 9 Daftar Rule.....	76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Tumbuhan merupakan salah satu makhluk hidup yang terdapat di alam semesta. Selain itu tumbuhan adalah makhluk hidup yang memiliki daun, batang, dan akar sehingga mampu menghasilkan makanan sendiri dengan menggunakan klorofil untuk menjalani proses fotosintesis. Akuakultur adalah prosedur budidaya yang tidak berbahaya bagi ekosistem. Sayuran yang dikembangkan dengan budidaya lebih baik dan lebih aman untuk dimanfaatkan. Individu tertentu mungkin masih sangat baru untuk tanaman akuakultur. Namun, sebenarnya banyak orang telah menggunakan strategi ini untuk membangun pabrik. Kemajuan strategi pendirian yang satu ini tidak mengalami pergantian peristiwa yang sangat cepat. Peralpnya, beberapa orang merasa enggan untuk menerapkannya karena tertekan dengan jumlah koleksinya. Bagaimanapun, hasil asli dari strategi pengembangan budidaya tangki memiliki kualitas dan jumlah yang baik. Strategi pengembangan aqua-farming tidak dapat diterapkan pada berbagai tanaman. Pasangan yang masuk akal dan siap untuk berkembang dengan hasil yang baik. Tata cara pendirian aqua-farming sendiri sangat cocok bagi Anda yang memiliki keterbatasan lahan. Anda tidak memerlukan lahan dalam kerangka lahan yang luas, cukup ganti dengan prosedur budidaya budidaya.

baby kailan mempunyai bentuk daun yang tebal, berwarna hijau,

berbatang tebal, dan memiliki bunga berukuran kecil pada bagian atas. Kandungannya sendiri meliputi mineral, vitamin B, vitamin C, serat, kalsium, antioksidan, zat besi, dan lainnya. Sehingga sangat baik untuk kesehatan tubuh. Ada pun pemeliharaan atau perawatan agar tanaman *baby kailan* tumbuh maksimal yaitu : pemupukan, penyiraman, penyulaman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit. Kerusakan pada tanaman sangat sering terjadi karena kelalaian dalam melakukan pemeliharaan dan perawatan sehingga mengakibatkan sayur *baby kailan* tidak bagus pada pertumbuhannya.

Sistem pakar adalah salah satu kemajuan dalam inovasi data. Kerangka kerja master bergantung pada informasi tentang spesialis yang dimasukkan ke dalam kerangka kerja PC. Kerangka kerja spesialis adalah kerangka kerja di bidang subjek utama untuk membantu memberikan sesuatu untuk menangani suatu masalah. Kerangka kerja master tidak direncanakan untuk menggantikan pekerjaan seorang ahli di bidang tertentu, melainkan bagaimana cara memasukkan informasi tentang seorang spesialis ke dalam jenis kerangka kerja sehingga cenderung digunakan untuk menutupi atau mengalahkan jumlah master kekurangan dan dapat diakses kapan saja untuk memudahkan pekerjaan master. Kerangka kerja master sangat berguna untuk menyimpan informasi yang berbeda tentang seorang spesialis atau spesialis di bidang tertentu sehingga tidak hilang ketika seorang spesialis tidak dapat lagi membantu orang lain dengan wawasan mereka..(Tambunan & Zetli, 2020).

Penyakit pada tanaman masih menjadi masalah saat ini. Masalah yang dihadapi sangat beragam, dimulai dengan bug pada tanaman *baby kailan*. Oleh

karena itu kami sangat menginginkan suatu kerangka kerja yang lebih mbumi dan memiliki kemampuan seperti seorang ahli atau ahli dalam mendiagnosis penyakit atau gangguan pada *baby kailan*, karena tidak adanya informasi dalam strategi yang ada. Kerangka tersebut akan membantu memberikan data atau jawaban bagi klien seperti seorang spesialis (spesialis) dan kerangka tersebut dapat diperoleh oleh masyarakat yang dapat memberikan kepastian dan jawaban dini atas efek samping penyakit yang ditimbulkan oleh iritasi tersebut..(Pati et al., 2020).

Rencananya master framework ini akan berada dalam struktur elektronik melalui media php dengan dataset memanfaatkan mysql yang ada dalam bundel *XAMPP*. Web adalah struktur dengan berbagai jenis informasi yang dimuat dengan jenis teks, gambar, suara dan lain-lain yang disimpan di server web yang ditampilkan sebagai *hypertext*..(Tambunan & Zetli, 2020). Akomodasi informasi dilakukan oleh asosiasi web (WEB) dengan merujuk permintaan dari klien atau klien. Permohonan akan diurus di dalam struktur kemudian hasilnya akan dikirim di masa depan kepada klien atau klien. Dipercaya bahwa framework ini dapat memberikan data ideal dari klien atau kritik klien dalam framework.(Nuswantoro, 2021).

Penelitian ini adalah sebuah upaya untuk memberikan gambaran solusi dalam mendiagnosa penyakit pada *baby kailan*. Dengan menggunakan sistem pakar maka diharapkan dapat membantu banyak pencinta tumbuhan *baby kailan* dalam memahami dan mengetahui apakah *kailan* mereka terserang penyakit atau tidak.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan di atas maka penulis mengidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut

1. Kurangnya pengetahuan dalam pemeliharaan dalam mengatasi penyakit tumbuhan *baby kailan*.
2. Belum adanya sistem yang mampu mewujudkan sumber informasi untuk mengidentifikasi tipe jenis penyakit pada tumbuhan *baby kailan*.
3. Laporan dalam penanganan penyakit tumbuhan *baby kailan* masih secara manual belum secara sistem.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan permasalahan dan untuk menghindari kesalahan pahaman dalam pembuatan penelitian ini ,maka untuk memfokuskan masalah yaitu :

1. Penelitian ini melakukan wawancara dengan seorang pakar tumbuhan PT. BATAMINDO GREEN FARM yaitu ibu Hellen Wibowo S.P. yang juga bertindak sebagai operator.
2. Penyakit yang di *diagnosis* hanya meliputi penyakit pada baby kailan.
3. Membuat program master framework ini berdasarkan site dan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dataset MySQL.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas penulis menarik beberapa permasalahan yaitu:

- 1 Bagaimana merancang sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada *baby kailan* menggunakan penalaran maju/*Forward Chaining*?
- 2 Bagaimana pemelihara tumbuhan *baby kailan* mendapatkan informasi tentang jenis penyakit dan solusi penanganannya?
- 3 Bagaimana meningkatkan suatu pengetahuan baru untuk pemeliharaan yang baik dan benar tentang baby kailan ?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui sistem pakar yang dibuat bisa mendiagnosa penyakit-penyakit yang ada pada baby kailan, lalu itu dilakukan menggunakan *Forward Chaining* sehingga mengetahui hasil dari konsultasinya.
2. Untuk membantu karyawan perusahaan dan masyarakat awam khususnya pemelihara tumbuhan yang pengetahuannya masih kurang dalam mengenali jenis penyakit pada *baby kailan* serta menghemat waktu dan biaya dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan sebuah sistem.
3. Untuk pemeliharaan yang baik supaya tumbuhan ini dapat menghasilkan kualitas yang bagus dan meminimalis kesalahan-kesalahan yang sering terjadi yang mengakibatkan kurangnya hasil panen.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini di uraikan menjadi dua bagian yaitu :

1.6.1 Manfaat secara teoritis

1. Secara hipotetis, pengujian ini diharapkan dapat menambah eksplorasi logis yang berguna untuk pengembangan kerangka kerja khusus yang menggunakan kerangka kerja komputerisasi..
2. Dapat menambah wawasan atau pengetahuan di kalangan masyarakat dalam pemeliharaan dan penanganan penyakit pada tumbuhan hidroponik *baby kailan*.

1.6.2 Manfaat secara praktis

1. Pengguna

Efek samping dari proposisi ini seharusnya memiliki opsi untuk membagikan data yang bermanfaat kepada pengguna dalam mendiagnosis penyakit di tanaman *baby kailan*.

2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Diharapkan hasil dari skripsi ini bisa menjadi bahan rujukan pada penelitian-penelitian di kemudian hari.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Pokok-pokok hipotesis harus mampu menggambarkan secara tepat dan sebagai satu antara penjelasan, faktor-faktor dan bagian-bagian lain yang terkait dengannya sehingga dapat menjadi suatu pembentukan dasar total. Penggambaran hipotetis pada dasarnya berisi klarifikasi faktor-faktor yang dipusatkan melalui definisi, dan penggambaran total dan atas ke bawah dari referensi yang berbeda, dengan tujuan agar derajat, posisi dan perkiraan hubungan antara faktor-faktor yang akan direnungkan lebih jelas dan lebih terlibat.

2.2 Kecerdasan Buatan (Artificial Intellegence)

Kecerdasan buatan manusia atau penalaran terkomputerisasi menunjukkan mesin cocok dan tidak mengejutkan, mengukur aktivitas yang akan diperoleh, dan dapat mengejar pilihan seperti apa yang orang coba lakukan.(Nuswantoro, 2021)

Alan Turing, seorang matematikawan Inggris yang memegang gelar bapak PC masa kini dan pemecah kode Nazi selama Perang Dunia II 1950-an, mencirikan makna kesadaran buatan manusia. "Jika PC tidak dapat dikenali dari individu saat berbicara melalui komunitas PC, maka, pada saat itu, Anda dapat mengatakan bahwa perangkat PC cerdas, memiliki pengetahuan."

Menurut (Tambunan & Zetli, 2020) Beberapa sub disiplin ilmu kecerdasan buatan yakni:

1. Kerangka kerja spesialis adalah kerangka kerja yang direncanakan sehingga memiliki opsi untuk menangani masalah seperti seorang spesialis di bidang tertentu. Dengan adanya kerangka spesialis, individu yang bukan spesialis dapat menjawab pertanyaan dan menangani masalah yang umumnya diharapkan oleh spesialis atau master..
2. Pekerjaan bahasa yang teratur adalah rencana yang tajam untuk memahami bahasa manusia. Bahasa reguler adalah jenis penggambaran rekaman yang perlu diucapkan dengan orang-orang. Jenis utama penggambaran bahasa normal adalah sebagai padat atau wacana, sering dan dijamin sebagai catatan. Dengan bekerja dengan bahasa normal, adalah normal bahwa klien dapat berkomunikasi dengan PC melalui bahasa secara konsisten.
3. Mekanika tingkat lanjut dan kerangka tinjauan adalah ilmu dan inovasi perancangan otomatis, serta ide utamanya, produksi, aplikasi, dan sponsornya.
4. *Computer vision* adalah studi tentang pengetahuan yang dapat menyebabkan PC mengenali subjek yang telah diamati
5. *Smart comp* dibantu bimbingannya adalah komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai instruktur yang dapat mempersiapkan dan mengarahkan.
6. *Game playing* yang artinya permainan, adalah suatu tindakan yang rumit yang didalamnya terdapat aturan, permainan dan kecenderungan yang merencanakan untuk memilah, membatasi dan memutuskan permainan.

2.3 Sistem Pakar (Expert System)

Expert System adalah perwakilan dari Artificial Intelligence cukup lama di masa lalu karena prinsip-prinsip ini telah dibuat mulai sekitar tahun 1960. Kerangka kerja master ada pertama kali ketika pemecah masalah tujuan umum (GPS) dibuat dari Newel dan Simon. Sampai ketika banyak kerangka kerja utama telah dibuat, misalnya, MYCIN untuk penentuan penyakit, DENDRAL untuk membedakan konstruksi komponen gabungan yang tidak jelas, XCON dan XSEL untuk membantu status aturan PC besar, SHOPIE untuk penyelidikan sirkuit elektronik, penambang digunakan di bidang geologi untuk membantu melacak dan membuat toko, FOLIO digunakan untuk membantu pilihan koordinator dalam stok dan modal DELTA digunakan untuk dukungan utama kereta listrik diesel.(Pati et al., 2020)

Defenisi Sistem Pakar Menurut (Nuswantoro, 2021) Sistem pakar dimaksudkan untuk mengamati kapasitas seorang spesialis dalam menjawab masalah dan menangani masalah. Kerangka utama perlu berbagi jawaban untuk masalah yang didapat dari diskusi interaktif dengan pelanggan. Dengan dukungan kerangka kerja spesialis, seseorang yang bukan pakar atau master dapat menjawab masalah, menangani masalah, dan memutuskan pilihan yang biasanya dicoba oleh seorang spesialis.

2.3.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Suatu sistem dikatakan sebagai sistem pakar apabila mempunyai ciri sebagaidibawah ini (Nanda et al., 2020)

- a. Ditujukan untuk area kapasitas unik.
- b. Dapat berbagi pemikiran untuk informasi yang tidak memadai atau dipertanyakan.
- c. Dapat memahami bukti dengan menggunakan metode yang dapat dibenarkan.
- d. Tugas tergantung pada aturan atau aturan yang luar biasa.
- e. Sederhana untuk berubah.
- f. Premis pengetahuan dan strategi untuk derivasi terisolasi.
- g. Hasilnya menarik.
- h. Aturan dapat menggerakkan aturan melalui penilaian yang tepat, diarahkan oleh diskusi dengan klien.

2.3.2 Keuntungan dan Kekurangan Sistem Pakar

Sistem pakar menjadi sangat berguna dikarenakan banyak manfaat yang diberikan, antara lain (Pati et al., 2020)

1. sebuah. Meningkatkan efisiensi, karena kerangka kerja utama dapat bertindak lebih cepat daripada manusia. Membuat seseorang yang tidak mengerti berjalan seperti seharusnya menjadi seorang ahli.
2. Bekerja pada kualitas dan memberikan nasihat yang mantap dan mengurangi kesalahan.
3. Dilengkapi untuk menangkap pemahaman dan keterampilan individu.
4. Dapat bekerja di daerah berisiko.
5. Masuk sederhana untuk menguasai informasi.

