

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN
JAMBU METE MENGGUNAKAN METODE *CASE
BASED REASONING (CBR)***
(Studi Kasus : Dinas Pertanian Kab. Pohuwato)

Oleh
NOLVIANTI DJAFAR
T3117316

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana



PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021

PERSETUJUAN SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAMBU METE MENGGUNAKAN METODE *CASE* *BASED REASONING (CBR)*

(Studi Kasus : Dinas Pertanian Kab. Pohuwato)

Oleh

NOLVIANTI DJAFAR

T3117316

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

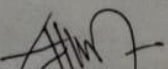
Guna memperoleh gelar Sarjana

Program Studi Teknik Informatika,

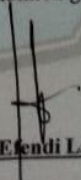
Ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, Maret 2021

Pembimbing I


Yasin Arif Mustofa, M.Kom

Pembimbing II


Mohamad Efendi Lasulika, M.Kom

PENGESAHAN SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAMBU METE MENGGUNAKAN METODE *CASE* *BASED REASONING (CBR)*

(Studi Kasus : Dinas Pertanian Kab. Pohuwato)

Oleh

NOLVIANTI DJAFAR

T3117316

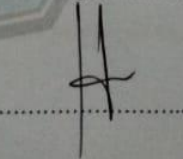
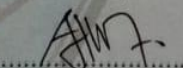
Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

- 
1. Ketua Penguji
Irvan Muzakkir, M.Kom
 2. Anggota
Abdul Yunus Labolo, M.Kom
 3. Anggota
Yusrianto Malago, M.Kom
 4. Anggota
Yasin Aril Mustofa, M.Kom
 5. Anggota
Mohamad Efendi Lasulika, M.Kom



.....



PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah hasil asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun diperguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo,

Yang Membuat Pernyataan,



NOLVIANTI DJAFAR

ABSTRACT

Cashew (Anacardium Occidentale) is a type of anacardieaceae plant from a regional tribe of Brazil. This plant is famous for its seeds, cashews which are known as a delicious and highly nutritious snack. Like plants in general, cashew plants are also susceptible to disease. Diseases of the cashew plant have different symptoms and require different treatment. If the attack is still early and too late to control it will cause crop failure. Lack of an expert / expert in situations like this who can help farmers, so we need a system that can help in identifying cashew plant diseases. This study discusses the development of a cashew plant disease expert system using the CBR Case Based Reasoning method. Which is a computer reasoning system that provides solutions to new cases by looking at old cases that are closest to new cases. This system is built with 27 symptoms with 6 diseases which have different weight values. Based on the results of research that has been carried out, this Expert System can be implemented to diagnose Cashew Plant Diseases. With the results of tests carried out by the White Box Testing method and Based Path Testing which results in the value of Cyclomatic Complexity = 8.

Keywords : Expert Sistem, Disease, Cashew, Case Based Reasoning.

ABSTRAK

Jambu mete (*Anacardium Occidentale*) adalah jenis tanaman anacardieaceae dari suku daerah Brasil. Tanaman ini terkenal akan bijinya yaitu kacang mede yang dikenal sebagai makanan ringan yang enak dan bergizi tinggi. Seperti tanaman pada umumnya, tanaman jambu mete juga mudah terserang penyakit. Penyakit pada tanaman jambu mete mempunyai gejala yang berbeda dan membutuhkan penanganan yang berbeda pula. Jika serangan pada saat masih dini dan terlambat dalam pengendaliannya akan menyebabkan gagal panen. Kurangnya seorang pakar/ahli dalam situasi seperti ini yang dapat membantu para petani, Sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat membantu dalam mengidentifikasi penyakit tanaman jambu mete. Penelitian ini membahas tentang pengembangan sistem pakar penyakit tanaman jambu mete dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning* CBR. Yang merupakan sebuah sistem penalaran komputer yang memberikan solusi terhadap kasus baru dengan melihat kasus lama yang paling mendekati kasus baru. Sistem ini dibangun dengan 27 gejala dengan 6 penyakit yang memiliki nilai bobot yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Sistem Pakar ini dapat diimplementasikan untuk mendiagnosa Penyakit Tanaman Jambu Mete. Dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Testing* dan *Based Path Testing* yang menghasilkan nilai *Cyclomatic Complexity* = 8.

Kata kunci : Sistem Pakar, Penyakit, Jambu Mete, Case Based Reasoning,

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini dengan judul **“SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAMBU METE MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING (CBR)”**, untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa usulan penelitian ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materi. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Muhamad Ichsan Gaffar, SE, M.Ak, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke. M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Ibu Zohrahayaty, S.Kom, M.Kom, Dekan Fakultas Ilmu Komputer;
4. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala, S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
8. Bapak Yasin Aril Mustofa, S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing I;
9. Bapak Mohamad Efendi Lasulika, S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing II;
10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;

11. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;
12. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
13. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian proposal ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat menghapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Studi	4
2.2. Tinjauan Pustaka	5
2.2.1. Tanaman Jambu Mete	5
2.2.2. Jenis dan Gejala Penyakit Tanaman Jambu Mete	6
2.2.3. Kecerdasan Buatan.....	8
2.2.2. Sistem Pakar.....	8

2.2.3.	Konsep Dasar Sistem Pakar	9
2.2.4.	Perbandingan Sistem Konvensional dan Sistem Pakar	10
2.2.5.	Siklus Hidup Pengembangan Sistem	11
2.2.6.	Teknik Pengujian Sistem	12
2.2.7.	Perancangan Fisik	15
2.2.8.	<i>Metode Case Based Reasoning (CBR)</i>	16
2.2.9.	Contoh Kasus CBR	17
2.3.	Perangkat Lunak Pendukung	21
2.3.1.	PHP	21
2.3.2.	MySQL.....	21
2.3.3.	XAMPP	22
2.3.4.	<i>Adobe Dreamweaver</i>	22
2.4.	Kerangka Pemikiran	23
BAB III METODE PENELITIAN.....		24
3.1.	Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian.....	24
3.2.	Metode Penelitian.....	24
3.2.1.	Tahap Perencanaan.....	24
3.2.2.	Tahap Analisis.....	25
3.2.1.	Tahap Desain.....	25
3.2.2.	Pengembangan Sistem	25
3.3.	Pengumpulan Data	26
BAB IV HASIL PENELITIAN		27
4.1.	Hasil Pengumpulan Data	27
4.1.1.	Matriks Penyakit Tanaman Jambu mete	27
4.2.	Hasil Pemodelan Data	30

4.3.	Hasil Pengembangan Sistem	32
4.3.1.	Analisa Sistem.....	32
4.3.2.	Diagram Konteks	34
4.3.3.	Diagram Berjenjang	35
4.3.4.	Diagram Arus Data	36
4.3.5.	Kamus Data.....	38
4.3.6.	Arsitektur Sistem / Kebutuhan Hardware dan Software	42
4.3.7.	Interface Desain	43
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN.....		57
5.1.	Pembahasan Model.....	57
5.2.	Pembahasan Sistem	62
5.2.1.	Halaman Menu Utama	62
5.2.2.	Halaman Menu Gejala.....	63
5.2.3.	Halaman Menu Konsultasi.....	63
5.2.4.	Halaman Menu Data Penyakit	64
5.2.5.	Halaman Menu Data Kasus.....	64
5.2.6.	Halaman Menu Informasi Daftar Penyakit	65
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		66
6.1.	Kesimpulan.....	66
6.2.	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN.....		68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 : Tanaman Jambu Mete	6
Gambar 2. 2 : Siklus Hidup Pengembangan Sistem	11
Gambar 2. 3 : Grafik Alir	13
Gambar 2. 4 : Bagan Alir	14
Gambar 2. 5 : Siklus CBR.....	16
Gambar 2. 6 : Contoh Kasus-Kasus Penyakit Paru-Paru	18
Gambar 2. 7 : PHP	21
Gambar 2. 8 : MySQL.....	21
Gambar 2. 9 : XAMPP	22
Gambar 2. 10 : Adobe Dreamweaver.....	22
Gambar 4. 1 : Sistem Berjalan	33
Gambar 4. 2 : Sistem Yang Diusulkan.....	34
Gambar 4. 3 : Diagram Konteks	35
Gambar 4. 4 : Diagram Berjenjang	35
Gambar 4. 5 : Diagram Arus Data Level 0	36
Gambar 4. 6 : Diagram Arus Data Level 1 Proses 1.....	37
Gambar 4. 7 : Diagram Arus Data Level 1 Proses 2.....	38
Gambar 4. 8 : Diagram Arus Data Level 1 Proses 3.....	38
Gambar 4. 9 : Desain Daftar Hasil diagnosa	45
Gambar 4. 10 : Desain Input Penyakit	45
Gambar 4. 11 : Desain Input Gejala.....	46
Gambar 4. 12 : Desain Input Solusi	46
Gambar 4. 13 : Desain Input Penyakit	47
Gambar 4. 14 : Desain Input Kasus	47
Gambar 4. 15 : Desain Menu Utama.....	47
Gambar 4. 16 : Flowchart Gejala	51
Gambar 4. 17 : Flowgraph Gejala	51
Gambar 4. 18 : Screen Shoot Menu Login.....	53

Gambar 4. 19 : Screen shoot Halaman Utama	54
Gambar 4. 20 : Screen Shoot Data Gejala	54
Gambar 4. 21 : Screen Shoot Data Penyakit	55
Gambar 4. 22 : Screen Shoot Data Kasus	56
Gambar 5. 1 : Halaman Menu Utama	62
Gambar 5. 2 : Halaman Menu Gejala.....	63
Gambar 5. 3 : Halaman Menu Konsultasi.....	63
Gambar 5. 4 : Halaman Menu Data Penyakit	64
Gambar 5. 5 : Halaman Menu Data Kasus.....	64
Gambar 5. 6 : Halaman Menu Informasi Daftar Penyakit	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1: Tinjauan Studi [1] [3].....	4
Tabel 2. 2 : Perbandingan Sistem Konvensional dan Sistem Pakar.....	10
Tabel 2. 4 : Contoh Kasus Baru	18
Tabel 2. 5 : Contoh Kasus Jarak Kedekatan Kasus Lama Dengan Kasus Baru....	20
Tabel 4. 1 : Daftar Penyakit Tanaman Jambu Mete.....	27
Tabel 4. 2 : Daftar Gejala Penyakit Tanaman Jambu Mete	28
Tabel 4. 3 : Tabel Solusi	29
Tabel 4. 4 : Matriks Penyakit Tanaman Jambu Mete.....	29
Tabel 4. 5 : Bobot Parameter.....	30
Tabel 4. 6 : Bobot Setiap Gejala	30
Tabel 4. 7 : Gejala Yang Dipilih	31
Tabel 4. 8 : Hasil Konsultasi	32
Tabel 4. 9 : Kamus Data Pengguna.....	39
Tabel 4. 10 : Kamus Data Gejala	39
Tabel 4. 11 : Kamus Data Kategori Gejala	39
Tabel 4. 12 : Kamus Data Kasus	40
Tabel 4. 13 : Kamus Data kasus Gejala	40
Tabel 4. 14 : Kamus Data Konsultasi.....	40
Tabel 4. 15 : Kamus Data Konsultasi Gejala	41
Tabel 4. 16 : Kamus Data Konsultasi hasil	41
Tabel 4. 17 : kamus Data Penyakit.....	41
Tabel 4. 18 : Kamus Data Penyakit Solusi.....	42
Tabel 4. 19 : kamus Data Solusi.....	42
Tabel 4. 20 : Desain Output Secara Umum.....	43
Tabel 4. 21 : Desain Input Secara Umum	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jambu mete (*Anacardium Occidentale*) adalah sejenis tanaman dari suku daerah Brasil yaitu Anacardiaceae. Yang menjadikan tanaman ini terkenal adalah bijinya yaitu kacang mede yang sudah dikenal sebagai makanan ringan yang enak dan bergizi tinggi [1]. Tanaman Jambu mete adalah tanaman pertanian yang memiliki nilai ekonomi tinggi, antara lain sebagai bahan baku industri makanan, dan juga sebagai tanaman konserfasi. Dalam perkembangannya saat ini tanaman jambu mete mulai diperhitungkan untuk dibudidayakan agar menjadi salah satu alternatif usaha sangat yang menguntungkan. Akhir-akhir ini iyalah tanaman jambu mete yang mudah terserang penyakit.

Penyakit pada tanaman jambu mete mempunyai gejala yang berbeda dan membutuhkan penanganan yang berbeda. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyakit yang ada pada tanaman jambu mete dengan mengidentifikasi penyebab, gejala, dan cara penanganan dengan benar. Agar dapat meminimalisir resiko penyakit pada tanaman jambu mete dan membantu para perani mengetahui penyakit pada tanaman jambu mete.

Dalam situasi seperti ini kehadiran seorang pakar sangat diperlukan. Pada masyarakat dan petani yang dihadapkan pada permasalahan baik buruknya penanganan penyakit tanaman saat ini mereka tanpa seorang ahli/pakar. Dikabupaten pohuwato terdapat 374,00 ha [2] luas area panen tanaman jambu mete yang merupakan salah satu tanaman komodita. Namun kurangnya seorang ahli/pakar yang ada dipohuwato menyebabkan banyak petani yang kurang memahami gejala penyakit tanaman jambu mete beserta solusinya. Maka dari itu Dibutuhkannya sesuatu agar mereka terhubung langsung dengan seorang ahli atau pakar.

Peneliti terdahulu yang telah meneliti tentang diagnosa penyakit tanaman jambu mete adalah Reyvan Septa R 2013. Dimana hasil penelitiannya “ sistem pakar

berbasis android dibangun untuk meminimalisir kesalahan pendiagnosaan tanaman alat bantu yang mudah pemakainya untuk petani dan pembudidayaan jambu mete dalam mendiagnosa tanpa harus memakai komputer dan dapat diakses dari mana saja, kecepatan internet mempengaruhi penggunaan aplikasi ini [1].

Penelitian ini akan menerapkan metode *Metode Cesa Based Reasoning* (CBR). Dimana metode ini merupakan metode yang dirancang untuk membangun sistem pakar dengan menggunakan keputusan yang memecahkan suatu kasus yang baru dengan cara menggunakan solusi dari kasus lama. Semakin mirip masalah, semakin mirip pula solusinya [3]. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan hasil diagnosa yang tepat dalam membantu para petani menganalisa penyakit dari gejala yang ada, sehingga para petani mengetahui penyakit apa yang ada pada tanaman jambu mete. Maka penulis mengangkat topik yang berjudul “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Jambu Mete Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* (CBR)**”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, yang telah menjadi lingkup permasalahan dalam penelitian ini :

1. Proses diagnosa penyakit pada tanaman yang belum tepat, terutama tanaman jambu mete
2. Kurangnya seorang ahli atau pakar penyakit tanaman yang ada di pohuwato

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Hasil uji coba metode *Case Based Reasoning* (CBR) dalam proses diagnosa penyakit pada tanaman jambu mete ?
2. Bagaimana kinerja efektifitas sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit secara tepat ?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan penelitian ini adalah :

1. Menguji coba *case based reasoning* (CBR) untuk membangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman jambu mete yang terkomputerisasi.
2. Membuat sistem yang terkomputerisasi dengan menggunakan metode *case based reasoning* (CBR) dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Database MySQL* sehingga efektif.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsi pemikiran untuk penelitian selanjutnya. Sekaligus sebagai referensi dalam penulisan dan dapat bermanfaat dalam menambah pengetahuan baik teori maupun praktek.

2. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai bahan masukan bagi ilmu pengetahuan pada umumnya dan dapat membantu para petani dalam mendiagnosa penyakit, agar dapat meminimalisir kerugian gagal panen yang diakibatkan oleh penyakit pada tanaman jambu mete.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Studi

Tinjauan studi terkait dengan penelitian ini dapat dilihat pada table 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2. 1: Tinjauan Studi [1] [3]

Penelitian / Tahun	Judul	Metode	Hasil
Reyvan Septa R.	Sistem Pakar Diagnosa Hama Penyakit Tanaman Jambu Mete Berbasis Android	<i>Inferensi Forward dan Backward Chaining</i>	Sistem Pakar yang telah dikembangkan mempunyai keunggulan dalam kemudahan pemakaian dan mengakses data dari mana saja dan kapan saja karena berbasis android, sehingga dapat mengatasi masalah keterbatasan seorang ahli pakar dan meminimalisi kesalahan diagnosa

Penelitian / Tahun	Judul	Metode	Hasil
Minarni, Indra Warman, Yuhendra 2017	Implementasi <i>case based reasoning</i> sebagai metode Inferensi pada Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Jagung	<i>Case Based Reasoning</i>	Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu mengidentifikasi penyakit tanaman jagung dengan gejala sesuai rule sebesar 100%, dan tingkat akurasi dengan metode <i>nearest neighbor similarity</i> sebesar 74,63%.

2.2. Tinjauan Pustaka

2.2.1. Tanaman Jambu Mete

Komoditi jambu mete (*Anacardium Occidentele*) merupakan komoditas penting karena menjadi salah satu komoditas ekspor yang banyak manfaatnya, mulai dari akar, batang, daun dan buah serta bijinya (kacang mete) juga dapat digoreng untuk makanan bergizi tinggi dan bernilai ekonomi tinggi. Kacang mete dipasar dunia termasuk salah satu produk kacang yang paling banyak diperjual belikan dibandingkan kacang almond dan kacang tanah.

