

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN
CUCUMIS SATIVUS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE CASE BASED REASONING PADA
DINAS PERTANIAN
KABUPATEN
BOALEMO**

**Oleh
RANA WAHYUNI PUTRI
T3117299**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2020**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN
CUCUMIS SATIVUS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE CASE BASED REASONING PADA
DINAS PERTANIAN
KABUPATEN
BOALEMO**

**Oleh
RANA WAHYUNI PUTRI
T3117299**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2020**

PERSETUJUAN SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN
CUCUMIS SATIVUS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *CASE BASED REASONING* PADA
DINAS PERTANIAN KABUPATEN
BOALEMO

Oleh

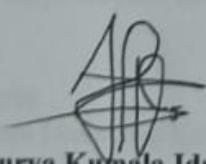
RANA WAHYUNI PUTRI

T3117299

SKRIPSI

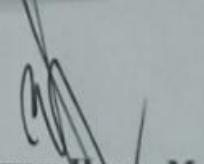
Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika,
ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing
Pohuwato, November 2020

Pembimbing I



Irma Surya Kumala Idris, M. Kom

Pembimbing II



Maryam Hasan, M. Kom

PENGESAHAN SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN
CUCUMIS SATIVUS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE CASE BASED REASONING PADA
DINAS PERTANIAN KABUPATEN
BOALEMO

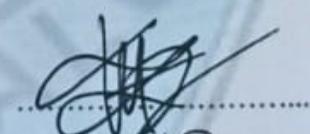
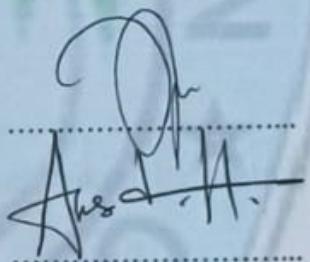
Oleh

Rana Wahyuni Putri

T3117299

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Betrisandi, M. Kom
2. Anggota
Anas, M. Kom
3. Anggota
Zulfrianto Y. Lamasangi, M. Kom
4. Anggota
Irma Surya Kumala Idris, M. Kom
5. Anggota
Maryam Hasan, M. Kom



PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan 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 di publikasikan 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, Juni 2021

Yang Membuat Pernyataan,



Rana Wahyuni Putri

ABSTRACT

This study aims to make time efficient and accurately and quickly in terms of diagnosing diseases in cucumis sativus plants, so that farmers as users can minimize errors in handling diseases in cucumis sativus plants and obtain an expert system for diagnosing cucumis sativus plant diseases and with the Case Based Reasoning method. (CBR) that is reliable and effective so that it can be implemented. Case Based Reasoning (CBR) is a specialist framework technique that relies on experience, an artificial intelligence approach is a method used for problem solving with knowledge from previous cases, when there are new cases the cases will be stored in the knowledge base later the system will carry out learning and knowledge of cases that previously occurred.

The results of this study can be seen how to engineer an expert system for Cucumis Sativus Plant Disease Diagnosis, this expert system can be implemented to Diagnose Cucumis Sativus Plant Diseases. This can be proven by the results of tests carried out using the White Box Testing and Bases Path Testing methods which produce a value of Cyclomatic Complexity = 9.

Keywords: Expert, System, Disease, Cucumis Sativus, Case Based Reasoning/CBR

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengefisiensi waktu serta secara tepat dan cepat dalam hal mendiagnosa penyakit pada tanaman *cucumis sativus*, sehingga petani sebagai pengguna dapat meminimalisir kesalahan dalam penanganan terhadap penyakit pada tanaman *cucumis sativus* dan memperoleh sistem pakar diagnose penyakit tanaman *cucumis sativus* dan dengan metode Case Based Reasoning (CBR) yang handal dan efektif sehingga dapat diimplementasikan. *Case Based Reasoning* (CBR) merupakan teknik kerangka kerja spesialis yang bergantung pada pengalaman, pendekatan kecerdasan buatan (*artificial intelligent*) merupakan metode yang digunakan untuk pemecahan masalah dengan pengetahuan dari kasus-kasus sebelumnya, ketika ada kasus baru maka kasus akan tersimpan pada basis pengetahuan kemudian sistem akan melakukan pembelajaran dan pengetahuan terhadap kasus-kasus sebelumnya terjadi.