6. Solid, kerangka kerja utama tidak bisa lelah dan aus atau lemah.
7. Kembangkan lebih lanjut kemampuan kerangka kerja pada PC.
8. Dapat bekerja dengan informasi yang terfragmentasi atau tidak pasti.
9. Dapat digunakan sebagai alat tambahan dalam persiapan
10. kemampuan untuk menangani masalah karena kerangka kerja utama mengacu pada awal pengetahuan dari banyak spesialis.
11. Kerangka kerja master juga memiliki beberapa kelemahan, termasuk:
12. Bayar sangat tinggi untuk diproses dan diikuti.
13. Sulit untuk berkembang mengingat fakta bahwa ia memiliki kapasitas yang terbatas dan kehadiran spesialis
14. Aturan utama tidak 100 persen benar.

2.3.3 Struktur Sistem Pakar

Komponen terpenting dari kerangka kerja adalah spesialis, iklim kemajuan dan iklim percakapan. Wilayah perbaikan digunakan oleh perancang kerangka utama untuk membuat bagian-bagiannya dan mendistribusikan informasi ke dalam basis informasi. Wilayah percakapan digunakan oleh klien untuk mengklarifikasi beberapa hal, sehingga klien memperoleh pemahaman dan kerangka kerja master tampaknya mendapatkan klarifikasi tentang beberapa hal. (Pati et al., 2020)

2.3.4 Komponen Sistem Pakar

Menurut pendapat (Nanda et al., 2020) struktur sistem pakarmemiliki 6 komponen sistem pakar sebagai berikut :

- a. **Antar muka pengguna**
Kerangka kerja spesialis mengasumsikan kendali atas spesialis dalam pengaturan tertentu, sehingga kerangka kerja harus memberikan bukti yang diharapkan kepada klien yang ingin tahu tentang masalah khusus. Kerangka kerja spesialis juga memberikan diskusi antara kerangka kerja dan kliennya, yang disebut titik interaksi.
- b. **Basis pengetahuan**
Basis informasi adalah perpaduan bagian luar biasa dari pengetahuan di tingkat master dalam struktur yang luar biasa. Pemahaman ini diperoleh dari bermacam-macam pemahaman dan awal dari informasi lain seperti yang diungkapkan baru-baru ini. Basis informasi bersifat dinamis, dapat berkembang dari satu istilah ke istilah lainnya.
- c. **Mesin inferensi**
Motor duga adalah pemikiran kerangka kerja spesialis, sebagai pemrograman yang memainkan tugas deduksi pemikiran kerangka utama, sering disebut sebagai instrumen penalaran.
- d. **Memori kerja**
Memori kerja adalah bagian dari kerangka utama yang menyimpan data yang diperoleh selama wawancara. Pernyataan hari berikutnya ditangani oleh mesin yang menduga berdasarkan bit pengetahuan yang dimasukkan dalam kumpulan data untuk memungkinkan pilihan untuk menangani masalah tersebut. Akhir dapat berupa efek lanjutan dari penyelidikan, aktivitas, pengaruh.

e. Fasilitas penjelasan

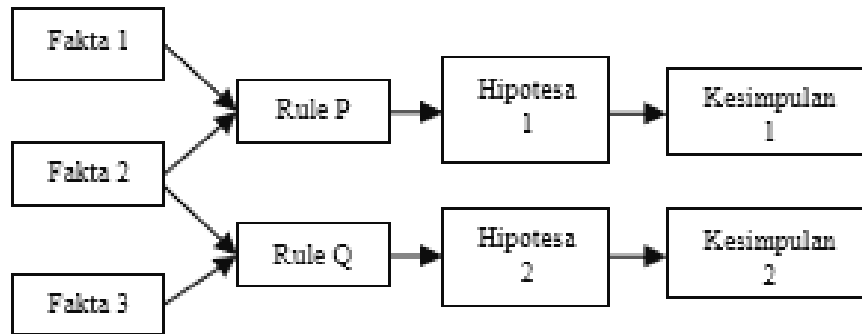
Kantor klarifikasi adalah pendekatan untuk berjalan dengan pasti pilihan yang dicoba oleh motor induksi selama tahap konseling membahas pendekatan pemikiran seorang spesialis. Karena klien kadang-kadang bukan ahli dalam kerangka berpikir itu sampai alat penggambaran dibuat, alat penggambaran inilah yang dapat memberikan informasi kepada klien tentang pola pikir yang berlaku untuk mendapatkan kesepakatan..

f. Fasilitas akuisi pengetahuan

Pengadaan informasi adalah metode pengumpulan, mengubah jenis kemampuan berpikir kritis atau kemampuan yang dimulai dari sumber informasi tertentu menjadi struktur yang dirasakan oleh sistem.

2.3.5 Metode Sistem Pakar

1. *Forward Chaining* adalah penyelidikan berdasarkan data (information driven). Penelitian pencarian dimulai dengan memasukkan informasi, dan kemudian berusaha untuk menggambarkan tujuan. Pemindaian maju mencari cara yang cocok dengan *IF* dari kondisi *IF-THEN*. Teknik melihat melalui pembubuhan ke depan dapat dikonsentrasikan pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. 1 Proses Forward Chaining

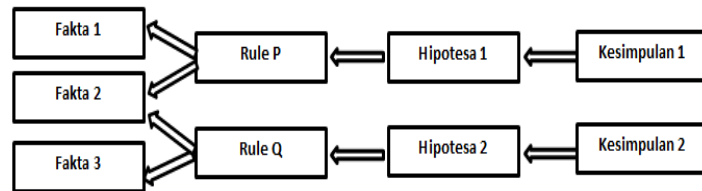
Sumber: (Pati et al., 2020)

Menurut (Nuswantoro, 2021) Pada metode *forward chaining*, pencarian dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

- a. Memasukkan data pada master framework pada tahap percakapan. Strategi semacam ini masuk akal dan berharga dalam kerangka kerja utama di mana teknik di dalamnya secara tak terduga mendapatkan data dari kumpulan data atau dari sekelompok tes.
- b. Berikan komponen eksplisit dari informasi data yang diperoleh selama tahap Tanya Jawab dalam kerangka kerja utama. Strategi ini mengurangi berapa banyak uang tunai yang diminta, sehingga data yang dibutuhkan hanyalah data yang diperlukan oleh master framework yang nantinya akan digunakan untuk sekadar memutuskan..

1. Backward chaining

Sistem berpikir secara terbalik mengikat dimulai dari tujuan dan kemudian mengikuti kembali ke cara yang mendorong tujuan itu, untuk menunjukkan bahwa kondisi bagian dari standar atau aturan benar-benar terpenuhi. Interaksi orang dalam umumnya melihat tujuan (target) pertama sebagai asumsi yang mendasari, kemudian memeriksa dan menjamin efek samping (kondisi) telah terpenuhi dan kemudian memberikan hasil sebagai hasil..



Gambar 2. 2 Proses backward chaining

Sumber: (Noviani et al., 2020)

2.4 Variabel

Variabel eksplorasi tidak sepenuhnya ditentukan oleh spesialis untuk dicari, kemudian informasi diperoleh tentang subjek, setelah itu pengaturan diambil. (Pati et al., 2020). Penelitian ini menjadi variabel adalah hama penyakit , penyakit ini juga baby kailan memiliki beberapa jenis, yakni penyakit batang kurus, daun menguning, daun menggulung, tumbuhan kurus dan kerdil, busuk akar.

2.5 Penyakit Pada Baby Kailan

Penyakit yang menyerang tumbuhan baby kailan diantaranya adalah batang kurus, penyebabnya ada beberapa ragam salah satunya kurangnya asupan sinar

matahari dan nutrisi yang tidak terpenuhi. Bisa juga di sebabkan hormon tanaman, tanaman juga memiliki hormon yang disebut auksin. Jika tanaman tidak mendapatkan asupan cahaya yang cukup maka hormon auksin tidak dapat menjalankan tugasnya dengan baik.(Ardila & Fajrin, 2022).



Gambar 2. 3 Batang Kurus

(Sumber : Data Olahan 2022)

Penyakit daun menguning ini hanya menyerang bagian daunnya saja, biasanya di sebabkan kurangnya nutrisi yang diperoleh, kekurangan nitrogen dan magnesium, kurangnya seng dan besi dan kurangnya pencahayaan matahari. Ketidak seimbangan nutrisi dalam tumbuh kembang tanaman hidroponik biasanya jadi penyebab daun menguning.(Ardila & Fajrin, 2022)



Gambar 2. 4 Daun Menguning
(Sumber : Data Olahan 2022)

Penyebab daun menggulung biasanya disebabkan oleh pencahayaan, nutrisi, dan masalah kelebihan nutrisi yang diberikan yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan makanan pada tumbuhan, masalah suhu juga jadi penyebab daun menggulung jika terlalu panas. (Ardila & Fajrin, 2022).



Gambar 2. 5 Daun Menggulung
(Sumber : Data Olahan 2022)

Penyebab tumbuhan *baby kailan* kurus dan kerdil biasanya kekurangan cahaya matahari, kelebihan dan kekurangan air, ketidakseimbangan nutrisi menjadi penyebab utama tumbuhan menjadi kurus dan kerdil yang mengakibatkan

kurangnya hasil panen.(Ardila & Fajrin, 2022).



Gambar 2. 6 Tumbuhan Kurus dan Kerdil
(Sumber : Data Olahan 2022)

Penyebab busuk akar biasanya disebabkan oleh patoen jamur, sistem hidroponik menggunakan sistem dengan air tergantung/ tidak mengalir dan suplai oksigen pada air nutrisi kurang yang dapat membuat akar pada tumbuhan membusuk.(Simanjourang, 2019)



Gambar 2. 7 Busuk Akar
(Sumber : Data Olahan 2022)

2.5 Unified Modeling Language (UML)

Ketika peningkatan pemrograman muncul strategi standar untuk perencanaan mata pelajaran, khususnya UML. UML menggambarkan bahasa visual untuk mendemonstrasikan dan korespondensi menggunakan grafik dan dukungan (Tambunan & Zetli, 2020)

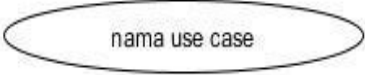
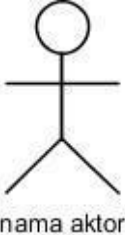


2.6 Use Case Diagram

Kasus pemanfaatan adalah teknik langkah yang akan dicoba oleh kerangka informasi. Use case adalah kesan komunikasi antara setidaknya satu klien tentang aturan informasi yang akan dibuat. Secara keseluruhan, kasus pemanfaatan digunakan untuk mengenali kemampuan yang terkandung dalam kerangka informasi dan siapa klien yang dapat menjalankan peran tersebut. (Tambunan & Zetli, 2020)

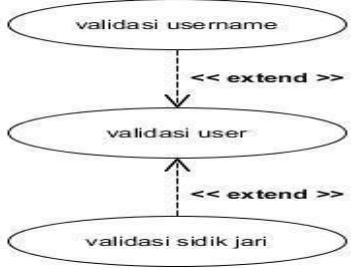

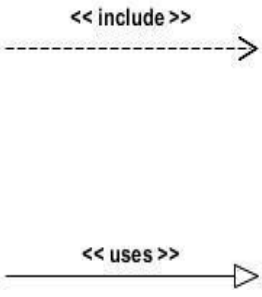
Menurut (Tambunan & Zetli, 2020) Ada 2 bagian penting dari kasus pemanfaatan, untuk lebih spesifik pentingnya diungkapkan secara verbal oleh klien dan kasus pemanfaatan.

- a. Aktor adalah pelaku, metode atau kerangka kerja berbeda yang terhubung dengan informasi yang akan dibuat dalam kerangka informasi itu sendiri. Untuk situasi ini, meskipun biasanya diwakili oleh representasi seseorang, tetapi penghibur sebenarnya bukan individu..
- b. Use case adalah fungsionalitas yang diadakan sebagai unit pengganti catatan dan informasi. Selanjutnya adalah gambar-gambar yang terdapat pada outline kasus pemanfaatan. (Tambunan & Zetli, 2020).