Di kabupaten pohuwato tanaman jambu mete merupakan salah satu tanaman komoditas yang laus area panennya mencapai 374,00 ha [2].



Gambar 2. 1 : Tanaman Jambu Mete

2.2.2. Jenis dan Gejala Penyakit Tanaman Jambu Mete

Salah satu kendala dalam budidaya tanaman jambu mete adalah adanya serangan organisme pengganggu tanaman . jenis dan gejala penyakit sebagai berikut:

1. Jamur Akar Putih

Penyakit Jamur Akar Putih dapat menyerang di pembibitan sampai tanaman dewasa. Ditandai dengan gejala sebagai berikut [4] :

- Busuk Akar
- Permukaan akar ditumbuhi miselium jamur menyerupai akar rambut berwarna putih kemudian kuning gading.
- Daun Berwarna Hijau Kusam
- Permukaan daun menelungkup
- Daun menjadi kuning, Layu, dan gugur
- Tajuk pohon menipis
- Pohon gundul dan mati
- Leher akar pohon ditutup dengan serasah (mulsa)
- Terdapat Miselium pada leher pohon yang berwarna putih.
- Terdapat jeli berwarna kemerahan yang keluar dari lubang pada batang

2. Jamur Akar Cokelat

- Daun menguning
- Daun layu dan rontok
- Akar busuk
- Akar kering
- Pangkal batang Nampak diselimuti oleh butiran pasir dan tanah yang menempel sangat kuat pada akar
- Permukaan akar terdapat rizomorf berwarna coklat
- Kayu dari akar berwarna coklat muda
- Terdapat garis-garis coklat yang terdiri atas miselium jamur

3. Penyakit Antraknosa

- Bercak basah mengkilap kemudian berubah menjadi coklat kemerahan.
- Daun keriput berbintik kecil-kecil
- Tandan bunga menjadi hitam dan gugur
- Buah dan biji keriput dan gugur
- Tunas daun dan pucuk mengering

4. Penyakit Busuk Batang dan Akar

- Daun bagian bawah menguning
- Tanaman menjadi kerdil
- Akar membusuk
- Tanaman menjadi pucat dengan jaringan berwarna gelap sepanjang tangkai
- Tanaman layu, busuk/robok
- Batang pohon menjadi coklat
- Batang pohon menjadi Hitam dan kuning
- Daun layu
- Tanaman segera layu dan mati

5. Penyakit belendok (Gumosis)

- Terdapat cairan bening kekuningan yang cukup lengket
- Cairan mengental dan berwarna kehitaman
- Kulit layu membusuk

- Selalu mengeluarkan lender yang lengket
- Cabang akan kering dan mati

6. Penyakit becak daun pestalotia

- Daun becak kecil transparan dari ujung atau bagian pinggir daun
- Warna hijau pada daun menjadi transparan
- Daun menjadi kering dan rontok
- Daun berguguran

2.2.3. Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence (AI)* merupakan suatu studi khusus, yang dimana tujuannya untuk membuat komputer berpikir layaknya manusia dan bertindak seperti manusia. Banyak implementasi atau ruang lingkup dari kecerdasan buatan dalam bidang komputer seperti *Decision Support System (DSS)*, *Robotic*, *Natural Language* (Pengolahan bahasa alami), Sistem Pakar, *Neural Network* (Jaringan Syaraf), dan lain sebagainya [1].

2.2.2. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan bidang studi pada Kecerdasan Buatan[6]. Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer yang dirancang khusus untuk memiliki kemampuan menyelesaikan masalah layaknya seorang pakar[7]. Saat ini sistem pakar sangat berguna untuk memecahkan masalah yang rumit, mengambil keputusan bahkan berguna untuk mendiagnosa penyakit secara cepat dan tepat.

Dalam sistem Pakar ada tiga orang yang terlibat dalamnya;

- a. **Pakar**, yaitu seseorang yang memiliki pengetahuan khusus, pendapat, pengalaman dan metode, dan mampu mengaplikasikan keahliannya untuk menyelesaikan masalah.
- b. **Knowledge Engineer (perekayasa sistem)**, adalah seseorang yang membantu pakar dalam menyusun permasalahan dengan menginterpretasikan dan mengintegrasikan jawaban seorang pakar atas pertanyaan yang diajukan, mengajukan *counter example* dan menjelaskan kesulitan konseptual.

- c. **Pemakai**, sistem pakar memiliki beberapa pemakai, yaitu : pakar, pemakai bukan pakar, pelajar, pembangun sistem pakar.

2.2.3. Konsep Dasar Sistem Pakar

Konsep dasar sistem pakar mencakup 6 hal berikut ini [7]

1. Kepakaran (*Expertise*)

Kepakaran merupakan pengetahuan yang diperoleh dari penelitian, membaca, dan pengalaman. Kepakaran itu sendiri meliputi pengetahuan tentang:

- a. Fakta tentang bidang permasalahan tertentu.
- b. Teori tentang bidang permasalahan tertentu.
- c. Aturan dan prosedur dalam bidang permasalahan umumnya
- d. Aturan *heuristic* yang harus dikerjakan dalam situasi tertentu.
- e. Strategi global untuk memecahkan permasalahan.
- f. Pengetahuan tentang pengetahuan (*meta Knowledge*).

2. Pakar (*Expert*)

Pakar yaitu seseorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman dan metode khusus, dan mampu menerapkan untuk memecahkan suatu masalah.

3. Pemindahan Kepakaran (*Transferring Expertise*)

Tujuan dari sistem pakar yaitu untuk memindahkan kepakaran seseorang kedalam komputer. Proses ini melibatkan 4 kegiatan, yaitu :

- 1. Akuisi pengetahuan (dari pakar atau sumber lain).
- 2. Representasi pengetahuan (pada komputer).
- 3. Inferensi pengetahuan.
- 4. Pemindahan pengetahuan ke pengguna.

4. Inferensi (*Inferencing*)

Inferensi merupakan prosedur (Program) yang mempunyai kemampuan untuk penalaran. Semua pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar akan disimpan dalam basis pengetahuan oleh sistem pakar. Tugas mesin inferensi yaitu untuk mengambil kesimpulan berdasarkan basis pengetahuan yang dimiliki.

5. Aturan-aturan (*Rule*)

Perangkat lunak sistem pakar komersial yaitu sistem yang berbasis rule (*rule-based-system*), atau pengetahuan yang disimpan dalam bentuk *rule*, sebagai prosedur pemecah masalah.

6. Kemampuan menjelaskan (*Explanation Capability*)

Sistem pakar juga memiliki kemampuan untuk menjelaskan saran atau rekomendasi yang diberikan. Penjelasan dilakukan dalam subsistem penjelasan (*explanation*).

2.2.4. Perbandingan Sistem Konvensional dan Sistem Pakar

Berikut ini merupakan perbandingan Sistem Konvensional dan Sistem Pakar adalah :

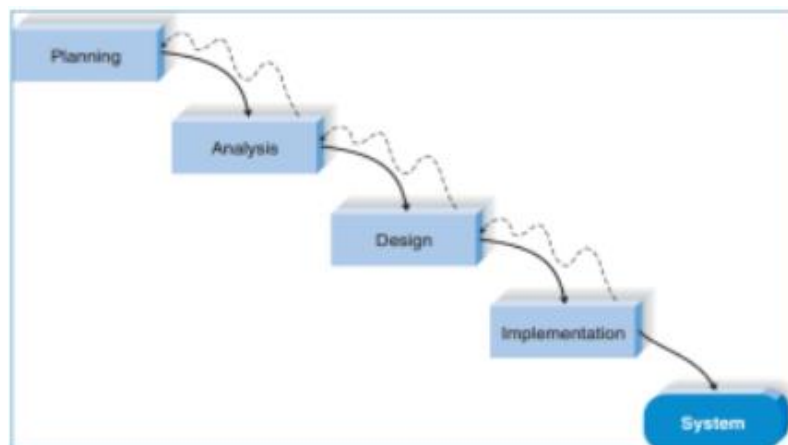
Tabel 2. 2 : Perbandingan Sistem Konvensional dan Sistem Pakar

No	Sistem Konvensional	Sistem Pakar
1	Informasi dan pemrosesan umum akan digabung kedalam satu program sequential.	Basis pengetahuan terpisah dari mekanisme pemrosesan (inferensi).
2	Program tidak pernah salah	Program bisa saja melakukan kesalahan.
3	Pengimputan Tidak dijelaskan secara menyeluruh	Penjelasan (<i>Explanation</i>) merupakan bagian dari sistem pakar.
4	Data harus lengkap	Data tidak harus lengkap.
5	Perubahan yang terjadi pada program akan sangat merepotkan.	Perubahan kaidah dilakukan secara mudah.
6	Sistem akan dapat bekerja jika sudah lengkap.	Sistem akan bekerja walaupun dengan kaidah yang sedikit.
7	Eksekusi secara algoritmik (<i>stepby-step</i>).	Eksekusi dilakukan secara heuristic dan logik.
8	Manipulasi efektif yang besar pada database.	Manipulasi efektif pada basis pengetahuan yang besar.

9	Efisiensi merupakan tujuan utama	Efektivitas merupakan tujuan utama.
10	Data kuantitatif.	Data kualitatif.
11	Representasi data numerik.	Representasi pengetahuan dalam symbol.
12	Menangkap, menambah dan mendistribusikan data numerik atau informasi.	Menangkap, menambah dan mendistribusi pertimbangan dan pengetahuan.

2.2.5. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Langkah-langkah dalam membangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Jambu Mete menggunakan metode *waterfall*. Model air terjun merupakan pendekatan alur hidup *software* secara sekeunsial yaitu analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahapan pendukung (*Support*). Model air terjun (*waterfall*) atau SDLC sering disebut juga model sekuensial linier (*Sequential Linier*) atau alur hidup klasik (*Classic Life Cycle*). Berikut gambar model *waterfall*.



Gambar 2. 2 : Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Analisis kebutuhan *software* merupakan aktivitas awal siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Untuk proyek *software* yang lebih besar, analisis kebutuhan dilaksanakan setelah rekayasa sistem/informasi dan *software project planning*

- a. Desain Sistem Secara Umum (*General Sistem Design*)

Desain sistem secara umum memiliki tujuan memberikan gambaran kepada pengguna tentang sistem yang baru. Tahap desain sistem secara umum dapat dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan. Desain sistem secara umum merupakan persiapan dari desain terinci.

b. Desain Sistem Secara Rinci (*Detailed Sistem Design*)

1. Desain Input Terperinci

Masukkan (*Input*) adalah proses awal dimulainya informasi. Data hasil transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi.

2. Desain Output Terperinci

Bentuk laporan yang dihasilkan oleh sistem informasi, yang paling digunakan adalah bentuk sistem dan berbentuk grafik atau bagan.

3. Desain Database Terinci

Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi bagi para pemakai. Yaitu desain keperluan database secara rinci yang meliputi penggunaan file dalam suatu sistem informasi.

4. Desain Teknologi

1. Perangkat Keras (*Hardware*), terdiri dari alat masukan, pemroses, alat *output* dan Penyimpanan luar.

2. Perangkat Lunak (*Software*), terdiri dari perangkat sistem operasi (*Operating Sistem*), perangkat lunak bahasa (*Language Software*) dan perangkat lunak (*Application Software*).

3. Sumber Daya Manusia (*Brainware*), misalnya pemrograman, spesialis telekomunikasi, sistem analisis, operator sistem, dan lain sebagainya.

5. Desain Model

Terbagi atas desain model secara luas dan terinci.

2.2.6. Teknik Pengujian Sistem

Tahap pengujian adalah tahap dimana *software* diuji untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan semestinya.

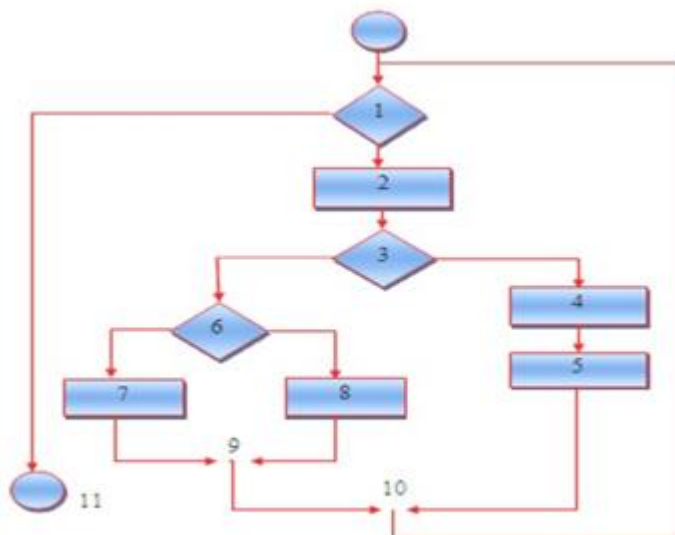
Testing akan difokuskan pada logika internal, fungsi eksternal dan mencari kesalahan dalam sistem yang dibuat. Jika terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan

yang diharapkan, kemudian dilakukan perbaikan agar produk tersebut dapat dioperasikan dengan baik dan siap diimplementasikan [9].

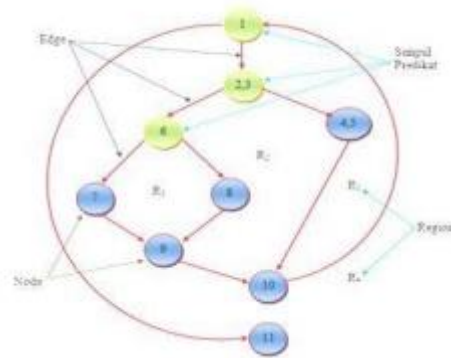
Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian perangkat lunak berikut:

a. *White Box Testing* atau *Structure Testing*

Structure Testing melakukan verifikasi implementasi internal suatu unit pengujian untuk memastikan bahwa komponen-komponen secara internal berlaku seperti yang diharapkan. Setiap komponen harus dipastikan dilakukan pengujian atas semua lintasan yang mungkin, lintasan-lintasan ini mencakup lintasan-lintasan algoritma tertentu, dan lintasan-lintasan yang lain yang memiliki resiko kegagalan yang tinggi.



Gambar 2. 3 : Grafik Alir



Gambar 2. 4 : Bagan Alir

node yaitu lingkaran yang merepresentasikan satu atau lebih statemen procedural.

Edge adalah anak panah pada grafik alir.

Region adalah area yang membatasi edge dan node

Simpul Predikat adalah simpul atau node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih edge yang berasal darinya.

Dari gambar *flowgraph* di atas di dapat :

Path 1 = 1 – 11

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 4 = 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 1,2,3,4 yang didefinisikan merupakan *basis set* untuk diagram alir. *Cyclomatic Complexity* yang digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*.

Dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan *Cyclomatic Complexity*.
2. *Cyclomatic Complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus :

$$V(G) = E - N + 2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

E = jumlah *edge* pada grafik alir

N = jumlah *node* pada grafik alir

1. *Cyclomatic Complexity* $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus :

$$V(G) = P + 1 \quad \dots\dots\dots (2)$$

Dimana P = jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari gambar di atas dapat dihitung *Cyclomatic Complexity* :

1. *Flowgraph* mempunyai 4 region
2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$
3. $V(G) = 3 \text{ predicate node} + 1 = 4$

jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4 [6].

b. *Black Box Testing* atau *Spesification Testing*

Specification Testing yaitu melakukan verifikasi perilaku unit pengujian yang tampak dari luar untuk memastikan bahwa perilaku komponen memang seperti yang diharapkan tanpa harus mempertimbangkan bagaimana perilaku tersebut secara internal diimplementasikan.

2.2.7. Perancangan Fisik

Perancangan fisik yaitu proses membuat deskripsi implementasi basisdata, mendeskripsikan struktur penyimpanan dan metode pengaksesan untuk meningkatkan efektifitas.

Beberapa hasil akhir konsep fisik :

1. Konsep keluaran : Laporan dan Dokumen
2. Konsep Masukkan : konsep layar untuk memasukkan data
3. Konsep Antarmuka Pemakai dan Sistem : berupa rancangan interaksi antar muka dan sistem, misalnya berupa menu, icon dan lain-lain.
4. Konsep *platform* : Konsep menentukan *hardware* dan *software* yang dipakai.
5. Konsep Basis Data : Berupa konsep berkas dalam basis data termasuk pemillihan kemampuan.
6. Konsep Modul : Berupa rancangan program yang dilengkapi dengan algoritma.
7. Dokumentasi : Berupa hasil dan tahap desain secara fisik.
8. Konsep Pengujian : Berupa rencana yang di pakai untuk menguji sistem.
9. Konsep Konversi : Konsep untuk menetapkan system yang baru.