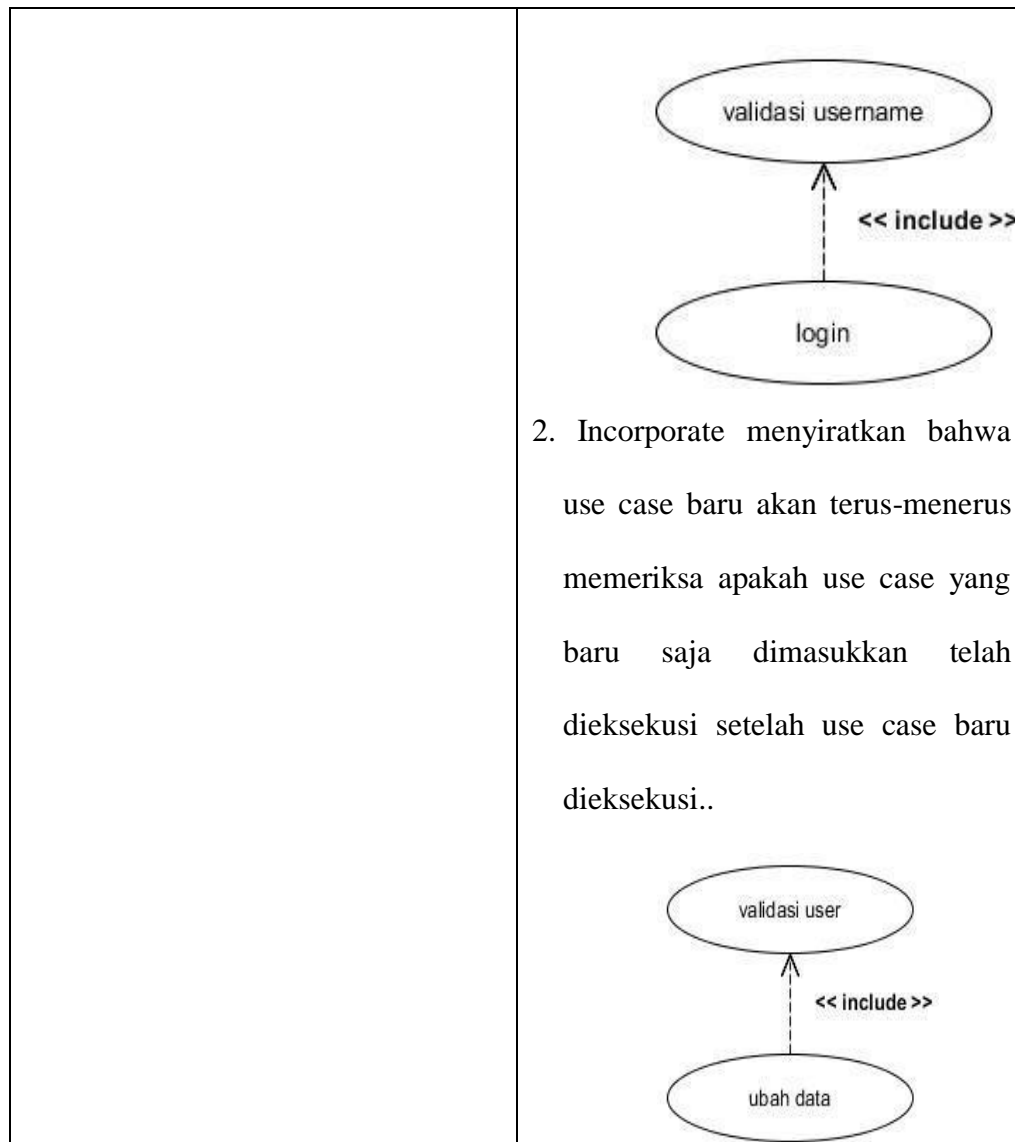
Tabel 2. 1 *Simbol Use Case Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p>Use Case</p> 	<p>Kegunaan kerangka sebagai fitur pertukaran catatan, dapat dijamin dengan memanfaatkan kata tindakan di awal dari nama kasus pemanfaatan.</p>
<p>Aktor / Actor</p> 	<p>Klien, teknik atau berbagai desain yang terhubung dengan kerangka informasi menjadi dasar struktur informasi. Untuk situasi ini, meskipun gambar pada klien adalah penggambaran individu, penghibur tidak yakin bahwa itu adalah individu, penggunaan istilah ini sebagian besar dijamin. hal menuju awal pelaku ekspresi judul.</p>
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	<p>hubungan antara individu atau klien serta use case yang keduanya memiliki hubungan.</p>
<p>Ekstensi / <i>extend</i></p> <p><<extend>></p> 	<p>Kasus penggunaan tambahan memiliki awalan seperti kasus penggunaan yang dimasukkan.</p>

Tabel 2.1 Lanjutan

	
<p>Generalisasi / <i>generalization</i></p> 	<p>koneksi luar biasa standar antara dua situasi penggunaan mendasar di mana tugas satu adalah tugas lebih normal antara lain.</p>
<p>Menggunakan / <i>include / uses</i></p> 	<p>Kedekatan kasus pemanfaatan tambahan dengan situasi pemanfaatan di mana kasus pemanfaatan digabungkan sekali lagi. Ada 2 penutupan pada dasarnya melihat tentang mengingat untuk kasus pemanfaatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incorporate menyiratkan bahwa use case yang disertakan akan direferensikan ketika use case baru dijalankan.

Tabel 2.1 Lanjutan



Sumber : (Tambunan & Zetli, 2020)

2.7 Activity Diagram


Action chart menggambarkan proses kerja atau latihan antar framework yang akan dibuat. Selanjutnya, pada akhirnya diagram gerakan hanya menjelaskan latihan kerangka kerja apa yang tidak dicoba oleh klien.(Tambunan & Zetli, 2020).

Kegiatan dipakai untuk mendeskripsikan keadaan selanjutnya(Tambunan & Zetli, 2020):

- a. Rencana teknik perspektif kerja di mana setiap garis tindakan diuraikan.
- b. Garis atau pengelompokan jenis kerangka kerja atau menggunakan antarmuka memiliki beberapa jenis titik rencana interaksi.
- c. Konspirasi tes di mana setiap perkembangan diantisipasi membutuhkan eksperimen untuk mengkarakterisasi masalah.
- d. Konfigurasi menu ditampilkan dalam produk.





Selanjutnya merupakan simbol yang terdapat di kegiatan (Tambunan & Zetli, 2020):

Tabel 2. 2 *Simbol Activity Diagram*


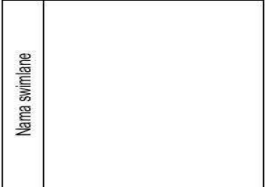
Simbol	Deksripsi
Status awal 	Kondisi yang mendasari gerakan kerangka kerja adalah tempat yang mendasari kerangka ketika itu dilakukan.

Sumber: (Tambunan & Zetli, 2020)

Tabel 2.2 Lanjutan

Simbol	Deksripsi
Aktivitas 	Gerakan yang dicoba oleh kerangka tersebut dapat dimulai dengan wacana aksi.
Percabangan / <i>decision</i> 	Memperluas afiliasi yang memiliki lebih dari satu pilihan gerakan elektif.
Penggabungan / <i>join</i> 	Afiliasi penyatuan di mana upaya dilakukan untuk menyatukan latihan menjadi satu
Status akhir 	Puncaknya menyatakan bahwa kerangka kerja mencoba ketika ditutup berjalan

Tabel 2.2 Lanjutan






<p><i>Swimlane</i></p>  <p>Atau</p> 	<p>Kenali elemen bisnis yang memiliki kewajiban untuk latihan yang saling terkait.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

2.8 Sequence Diagram

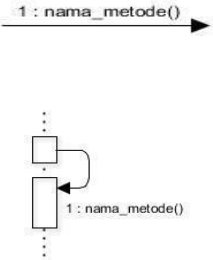
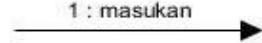
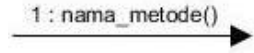
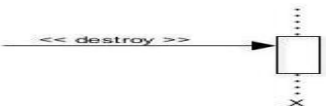
Grafik suksesi sebagian besar menggambarkan kegiatan subjek dalam kasus pemanfaatan dengan mengacu pada jangka waktu kehidupan subjek dan catatan yang dikirim dan diperoleh barang. Jumlah kerangka pengelompokan yang digambarkan dalam satu struktur sama dengan banyak implikasi use case, sehingga terus menjadi banyak use case yang diuraikan hingga diagram susunan yang harus dibuat tambahan terus menjadi besar. (Nuswantoro, 2021).

Selanjutnya karakter simbol yang terdapat di diagram sekuen(Nuswantoro, 2021).

Tabel 2. 3 Simbol Sequence Diagram

Simbol	Deskripsi
<p>Aktor  Atau  Tanpa waktu aktif</p>	<p>Individu, teknik, atau kerangka kerja berbeda yang terhubung dengan kerangka kerja informasi, terlepas dari apakah citra klien adalah lukisan penghibur tidak perlu menjadi individu.</p>
<p>Garis hidup / <i>lifeline</i></p>	<p>Melaporkan perkembangan atau aktivitas subjek saat kerangka kerja sedang berjalan.</p>
<p>Objek</p> 	<p>Laporkan subjek terkait untuk beralih catatan dan informasi.</p>
<p>Waktu aktif</p> 	<p>Mengumumkan subjek hidup memainkan asosiasi dengan bertukar catatan.</p>
<p>Pesan tipe <i>create</i></p> 	<p>Mengungkap satu subjek membuat satu subjek lagi fokus pada subjek yang sedang berlangsung.</p>

Tabel 2.3 Lanjutan

<p>Pesan tipe <i>call</i></p> 	<p>Mengumumkan subjek pemberitahuan strategi tentang masalah lain atau dirinya sendiri, Bantalan baut berfokus pada masalah menggunakan prosedur atau teknik medis.</p>
<p>Pesan tipe <i>send</i></p> 	<p>Melaporkan jika satu subjek dapat mengirim dan memasukkan informasi ke subjek lain, tentang arah pemusatan baut tentang hal itu menyambut kembali</p>
<p>Pesan tipe <i>return</i></p> 	<p>Merinci subjek yang telah melakukan subjek metodologi dapat mengirim catatan kembali ke subjek tertentu, bantalan baut fokus pada subjek yang dikirim</p>
<p>Pesan tipe <i>destroy</i></p> 	<p>Merinci suatu subjek dapat menghilangkan subjek lain, jalannya baut subjek berfokus pada hal yang menutup, seharusnya ketika ada make sampai ada yang memusnahkan.</p>

Sumber : (Nuswantoro, 2021)

2.9 Class Diagram

Garis besar kelas memahami jenis aturan dari bidang definisi kelas klasifikasi yang akan ditangani sebagai kerangka kerja. Kelas kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau aktivitas. Prosedur atau metode medis adalah kegunaan yang memiliki tempat dengan klasifikasi kelas. Klasifikasi yang terdapat dalam struktur kerangka kerja harus memiliki opsi untuk melengkapi kemampuan yang sesuai dengan persyaratan kerangka kerja. Permintaan desain kelas yang baik pada garis besar kelas harus memiliki jenis kelas berikut: (Nuswantoro, 2021):

a. Class main

Kelas yang memiliki penggunaan awal dieksekusi ketika kerangka kerja sedang berjalan.

b. Struktur kerangka pemecah kelas

Kelas menguraikan, mengontrol jenis klien.

c. Penggambaran kasus penggunaan bertumpuk kelas






Kelas membahas kenyamanan yang harus berisi penggambaran kasus pemanfaatan, pada umumnya disebut klasifikasi cara mengelola proses bisnis pada pemrograman.

d. Kelas ditumpuk dari penggambaran realitas

Kelas-kelas yang digunakan untuk menampung atau membungkus data menjadi suatu zat tunggal yang diperoleh atau akan diletakkan berdasarkan data..

Berikut adalah lambang pada diagram kelas (Nuswantoro, 2021):

Tabel 2. 4 Simbol Class Diagram

Simbol	Deskripsi
Kelas	Kategori bentuk system
Antarmuka / <i>interface</i>	Seperti rencana titik koneksi di rencana fokus subjek
Asosiasi / <i>association</i> 	Kedekatan antara kelas dalam arti umum, aliansi sebagian besar juga berjalan dengan dengan bermacam-macam
Asosiasi Berarah / <i>directed association</i> 	Kedekatan antara kelas dalam arti standar, aliansi pada umumnya juga bergabung dengan bermacam-macam
Generalisasi 	kedekatan antar kelas menyiratkan spesifikasi = spesialisasi (umum-eksplisit)
Kebergantungan / <i>dependency</i> 	kedekatan antar kelas dengan harapan spesialisasi spesifikasi (umum-eksplisit)
Agregasi / <i>aggregation</i> 	Kedekatan antar kelas menyiratkan semua komponen (seluruh bagian).

Sumber : (Nuswantoro, 2021)

2.10 Software Pendukung

Aplikasi pendukung adalah sorotan pemrograman sistem yang digunakan untuk membuat konsep kerangka kerja. Ada juga aplikasi atau fitur pemrograman yang digunakan dalam penjelajahan ini, berikut:

2.10.1 XAMPP (Xapache MySQL PHP)

Menurut(Simanjorang, 2019). XAMPP adalah segmen PHP dan MYSQL berbasis open source yang berperilaku seperti perangkat untuk membantu memperluas eksekusi tahap PHP, XAMPP menggabungkan beberapa sorotan pemrograman dalam satu area.

XAMPP adalah produk yang digunakan sebagai server terdekat yang digunakan untuk menjalankan program seperti PHP, HTML dan kolaboratornya. Untuk mendapatkan aplikasi XAMPP ini anda bisa dengan cepat mendownloadnya di web pertama.



Gambar 2. 8 Logo XAMPP

Sumber: (Simanjorang, 2019)

2.10.2 PHP: Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut(Hendrawan et al., 2020) (PHP adalah rencana umum yang terlibat untuk pembuatan dan perluasan web dan dapat digunakan dalam HTML. PHP berarti "PHP: Hypertext Preprocessor", menggambarkan rencana dalam HTML, juga berhubungan dengan sisi server (pengaturan awal yang ditanamkan HTML

sisi server). Ini berarti bahwa tugas yang dikirimkan akan dilakukan sepenuhnya di server tetapi diingat untuk lembar HTML, kemudian, pada saat itu, konten tidak terlihat di sebelah klien.

PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) menggambarkan bahasa pemrograman untuk membangun program aplikasi, misalnya web, PHP dapat digabungkan bersama HTML yang berisi struktur linguistik dengan ekstensi informasi..



Gambar 2. 9 Logo PHP

Sumber: (Hendrawan et al., 2020)

2.10.3 HTML

HTML merupakan cara yang sangat tenang untuk menangani wacana dan berarti digunakan untuk menampilkan dan menyusun struktur pada halaman situs web. Dilihat dari awal yang diambil oleh pembuatnya dari Wikipedia, HTML digunakan untuk menampilkan berbagai informasi dari sebuah web browser dan pengorganisasian hypertext biasa yang disimpan dalam desain ASCII sehingga dapat membuat struktur yang terkoordinasi. (Pati et al., 2020).

HTML (Hyper Text Markup Language) digunakan untuk membuat halaman arahan situs dan menampilkan beberapa informasi yang menarik.



Gambar 2. 10 Logo HTML
Sumber:(Pati et al., 2020)

2.10.4 CSS (Cascading Style Sheet)

CSS adalah bahasa komposisi web yang direncanakan secara eksplisit untuk mengoordinasikan dan membuat berbagai bagian situs lebih terkoordinasi dan sebanding. CSS adalah rencana yang harus html dan harus dipahami oleh setiap pengembang web,



Gambar 2. 11 Logo CSS

Sumber: (Pati et al., 2020)

Motivasi utama di balik CSS adalah untuk mengenali subjek penting dari berbagai jenis dokumen. Lokal yang menggunakan CSS akan lebih mudah dan ringan untuk dijalankan daripada tujuan yang tidak menggunakan CSS. Dengan memanfaatkan CSS, banyak sekali keuntungan yang bisa didapatkan, lebih spesifiknya: (Nuswantoro, 2021)

- a. Menggambarkan susunan laporan (CSS dan HTML).
- b. Mengatur ulang dan mempercepat pembuatan dan pemeliharaan laporan web.

- c. Situs berjalan sangat cepat selama penanganan (mengkonsentrasikan pengucapan HTML).
- d. Sederhana, intuitif, lebih memikat, dan terlindungi untuk dicoba.
- e. Tidak banyak komponen informasi sehingga batas yang digunakan juga segera menjadi kecil.
- f. Dapat digunakan untuk semua tujuan pencarian..

2.10.5 MySQL

Menurut(Nuswantoro, 2021). MySQL adalah server kumpulan data open source yang sangat terkenal karena kehadirannya. Ketika ada keuntungan yang berbeda, pemanfaatan aplikasi kumpulan data dimanfaatkan oleh para penggiat untuk membuat suatu tugas. Menggunakan administrasi API yang diklaim oleh Mysql, mengizinkan aplikasi PC yang berbeda untuk dicatat dengan aplikasi paket yang berbeda dapat membuka basis laporan MySQL.



Gambar 2. 12 Logo MySQL

Sumber: (Nuswantoro, 2021)

MySQL adalah pengaturan penyimpanan kedudukan tertinggi yang ideal bila digabungkan dengan bahasa pemrograman PHP. MySQL bertanggung jawab untuk menggunakan SQL (Structure Query Language) yang merupakan bahasa umum yang digunakan untuk menggunakan kumpulan data. Biasanya perintah yang paling sering terlibat di MySQL adalah memulihkan, menambah, mengubah, dan menghapus (Tambunan & Zetli, 2020). MySQL adalah produk untuk mengawasi kumpulan data, MySQL digunakan untuk mengatur atau mengontrol kumpulan data.

2.10.6 Notepad++

Menurut(Tambunan & Zetli, 2020) Notepad++ adalah aplikasi pengeditan konten gratis. Notebook menggarisbawahi keuntungan mengeksekusi perubahan penulisan dalam waktu yang cepat dan mahir. Notepad ++ menjunjung tinggi jenis aturan konfigurasi seperti PHP, HTML, JavaScript dan CSS. Eksekusi ini dapat diunduh tanpa hambatan di "scratch pad plusplus.org".

Notepad++ adalah program pengeditan konten yang digunakan untuk menjalankan konfigurasi eksekusi menggunakan gambar unik dan paket ini menjunjung standar paket yang berbeda seperti PHP, HTML, JavaScript, dan CSS.



Gambar 2. 13 Logo Notepad++
Sumber: (Tambunan & Zetli, 2020)

2.11 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dipimpin oleh spesialis masa lalu sebelum eksplorasi ini. Efek samping dari pemeriksaan tersebut digunakan sebagai acuan dalam tinjauan ini, baik faktor terkait maupun praduga penting dari konsekuensi pemeriksaan tersebut. Penjelasan lebih lanjut dari hasil pemeriksaan yang telah selesai dan terkait dengan eksplorasi ini adalah sebagai berikut::

1. Judul “*SISTEM PAKAR KALKULATOR GULA DARAH BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING*”. Nama penulis : Abdul Chafid Tampubolon. Jurnal COMASIE-Vol.3 no.3 (2020). ISSN (online) 2715-6265. Kesimpulan :

Framework ini dibuat sebagai pembuktian ide dan ada beberapa tujuan yang telah diketahui oleh pembuatnya, khususnya framework master ini direncanakan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan struktur Laravel dan dataset Mysql menggunakan teknik forward tying. yang dapat menghitung penggunaan glukosa sehari-hari yang dinilai dan efek hipoglikemia dan hiperglikemia dan menghasilkan hasil simptomatik dari kerangka utama ini, yaitu untuk memberikan pemahaman kepada klinik darurat, khususnya masyarakat umum, tentang glukosa dan risikonya dengan asumsi itu terlalu tinggi atau kurang.

2. Judul “*SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN POMPA UTAMA ELEKTRIK PEMADAM GEDUNG BERTINGKAT BERBASIS WEB*”. Nama penulis : Hendara Kesuma. Jurnal COMASIE-Vol.5

no.4(2021). ISSN (online) 2715-6265.

Kesimpulan :

- a. Sebagai pilihan untuk menggantikan spesialis atau master, kehadiran kerangka kerja spesialis untuk membedakan kerusakan pada siphon vital listrik dari struktur yang ditinggikan berdasarkan situs seharusnya menjadi pilihan untuk mendapatkan data tentang masalah kerusakan siphon.
 - b. Kerangka induk dalam produksinya menggunakan strategi pengikatan ke depan yang dibantu oleh bahasa tampilan dalam bahasa perencanaan dan bahasa pemrograman yang kemudian diterapkan pada kerangka kerja PC berdasarkan informasi dan data dari seorang ahli yang telah dicoba memberikan ketepatan dalam memberikan data untuk diperoleh. hasil yang sesuai benar untuk membentuk.
 - c. Dengan sistem untuk membedakan bahaya pada siphon listrik vital, itu tidak hanya membuat lebih mudah bagi ahli bangunan dan bahkan pengawas kebakaran untuk memahami dan mengetahui dan menangani masalah kerusakan tetapi juga berperan dalam menambahkan informasi dan data baru tentang masalah dengan siphon primer listrik gedung bertingkat.
3. Judul “*SISTEM PAKAR MENDETEKSI TINDAK PIDANA CYBERCRIME MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB DI*

KOTA BATAM". Nama penulis : Dapit Pratama. Jurnal EDIK INFORMATIKA-V3.I2(197-210). ISSN : 2407-0491. E-ISSN : 2541-3716.

Akhir: Sistem Pakar Berbasis Web yang memanfaatkan teknik forward binding untuk mengenali pelanggaran cybercrime, dapat ditarik beberapa hal sebagai berikut:

- a. Sistem master elektronik telah dibuat secara efektif menggunakan strategi pengikatan ke depan yang dapat digunakan sebagai spesialis untuk membedakan jenis kasus dan memutuskan otorisasi kriminal untuk kejahatan dunia maya.
 - b. Kerangka induk elektronik ini menggunakan teknik pembubuhan maju memberikan data tentang persetujuan kejahatan dunia maya.
 - c. Informasi kerangka kerja master ini dapat diperbarui, ditambahkan, diubah, atau dihapus oleh spesialis dengan asumsi bahwa informasi baru ditemukan atau diubah.
 - d. Hasil yang disampaikan oleh kerangka induk dari pemeriksaan ini adalah adanya perbedaan pelanggaran, pasal dan kewenangan cybercrime mengingat Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 tentang Keterkinian Informasi dan Transaksi Elektronik.
4. Judul "*SISTEM PAKAR SEBAGAI ALAT BANTU MENGATASI MASALAH (STUDI KASUS KERUSAKAN SEPEDA MOTOR)*". Nama penulis: Adi Suwondo. Jurnal PPKM II (2014) 89-101. ISSN: 2354-869X. Kesimpulan:
- a.. Kerangka kerja utama ini seharusnya menjadi pilihan utama lainnya dan sebagai alat bagi individu yang kurang beruntung.

- b. Kerangka kerja utama ini juga diharapkan dapat membantu mekanik dalam menangani masalah terkait kerusakan kapal penjelajah.
- c. UI terbukti tidak sulit untuk digunakan dan klien merasa terbuka untuk menggunakannya.
- d. Prinsip-prinsip yang dibuat memiliki tingkat ketepatan yang memadai, sehingga dalam suatu pertemuan diskusi hampir pasti klien yang memiliki suatu masalah dapat dianalisa dan dapat ditawarkan bimbingan untuk mengatasinya.
- e. Motor induksi berfungsi dengan baik, sesuai dengan aturan yang telah dimodifikasi sebelumnya..

2. Judul "*SISTEM PAKAR MENDETEKSI PENYAKIT KULIT PADA SAPI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DI DINAS PETERNAKAN KABUPATEN ROKAN HULU*". Nama penulis: Hendri Maradona. Volume 5 No. 1, jan 2011. *IJCC Riau Journal Of Computer Science Vol.1/No.1/2015 : 39- 46*. Kesimpulan: Setelah semua rangkaian proses penelitian yang dilakukan, akhirnya penulis akan menutup hasil penelitian ini dengan beberapa kesimpulan: Berdasarkan penelitian yang dilakukan penciptanya, ujung-ujungnya dapat ditarik, Mempercepat siklus kerja dan menjadi rekan yang cakap bagi seseorang yang bertanggung jawab untuk melihat penyakit kulit sapi dan memberikan jenis penyakit kulit pada sapi. Dengan menerapkan strategi forward anchoring dapat menimbulkan penyakit kulit sapi dan penggunaan aplikasi Visual Basic 6.0. Mendiagnosis infeksi kulit sapi tidak memakan waktu lama. Kerangka induk dapat

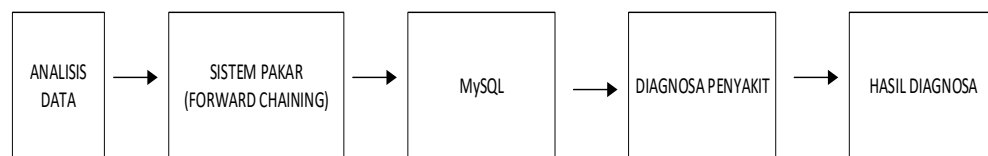
dimanfaatkan sebagai bahan korelasi dalam membuat pengaturan dan penanganan masalah. Pembuatnya percaya bahwa penggunaan kerangka kerja master ini juga dapat dikembangkan sehingga menjadi jauh lebih hebat..

3. Judul “*PEMBUATAN SITUS SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA GANGGUAN SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA*”. Nama penulis: Yuanita Dwi Indah Wardhani dan Dr. Onny Marleen, SKom., MMSI. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2014) Vol. 8 Oktober 2014 Universitas Gunadarma – Depok – 14 – 15 Oktober 2014 ISSN : 2302-3740. Kesimpulan: Dalam situs ini, pengguna dapat mendiagnosa penyakit yang dideritanya berdasarkan gejala yang dialami dengan tingkat keyakinan yang telah ditentukan oleh pakar dalam setiap gejala.
4. Judul “ *SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN AIR CONDITIONER MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB*”. Nama penulis : Dedy Suhendra. Jurnal INOVTEK POLBENG- Seri Informatika, Vol.1, no 2, November 2016. ISSN : 2527-9866. Kesimpulan :
 - a. Model representasi pengetahuan berbasis kaidah produksi (production rule) dapat diterapkan dalam sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan AC berbasis web.
 - b. Metode forward chaining dapat diterapkan dalam sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan AC berbasis web.

c. Sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan Air Conditioner (AC) menggunakan metode forward chaining berbasis web dapat digunakan untuk membantu teknisi AC dalam menangani permasalahan yang berkaitan dengan AC.

2.9 Kerangka Pemikiran

Kerangka pikir merupakan rancangan atau rangkaian kegiatan dalam memecahkan kasus penelitian. Kerangka kerja dimulai dari kasus hingga pendapatan tujuan. Berdasarkan ulasan sampai penulis membuat kerangka berpikir yaitu:



Gambar 2. 14 Kerangka Berpikir

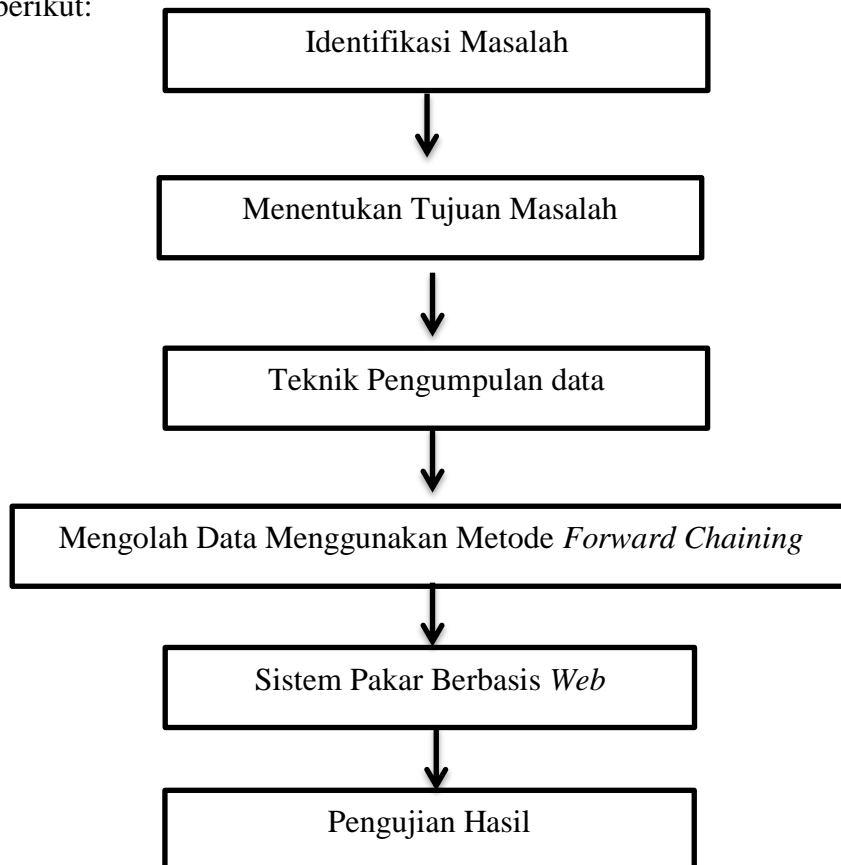
(Sumber: data olahan 2022)

Data yang diperlukan mengenai penyakit pada tanaman kailan anak dibedah terlebih dahulu sehingga lebih mudah dan sederhana untuk menguji cara penanganan data tersebut. Informasi tersebut kemudian ditangani menggunakan kerangka kerja khusus menggunakan strategi pembubuhan maju. Master framework yang menggunakan forward following plan ini memanfaatkan kumpulan data MySQL yang dapat digunakan untuk menganalisis penyakit pada tanaman *baby kailan* dan memahami hasil pemeriksaan..