Pada tahap ini dilakukan perhitungan kemiripan. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung nilai *similarity* dari permasalahan tersebut adalah:

$$Ti = \frac{nx1 + nx2 + nx3 + \dots + nxm}{N}$$

Keterangan :

Ti	=	nilai <i>similarity</i> dengan kasus ke i
N x 1	=	banyaknya kesamaan sub objek x 1
N x 2	=	banyaknya kesamaan sub objek x 2
N x 3	=	banyaknya kesamaan sub objek x 3
n x m	=	banyaknya kesamaan sub objek x m
N	=	banyaknya gejala pada kasus baru

Proses komputasi akan menghitung nilai *similarity* dengan batasan-batasan yang telah ditentukan

2. *Reuse* (menggunakan kembali)

Pada Proses ini sistem menggunakan informasi permasalahan sebelumnya yang memiliki kesamaan penyelesaian permasalahan yang baru [8].

3. *Revise* (meninjau kembali/memperbaiki) usulan solusi

Revise memiliki dua tugas, yaitu mengevaluasi solusi kasus yang dihasilkan oleh proses *reuse*. Jika berhasil, maka dilanjutkan dengan proses *retain*. Jika tidak maka memperbaiki solusi kasus menggunakan domain spesifik pengetahuan.

4. *Retain* (menyimpan)

Proses *retain* akan menyimpan bagian dari pengalaman yang mungkin akan berguna untuk memecahkan masalah di masa yang akan datang [9].

2.2.9. Contoh Kasus CBR

Case Based Reasoning (CBR) dapat digunakan untuk penalaran dalam sistem pakar diagnose penyakit paru-paru dengan mengingat suatu kasus lama, lalu menggunakannya kembali dan mengadaptasikan dalam kasus baru [8].

Kasus lama : ID 0001 Batuk berdahak Demam Keluar keringat malam Pilek Flu Diagnosa : Penyakit Tuberkolosis PENGOBATAN : Isoniazid 1x1 sehari Rifampisin 1x1 sehari Pirazinamid 1x1 sehari etambutol 3x1 sehari Streptomisin 1x1 sehari	Kasus lama : ID 0002 Batuk berdarah Demam Keluar keringat malam Nyeri bagian perut Diagnosa : Penyakit Tuberkolosis PENGOBATAN : Isoniazid 1x1 sehari Rifampisin 1x1 sehari Pirazinamid 1x1 sehari etambutol 3x1 sehari Streptomisin 1x1 sehari	Kasus lama : ID 0003 Batuk berdarah Sesak napas Nyeri dada Badan Lemas Nyeri bagian Perut Diagnosa : Penyakit PPOK PENGOBATAN : Ventolyn 1x1 sehari Ambroxol 3x1 sehari Azythomycin 1x1 sehari
Kasus lama : ID 0004 Batuk berdahak Sesak napas Nyeri dada Badan Lemas Flu Diagnosa : Penyakit PPOK PENGOBATAN : Ventolyn 1x1 sehari Ambroxol 3x1 sehari Azythomycin 1x1 sehari	Kasus lama : ID 0005 Batuk berdahak Sesak napas Demam tinggi Nyeri dada Mengigil Diagnosa: Penyakit Radang Paru PENGOBATAN : Binozyt 1x1 sehari Dextrantolyn 3x1 sehari Teopblyn 3x1 sehari	Kasus lama : ID 0006 Batuk berdahak Sesak napas Demam tinggi Nyeri dada Pilek Nyeri bagian perut Diagnosa: Penyakit Radang Paru PENGOBATAN : Binozyt 1x1 sehari Dextrantolyn 3x1 sehari Teopblyn 3x1 sehari
Kasus lama : ID 0007 Batuk berdahak Sesak napas Demam sedang Badan Lemas Pilek Diagnosa : Penyakit Bronkitis PENGOBATAN : Erytromycin 3x1 sehari Interhistin 3x1 sehari Asammetelamat 3x1 sehari Neurodex 1x1 sehari	Kasus lama : ID 0008 Batuk berdahak Sesak napas Demam sedang Badan Lemas Nyeri bagian perut Diagnosa: Penyakit PPOK PENGOBATAN : Erytromycin 3x1 sehari Interhistin 3x1 sehari Asammetelamat 3x1 sehari Neurodex 1x1 sehari	

Gambar 2. 6 : Contoh Kasus-Kasus Penyakit Paru-Paru

Selanjutnya menghitung tingkat kemiripan kasus baru dengan kasus lama yang dimasukkan oleh pengguna. Berdasarkan hasil tingkat kemiripan yang diperoleh dari sistem akan menghasilkan diagnosa penyakit yang diderita oleh pasien .

Tabel 2. 3 : Contoh Kasus Baru

Kasus Baru	- Batuk berdahak -nyeri dada - Demam tinggi -nyeri bagian perut - Sesak nafas -mengigil
------------	---

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus 1:

- a. Kedekatan nilai atribut batuk (berdahak dengan berdahak) :1
- b. Bobot atribut batuk :1
- c. Kedekatan nilai atribut sesak nafas (ya dengan tidak) :0
- d. Bobot atribut sesak nafas :1
- e. Kedekatan nilai atribut demam (tinggi dengan sedang) :0.5
- f. Bobot atribut demam :1
- g. Kedekatan nilai atribut nyeri dada (ya dengan tidak) :0
- h. Bobot atribut nyeri dada :0.75
- i. Kedekatan nilai atribut keluar keringat malam (tidak dengan ya) :0
- j. Bobot atribut keluar keringat malam :0.75
- k. Kedekatan nilai atribut badan lemas (tidak dengan tidak) :1
- l. Bobot atribut badan lemas :0.75
- m. Kedekatan nilai atribut pilek (tidak dengan ya) :0
- n. Bobot atribut pilek :0.5
- o. Kedekatan nilai atribut flu (tidak dengan ya) :0
- p. Bobot atribut flu :0.5
- q. Kedekatan nilai atribut nyeri bagian perut (ya dengan tidak) :1
- r. Bobot atribut nyeri bagian perut :0.5
- s. Kedekatan nilai atribut menggigil (ya dengan tidak) :0
- t. Bobot atribut menggigil :0.5

$$\text{Jarak} = \frac{((a*b)+(c*d)+(e*f)+(g*h)+(i*j)+k*l)+(m*n)+(o*p)+(q*r)+s*t))}{b + d + f + h + j + l + n + p + r + t}$$

$$\text{jarak} = \frac{2.75}{7.25}$$

$$\text{Jarak} = 0.3793$$

Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus 2 :

- a. Kedekatan nilai atribut batuk (berdahak dengan berdarah) : 0.5
- b. Bobot atribut batuk : 1
- c. Kedekatan nilai atribut sesak nafas (ya dengan tidak) : 0
- d. Bobot atribut sesak nafas : 1
- e. Kedekatan nilai atribut demam (tinggi dengan sedang) : 0.5

- f. Bobot atribut demam :1
- g. Kedekatan nilai atribut nyeri dada (ya dengan tidak) :0
- h. Bobot atribut nyeri dada :0.75
- i. Kedekatan nilai atribut keluar keringat malam (tidak dengan ya) :0
- j. Bobot atribut keluar keringat malam :0.75
- k. Kedekatan nilai atribut badan lemas (tidak dengan tidak) :1
- l. Bobot atribut badan lemas : 0.75
- m. Kedekatan nilai atribut pilek (tidak dengan ya) :0
- n. Bobot atribut pilek : 0.5
- o. Kedekatan nilai atribut flu (tidak dengan tidak) :1
- p. Bobot atribut flu :0.5
- q. Kedekatan nilai atribut nyeri bagian perut (ya dengan ya) :1
- r. Bobot atribut nyeri bagian perut :0.5
- s. Kedekatan nilai atribut menggigil (ya dengan ya) :1
- t. Bobot atribut menggigil :0.5

$$\text{Jarak} = \frac{((a*b)+(c*d)+(e*f)+(g*h)+(i*j)+k*l)+(m*n)+(o*p)+(q*r)+s*t)}{b + d + f + h + j + l + n + p + r + t}$$

$$\text{jarak} = \frac{3.25}{7.25}$$

$$\text{Jarak} = 0.4483$$

Hasil perhitungan kedekatan kasus lama dengan kasus baru selengkapnya pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. 4 : Contoh Kasus Jarak Kedekatan Kasus Lama Dengan Kasus Baru

No	Kasus Lama	Nilai Kedekatan
1	ID 001	0.3793
2	ID 002	0.4483
3	ID 003	0.5517
4	ID 004	0.5517
5	ID 005	0.7241
6	ID 006	0.931
7	ID 007	0.5172
8	ID 008	0.655

Dari perhitungan 8 kasus lama yang ada, tingkat kemiripan dari kasus yang memiliki bobot paling rendah adalah kasus nomor 1 yaitu sebesar 0.3793. kasus yang menghasilkan bobot kemiripan yang paling tinggi adalah kasus nomor 6 sebesar 0.931. Hasil perhitungan dengan bobot menunjukan tingkat kepercayaan lebih dari 90% jadi solusi kasus nomor 6 yang direkomendasikan oleh sistem.

Pada kasus nomor 6 diatas sudah menghasilkan solusi dengan tingkat kepercayaan diatas 90%. Jadi tidak perlu dilakukan proses *revise*.

2.3. Perangkat Lunak Pendukung

2.3.1. PHP

PHP yaitu Bahasa server-side-scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web. Salah satu keunggulan yang dimiliki adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi kebeberapa macam *software* sistem manajemen basisdata atau *database Management Sistem* (DBMS) sehingga dapat menciptakan suatu halaman web [10].



Gambar 2. 7 : PHP

2.3.2. MySQL

MySQL merupakan salah satu jenis database server yang bersifat *open source*. Sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya [10].



Gambar 2. 8 : MySQL

2.3.3. XAMPP

Xampp merupakan paket perangkat lunak yang terdiri dari Apache, MySQL, PhpMyAdmin, PHP dan lain sebagainya. Xampp juga memiliki fungsi untuk memudahkan instalasi lingkup PHP [10].



Gambar 2. 9 : XAMPP

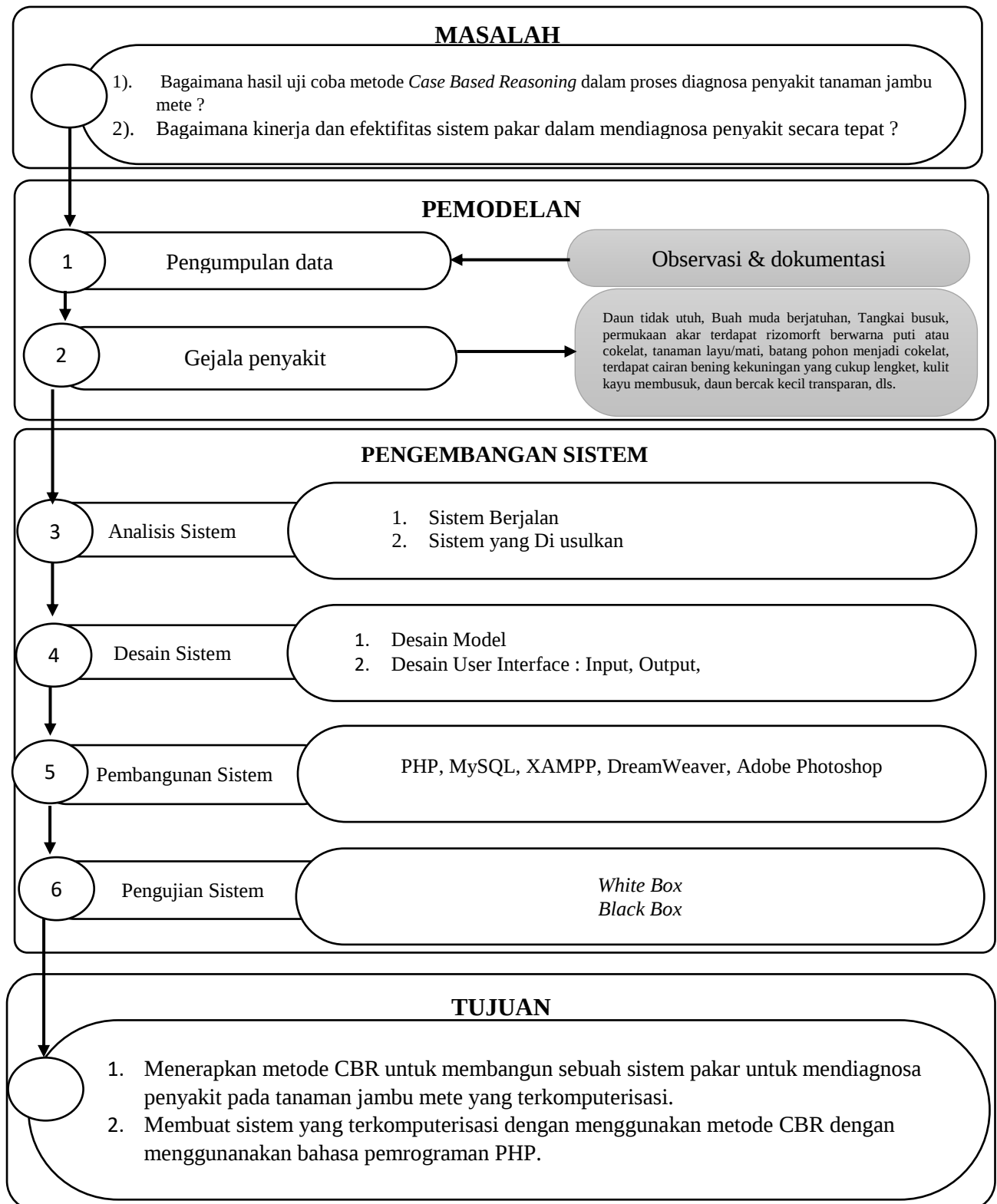
2.3.4. *Adobe Dreamweaver*

Adobe Dreamweaver adalah salah satu *software* web editor keluaran Adobe Sistem yang Digunakan untuk membangun atau mendesain suatu website dengan fitur menarik dan kemudahan penggunaannya. Dalam versi terbarunya banyak sekali fasilitas yang ditambahkan contoh kita dapat menggunakan *Style* dalam CSS dengan mudah dan fleksibel [11].



Gambar 2. 10 : Adobe Dreamweaver

2.4. Kerangka Pemikiran



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian

Di pandang dari tingkat penerapannya, maka penelitian ini merupakan penelitian terapan. Di pandang dari jenis informasi yang diolah, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Di pandang dari perlakuan terhadap data, penelitian ini merupakan penelitian konfirmatori

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Studi Kasus, Survei, dan Tindakan. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif.

Subjek penelitian ini adalah “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Jambu Mete Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* (CBR)**”. Penelitian ini di mulai dari tanggal 12 Oktober 2020 s/d 7 November 2020 Lokasi penelitian Dinas Pertanian Desa Palopo, Kecamatan Marisa, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo.

3.2. Metode Penelitian

Case Based Reasoning (CBR) merupakan sistem pendekatan kecerdasan buatan yang menggunakan pedakatan kasus lama dengan kasus yang baru. Proses identifikasi dilakukan dengan cara memasukkan kasus baru yang berisi gejala yang akan diidentifikasi kedalam sistem, kemudian dilakukan proses perhitungan nilai similaritas antara kasus lama dengan kasus baru.

3.2.1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan tahap awal dari aktifitas pengembangan sistem. Pada tahap ini pengembang sistem mengumpulkan informasi atau data apa saja yang terkait dengan sistem pakar yang memungkinkan untuk menentukan suatu solusi pada tahap analisis nantinya

3.2.2. Tahap Analisis

Tahapan analisis pengembang sistem melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang timbul pada objek yang terlibat pada sistem, dan berusaha menemukan solusi yang tepat berdasarkan data peluang yang dimungkinkan untuk melakukan pengembang sistem sesuai kebutuhan. Sistem pakar ini memiliki beberapa tahapan analisis yaitu:

1. Analisis Sistem yang Berjalan

Analisis sistem yang berjalan yaitu menganalisa kebutuhan dan masalah dalam merancang sistem yang nantinya akan dibuat. Pengembang sistem juga harus memperhatikan representasi parameter yang akan digunakan, sehingga sistem pakar diagnose pada penyakit tanaman jambu mete nantinya akan digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna, agar dapat melakukan diagnose penyakit jambu mete sesuai dengan pakarnya.

2. Analisis Sistem yang diusulkan

Pada tahap ini dianalisa bagaimana sistem yang berjalan akan dikomputerisasi. Dalam hal ini proses pendataan gejala penyakit yang dahulunya dilakukan secara manual akan dirubah kedalam sebuah bentuk aplikasi dengan memanfaatkan teknologi *Expert System* [10].

3.2.1. Tahap Desain

1. Desain Input

Desain input yaitu dokumen dasar yang akan digunakan untuk menyimpan data, kode-kode, input.

2. Desain Output

Keluaran (output) merupakan tampilan yang dapat dilihat. Output dapat berupa hasil media kertas, atau hanya berupa tampilan informasi pada layar monitor.

3.2.2. Pengembangan Sistem

Pembuatan sistem ini dilakukan dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dengan memanfaatkan *Database MySQL*. Pada tahap ini dilakukan pembangunan sistem hasil analisa dan desain *system* [10].