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian menggambarkan tingkat pergerakan dalam strategi eksplorasi untuk menghancurkan masalah penelitian pemrograman sampai target eksplorasi dan peningkatan kerangka tercapai. Cara yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

(Sumber : Data penelitian 2022)

Ada pula uraian dari jenjang konsep *riset* dari gambar 3.1 merupakan selaku selanjutnya:

1. Identifikasi Masalah

Ini adalah salah satu fase latihan eksplorasi yang bisa dibilang sangat signifikan antara lain, karena akan menjamin sifat pemeriksaan. Dengan memahami masalah, kami dapat melacak alasan masalah dan dapat memutuskan tahap selanjutnya.

2. Mencirikan Tujuan Masalah

Penelitian harus memiliki alasan yang tulus, karena penelitian direncanakan untuk membantu mengatasi masalah. Hasil penelitian harus memberikan pemahaman tentang isu-isu yang menjadi isu penelitian dan harus memiliki pilihan untuk mendasarkan pilihan dan kegiatan untuk menangani isu-isu tersebut. Dengan cara ini, spesialis kemungkinan akan membuat konsep kerangka kerja yang dapat menganalisis masalah penyakit menggunakan strategi pengencangan ke depan elektronik.

3. Teknik Pengumpulan Informasi

Setelah menentukan alasan pemeriksaan, tahap selanjutnya adalah melengkapi strategi pengumpulan informasi penyakit pada tanaman kailan anak untuk membantu mempelajari teknik sehingga diperoleh hasil yang lebih tepat dan akurat.

Ada juga bermacam-macam yang dicoba menggunakan 2 teknik pengumpulan data, yaitu eksplorasi perpustakaan dan pertemuan tertentu. Kajian penulisan ini diupayakan untuk mendapatkan kesan penelitian-penelitian yang berbeda yang dapat menjadi acuan atau standar penelitian yang akan diterapkan pada data eksplorasi ini. Studi penulisan dilakukan dengan mengejar beberapa karya tulis, seperti buku, diary, prosedur, makalah, karangan ilmiah, proposisi,

dan postulat yang ditemukan baik dari media cetak maupun online yang dapat memberikan struktur hipotetis untuk eksplorasi ini. Wawancara merupakan suatu strategi pengumpulan data dengan teknik close up dan personal serta mengajukan pertanyaan kepada kolumnis untuk mendapatkan informasi menyeluruh tentang penyakit kulit. Seperti pertemuan langsung dengan dokter hewan, dengan wawancara ilmuwan bisa mendapatkan data yang asli.

4. Penanganan Data Menggunakan Metode Forward Chaining

Langkah ini memanfaatkan informasi yang sudah didapat untuk ditangani menggunakan teknik forward binding, konsekuensi dari informasi yang ditangani akan dipilih untuk ditangani ke web.

5. Sistem Pakar Online

Pada langkah ini, melaksanakan informasi yang telah ditangani menggunakan pengikatan ke depan dengan membuat kerangka kerja master online untuk mendapatkan konsekuensi dari eksplorasi saat ini.

6. Hasil Tes

Pengujian adalah strategi yang digunakan untuk menjamin bahwa aplikasi yang didapat memiliki opsi untuk menangani masalah tersebut. Langkah-langkah aplikasi terbaru dicoba untuk penguasaan dan kelayakan, sehingga kekurangan dan kekurangan aplikasi didapat yang kemudian dicoba untuk penyelidikan kembali dan peningkatan aplikasi sehingga lebih baik tanpa henti. Riser mencoba konsekuensi dari aplikasi dengan bahasa pemrograman Website.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Strategi bermacam-macam informasi dalam penelitian adalah bagian penting dari pencapaian pemeriksaan. Prosedur pengumpulan data adalah suatu teknik yang berusaha untuk mengumpulkan data. Strategi pemilahan data yang digunakan adalah studi tulis dan studi lapangan.

- a. Studi penulisan, yang merupakan kumpulan data, diupayakan dengan menelusuri bahan-bahan yang membantu dan menghubungkan dengan objek masalah dari awal referensi seperti buku, pencarian web, dan buku harian penelitian.
- b. Studi lapangan adalah pertemuan dan persepsi. Diakhiri dengan memimpin diskusi dengan para ahli terkait dengan eksplorasi yang akan dicoba, dampak lanjutan dari respon yang perlu diproses lebih lanjut oleh ilmuwan. Pengecekan dilakukan dengan teknik langsung dimana eksplorasi sedang dilakukan, untuk mendapatkan data yang diharapkan untuk melengkapi suatu pemeriksaan.

3.3 Operasional Variabel

Makna fungsional dari suatu variabel adalah pemahaman faktor-faktor dalam makna ide, secara fungsional, dengan cara yang layak, dengan cara yang jelas substansial dalam lingkup objek eksplorasi atau item yang diatur. spesialis untuk mencari dan mencapai kesimpulan. Selain itu, penggambaran faktor pemeriksaan fungsional melalui tabel di bawahnya.

Tabel 3. 1 Operasional Variabel

Variabel	Indikator
<p style="text-align: center;">Penyakit pada tumbuhan <i>baby kailan</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batang kurus 2. Daun kekuningan 3. Daun menggulung 4. Pertumbuhan kurus, kerdil 5. Busuk akar

(Sumber : Data Penelitian 2022)

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa variabelnya adalah infeksi tanaman *baby kailan* dan didapatkan beberapa penanda. Dari setiap petunjuk akan diperoleh kembali efek samping yang berbeda dari penyakit tersebut. Sampai tekad, akan ada jawaban untuk mengalahkan penyakit ini.

3.4 Perancangan Sistem

Konfigurasi kerangka kerja adalah pendekatan untuk mengembangkan seluk-beluk kerangka kerja terbaru mengingat konsekuensi dari gagasan pemeriksaan kerangka kerja. Rencana konfigurasi kerangka kerja untuk mengatasi masalah klien kerangka kerja dan menggambarkan rencana asli dan lengkap untuk insinyur perangkat lunak dan spesialis yang ambil bagian. (Pati et al., 2020).

Tabel 3. 2 Kriteria Jenis Penyakit, Gejala, dan Solusi

Jenis Penyakit	Gejala	Solusi
Batang kurus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batang tanaman terlihat lebih panjang akibat tingginya kandungan air akan tetapi terlihat tidak kokoh 2. Tumbuhan terlihat lemah dan pucat 3. Memiliki daun yang kecil-kecik, tipis dan warna pucat 4. Memiliki akar yang kurang lebat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketika tanaman mulai sprout pindahkan tanaman ketempat yang memiliki cahaya matahari yang cukup. 2. Jika ketersediaan cahaya sangat minim anda perlu menyediakan lampu growing light dengan menempatkan diatas tanaman.
Daun kekuningan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kekurangan air 2. Kebanyakan air 3. Kurangnya sinar matahari 4. Kurangnya nutrisi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tambahkan / kurangkan pasokan air agar tanaman mendapatkan sejumlah air yang cukup. 2. Takaran nutrisi yang di berikan tepat/ sesuai kebutuhan tanaman.
Daun menggulung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pencahayaan / suhu panas yang mengakibatkan daun menggulung 2. Kurangnya/ lebihnya nutrisi yang diberikan 3. Kurangnya kalsium yang cukup 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pencahayaan yang cukup 2. Takaran nutrisi yang diberikan tepat/ sesuai kebutuhan.

Tabel 3.2 Lanjutan

Pertumbuhan kurus dan kerdil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurangnya oksigen pada air nutrisi 2. Air baku memiliki PPM yang tinggi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memastikan air nutrisi mendapatkan suplai oksigen yang cukup 2. Memastikan air baku dengan pakai PPM yang kecil setidaknya dibawah 100 PPM lebih kecil akan lebih baik. 3. Memastikan sirkulasi pada talang instalasi hidroponik cukup kencang dan tersirkulasi dengan baik. 4. Memastikan suhu air nutrisi tetap terjaga.
Busuk akar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Akar membusuk disebabkan oleh potogen jamur. 2. Sistem hidroponik menggunakan sisten dengan air tergenang/ tidak mengalir 3. Suplai oksigen pada air nutrisi kurang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki air baku yang bersih dan berkualitas. 2. Menambah aerator selang oksigen pada air nutrisi 3. Memastikan suhu air tetap dingin.

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

1. Data Alternatif Masalah Penyakit Pada Tumbuhan *Baby Kailan*

Informasi elektif pada isu penyakit kailan anak tanaman adalah informasi yang dialami oleh coding, pencipta memberikan kode "A" untuk penyakit kulit elektif pada kucing dari sukseksi "A001" hingga "A005" secara terpisah. Potongan-potongan pengetahuan dan kenyataan ini ditampilkan dalam tabel di bawah:

Tabel 3. 3 Tabel Alternatif

Kode alternatif	Nama Penyakit	Solusi
A001	Batang Kurus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketika tanaman mulai sprout pindahkan tanaman ketempat yang memiliki cahaya matahari yang cukup. 2. Jika ketersediaan cahaya sangat minim anda perlu menyediakan lampu growing light dengan menempatkan diatas tanaman.
A002	Daun Kekuningan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tambahkan / kurangkan pasokan air agar tanaman mendapatkan sejumlah air yang cukup. 2. Takaran nutrisi yang di berikan tepat/ sesuai kebutuhan tanaman.
A003	Daun Menggulung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pencahayaan yang cukup 2. Takaran nutrisi yang diberikan tepat/ sesuai kebutuhan.

Tabel 3.3 Lanjutan

A004	Pertumbuhan Kurus dan Kerdil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memastikan air nutrisi mendapatkan suplai oksigen yang cukup 2. Memastikan air baku dengan pakai PPM yang kecil setidaknya dibawah 100 PPM lebih kecil akan lebih baik. 3. Memastikan sirkulasi pada talang instalasi hidroponik cukup kencang dan tersirkulasi dengan baik. 4. Memastikan suhu air nutrisi tetap terjaga.
A005	Busuk Akar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki air baku yang bersih dan berkualitas. 2. Menambah aerator selang oksigen pada air nutrisi 3. Memastikan suhu air tetap dingin.

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

2. Data Gejala

Informasi efek samping adalah catatan pemicu bagi korban untuk menghadapi masalah penyakit pada tanaman *baby kailan*. Kode pencipta menyatakan bahwa kode "G" untuk masalah penyakit kulit pada kucing dimulai dari baris "G001" hingga "G018" semuanya. Pemahaman dan kebenaran ditampilkan dalam tabel seperti di bawah ini:

Tabel 3. 4 Tabel Gejala

Kode gejala	Nama gejala
G001	Batang kurus
G002	Batang tidak kokoh
G003	Batang pucat

Tabel 3.4 Lanjutan

G004	Pertumbuhan batang lambat
G005	Batang terlihat tidak berkembang
G006	Daun kekuningan
G007	Daun terlihat tua
G008	Daun tidak lebat
G009	Daun keriting
G010	Daun terlihat tipis
G011	Daun terlihat pucat
G012	Pertumbuhan daun kecil
G013	Batang dan daun terlihat tidak berkembang
G014	Batang dan daun terlihat tidak segar
G015	Pertumbuhan akar tidak maksimal
G016	Akar tidak lebat
G017	Akar terlihat membusuk
G018	Akar terlihat lapuk

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

3. Data Relasi

Data relasi adalah informasi yang berisi keterkaitan antara informasi pada segmen Alternatif penyakit tanaman kailan anak dan tanda-tanda yang telah diberi kode. Hubungan antara data terakumulasi dalam terang mata air pengetahuan dan realitas yang dibuat sebelumnya. Data kedekatan ini siap bekerja sama dengan para ilmuwan dalam menyusun pedoman yang akan digunakan sebagai alasan untuk memahami kerangka utama dalam ulasan ini.

Informasi koneksi yang digunakan terlihat pada tabel terlampir.

Tabel 3. 5 Tabel Relasi

Kode alternatif	Kode gejala
A001	G001,G002,G003,G004,G005
A002	G001,G002,G006,G007,G008
A003	G001,G009,G010,G011,G012
A004	G001,G002,G006,G013,G014
A005	G015,G016,G017,G018

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

Bersumber pada fakta relasi di susun dalam Tabel 3.5 hingga kaidah(*rule*) yang hendak dipakai dalam sistem pakar merupakan sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Tabel Kaidah

No.	Aturan (<i>Rule</i>)	Kode Gejala	Penyakit
1	R1	IF G001,G003	THEN G002
2	R1	IF G002,G004,G005	THEN A001
3	R2	IF G002,G006,G007,G008	THEN A002
4	R3	IF G011	THEN G012
5	R3	IF G001,G009,G010,G012	THEN A003
6	R4	IF G002,G006,G013G014	THEN A004
7	R5	IF G015,G016,G017,G018	THEN A005

(Sumber: Data Penelitian 2022)

Berdasar kaidah yang sudah terbuat, hingga tabel keputusan terbuat seperti dibawah:

Tabel 3. 7 Tabel Keputusan

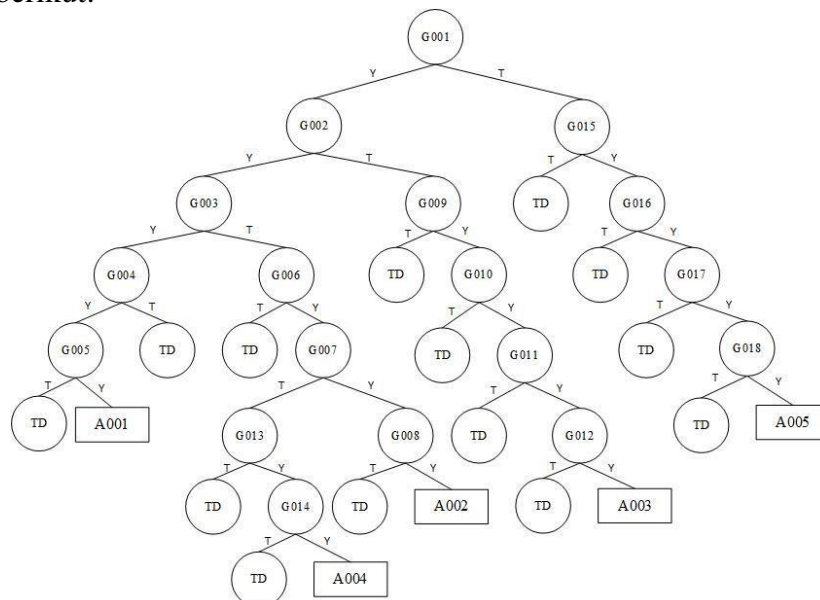
No	Gejala	Alternatif				
		A001	A002	A003	A004	A005
1	G001	√		√		
2	G002	√	√		√	
3	G003	√				
4	G004	√				
5	G005	√				
6	G006		√		√	
7	G007		√			
8	G008		√			
9	G009			√		
10	G010			√		
11	G011			√		
12	G012			√		
13	G013				√	
14	G014				√	
15	G015					√
16	G016					√

17	G017					√
18	G018					√

(Sumber: Data Penelitian 2021)

Dari tabel 3.7 di atas, dimaklumi indikasi penyakit tanaman *Baby Kailan* pada pilihan lain. Dalam sistem master penyakit tanaman *Baby Kailan*, ada tanda dan efek samping yang digunakan untuk menentukan pengaturannya.

Berdasarkan tabel keputusan tersebut maka pohon keputusannya adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Pohon Pelacakan
(Sumber: Data Penelitian 2022)

Pohon pilihan pada Gambar 3.2 digunakan untuk menunjukkan hubungan antara masalah pilihan penyakit tanaman *baby kailan* dan tanda-tandanya. Aliran perburuan dimulai dari G001. Pendekatan berikut untuk melihat berhubungan dengan bagaimana reaksi yang diberikan oleh klien. Dengan asumsi klien menawarkan respons "Y", hingga pengejaran meminta G002 yang kuat. Begitulah keadaan hingga perburuan menjadikan pilihan berbeda dengan isu

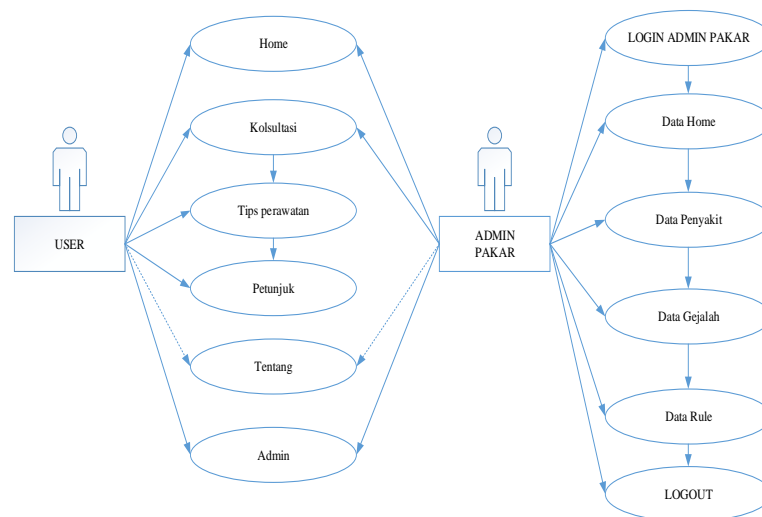
baby kailan penyakit tanaman. Jika muncul di hub "TD" aktivitas berhenti dan tidak mengarah ke masalah tertentu.

a. *UML (Unified Modeling Language)*

UML adalah bahasa visual untuk menampilkan dan menghubungkan kerangka kerja yang memanfaatkan grafik dan teks pendukung (Nuswantoro, 2021). Struktur diagram dalam UML terdiri atas :

b. *Use Case Diagram*

Garis besar menggambarkan aktors, kasus penggunaan dan koneksi mereka sebagai perkembangan kegiatan yang menawarkan manfaat signifikan bagi penghibur. Kasus pemanfaatan diuraikan sebagai oval level dalam grafik kasus penggunaan UML.



Gambar 3. 3 Use case *Diagram*

Sumber: Data Penelitian 2022)

Berdasarkan Gambar 3.3, sangat masuk akal bahwa ada 2 derajat klien dari kerangka kerja ini, khususnya administrator spesialis, dan klien, khususnya grup.

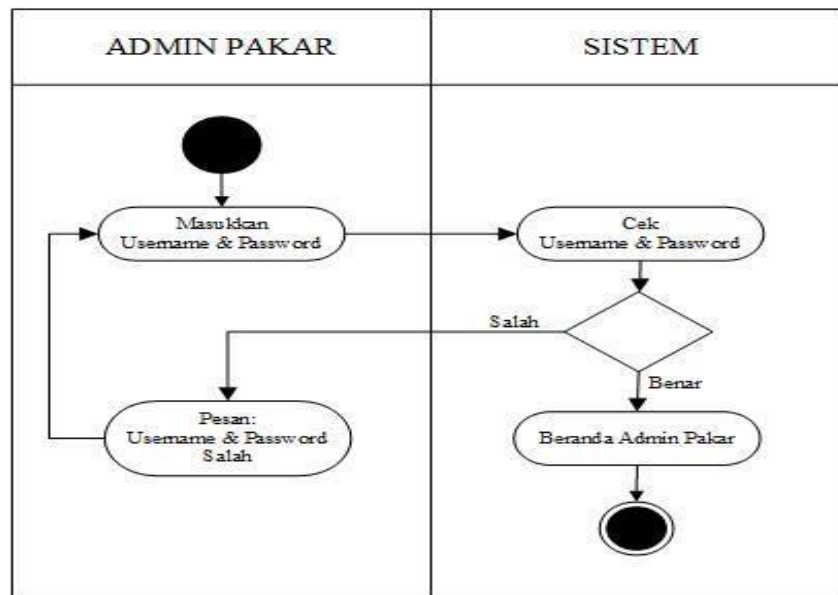
Untuk membuka framework, administrator master harus menyelesaikan login di framework. Sejak saat itu, administrator dapat mengawasi data penyakit, efek samping, dan selanjutnya jawaban untuk mengatasi masalah infeksi tanaman kailan anak. Administrator master juga dapat menggantikan atau menghapus data. Kemudian lagi, individu normal sebagai klien dapat menyelesaikan pendaftaran diri dan menganalisis efek samping dari penyakit yang dialami untuk mengenali infeksi yang dialami klien.

c. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan proses kerja (aliran kerja) atau latihan dari suatu kerangka kerja yang akan dibuat. Secara keseluruhan, grafik aksi memahami latihan kerangka kerja, daripada apa yang coba dilakukan oleh para aktors.(A.S & Shalahuddin, 2011).

d. *Activity Diagram Data Login*

Berikut merupakan *Activity Diagram form login* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

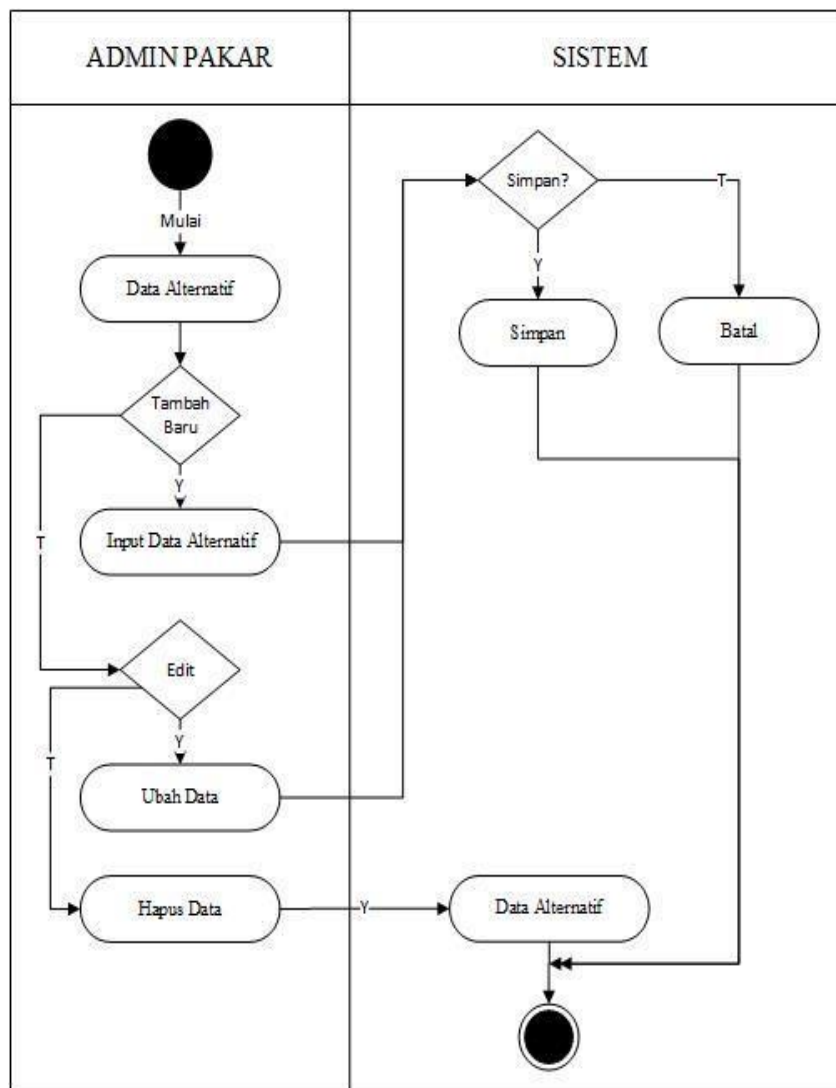


Gambar 3. 4 Activity Diagram Data Login

(Sumber: Data Penelitian 2022)

e. Activity Diagram Data Alternatif

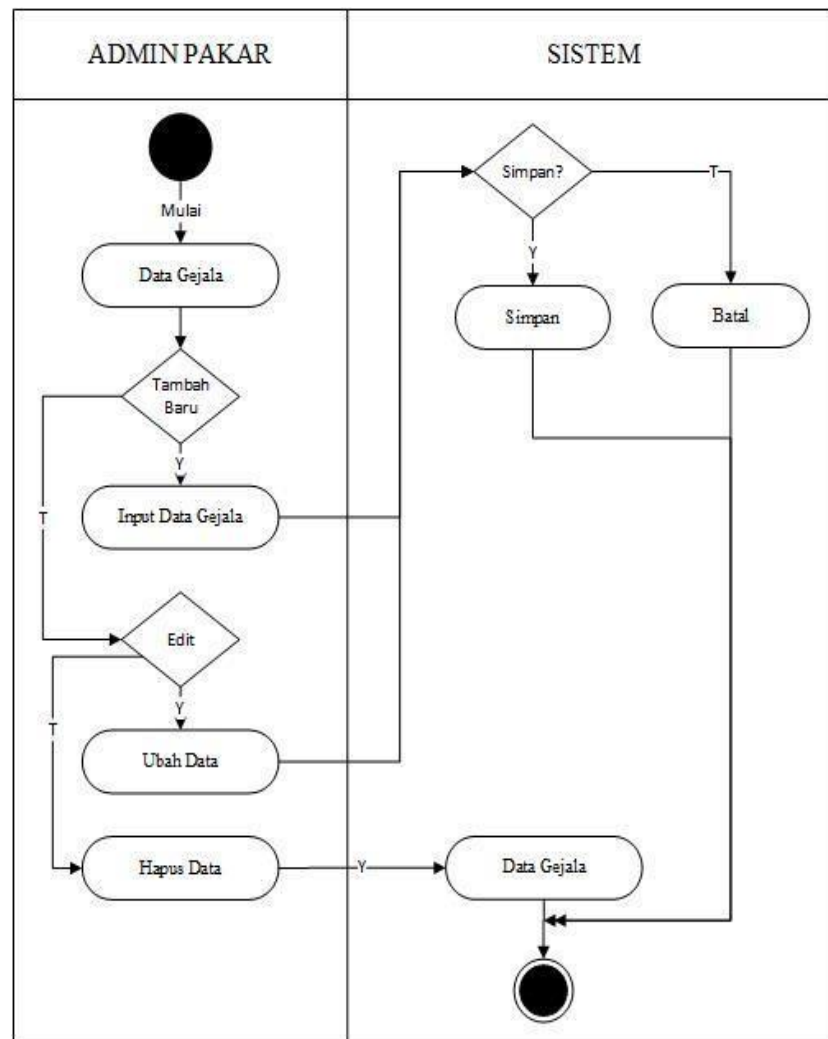
Ada juga Diagram Aktivitas dari struktur data pengganti yang dapat terlihat pada gambar dibawah ini :



(Sumber: Data Penelitian 2022)

f. *Activity Diagram* Data Gejala

Berikut merupakan *Activity Diagram* Data Gejala yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

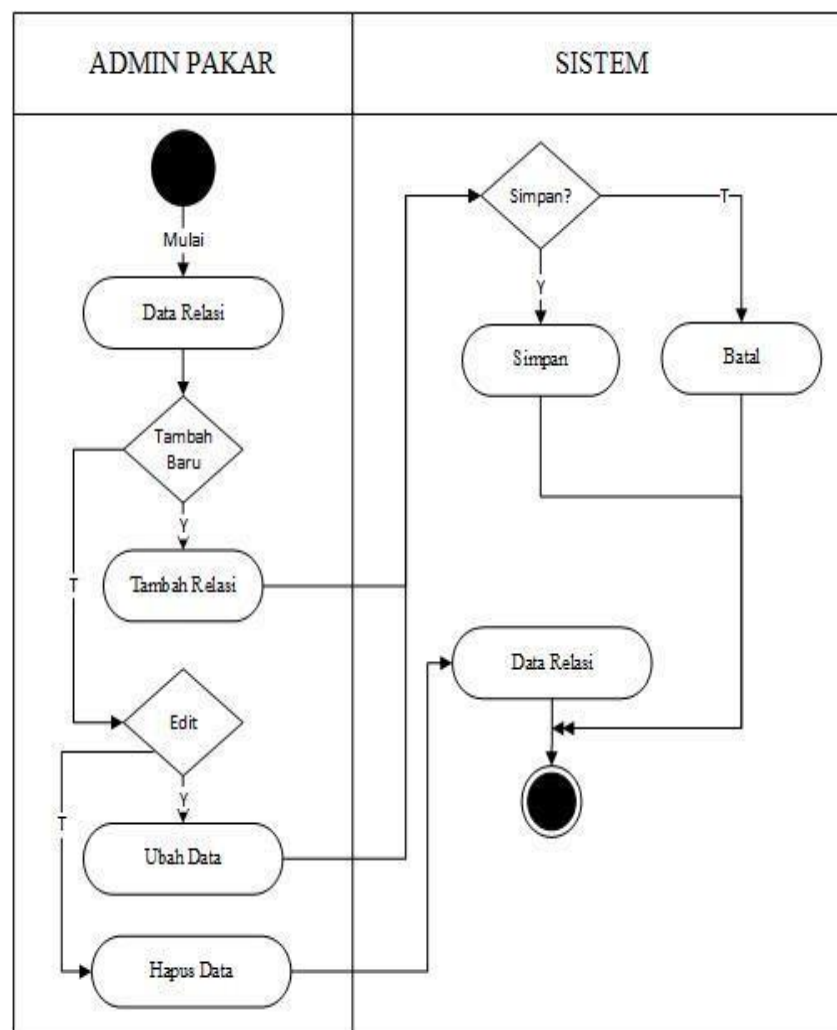


Gambar 3. 6 Activity Diagram Data Gejala

(Sumber: Data Penelitian 2022)

g. *Activity Diagram Data Relasi*

Berikut merupakan *Activity Diagram Data Relasi* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