3.3.Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian menggunakan metode dokumentasi. Yang diperbolehkan dari hasil data kepemilikan lahan tanaman jambu mete yang telah dikumpulkan pihak Dinas Pertanian Kabupaten Pohuwato.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil Pengumpulan Data

Hasil pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan wawancara, adapun tahap observasi dilakukan dengan mendatangi langsung tempat penelitian, dan tahap wawancara dilakukan dengan mewawancarai pakar tanaman jambu mete. Adapun hasil pengumpulan data yang didapatkan dari tempat penelitian yaitu :

1. Nama Penyakit
2. Gejala Penyakit
3. Solusi Penyakit

4.1.1. Matriks Penyakit Tanaman Jambu mete

Matriks Penyakit Tanaman Jambu Mete terdiri dari 6 macam jenis penyakit yang ditunjukkan oleh kode P01 sampai P06 yaitu terdiri dari Penyakit Jamur Akar Putih, Jamur Akar Cokelat, Antranoksa, Penyakit Busuk Batang dan Akar, Penyakit Belendok (Gumosis), Penyakit Bercak Daun Pestalotia. Penyakit Pada Tanaman Jambu Mete Memiliki 27 gejala penyakit yang ditunjukkan oleh kode G01 sampai G27.

Penyakit jambu mete terdiri dari 6 macam jenis penyakit dan 27 gejala penyakit yang akan diolah sehingga menghasilkan suatu kesimpulan dan solusi akhir dari masalah ini.

Tabel 4. 1 : Daftar Penyakit Tanaman Jambu Mete

Kode Jenis Penyakit	Nama Macam Penyakit
P01	Penyakit Jamur Akar Putih
P02	Penyakit Jamur Akar Cokelat
P03	Antranoksa
P04	Penyakit Busuk Batang dan Akar
P05	Penyakit Belendok (gummosis)
P06	Penyakit Bercak Daun Pestalotia

Tabel 4. 2 : Daftar Gejala Penyakit Tanaman Jambu Mete

Kode	Nama Gejala Penyakit
G01	Akar Busuk
G02	Permukaan akar ditumbuhi Miselium Jamur menyerupai Akar Rambut berwarna putih kemudian kuning gading
G03	Daun berwarna hijau kusam
G04	Permukaan daun menelungkup
G05	Daun menjadi kuning, layu, dan gugur
G06	Tajuk pohon menipis
G07	Pohon gundul dan mati
G08	Leher akar pohon ditutup dengan serasah (mulsa)
G09	Terdapat jeli berwarna kemerahan keluar dari lubang pada batang
G10	Pangkal batang nampak diselimuti oleh butiran pasir dan tanah yang menempel sangat kuat pada akar
G11	Permukaan akar terdapat Rizomorf berwarna cokelat
G12	Kayu dari akar berwarna cokelat muda
G13	Bercak basah mengkilap kemudian berubah menjadi cokelat kemerahan
G14	Daun keriput, berbintik kecil-kecil
G15	Tandan bunga menjadi hitam dan gugur
G16	Buah, biji keriput dan gugur
G17	Tanaman menjadi kerdil
G18	Tanaman menjadi pucat dengan jaringan berwarna gelap sepanjang tangkai
G19	Tanaman layu, busuk/robah
G20	Batang pohon menjadi cokelat
G21	Batang pohon menjadi hitam dan kuning
G22	Terdapat cairan bening kekuningan yang cukup lengket
G23	Terdapat cairan mengental dan berwarna kehitaman
G24	Kulit kayu membusuk

G25	Selalu mengeluarkan lender yang lengket
G26	Daun bercak kecil transparan dari ujung atau bagian pinggir daun
G27	Warna hijau transparan dari ujung atau bagian pinggir daun

Tabel 4. 3 : Tabel Solusi

Kode	Nama Gejala Penyakit
S01	Memberikan serbuk belerang sirus dengan dosis 200g/pohon
S02	Pohon disekitarnya ditaburi dengan jamur Trichoderma sp. Yang dapat menghambat perkembangan Jamur
S03	Penyemprotan dithane m 45 secara teratur dan terencana
S04	Tanaman yang terserang penyakit ini harus dibongkar sampai keakar-akar supaya penyakit tidak menular
S05	Untuk memberantas jamur parasit ini beberapa fungisida yang efektif adalah Dithane M-45, Delsene MX
S06	Penyemprotan fungisida zinc carbamate, captacol dan theophanatea
S07	Penyemprotan fungisida yang berbahan aktif Azoxistrobin 200g/l dan Difenokonazol 125 g/l
S08	Rotasi tanaman, pengolahan tanah dengan pemberian kapur dolomit
S09	Melakukan pemupukan dengan NPK sesuai dosis yang anjuran untuk memperbaiki kondisi tanaman
S10	Memberikan mulsa disekeliling pohon pada awal musim panas

Tabel 4. 4 : Matriks Penyakit Tanaman Jambu Mete

No	Kode Gejala	Kode Penyakit
1	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09	P01
2	G01, G05, G10,G11,G12	P02
3	G05, G13, G14, G15, G16	P03
4	G01, G05, G17, G18, G19, G20, G21	P04
5	G22, G23, G24, G25	P05

6	G05, G26,G27	P06
----------	--------------	-----

4.2.Hasil Pemodelan Data

Tabel 4. 5 : Bobot Parameter

Tingkat Gejala	Bobot/Parameter
Gejala Penting	5
Gejala Sedang	3
Gejala Biasa	1

Tabel 4. 6 : Bobot Setiap Gejala

Kode	Nama Gejala Penyakit	Bobot
G01	Akar Busuk	5
G02	Permukaan Akar ditumbuhi Miselium Jamur Menyerupai akar rambut berwarna putih kemudian kuning gading	5
G03	Daun Berwarna hijau kusam	1
G04	Permukaan daun menelungkup	1
G05	Daun menjadi kuning, layu, dan gugur	3
G06	Tajuk pohon menipis	3
G07	Pohon gundul dan mati	5
G08	Leher akar pohon ditutup dengan serasah (mulsa)	3
G09	Terdapat jeli berwarna kemerahan yang keluar dari lubang pada batang pohon	5
G10	Pangkal batang Nampak diselimuti oleh butiran pasir dan tanah yang menempel sangat kuat pada akar	3
G11	Permukaan akar terdapat rizomorf berwarna cokelat	3
G12	Kayu dari akar berwarna cokelat muda	3
G13	Bercak basah mengkilap kemudian berubah menjadi coklat kemerahan	5

G14	Daun keriput berbintik kecil-kecil	3
G15	Tandan bunga menjadi hitam dan gugur	5
G16	Buah dan biji keriput dan gugur	5
G17	Tanaman menjadi kerdil	3
G18	Tanaman menjadi pucat dengan jaringan berwarna gelap sepanjang tangkai	3
G19	Tanaman layu, busuk/robok	5
G20	Batang pohon menjadi cokelat	1
G21	Batang pohon menjadi hitam dan kuning	5
G22	Terdapat cairan bening kekuningan yang cukup lengket	5
G23	Terdapat cairan mengental dan berwarna kehitaman	5
G24	Kulit kayu membusuk	5
G25	Selalu mengeluarkan lender yang lengket	5
G26	Daun bercak kecil transparan dari ujung dan bagian pinggir daun	5
G27	Warna hijau transparan dari ujung atau bagian pinggir daun	1

Berikut Hasil pemodelan data dengan melihat hasil Konsultasi

Tabel 4. 7 : Gejala Yang Dipilih

No	Kategori Gejala	Kode	Nama Gejala
1	Penyakit	G01	Akar Busuk
2	Penyakit	G04	Permukaan Daun Menelungkup
3	Penyakit	G06	Tajuk Pohon Menipis
4	Penyakit	G07	Pohon Gundul dan Mati
5	Penyakit	G11	Permukaan Akar Terdapat Rizomorf Berwarna Cokelat
6	Penyakit	G12	Kayu dari Akar Berwarna Cokelat Muda
7	Penyakit	G16	Buah dan Biji Keriput dan Gugur
8	Penyakit	G19	Tanaman Layu, Busuk/ Robok
9	Penyakit	G20	Batang Pohon Menjadi Cokelat

Tabel 4. 8 : Hasil Konsultasi

No	Kasus	Penyakit	Kecocokan(%)
1	Penyakit Jamur Akar Cokelat	Jamur Akar Cokelat	57,14%
2	Penyakit Jamur Akar Putih	Jamur Akar Putih	45,16%
3	Penyakit Busuk Batang dan Akar	Penyakit Busuk Batang dan Akar	44,00%
4	Penyakit Antraknosa	Antraknosa	23,81

Hasil Diagnosa Tanaman Anda adalah **Jamur Akar Cokelat**

Solusi:

[S02] Pohon disekitarnya ditaburi dengan jamur *Trichoderma* sp yang dapat menghambat perkembangan Jamur

[S01] Memberikan serbuk beleran sirus dengan dosis 200g/pohon

[S05] Untuk memberantas jamur parasite ini beberapa fungisida yang efektif adalah Dithane M-45, Delsene X

[S08] Rotasi Tanaman, pengolahan tanah dengan pemberian kapur dolomit

[S06] Penyemprotan Fungisida Zinc Carmamate, captacol dan theophanatea

[S04] Tanaman yang terserang penyakit ini harus dibongkar sampai ke akar-akar supaya penyakit tidak menular

4.3.Hasil Pengembangan Sistem

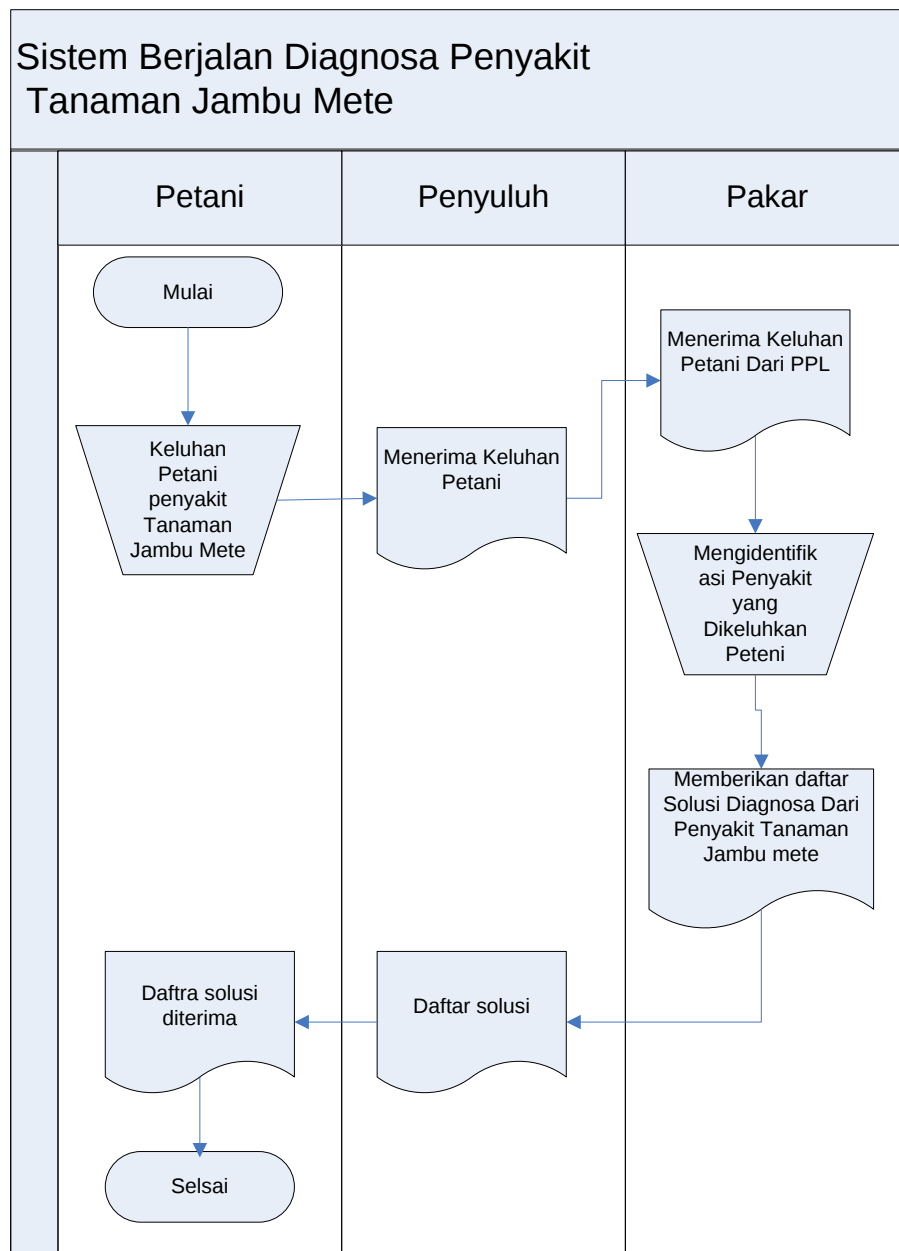
4.3.1. Analisa Sistem

Analisa Sistem didefinisikan sebagai penguraian suatu sistem yang utuh dalam bagian komponen yang memiliki tujuan mengevaluasi dan mengidentifikasi berbagai macam masalah yang terjadi pada sistem sehingga dapat dilakukan perbaikan dan pengembangannya.

Tahap analisa ini dapat dilakukan setelah adanya tahap perancangan sistem dan sebelum adanya tahap desain sistem. Tahap ini merupakan tahap yang sangat penting.

4.3.1.1. Analisa Sistem Yang Berjalan

Analisa sistem yang berjalan ialah menganalisa sistem yang berjalan/sistem lama, maka akan ditemukan kebutuhan dan masalah dalam proses diagnosa penyakit tanaman jambu mete.

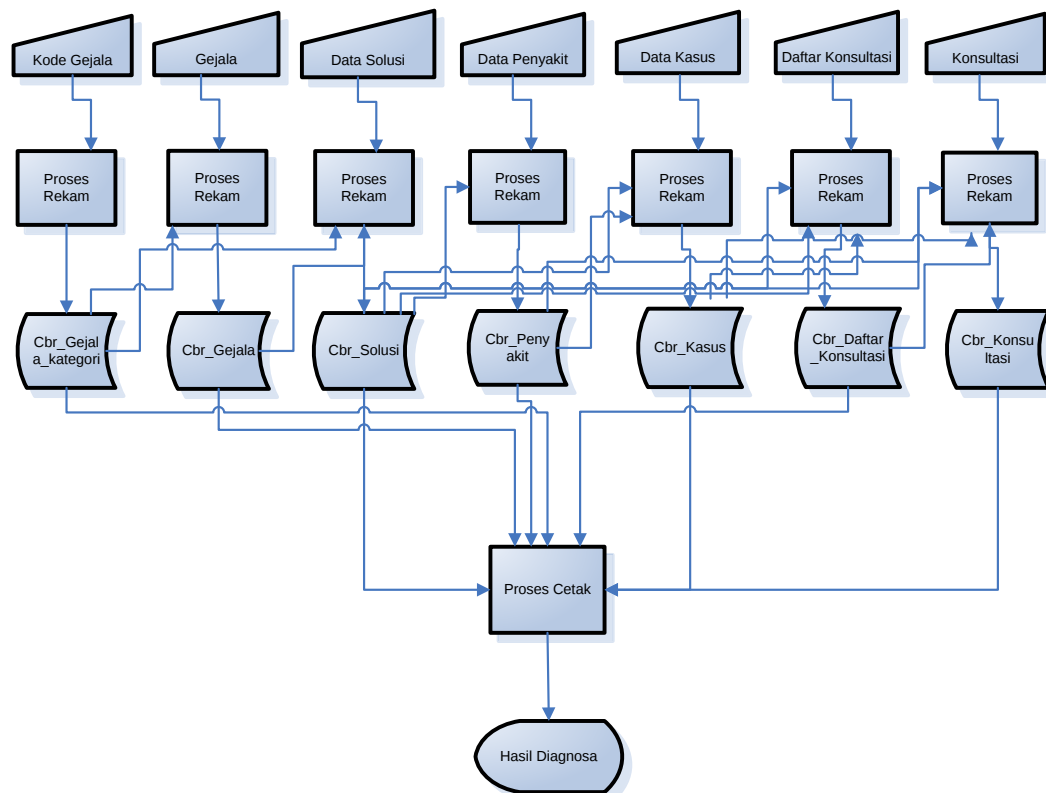


Gambar 4. 1 : Sistem Berjalan

4.3.1.2. Analisa Sistem Yang Diusulkan

Tahap ini menganalisa bagaimana sistem yang berjalan akan dikomputerisasi. Dalam hal ini proses penerapan sistem pakar penyakit tanaman jambu mete yang terdiri dari pengumpulan data gejala, penyakit dan solusi.