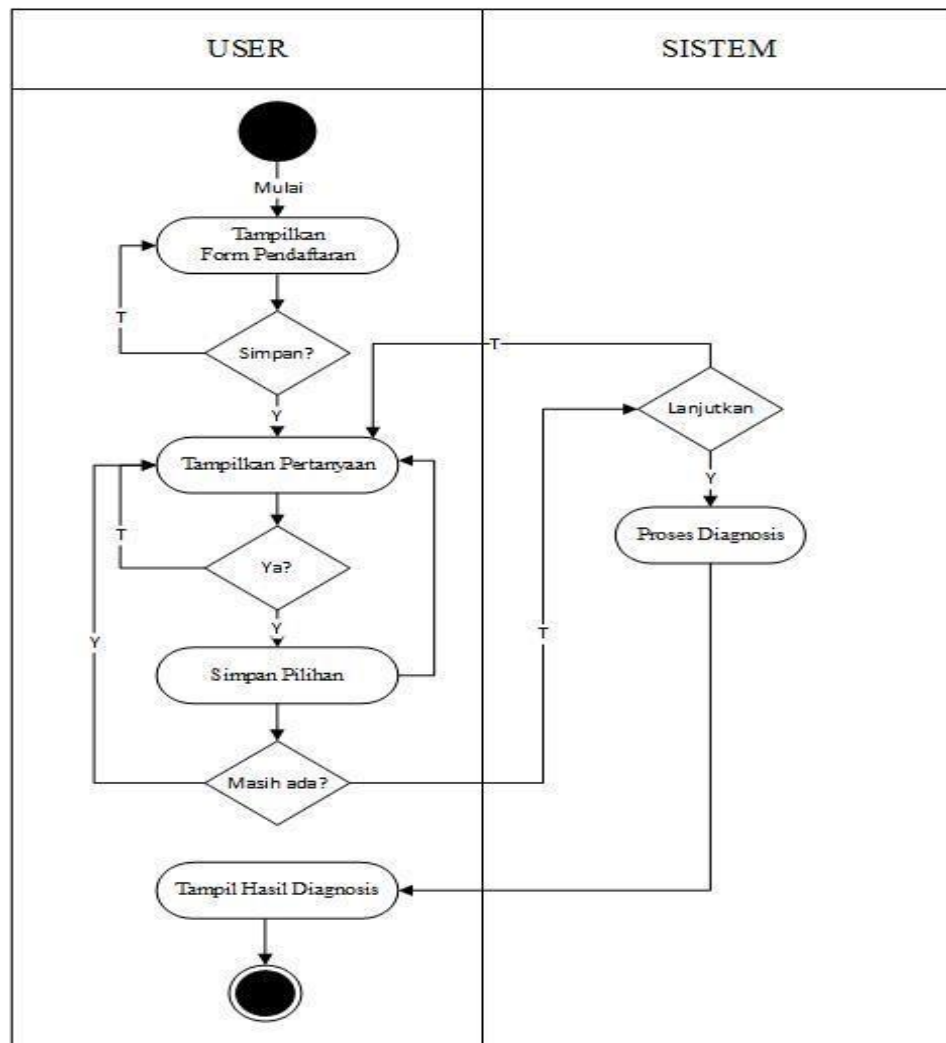


Gambar 3.7 Activity Diagram Data Relasi

(Sumber: Data Penelitian 2022)

h. *Activity Diagram Data Diagnosis*

Berikut merupakan *Activity Diagram Data Diagnosis* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

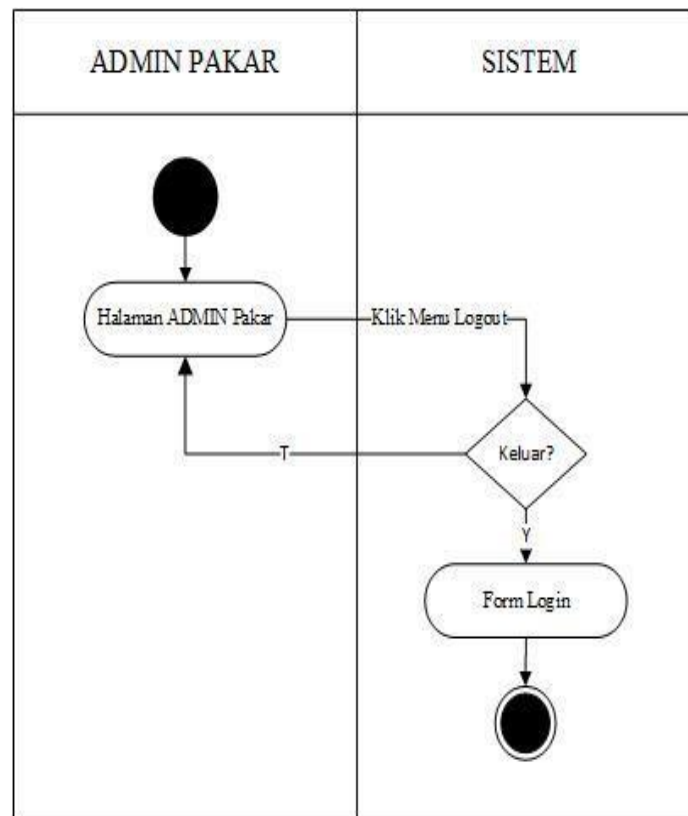


Gambar 3. 8 *Activity Diagram Data Diagnosis*

(Sumber: Data Penelitian 2022)

i. *Activity Diagram Logout*

Berikut merupakan *Activity Diagram Logout* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. 9 Activity Diagram Logout

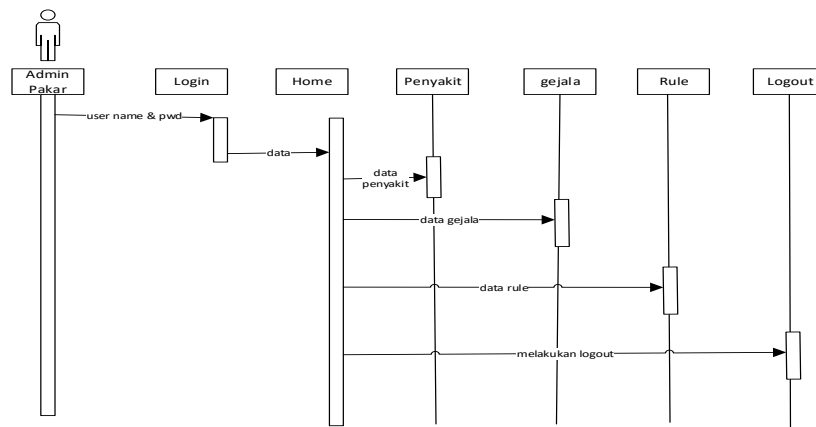
(Sumber: Data Penelitian 2022)

j. *Sequence Diagram*

Diagram Pengelompokan menunjukkan kolaborasi objek yang diatur oleh pengaturan istilah. Secara sederhana, grafik pengelompokan merupakan gambaran cara yang harus dicoba untuk membuat kerangka *use case* yang sesuai.

k. *Sequence Diagram Data Admin*

Berikut merupakan *Activity Diagram Admin* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

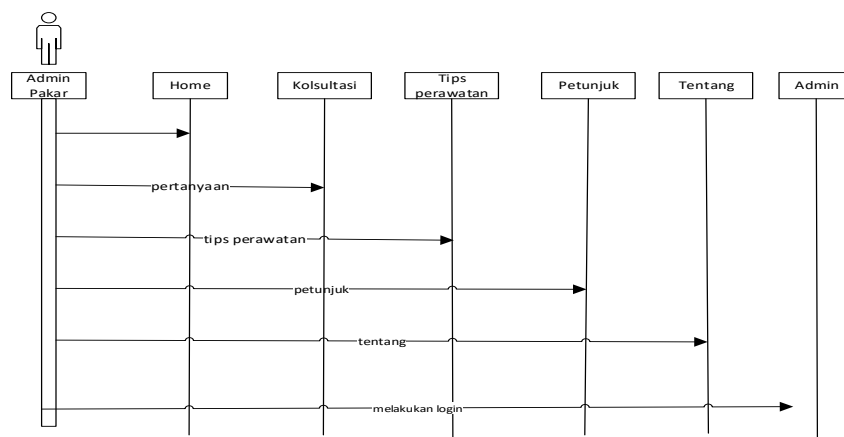


Gambar 3. 10 Sequence Diagram Data Admin

(Sumber: Data Penelitian 2022)

l. *Sequence Diagram Data User*

Berikut merupakan *Activity Diagram User* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:.

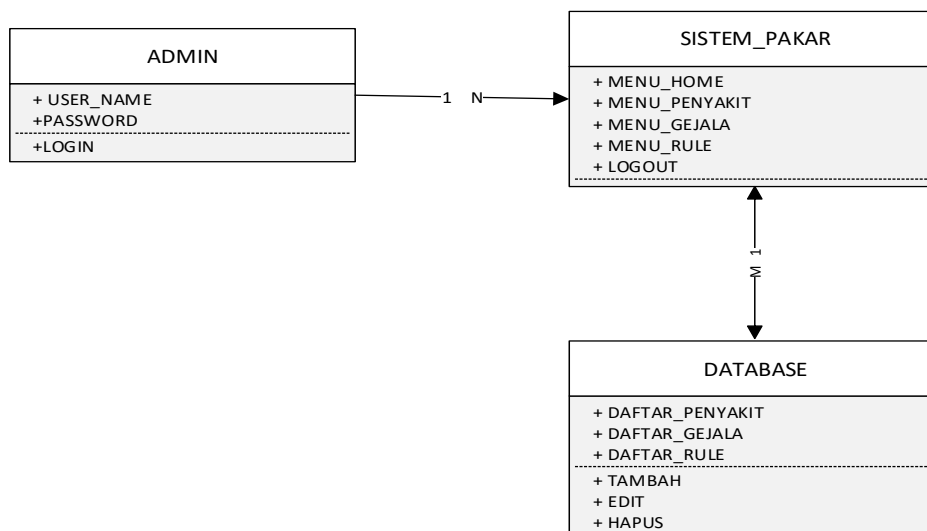


Gambar 3. 11 Sequence Diagram Data User

(Sumber: Data Penelitian 2022)

m. *Class Diagram*

Alasan utama untuk grafik kelas adalah untuk menyampaikan ikhtisar kata-kata yang digunakan oleh penonton dan klien. Bagan kelas pada umumnya adalah keadaan, pemikiran, atau rencana yang direkam dalam aplikasi. Misalnya, dengan asumsi bahwa Anda sedang membangun aplikasi keuangan, grafik kelas mungkin akan berisi kelas yang menggantikan kondisi seperti perwakilan, cek, dan daftar gaji. Grafik klasifikasi juga akan menggambarkan hubungan antar kelas.



Gambar 3. 12 Class Diagram

(Sumber : Data penelitian 2022)

3.4.1 Desain Database

Menurut (Nuswantoro, 2021). kumpulan data adalah kerangka kerja estimasi kerangka kerja administrasi kumpulan data (DBMS) adalah kerangka kerja yang desain utamanya adalah untuk mengikuti data atau informasi yang ditangani dan membuat informasi dapat diakses saat diperlukan. Kumpulan data adalah suatu mekanisme untuk menyimpan data sehingga sangat baik dapat

diperoleh secara efektif dan cepat. Persyaratan untuk kumpulan data dalam kerangka informasi mencakup memasukkan, menyimpan, dan mengutip data, dan membuat data berdasarkan data yang telah disimpan. Salah satu jenis penggunaan digunakan untuk menyimpan, mengoordinasikan, dan menampilkan data.

a. Tabel Admin

Tabel administrator berguna untuk menyimpan field, username dan informasi kata rahasia sehingga pengguna dapat masuk ke menu admin dan dapat mengubah informasi data.

Tabel 3. 8 Tabel Admin

Field	Tipe	Panjang	Kunci
id_pakar	Int	10	PK
Nama	Varchar	50	
username	Varchar	50	
password	Text		

(Sumber : Data Penelitian 2022)

b. Tabel Sistem Pakar

Tabel ini berguna untuk menyimpan semua daftar dan solusi.

Tabel 3. 9 Tabel Sistem Pakar

Field	Tipe	Panjang	Kunci
Menu_alternatif	Int	10	PK
Nama_alternatif	Text		
Solusi	text		
alternatif	Int		

(Sumber: Data Penelitian 2022)

c. Tabel Database

Tabel ini berguna untuk menyimpan semua daftar database.