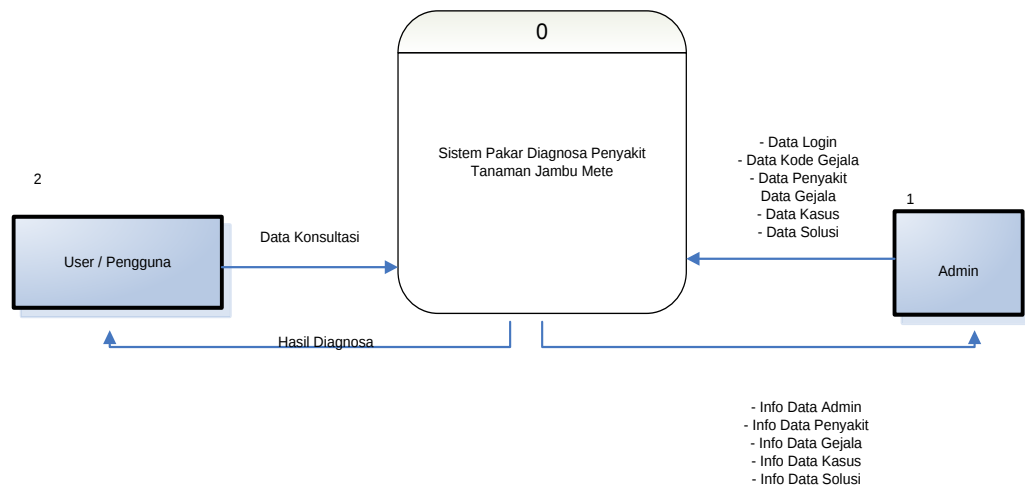
Data-data yang akan dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini akan dimasukkan analisa data sistem untuk diagnosa penyakit pada tanaman jambu mete.



Gambar 4. 2 : Sistem Yang Diusulkan

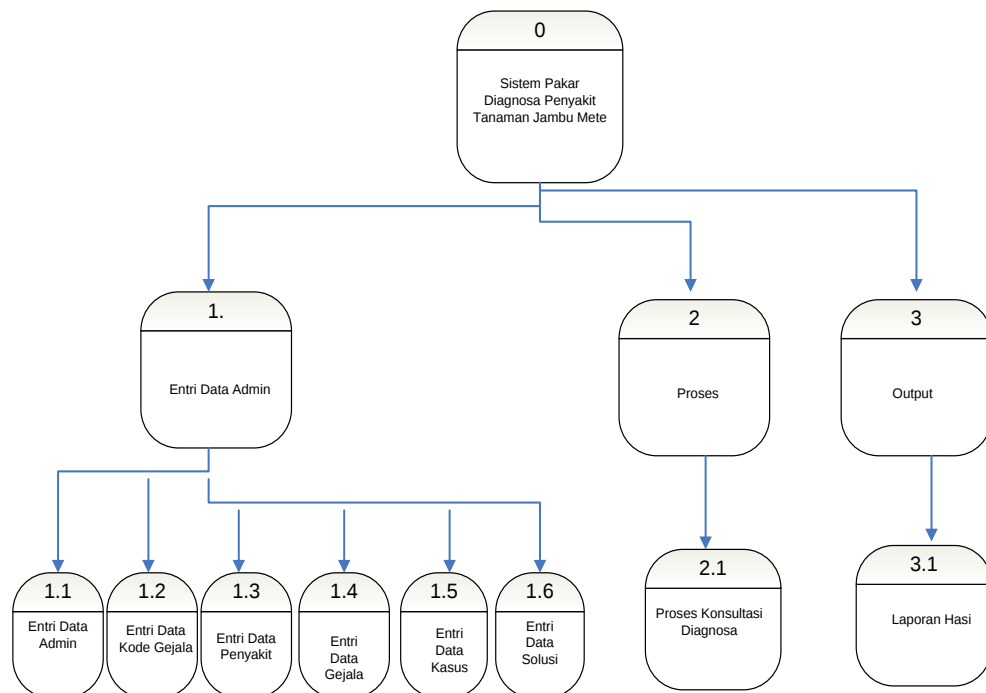
4.3.2. Diagram Konteks

Diagram konteks terdiri dari dua entitas yaitu Admin dan user. Admin menginput data penyakit, gejala, solusi serta basis pengetahuan/ kasus yang telah didapatkan dari pakar. Sehingga nantinya akan mengeluarkan output kepada user berupa hasil diagnosa. User dapat langsung berkonsultasi tanpa melalui admin, tapi user tidak bisa mengakses halaman admin.



Gambar 4. 3 : Diagram Konteks

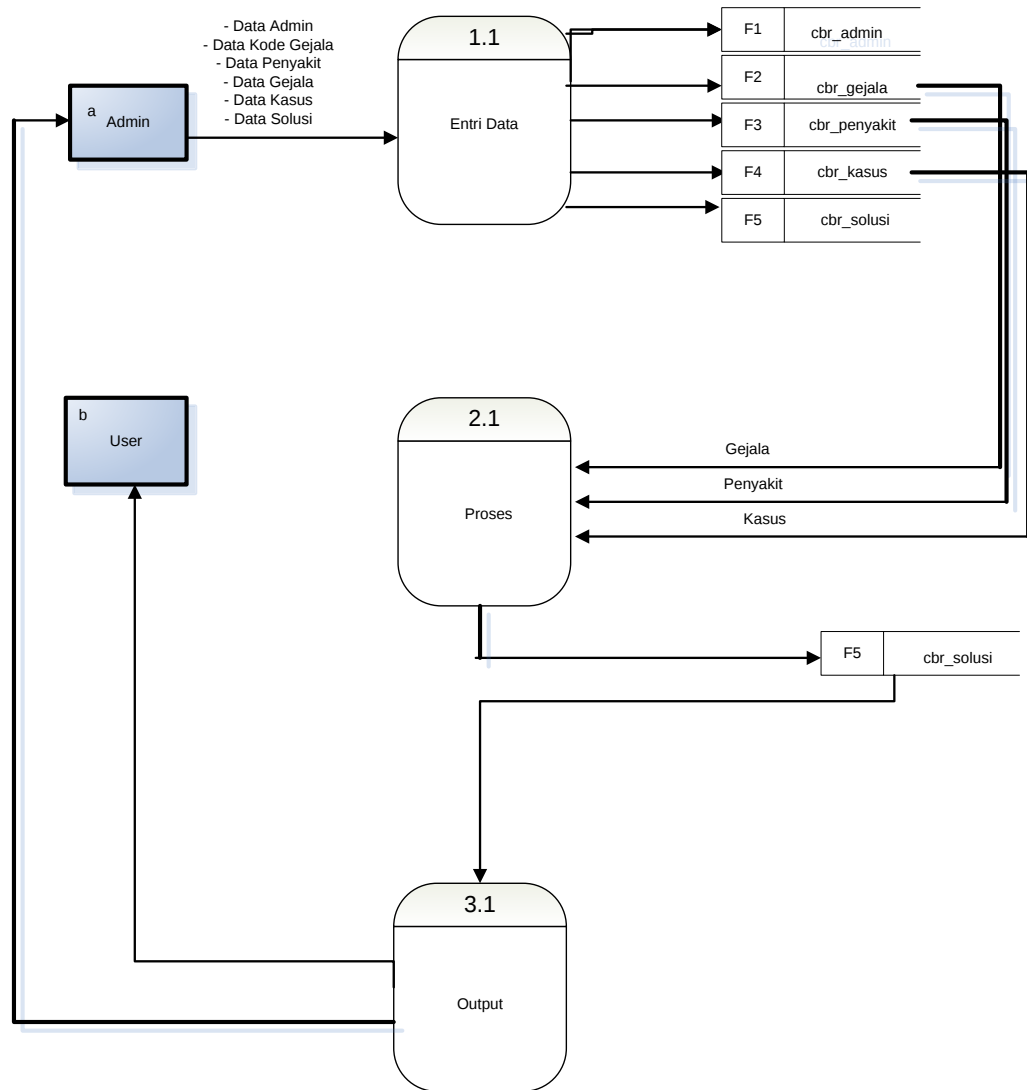
4.3.3. Diagram Berjenjang



Gambar 4. 4 : Diagram Berjenjang

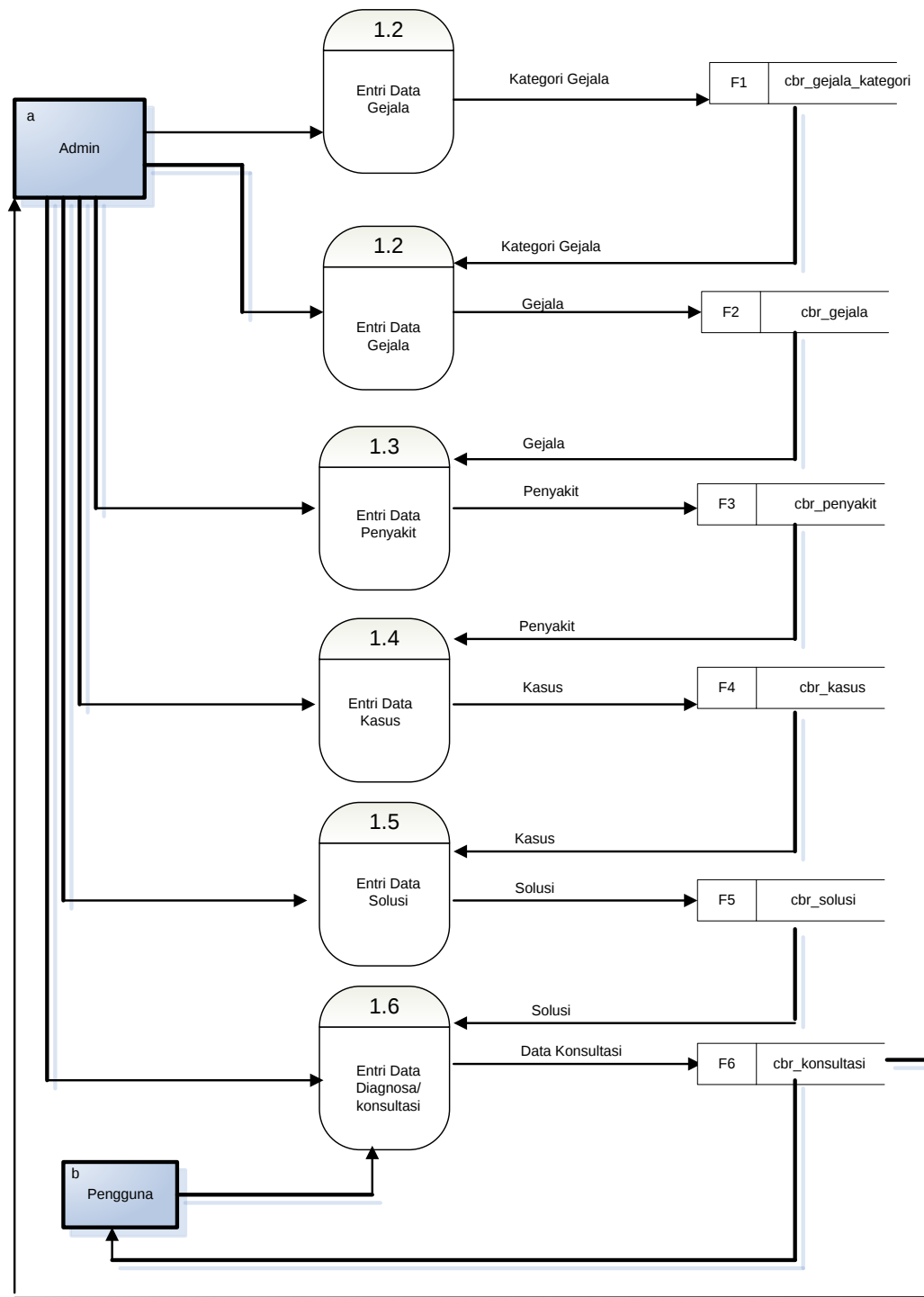
4.3.4. Diagram Arus Data

4.3.4.1. Diagram Arus Data (DAD) Level 0



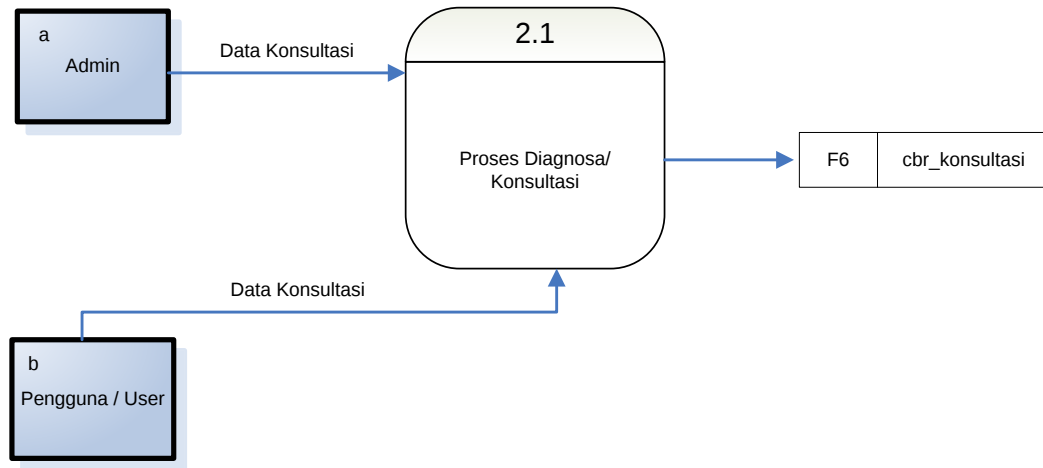
Gambar 4. 5 : Diagram Arus Data Level 0

4.3.4.2. Diagram Arus Data (DAD) Level 1 Proses 1



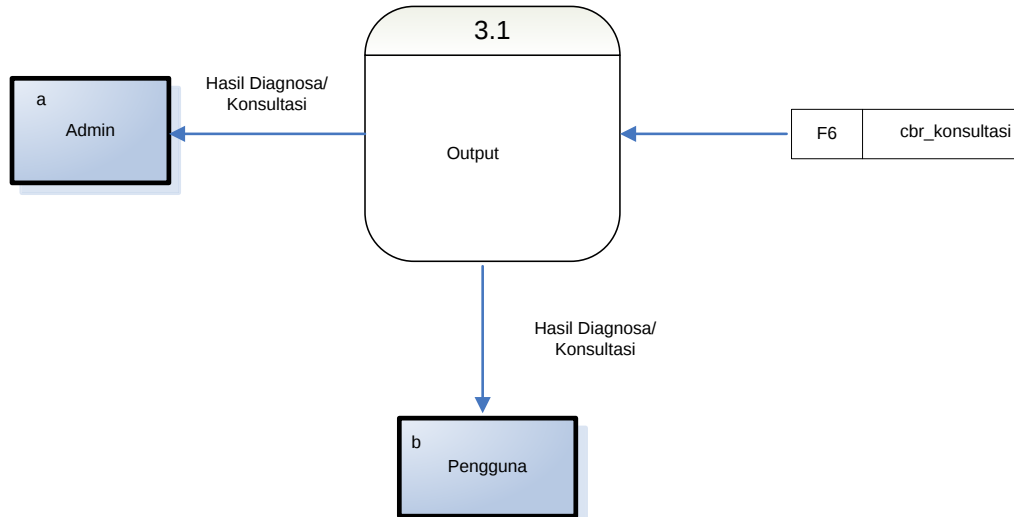
Gambar 4. 6 : Diagram Arus Data Level 1 Proses 1

4.3.4.3. Diagram Arus Data (DAD) Level 1 Proses 2



Gambar 4. 7 : Diagram Arus Data Level 1 Proses 2

4.3.4.4. Diagram Arus Data (DAD) Level 1 Proses 3



Gambar 4. 8 : Diagram Arus Data Level 1 Proses 3

4.3.5. Kamus Data

Kamus data adalah suatu penjelasan tertulis tentang data yang berada di dalam database.

Tabel 4. 9 : Kamus Data Pengguna

Nama Arus Data : Data Admin				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Input Data Pengguna				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_Admin	Int	11	id Admin
2	Nama	varchar	50	Admin
3	Username	varchar	20	Username Admin
4	Password	varchar	50	Password Admin
5	Tanggal	date		Tanggal

Tabel 4. 10 : Kamus Data Gejala

Nama Arus Data : Data gejala				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Input Data Gejala				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_gejala	int (primary)	11	Id gejala
2	kd_gejala	Varchar	5	Kode gejala
3	Nm_gejala	Varchar	250	Nama gejala
4	bobot_parameter	Int	1	Bobot parameter
5	id_gejala_kategori	Int	11	Id kategori gejala

Tabel 4. 11 : Kamus Data Kategori Gejala

Nama Arus Data : Data Kategori Gejala				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Input Data Alternatif				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_gejala_kategori	int	11	Id kategori Gejala
2	Gejala_kategori	Varchar	50	Nama Kategori Gejala
3	Keterangan	Text	50	Penjelasan gejala

Tabel 4. 12 : Kamus Data Kasus

Nama Arus Data : Data Kasus				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Kasus Antara Penyakit dengan gejala				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_kasus	Int	11	Id kasus
2	Nama	Varchar	50	Nama Kasus
3	Id_penyakit	Int	11	Id Penyakit
4	Tanggal	Date		Tanggal Inputan Kasus
5	Status	Int	1	Staus Kasus

Tabel 4. 13 : Kamus Data kasus Gejala

Nama Arus Data : Data Kasus Gejala				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Kasus antara penyakit dengan gejala				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_kasus_gejala	Int	11	Id kasus gejala
2	Id_kasus	Int	11	kasus
3	Id_gejala	Int	11	Nama gejala penyakit

Tabel 4. 14 : Kamus Data Konsultasi

Nama Arus Data : Data Konsultasi				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : input data konsultasi				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_konsultasi	Int	11	Id Konsultasi
2	Nama	Varchar	100	Nama petani
3	Tanggal	Datetime		Tanggal setiap konsultasi
4	Status	Int	1	Nilai setiap konsultasi

Tabel 4. 15 : Kamus Data Konsultasi Gejala

Nama Arus Data : Data Konsultasi Gejala				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Input data konsultasi gejala				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_konsultasi_gejala	Bigint	20	Id Konsultasi gejala
2	Id_konsultasi	Int	11	Id Konsultasi
3	Id_gejala	Int	11	Id Gejala
4	Status	Int	1	Nilai setiap konsultasi

Tabel 4. 16 : Kamus Data Konsultasi hasil

Nama Arus Data : Data Konsultasi Hasil				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Hasil konsultasi setiap kasus penyakit				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_konsultasi_hasil	Bigint	20	Id Konsultasi hasil
2	Id_konsultasi	Int	11	Id Konsultasi
3	Id_kasus	Int	11	Id Kasus
4	Id_penyakit	Int	11	Id Penyakit
5	Nilai	Double	11	Nilai dari setiap konsultasi
6	Status	Int	1	Nilai untuk setiap konsultasi hasil

Tabel 4. 17 : kamus Data Penyakit

Nama Arus Data : Data Penyakit				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : input data penyakit				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_penyakit	Int	11	Id Penyakit
2	Kd_penyakit	Varchar	5	Kode penyakit
3	Nm_penyakit	Varchar	50	Nama penyakit
4	Definisi	Text	11	Penjelasan tentang penyakit

Tabel 4. 18 : Kamus Data Penyakit Solusi

Nama Arus Data : Data Penyakit Solusi				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : input data penyakit dan solusi				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_penyakit_solusi	Int	11	Nama penyakit dan solusi
2	Id_penyakit	Int	11	Nama penyakit
3	Id_solusi	Int	11	Solusi untuk penyakit

Tabel 4. 19 : kamus Data Solusi

Nama Arus Data : Data Solusi				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Input Data Solusi				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_solusi	Int	11	Id Solusi
2	kd_solusi	Varchar	5	Kode solusi
3	Nm_solusi	Varchar	100	Nama Solusi
4	Keterangan	Text		Keterangan Solusi

4.3.6. Arsitektur Sistem / Kebutuhan Hardware dan Software

Dalam pengembangan sistem ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Untuk implementasi sistem membutuhkan perangkat lunak atau perangkat keras dasar yang mesti digunakan untuk menjalankan program aplikasi, diantaranya :

Spesifikasi *Hardware dan Software* yang disarankan untuk komputer

- Processor AMD A4-9120e RADEON R3, 4 COMPUTER CORES 2C+2G 1.50 GHz atau lebih
- RAM (Memory) 4.00 GB atau lebih
- HDD 500 atau lebih.
- Monitor SVGA dengan Resolusi 1024 X 768

- e. Dan Peralatan I/O Lainnya
- f. Windows XP, Vista Windows 8 atau lebih
- g. Browser Mozilla Firefox, Internet Explorer dan Google Chrome untuk membuka Web
- h. Dreamwaver CS4 atau lebih

4.3.7. Interface Desain

4.3.7.1. Desain Secara Umum

4.3.7.1.1. Desain Output Secara Umum

Untuk : Sistem Pakar Penyakit Tanaman Jambu Mete

Sistem : Penerapan Metode CBR untuk diagnose penyakit tanaman Jambu Mete

Tahap : Desain Output Secara Umum

Tabel 4. 20 : Desain Output Secara Umum

No	Nama	Tipe	Format	Media	Alat	Distribusi	Periode
1	Daftra Gejala yang dipilih	Internal / Eksternal	Tabel	Layar	Monitor	Pengguna, admin	Non Periodik
2	Hasil Konsultasi	Internal / Eksternal	Tabel	Layar	Monitor	Pengguna, admin	Non Periodik

4.3.7.1.2. Desain Input Secara Umum

Desain Input secara umum memiliki tujuan untuk memberikan gambaran secara umum kepada pengguna tentang sistem yang baru/ sistem yang diusulkan. Desain sistem secara umum mengidentifikaikan komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci. Desain terinci dimaksudkan untuk pemrograman komputer dan ahli yang mengimplementasikan sistem.

Untuk : Sistem Pakar Penyakit Tanaman Jambu Mete

Sistem : Penerapan Metode CBR Untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Jambu Mete

Tahap : Desain Output Secara Umum

Tabel 4. 21 : Desain Input Secara Umum

No	Nama	Tipe	Format	Media	Alat	Distribusi	Periode
1	Data Admin	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik
2	Data Kategori Gejala	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik
3	Data Gejala	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik
4	Data Solusi	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik
5	Data Penyakit	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik
6	Data Kasus	Internal	Tabel	Layar	Monitor	Admin	Non periodik

4.3.7.2. Desain Secara Terinci

4.3.7.2.1. Desain Output Secara Terinci

Berikut gambar desain hasil analisa yang dirancang untuk menampilkan data pengguna, hasil identifikasi data penyakit, gejala maupun solusi dari penyakit Tanaman Jambu Mete.

Konsultasi- Hasil Diagnosis

Gejala yang dipilih

Hasil Konsultasi

Hasil diagnosa anda adalah

Penjelasan Penyakit ...

Solusi :

.....

.....

>
x Selesai Konsultasi

Gambar 4. 9 : Desain Daftar Hasil diagnosa

4.3.7.2.2. Desain Input Secara Umum

1. Input Kategori Gejala

Gambar berikut adalah desain input untuk Kategori Gejala

Tambah Kategori Gejala

Kategori Gejala	
Keterangan	

Simpan
Batal

Gambar 4. 10 : Desain Input Penyakit

2. Input Gejala

Berikut gambar desain input gejala yang dirancang untuk menginput data gejala penyakit tanaman jambu mete ke tabel gejala dalam database.

Tambah Gejala	
Kategori Gejala	
Kode Gejala	Ex: G01
Nama Gejala	
Bobot Parameter	Gejala Penting (5)
Simpan Batal	

Gambar 4. 11 : Desain Input Gejala

3. Input Solusi

Gambar berikut adalah desain yang dirancang untuk menginput data Solusi untuk setiap penyakit.

Tambah Solusi	
Kode Solusi	
Nama Solusi	
Keterangan	

Gambar 4. 12 : Desain Input Solusi

4. Input Penyakit

Berikut gambar desain input penyakit, dimana penyakit yang diinput yaitu penyakit tentang tanaman Jambu Mete

Tambah Kasus	
Nama Kasus	
Pilih Penyakit	Pilih
Status	Aktif

Simpan Batal

Gambar 4. 13 : Desain Input Penyakit

5. Input Kasus

Berikut gambar desain input Kasus, disini penginputan kasus penyakit.

Tambah Penyakit	
Kode Penyakit	Ex. P01
Nama Penyakit	
Definisi (Informasi)	

Gambar 4. 14 : Desain Input Kasus

4.3.7.2.3. Desain Menu Utama

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAMBU METE
METODE CASE BASED REASONING

Beranda Gejala ▾ Data ▾ Konsultasi ▾ Informasi ▾ Admin ▾

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jambu

Gambar 4. 15 : Desain Menu Utama

4.3.7.3. Hasil Kontruksi Sistem

Pada tahap konstruksi Sistem, hasil dri analisis dan desain sistem kemudian diterjemahkan ke konstruksi sistem/ software .

1. PHP untuk Bahasa Pemrogramanya
2. MySQL untuk Databasenya
3. Dreamwaver untuk Halaman Pembuatan Program

4.3.7.4. Pengujian Sistem

4.3.7.4.1. Pengujian *White Box*

Tujuan penggunaan *White Box* untuk menguji semua statement program. Penggunaan metode pengujian *White Box* dilakukan untuk:

- Memberikan jaminan bahwa semua jalur independent suatu modul digunakan minimal satu kali.
- Menggunakan semua keputusan logis untuk semua kondisi *true* atau *false*
- Mengeksekusi semua perulangan pada batasan nilai dan operasional pada setiap kondisi.
- Menggunakan struktur data internal untuk menjamin validitas jalur keputusan.

Berikut pengujian *White Box* menggunakan *Flowchart* dan *Flowgraph*. Peneliti menggunakan *Flowchart* Alternatif.

STATEMENT

```
$id          =antiinjec(@$_POST['id']);

$kategori    =antiinjec(@$_POST['kategori']);

$kd_gejala   =antiinjec(@$_POST['kd_gejala']);

$nm_gejala   =antiinjec(@$_POST['nm_gejala']);

$bobot       =antiinjec(@$_POST['bobot']);

// Input

if ($act=='tambah'){
```

```

        $check=mysql_fetch_array(querydb("SELECT count(*) FROM
cbr_gejala WHERE kd_gejala='$kd_gejala'"));

        if($check[0]==0) {

            querydb("INSERT INTO cbr_gejala(kd_gejala, nm_gejala,
bobot_parameter, id_gejala_kategori) VALUES('$kd_gejala', '$nm_gejala',
'$bobot', '$kategori')");

            ?>

            <meta http-equiv="refresh" content="0; URL=<?php echo
$root_url; ?>?mod=gejala&s=1">

            <?php

        } else {

            echo "Kode gejala sudah ada.";

        }

    }

// Update

elseif ($act=='ubah'){

    $check=mysql_fetch_array(querydb("SELECT count(*) FROM
cbr_gejala WHERE kd_gejala='$kd_gejala' AND id_gejala!='$id'"));

    if($check[0]==0) {

        querydb("UPDATE cbr_gejala SET kd_gejala='$kd_gejala',
nm_gejala='$nm_gejala', bobot_parameter='$bobot',
id_gejala_kategori='$kategori' WHERE id_gejala='$id'");

        ?>

```

```

        <meta http-equiv="refresh" content="0; URL=<?php echo
$root_url; ?>?mod=gejala&s=2">

        <?php

    } else {

        echo "Kode gejala sudah ada.";

    }

// Input

} elseif ($act=='hapus'){

    querydb("DELETE FROM cbr_gejala WHERE id_gejala='$id'");

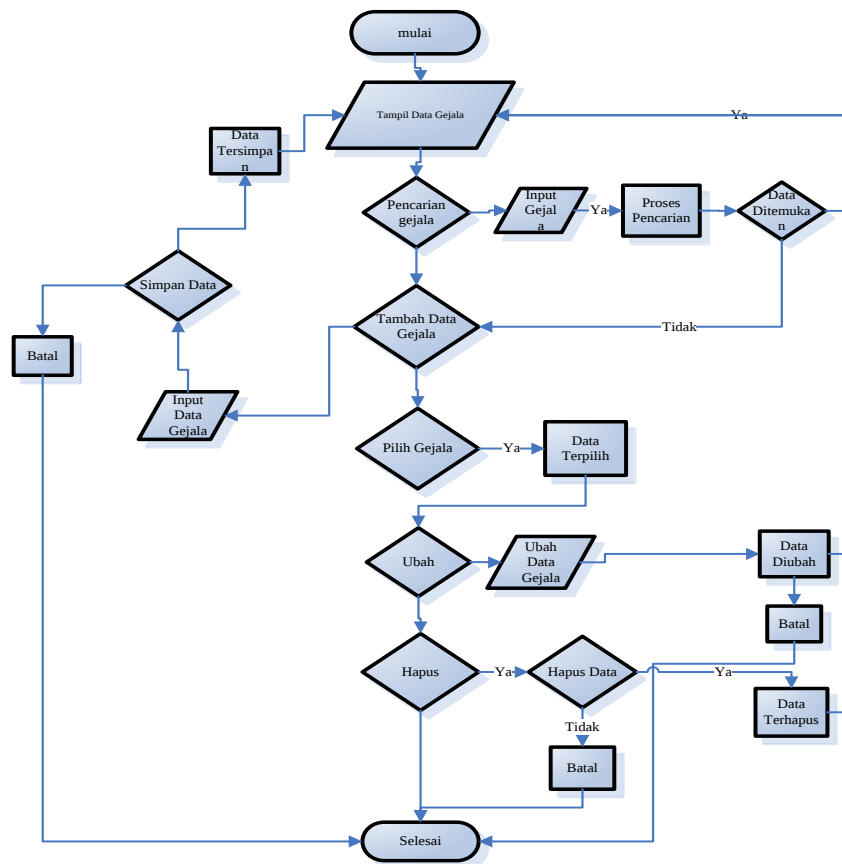
    ?>

    <meta http-equiv="refresh" content="0; URL=<?php echo $root_url;
?>?mod=gejala&s=3">

    <?php

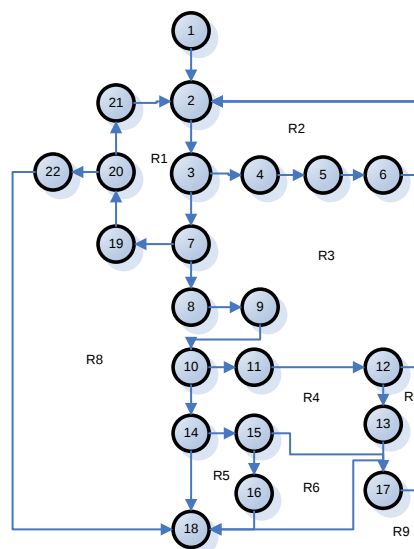
```

1. Flowchart Gejala



Gambar 4. 16 : *Flowchart Gejala*

2. Flowgraph Gejala



Gambar 4. 17 : *Flowgraph Gejala*

Dari *flowgraph* di atas pada gambar diatas didapatkan

- *Region* (R) = 9
- *Node* (N) = 22
- *Edge* (E) = 29
- *Predicate Node* (P) = 9

Dari *flow graph* diatas, cyclomatic complexity dari sebuah program dapat dibuat dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$V(G) = E - N + 2$$

$V(G)$: *cyclomatic complexity*

E : total jumlah *edge*

N : Total jumlah *node*

Pada *Flow graph* diatas, dapat dihitung *cyclomatic complexity* nya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V(G) &= 29 \text{ Edge} - 22 \text{ Node} + 2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Atau

$$\begin{aligned} V(G) &= 9 \text{ Predicate} + 1 \\ &= 10 \end{aligned}$$

Angka 5 dari hasil perhitungan *cyclomatic complexity* menunjukkan jumlah *independent path* dari *basis path testing*, atau dengan kata lain menunjukkan jumlah pengujian yang harus dijalankan untuk memastikan semua *statement* pada program dijalankan minimal sekali (semua *statement* telah diuji)

Hasil *independent path* pada contoh diatas dapat dijabarkan sebagai berikut:

Path 1 : 1-2-3-7-19-20-21-2

Path 2 : 1-2-3-4-5-6-2

Path 3 : 1-2-3-7-8-9-10-11-12-2

Path 4 : 1-2-3-7-8-9-10-11-12-13-18

Path 5 : 1-2-3-7-8-9-14-15-16-18

Path 6 : 1-2-3-7-8-9-10-11-12-13-18

Path 7 : 1-2-3-7-8-9-10-14-15-17-2

Path 8 : 1-2-3-7-19-20-22

Catatan :

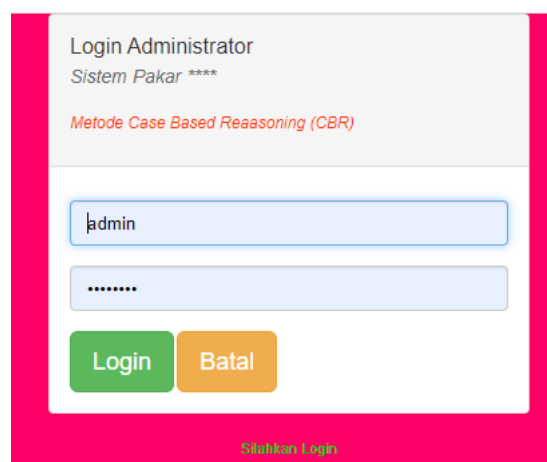
- Independent path adalah adalah setiap *path* yang dilalui program yang menunjukkan satu set baru dari pemrosesan statement atau dari sebuah kondisi baru.
- *Independent path* pada *flow graph* harus melewati sedikitnya satu *edge* yang belum pernah dilewati oleh *path* sebelumnya.
- *Independent path* selalu dimulai dari *node* awal hingga ke *node* akhir
Independent path yang dibuat pertama kali adalah *independent path* terpendek.

4.3.7.4.2. Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* merupakan pendekatan komplementer dari teknik *White Box*, Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Dibawah ini merupakan pelaksanaan pengujian dengan menggunakan metode *black box* dari perangkat lunak yang dibuat.