Tabel 3. 10 Tabel Database

Field	Tipe	Panjang	Kunci
kode_alternatif	Int	10	PK
nama_alternatif	Text		
Kode_alternatif	Int		

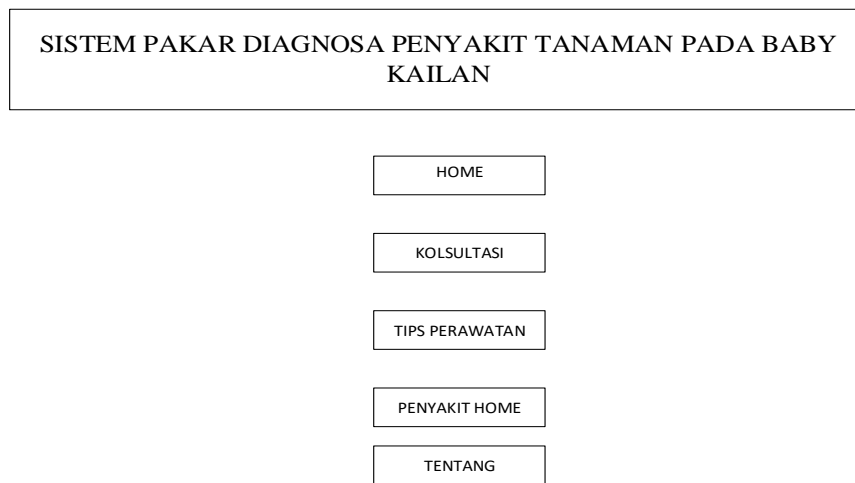
(Sumber: Data Penelitian 2022)

3.4.2 Desain Antarmuka

Konfigurasi antarmuka merupakan rangkaian yang akan digunakan untuk mengkarakterisasi ide dari tipe setiap struktur yang akan digunakan dalam tipe asli dari aplikasi framework master. Berikut adalah struktur titik koneksi pada master framework untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman *baby kailan*:

a. Tampilan Laman Utama *Web*

Laman utama web merupakan laman penting disaat mengakses *website* sistem ahli penyakit tanaman *baby kailan*. selanjutnya adalah tampilan Halaman utama *web*:

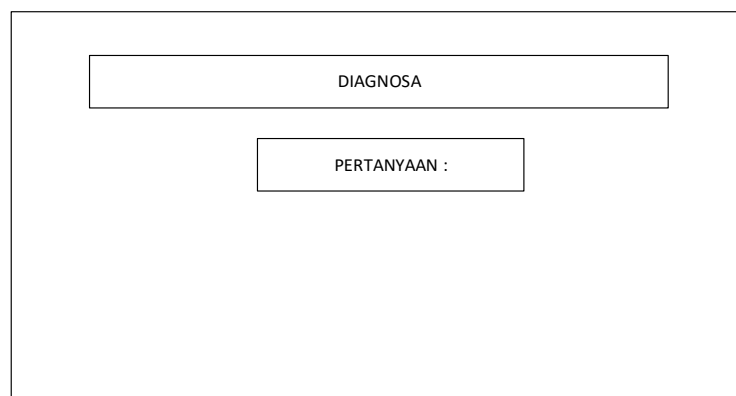


Gambar 3. 13 Laman Utama *Web*

(**Sumber:** Data Penelitian 2022)

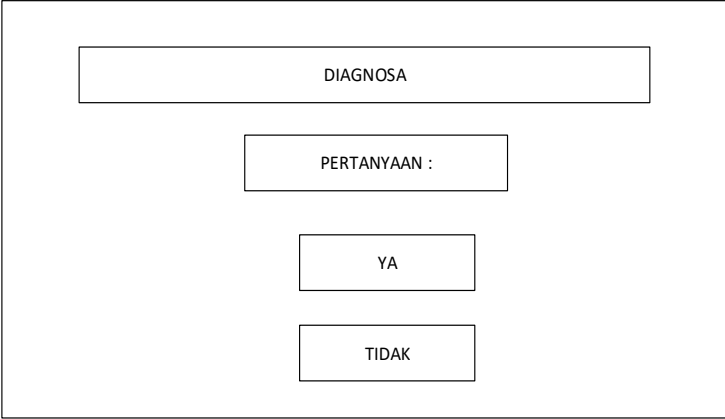
b. Tampilan Laman Diagnosis

Halaman analisis akan muncul ketika klien selesai menyelesaikan struktur pendaftaran. Halaman ini berguna bagi klien untuk menyelesaikan Q&A dengan kerangka kerja khusus. Klien akan diberikan berbagai pertanyaan yang harus dijawab dengan pilihan 'Ya' atau 'Tidak'. Berikutnya adalah jenis halaman penentuan:



Gambar 3. 14 Laman Form Diagnosis

(**Sumber:** Data Penelitian 2022)



DIAGNOSA

PERTANYAAN :

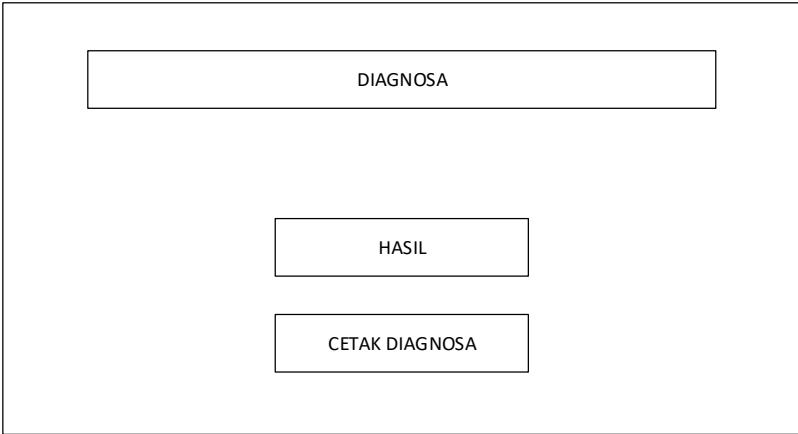
YA

TIDAK

Gambar 3. 15 Laman Pertanyaan Diagnosis

(Sumber: Data Penelitian 2022)

Setelah *user* menjawab pertanyaan, maka sistem akan secara otomatis menampilkan jawaban atas hasil diagnosa.



DIAGNOSA

HASIL

CETAK DIAGNOSA

Gambar 3. 16 Laman Hasil Diagnosis

(Sumber: Data Penelitian 2022)

c. Tampilan Laman Informasi

Tampilan berikut akan menampilkan hasil dan solusi yang diberikan sistem pakar:



The image shows a rectangular frame containing two smaller rectangular buttons. The top button is labeled 'KONSULTASI' and the bottom button is labeled 'TIPS PERAWATAN'.

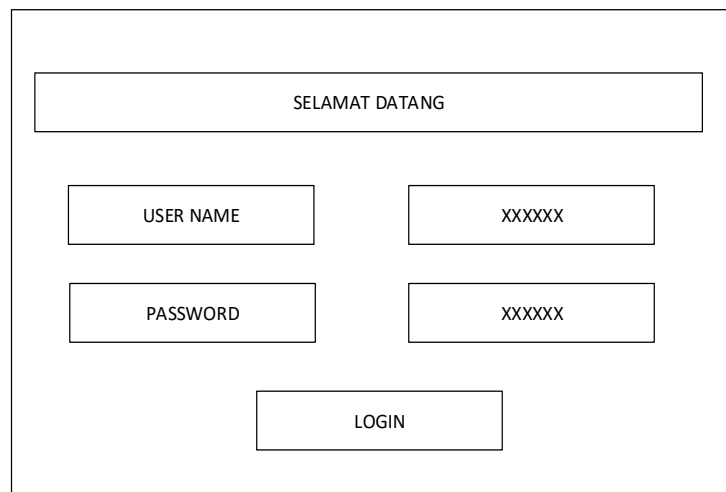
Gambar 3. 17 Laman Kolsultasi

(Sumber: Data Penelitian 2022)

d. Tampilan Laman *Login*

Laman *login* berperan buat bisa masuk ke Laman Utama *Admin* agar bisa menjaga serta mengubah sistem agar dapat melaksanakan diagnosis lagi.

Selanjutnya merupakan bentuk Halaman login:



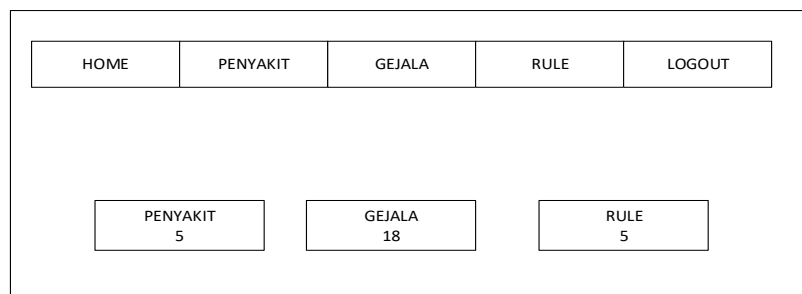
The image shows a rectangular frame representing a login page. At the top is a wide box labeled 'SELAMAT DATANG'. Below it are two rows of input fields. The first row has a box labeled 'USER NAME' and a box containing 'XXXXXX'. The second row has a box labeled 'PASSWORD' and a box containing 'XXXXXX'. At the bottom center is a box labeled 'LOGIN'.

Gambar 3. 18 Laman Halaman Login

(Sumber: Data Penelitian 2022)

e. Tampilan Lalaman Utama *Admin*

Laman utama *Admin* merupakan laman awal kali terlihat saat *admin* mengakses sistem. Menu Utama *admin* akan menunjukkan seluruh data yang akan dipakai selaku pakar ataupun selaku *admin*. Sebagai berikut bentuk menu utama *admin*:

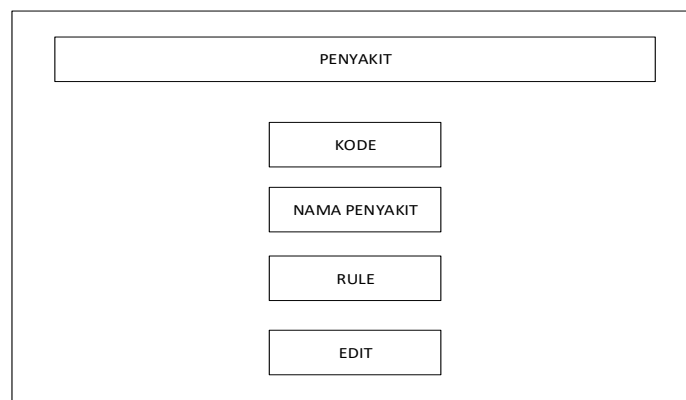


Gambar 3. 19 Tampilan Laman Utama Admin

(Sumber: Data Penelitian 2022)

f. Tampilan Laman penyakit *Admin*

Halaman Admin Pilihan adalah halaman untuk menambah, mengganti, menghilangkan dan menampilkan data infeksi. Selanjutnya adalah jenis menu infeksi administrator:

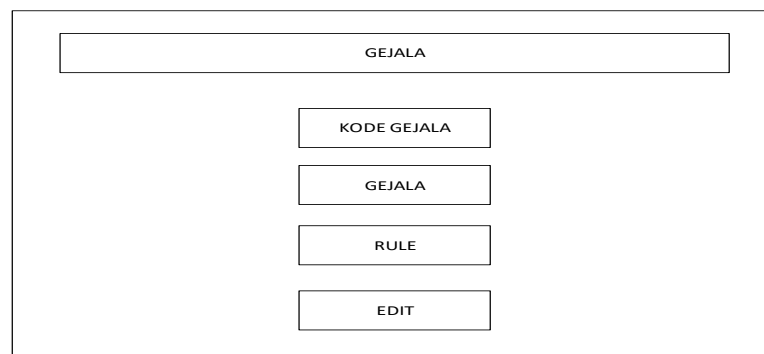


Gambar 3. 20 Laman Penyakit *Admin*

(Sumber: Data Penelitian 2022)

g. Tampilan Halaman Gejala *Admin*

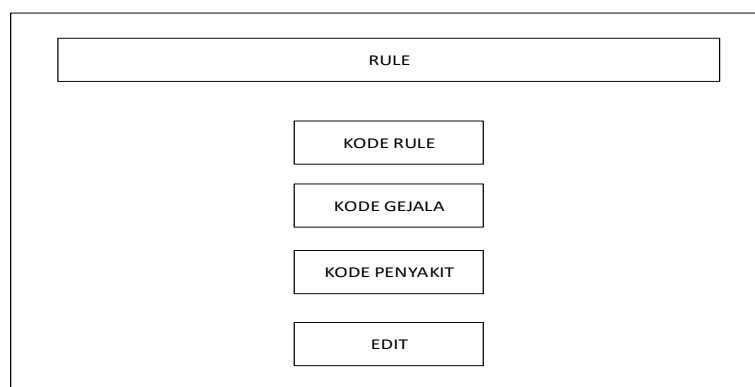
Halaman Data Gejala Admin adalah halaman untuk menambah, mengganti, menghilangkan, dan menampilkan data efek samping. Selanjutnya adalah struktur menu efek samping administrator:



Gambar 3. 21 Laman Gejala Admin Tambah dan Ubah
(Sumber: Data Penelitian 2022)

h. Tampilan Laman Rule *Admin*

Halaman Rule *Admin* adalah halaman untuk mendiagnosis dan menunjukkan infeksi mana yang terkait dan mengawasi data kedekatan. Berikutnya adalah jenis *rule administrator*:



Gambar 3. 22 Laman Rule Admin dan Ubah
(Sumber: Data Penelitian 2022)

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi Penelitian

Tempat *riset* dilakukan oleh penulis di PT. BATAMINDO GREEN FARM BATAM dan operator tumbuhan bernama Ibu Hellen Wibowo S.P.

3.5.2 Jadwal Penelitian

Riset menjalani waktu sepanjang satu semester terukur sedari bulan April 2022 hingga Agustus 2022. Sementara waktu *riset* disesuaikan dengan keadaan yang sudah dipastikan sesuai Tabel dibawah.

Tabel 3. 11 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Tahun 2022					
	Maret 2022	April 2022	Mei 2022	Juni 2022	Juli 2022	Agustus 2022
Studi Pustaka						
Pengumpulan Data serta Pengkajian						
Perancangan Sistem						
Pembentukan Program						
Pengetesan Sistem						
Pencatatan Laporan						

(Sumber: Data Penelitian 2022)