1. Menampilkan menu login

Test	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan menu Logim	√	Berhasil menampilkan menu login



Gambar 4. 18 : Screen Shoot Menu Login

2. Pengujian Untuk Menampilkan Halaman User

Test	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Halaman Utama	√	Berhasil menampilkan Halaman Utama

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAMBU METE
METODE CASE BASED REASONING

Beranda Konsultasi Informasi Login

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Jambu Mete

Gambar 4. 19 : Screen shoot Halaman Utama

3. Pengujian untuk menampilkan Gejala

Test Faktor	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Data Gejala	√	Berhasil menampilkan Halaman Gejala

Beranda Gejala Data Konsultasi Informasi Admin

Daftar Gejala

Tampilkan

10

 baris

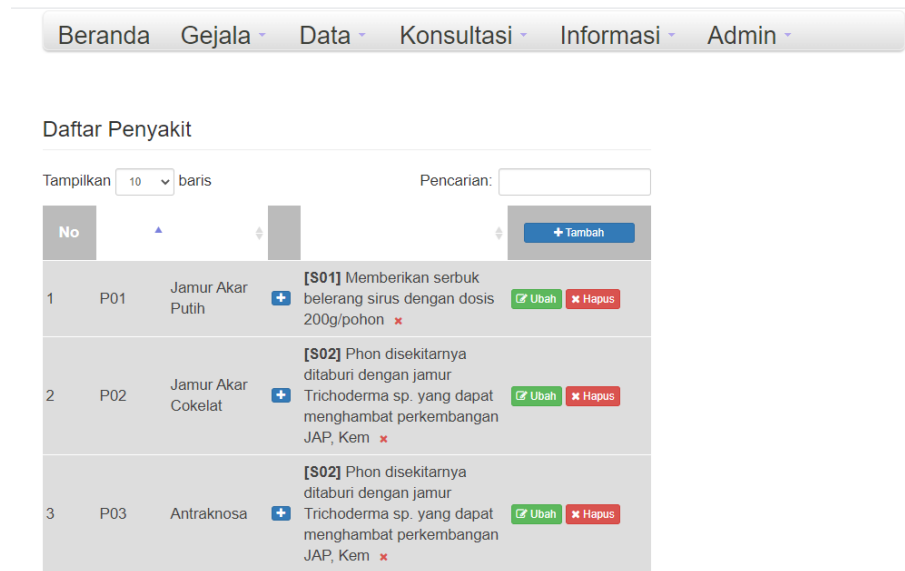
Pencarian:

No					+ Tambah
1	Penyakit	G01	Serangan Menyebabkan Akar Menjadi Busuk	5	Ubah Hapus
2	Penyakit	G02	Permukaan Akar ditumbuhi Miselium Jamur Menyerupai Akar Rambut Berwarna Putih Kemudian Kuning Gading	5	Ubah Hapus
3	Penyakit	G03	Daun Berwarna Hijau Kusam	5	Ubah Hapus

Gambar 4. 20 : Screen Shoot Data Gejala

4. Pengujian untuk menampilkan Data Penyakit

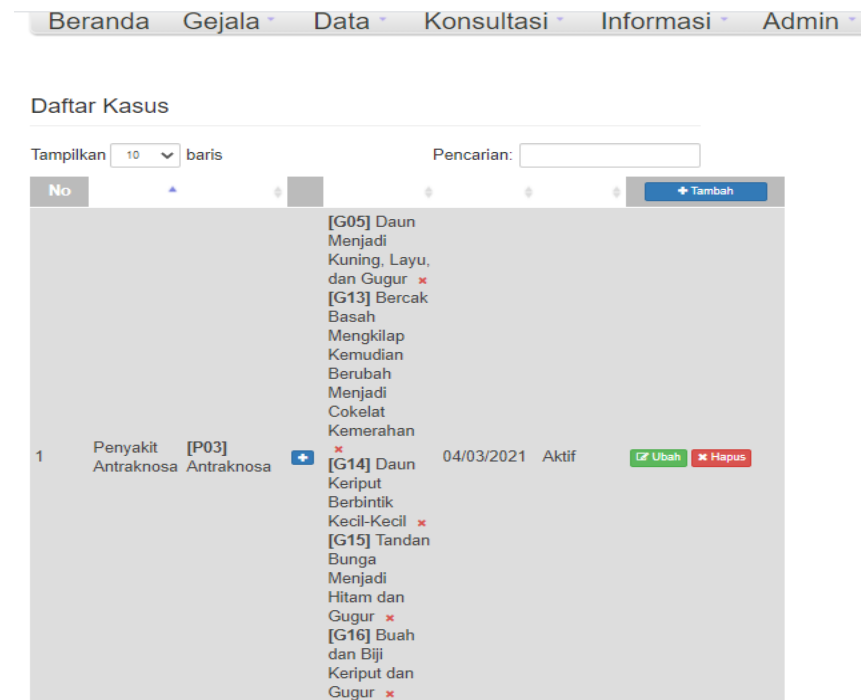
Test Faktor	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Data Penyakit	√	Berhasil menampilkan Halaman Data Penyakit



Gambar 4. 21 : Screen Shoot Data Penyakit

5. Pengujian untuk menampilkan Data Kasus

Test Faktor	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Data Kasus	√	Berhasil menampilkan Halaman Data Kasus



Gambar 4. 22 : Screen Shoot Data Kasus

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan untuk uji *black box* yang meliputi uji input proses dan output dengan acuan rancangan perangkat lunak telah terpenuhi dengan hasil sesuai dengan rancangan. Uji juga dilakukan pada program utama dan program pendukung lainnya.

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1. Pembahasan Model

Pembahasan model membahas bobot setiap gejala, yang akan diuraikan dalam perhitungan metode yang digunakan dengan menggunakan data yang ada.

Kasus Lama

Tabel 5. 1 : Kode Gejala Kasus Lama

No	Kode Gejala	Kode Penyakit
1	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09	P01
2	G01, G05, G10, G11, G12	P02
3	G05, G13, G14, G15, G16	P03
4	G01, G05, G17, G18, G19, G20, G21	P04
5	G22, G23, G24, G25	P05
6	G05, G26, G27	P06

Selanjutnya menghitung kemiripan kasus lama dengan kasus baru yang dimasukkan oleh petani sesuai data gejala kasus lama yang ada. Hasil tingkat kemiripan yang diperoleh sistem akan menghasilkan diagnosa penyakit tanaman jambu mete.

Tabel 5. 2 : Kasus Lama

No	Kode Gejala	Bobot
1	G01	5
2	G04	1
3	G06	3
4	G07	5
5	G11	3
6	G12	3
7	G16	5

8	G19	5
9	G20	1

Pada tahap *retrieve* akan dilakukan perhitungan tingkat kemiripan. Adapun rumus untuk menghitung nilai *similarity* dari permasalahan tersebut adalah

Rumus

$$Ti = \frac{nx1 + nx2 + nx3 + \dots + nxm}{N}$$

1. Kasus 1 (P01)

Kasus Lama

Kode Gejala	Bobot
G01	5
G02	5
G03	1
G04	1
G05	3
G06	3
G07	5
G08	3
G09	5

Konsultasi

Kode Gejala	Bobot
G01	5
G04	1
G06	3
G07	5

Kemiripan

Kasus Lama	Konsultasi	Kasus Baru
G01	G01	1
G02	-	0

G03	-	0
G04	G04	1
G05	-	0
G06	G06	1
G07	G07	1
G08	-	0
G09	-	0

$$Ti = \frac{((1*5)+(1*1)+(1*3)+(1*5))}{5+5+1+1+3+3+5+3+5}$$

$$= \frac{14}{31}$$

$$= 0.4516 * 100 = 45.16 \%$$

2. Kasus 2 (P2)

Kasus Lama

Kode Gejala	Bobot
G01	5
G05	3
G10	3
G11	3
G12	3

Konsultasi

Kode Gejala	Bobot
G01	5
G11	3
G12	3

Kemiripan

Kasus Lama	Konsultasi	Kasus Baru
G01	G01	1
G05	-	0
G10	-	0

G11	G11	1
G12	G12	1

$$Ti = \frac{((1*5)+(0*3)+(0*3)+(1*3)+(1*3))}{5+3+3+3+3}$$

$$= \frac{11}{17}$$

$$= 0.6470 * 100 = 64.70 \%$$

3. Kasus 3 (P03)

Kasus Lama

Kode Gejala	Bobot
G05	5
G13	3
G14	3
G15	3
G16	3

Konsultasi

Kode Gejala	Bobot
G16	3

Kemiripan

Kasus Lama	Konsultasi	Kasus Baru
G05	-	0
G13	-	0
G14	-	0
G15	-	0
G16	G16	1

$$Ti = \frac{((0*5)+(0*3)+(0*3)+(0*3)+(1*3))}{5+3+3+3+3}$$

$$= \frac{3}{17}$$

$$= 0.6470 * 100 = 17.64 \%$$

4. Kasus 4 (P04)

Kasus Lama

Kode Gejala	Bobot
G01	5
G05	3
G17	3
G18	3
G19	5
G20	1
G21	5

Konsultasi

Kode Gejala	Bobot
G01	5
G19	5
G20	1

Kemiripan

Kasus Lama	Konsultasi	Kasus Baru
G01	G01	1
G05	-	0
G17	-	0
G18	-	0
G19	G19	1
G20	G20	1
G21	-	0

$$Ti = \frac{((1*5)+(0*3)+(0*3)+(0*3)+(1*5)+(1*1)+(0*5))}{5+3+3+3+5+1+5}$$

$$= \frac{11}{25}$$

$$= 0,44 * 100 = 44 \%$$

Dari perhitungan terhadap kasus baru didapatkan hasil yang mendekati kasus lama yaitu penyakit Jamur Akar Cokelat dengan kode penyakit P02.

5.2. Pembahasan Sistem

Pada tahap ini dilakukan penerapan hasil perancangan antarmuka ke dalam sistem yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak yang telah di paparkan sub bab implementasi perangkat lunak.

5.2.1. Halaman Menu Utama



Gambar 5. 1 : Halaman Menu Utama

Pada tampilan menu utama terdapat 4 menu yang digunakan pada system, yaitu menu Beranda, Konsultasi, Informasi dan Admin.

5.2.2. Halaman Menu Gejala

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAMBU METE
METODE CASE BASED REASONING

Beranda Gejala Data Konsultasi Informasi Admin

Daftar Gejala

Tampilkan baris Pencarian:

No					
1	Penyakit	G01	Serangan Menyebabkan Akar Menjadi Busuk	5	☒ Ubah ☒ Hapus
2	Penyakit	G02	Permukaan Akar ditumbuhi Miselium Jamur Menyerupai Akar Rambut Berwarna Putih Kemudian Kuning	5	☒ Ubah ☒ Hapus

Gambar 5. 2 : Halaman Menu Gejala

Pada tampilan menu Gejala, digunakan untuk melihat data gejala-gejala pada tanaman jambu mete. Pada Form ini juga digunakan untuk menginput/ menambah, mengubah dan menghapus gejala.

5.2.3. Halaman Menu Konsultasi

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAMBU METE
METODE CASE BASED REASONING

Beranda Gejala Data Konsultasi Informasi Admin

Konsultasi

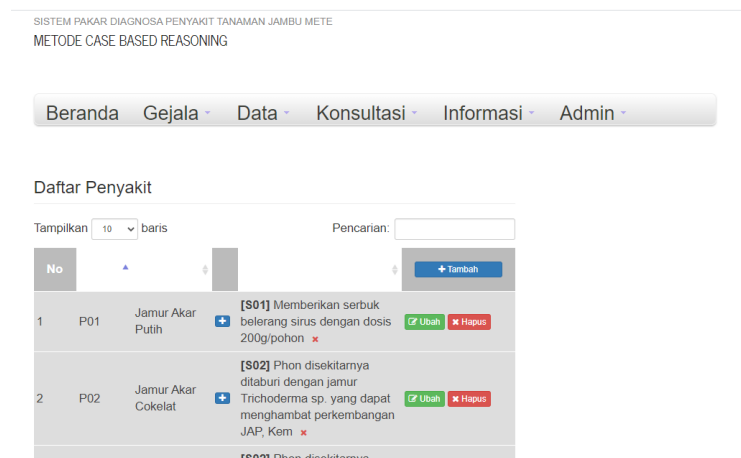
Silahkan masukkan nama anda/petani terlebih dahulu untuk melakukan konsultasi.

Nama
Anda/Petani

Gambar 5. 3 : Halaman Menu Konsultasi

Pada tampilan menu konsultasi, pada tampilan di atas merupakan form untuk daftar konsultasi, maksudnya setiap user yang konsultasi datanya yang disimpan bisa dilihat di halaman ini, dihalaman ini juga admin bisa melihat detail gejala-gejala dan penyakit yang dialami tanaman jambu mete user, dihalaman ini juga admin bisa menghapus data user yang telah konsultasikan tanaman jambu mete.

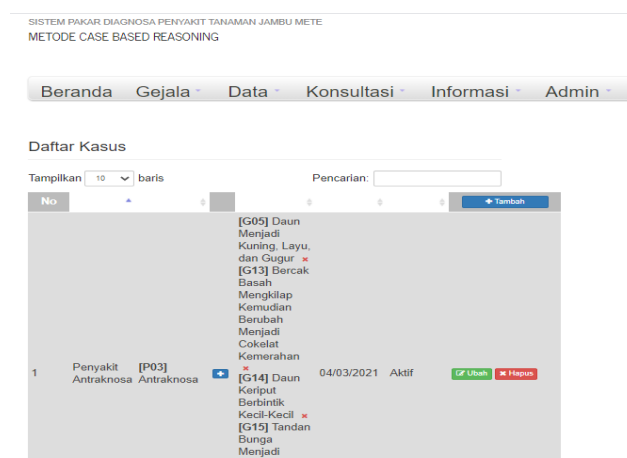
5.2.4. Halaman Menu Data Penyakit



Gambar 5. 4 : Halaman Menu Data Penyakit

Pada halaman ini admin bisa melihat data-data gejala yang sering terjadi pada tanaman jambu mete. Di halaman ini admin juga bisa menambah, mengubah/mengedit dan menghapus data penyakit.

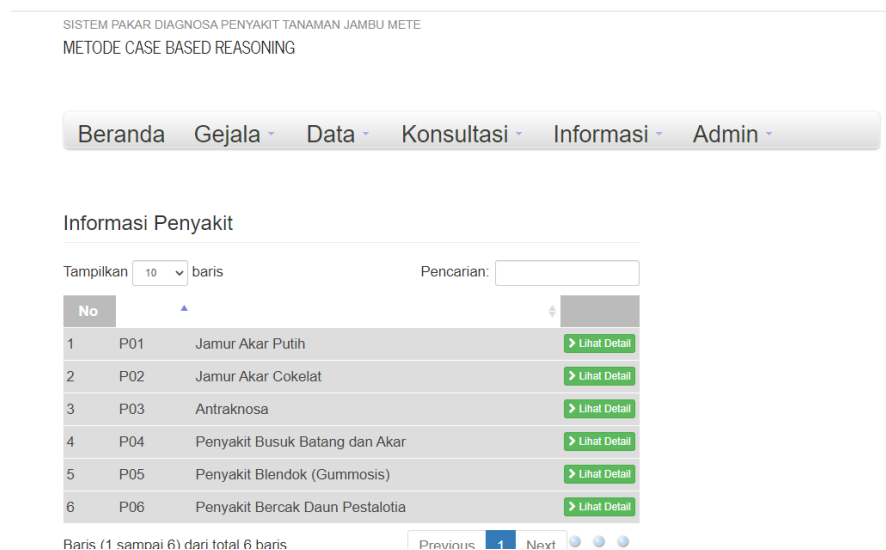
5.2.5. Halaman Menu Data Kasus



Gambar 5. 5 : Halaman Menu Data Kasus

Pada halaman ini, admin bisa menambah solusi untuk setiap penyakit. Jadi solusi yang dimasukkan/ yang ditambahkan nantinya akan muncul pada hasil konsultasi tergantung dari Penyakit yang dialami tanaman jambu mete. Pada halaman ini jug admin bisa mengubah dan menghapus data.

5.2.6. Halaman Menu Informasi Daftar Penyakit



Gambar 5. 6 : Halaman Menu Informasi Daftar Penyakit

Pada halaman menu informasi daftar penyakit, pada halaman ini admin bisa melihat detail setiap penyakit beserta solusi yang akan ditampilkan

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1.Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah di uraikan sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa :

1. Dapat diketahui cara merekayasa sistem pakar Diagonosa Penyakit Tanaman Jambu Mete
2. Sistem pakar ini dapat di implementasikan untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman jambu mete. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Testing* dan *Bases Path Testing* yang menghasilkan nilai *Cyclomatic Complexity* = 8.

6.2.Saran

Penulis ingin menyampaikan beberapa saran atau masukan bagi siapapun yang ingin mengembangkan atau menyempurnakan dari Sistem Pakar ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini masih belum memberikan keakuratan data sebab metode perhitungan ketidak pastian yang digunakan hanya satu.
2. Gunakan metode lain untuk menjadi bahan perbandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. R. Reyvan Septa “Sistem Pakar Diagnosa Hama Penyakit Tanaman Jambu Mete Berbasis Android” Semarang 2013.
- [2]. BPS.Pohuwato <https://pohuwatokab.bps.go.id/indicator/54/77/1/luas-panen-jambu-mete.html>
- [3].Setiawan Anton and Wibisono Setyawan “Case Based Reasoning Untuk Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Pada Tanaman Mangga Menggunakan Algoritma Similaritas Sorgenfrei” Jurnal DINAMIK, Universitas Stikubank Semarang 2018.
- [4].Harni Rita and Amaria Widi. “Penyakit Jamur Akar Putih dan Cokelat Pada Jambu Mete dan Strategi Pengendaliannya”. Buletin RISTRI Vol 2 (2) 2011.
- [5]. Wagner, William P. *Sistem Pakar*. Yogyakarta. Deppublish Cv. Budi Utama 2017
- [6].Sutojo, T. *Konsep Dasar Sistem Pakar. Universitas Potensi Utama*. Resitory (<http://resipoteri-potensi-utama.ac.id>) 2018
- [7].A.S, R., & Shalahuddin, M., “Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek,” Bandung : Informatika, 2018
- [8].Fauzi Chairani. “Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode *Case Based Reasoning*” Jurnal INFOTEL. Januari 2015
- [9].Minarni, Warman Indra and Yuhendra. “Implementasi *Case-Besed Reasoning* Sebagai Metode Inferensi Pada Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Jagung” Jurnal TEKNOIF, Institut Teknologi Padang 2018, Vol. 5 No. 1 April 2017 ISSN No. 2338-2724: pp 41-47, 2017
- [10].Arief, M. R., “Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP MySQL,” Andi Publisher, 2012
- [11].Sadeli, “Dreamweaver CS6 Untuk Orang Awam,” Palembang : Maxicom, 2013.
- [12].Munir, “Konsep & Aplikasi Photoshop Dalam Pendidikan,” Bandung Alfabeta, 2012.

LAMPIRAN

1. Listeng Program

a. Indeks

```
<?php
error_reporting(0);
?>

<?php
include "config/library.php";
include "config/koneksi.php";
include "config/fungsi_indotgl.php";
include "menu.php";
//include "../config/fungsi_seo.php";

//error_reporting(0);
/*
if(@$_SESSION['last_activity'] < time()-@$_SESSION['expire_time'] ) {
//have we expired?
    //redirect to logout.php
    header('Location: logout.php');
} else { //if we haven't expired:
    $_SESSION['last_activity'] = time(); //this was the moment of last
activity.
}
//$_SESSION['logged_in'] = true; //set you've logged in
$_SESSION['last_activity'] = time(); //your last activity was now, having
logged in.
$_SESSION['expire_time'] = 2*60*60; //expire time in seconds: three
hours (you must change this)
*/
opendb();
$mod=antiinjec(@$_GET['mod']);
$sid_admin=antiinjec(@$_SESSION['ses_admwsadevuid']);
$stipe=0;
if($sid_admin!="") {
    $h_admin=querydb("SELECT id_admin, nama, username, password
FROM cbr_admin WHERE id_admin='$sid_admin'");
    $d_admin=mysql_fetch_array($h_admin);
    $stipe=1;
}
?>
<!DOCTYPE HTML>
<html>
```

```

<head>
  <title>CSS3_six_dark</title>
  <meta name="description" content="website description" />
  <meta name="keywords" content="website keywords, website
keywords" />
  <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8" />
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/style.css" />
  <!-- modernizr enables HTML5 elements and feature detects -->
  <script type="text/javascript" src="js/modernizr-1.5.min.js"></script>

  <link rel="icon" type="image/x-icon" href="dist/img/admin_page.png"
/>
  <!-- Bootstrap Core CSS -->
  <link href="bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
  <!-- MetisMenu CSS -->
  <link href="bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.css"
rel="stylesheet">
  <!-- DataTables CSS -->
  <link href="bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.css" rel="stylesheet">
  <!-- DataTables Responsive CSS -->
  <link href="bower_components/datatables-
responsive/css/dataTables.responsive.css" rel="stylesheet">
  <!-- Custom CSS -->
  <link href="dist/css/sb-admin-2.css" rel="stylesheet">
  <link href="dist/css/tabel.css" rel="stylesheet">
  <!-- Morris Charts CSS -->
  <!--<link href="../bower_components/morrisjs/morris.css"
rel="stylesheet">-->
  <!-- Custom Fonts -->
  <link href="bower_components/font-awesome/css/font-
awesome.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">
  <script type="text/javascript" src="js/jquery.form.min.js"></script>
  <!-- HTML5 Shim and Respond.js IE8 support of HTML5 elements and
media queries -->
  <!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page via
file:// -->
  <!--[if lt IE 9]>
    <script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/html5shiv/3.7.0/html5shiv.js"></script>

```

```

        <script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.4.2/respond.min.js"></scrip
t>
        <![endif]-->
<script type="text/javascript" src="tinymce/tinymce.min.js"></script>
        <!-- place in header of your html document -->
<script>
tinymce.init({
    selector: "textarea.info",
    theme: "modern",
    relative_urls: false,
    height: 280,
    plugins: [
        "advlist autolink link image lists charmap print preview hr anchor
pagebreak spellchecker",
        "searchreplace wordcount visualblocks visualchars code fullscreen
insertdatetime media nonbreaking",
        "save table contextmenu directionality emoticons template paste
textcolor responsivefilemanager"
    ],
    content_css: "css/content.css",
    toolbar1: "insertfile undo redo | styleselect | fontselect | fontselect |
bold italic underline | alignleft aligncenter alignright alignjustify | bullist
numlist outdent indent | link unlink image | print preview media fullpage |
forecolor backcolor emoticons | responsivefilemanager ",
    image_advtab: true ,
    style_formats: [
        {title: 'Bold text', inline: 'b'},
        {title: 'Red text', inline: 'span', styles: {color: '#ff0000'}},
        {title: 'Red header', block: 'h1', styles: {color: '#ff0000'}},
        {title: 'Example 1', inline: 'span', classes: 'example1'},
        {title: 'Example 2', inline: 'span', classes: 'example2'},
        {title: 'Table styles'},
        {title: 'Table row 1', selector: 'tr', classes: 'tablerow1'}
    ]
});
</script>
</head>

<body>
    <div id="main">
<header>
    <div id="logo">

```

```

        <div id="logo_text">
            <!-- class="logo_colour", allows you to change the colour of the text
-->
            <h1><a href="index.html">CSS3<span
class="logo_colour">_six_dark</span></a></h1>
            <h2>Simple. Contemporary. Website Template.</h2>
        </div>
    </div>
    <nav>
        <?php menu_atas();?>
    </nav>
</header>
<div id="site_content">
    <div class="content">

        <?php
            if($mod==" " || $mod=="beranda") { include
"pages/modul/home.php"; }
            elseif($mod=="gejala" && $stipe==1) { include
"pages/modul/mod_pakar/lst_gejala.php"; }
            elseif($mod=="gejala-input" && $stipe==1) {
include "pages/modul/mod_pakar/inp_gejala.php"; }
            elseif($mod=="gejala-kategori" && $stipe==1) {
include "pages/modul/mod_pakar/lst_gejala_kategori.php"; }
            elseif($mod=="gejala-kategori-input" &&
$stipe==1) { include "pages/modul/mod_pakar/inp_gejala_kategori.php";
}

            elseif($mod=="solusi" && $stipe==1) { include
"pages/modul/mod_pakar/lst_solusi.php"; }
            elseif($mod=="solusi-input" && $stipe==1) {
include "pages/modul/mod_pakar/inp_solusi.php"; }
            elseif($mod=="penyakit" && $stipe==1) { include
"pages/modul/mod_pakar/lst_penyakit.php"; }
            elseif($mod=="penyakit-input" && $stipe==1) {
include "pages/modul/mod_pakar/inp_penyakit.php"; }
            elseif($mod=="penyakit-solusi-input" &&
$stipe==1) { include "pages/modul/mod_pakar/inp_penyakit_solusi.php";
}

            elseif($mod=="kasus" && $stipe==1) { include
"pages/modul/mod_pakar/lst_kasus.php"; }
            elseif($mod=="kasus-input" && $stipe==1) {
include "pages/modul/mod_pakar/inp_kasus.php"; }

```

```

elseif($mod=="kasus-gejala-input" && $stipe==1)
{ include "pages/modul/mod_pakar/inp_kasus_gejala.php"; }

elseif($mod=="konsultasi") { include
"pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_awal.php"; }
elseif($mod=="konsultasi-gejala") { include
"pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_gejala.php"; }
elseif($mod=="konsultasi-hasil") { include
"pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_hasil.php"; }
elseif($mod=="konsultasi-selesai") { include
"pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_selesai.php"; }
elseif($mod=="daftar-konsultasi") { include
"pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_list.php"; }
elseif($mod=="daftar-konsultasi-view") { include
"pages/modul/mod_konsultasi/konsultasi_list_view.php"; }

elseif($mod=="info-penyakit") { include
"pages/modul/mod_informasi/info_penyakit.php"; }
elseif($mod=="info-penyakit-view") { include
"pages/modul/mod_informasi/info_penyakit_view.php"; }
elseif($mod=="info-terapi") { include
"pages/modul/mod_informasi/info_solusi.php"; }
elseif($mod=="info-terapi-view") { include
"pages/modul/mod_informasi/info_solusi_view.php"; }

//Pengaturan
elseif($mod=="admin" && $stipe==1) { include
"pages/modul/mod_pengguna/lst_pengguna.php"; }
elseif($mod=="admin-input" && $stipe==1) {
include "pages/modul/mod_pengguna/inp_pengguna.php"; }

//User
elseif($mod=="ubah-password") { include
"pages/modul/mod_pengguna/z_user_password.php"; }

?>

</div>
</div>
</div>
<p>&nbsp;</p>
<!-- javascript at the bottom for fast page loading -->
<script type="text/javascript" src="js/jquery.js"></script>

```

```

<script type="text/javascript" src="js/jquery.easing-sooper.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery.sooperfish.js"></script>
<script type="text/javascript">
    $(document).ready(function() {
        $('ul.sf-menu').sooperfish();
    });
</script>
<script src="bower_components/jquery/dist/jquery.min.js"></script>
    <!-- Bootstrap Core JavaScript -->
<script
src="bower_components/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"></script>
    <!-- Metis Menu Plugin JavaScript -->
<script
src="bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.js"></script>
    <!-- DataTables JavaScript -->
<script
src="bower_components/datatables/media/js/jquery.dataTables.min.js"></
script>
<script src="bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.min.js"></script>

    <!-- Custom Theme JavaScript -->
<script src="dist/js/sb-admin-2.js"></script>

    <!-- Page-Level Demo Scripts - Tables - Use for reference -->
    <!--responsive: true -->
    <?php
        if($mod=="daftar-konsultasi") { $col_sort=1; $sort_tipe="desc"; }
        else { $col_sort=1; $sort_tipe="asc"; }
    ?>
<script>
    $(document).ready(function() {
        var t = $('#tabel_data').DataTable( {
            "oLanguage": {
                "sSearch": "Pencarian:",
                "sLengthMenu": "Tampilkan _MENU_ baris",
                "sZeroRecords": "Data tidak ditemukan
(kosong).",
                "sInfo": "Baris (_START_ sampai _END_) dari
total _TOTAL_ baris",
                "sInfoEmpty": "Nol (0) Baris",
                "sInfoFiltered": " - dari _MAX_ baris"
            },

```

```

        "columnDefs": [ {
            "searchable": false,
            "orderable": false,
            "targets": 'no_sort'
        } ],
        "order": [[ <?php echo $col_sort; ?>, '<?php echo
$sort_tipe; ?>' ]]
    } );

    t.on( 'order.dt search.dt', function () {
        t.column(0, {search:'applied',
order:'applied'}).nodes().each( function (cell, i) {
            cell.innerHTML = i+1;
        } );
    } ).draw();

} );

</script>
</body>
</html>
<?php closedb(); ?>

```

b. Koneksi

```
<?php
//koneksi.php
$dbhost="localhost";
$dbname="db_cbr1";
$dbuser="root";
$dbpassword="";

function opendb()
{
    global $dbhost, $dbuser, $dbpassword, $dbname, $dbconnection;
    $dbconnection=mysql_connect($dbhost, $dbuser, $dbpassword)
    or die ("gagal membuka database");
    $dbselect=mysql_select_db($dbname);
}

function closedb()
{
    global $dbconnection;
    mysql_close($dbconnection);
}

function querydb($query)
{
    $result=mysql_query($query) or die ("gagal melakukan Query=$query");
    return $result;
}
?>
```

c. Library

```
<?php
session_start();
date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
$root_url="http://localhost/coba_cbr"; //Ubah ini sesuai url localhost di
komputer Anda
$seminggu =
array("Minggu","Senin","Selasa","Rabu","Kamis","Jumat","Sabtu");
$hari = date("w");
$hari_ini = $seminggu[$hari];

$tgl_sekarang = date("Ymd");
$tgl_skrng = date("d");
$bln_sekarang = date("m");
$thn_sekarang = date("Y");
$jam_sekarang = date("H:i:s");

$nama_bln=array(1=> "Januari", "Februari", "Maret", "April", "Mei",
                "Juni", "Juli", "Agustus", "September",
                "Oktober", "November", "Desember");

function antiinjec($data){
    $filter_sql =
mysql_real_escape_string(stripslashes(strip_tags(htmlspecialchars($data,E
NT_QUOTES))));
    return $filter_sql;
}

function antiinjec_f($data){
    $filter_sql =
mysql_real_escape_string(stripslashes(strip_tags(htmlspecialchars($data,E
NT_QUOTES))));
    return $filter_sql;
}

$tgl_full=date("Y-m-d H:i:s");

$sesinf_adminid=1;

function tgl_waktu($data){
    $tgl_waktu=date("d-m-Y H:i:s", strtotime($data));
    return $tgl_waktu;
}
```

```

function buat_text($text) {
    $TMPBAGIAN = array();
    $TMP =explode("-", strip_tags(html_entity_decode($text)));
    $jml=count($TMP);
    for($i=0;$i<=$jml;$i++)
    {
        $TMPBAGIAN[$i] = $TMP[$i];
    }
    $VIEW = implode(" ",$TMPBAGIAN);
    return ucfirst($VIEW);
}

function ukuran_file($size)
{
    if ($size >= 1073741824) {
        $fileSize = round($size / 1024 / 1024 / 1024,1) . 'GB';
    } elseif ($size >= 1048576) {
        $fileSize = round($size / 1024 / 1024,1) . 'MB';
    } elseif($size >= 1024) {
        $fileSize = round($size / 1024,1) . 'KB';
    } else {
        $fileSize = $size . ' bytes';
    }
    return $fileSize;
}
?>

```



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0070/UNISAN-G/S-BP/III/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa : NOLVIANTI DJAFAR
NIM : T3117316
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Jambu Mete Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR)

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 26%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 31 Maret 2021

Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



Pustikom
Universitas Ihsan Gorontalo

BUKTI PENERIMAAN SOFTCOPY SKRIPSI
PENGECEKAN SIMILARITY TURNITIN

Nama Mahasiswa : NOLVIANTI DJAFAR
NIM : T3117316
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Jambu Mete
Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR)

Nama File (Pdf) : _____

No. HP/WA : 085242556960

e-Mail : _____

Tgl. Terima :

--	--	--	--	--	--

Hasil Pengecekan :

--	--	--	--	--	--

Diterima/Diperiksa Oleh,

Sudirman S. Panna, M.Kom
085340910769



SARIPSA_1_T0117316_Nelvisanti Djafar.docx
Mar 21, 2021
6476 words / 48402 characters

T0117316 Nelvisanti Djafar

Sistem Pakar Diagnosa penyakit tanaman jambu mete menggu...

Sources Overview

25%

OVERALL SIMILARITY

1	ejournal.atsunakdi.ac.id	6%
2	thorakdi.blogspot.com	3%
3	ejournal.stelkum.ac.id	2%
4	sajj.net	2%
5	repository.uin-suka.ac.id	2%
6	www.scribd.com	1%
7	www.slideshare.net	1%
8	www.unisbank.ac.id	1%
9	id.123tek.com	<1%
10	com.ac.uk	<1%
11	digilib.unila.ac.id	<1%
12	edanglil.wordpress.com	<1%
13	soos.bius.ac.id	<1%
14	www.mansul.com	<1%
15	es.scribd.com	<1%
16	garuda.rimbakiki.go.id	<1%

37	ejournal.borobudur.ac.id	INTERNET	<1%
38	www.researchgate.net	INTERNET	<1%
39	repositoryuinjkt.ac.id	INTERNET	<1%
20	repo.darmajaya.ac.id	INTERNET	<1%
31	Ibnu Dwi Lestono - AMIK ISI Pureswokerto, Fahlegi Romadoni - AMIK ISI Pureswokerto. "Sistem Informasi Penjualan Merchandise Bebb...	CRICIDREF	<1%
32	Bady Santosa, Azminuddin I. S. Azis, Andi Rode. "Pengendalian Lampu Lala Lintar Cerdas di Penimpangan Empat Rase yang Komple...	CRICIDREF	<1%
33	www.id.123dok.com	INTERNET	<1%

Excluded search repositories:

- Submitted Works

Excluded from Similarity Report:

- Small Matches (less than 25 words).

Excluded sources:

- None

RIWAYAT HIDUP PENELITI



Nama : NOLVIANTI DJAFAR
Tempat, Tanggal Lahir : Lomuli, 20 Mei 1996
Pekerjaan : Mahasiswa
Email : nolvianti.djafar@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. Tahun 2008, Menyelesaikan Pendidikan Di SD Inpres Sidorukun.
2. Tahun 2011, Menyelesaikan Pendidikan Di SMP Negeri 4 Randangan.
3. Tahun 2014, Menyelesaikan Pendidikan Di SMA Negeri 1 Lemito.
4. Tahun 2017, Menjadi Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Teknik Informatika Di Universitas Ichsan Gorontalo.