Hasil penelitian ini dapat diketahui cara merekayasa sistem pakar Diagonsa Penyakit Tanaman *Cucumis Sativus*, sistem pakar ini dapat di implementasikan untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman *Cucumis Sativus*. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Testing* dan *Bases Path Testing* yang menghasilkan nilai *Cyclomatic Complexity* = 9.

Kata Kunci: Sistem, Pakar, Penyakit, *Cucumis Sativus*, *Case Based Reasoning/CBR*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur di panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman *Cucumis Sativus* Dengan Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* Pada Dinas Pertanian Kabupaten Boalemo**”, sebagai salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Muhammad 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, M.Kom Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom Selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom Selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan.
6. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom Selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan.
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer.
8. Bapak Irvan Muzakkir, M.Kom, Selaku Pembimbing Utama, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Usulan Penelitian ini.

9. Ibu Ruhmi Sulaehani, M.Kom Selaku Pembimbing Pendamping, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Usulan Penelitian ini.
10. Bapak dan ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan Usulan Penelitian ini.
11. Ucapan terima kasih kepada kedua Orang tua dan keluarga yang telah membantu dan mendukung saya.
12. Teman- teman mahasiswa yang telah membantu dalam penyelesaian Usulan Penelitian ini.

Saran dan kritik, penulis harapkan dari dewan pengaji dan semua pihak untuk penyempurnaan penulisan usulan penelitian ini lebih lanjut. Semoga Usulan Penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Gorontalo, Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
<i>ABSTRACT</i>	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Studi.....	6
2.2 Tinjauan Teori.....	7
2.2.1 Sistem pakar	7
2.2.2 CBR	11
2.2.3 Pengembangan Sistem.....	16
2.2.4 Pendukung perangkat lunak	17
2.2.5 Teknik Pengujian Sistem	19
2.3 Kerangka Pemikiran.....	22
BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN	23
3.1 Objek Penelitian.....	23
3.2 Metode Penelitian	23

3.2.1	Analisis Sistem Berjalan.....	23
3.2.2	Analisis Sistem yang Diusulkan.....	24
3.2.3	Metode yang digunakan.....	24
3.2.4	Tahapan Identifikasi Sistem.....	24
3.2.5	Jenis dan Sumber Data.....	24
3.2.6	Metode dan Pengumpulan Data	25
3.2.7	Prosedur Pengujian Sistem.....	25
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		28
4.1	Hasil Pengumpulan Data	28
4.2	Hasil Pemodelan Data	35
4.3	Hasil Pengembangan Sistem.....	37
4.3.1	Analisa Sistem.....	37
4.3.2	Diagram Konteks.....	40
4.3.3	Diagram Berjenjang.....	40
4.3.4	Diagram Arus Data (DAD).....	41
4.3.5	Kamus Data.....	43
4.3.6	Arsitektur Sistem/ Kebutuhan <i>Hadware</i> dan <i>Software</i>	49
4.3.7	Interface Design	50
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN.....		65
5.1	Pembahasan Model	65
5.2	Pembahasan Sistem.....	69
5.2.1	Halaman Menu Utama.....	69
5.2.2	Halaman Menu Gejala	70
5.2.3	Halaman Menu Konsultasi.....	70
5.2.4	Halaman Menu Data Penyakit.....	71
5.2.5	Halaman Menu Data Kasus.....	71
5.2.6	Halaman Menu Informasi Daftar Penyakit	72
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		73
6.1	Kesimpulan.....	73
6.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA		74

LAMPIRAN	76
1. Listing Program	76
1.1 Listing program Index	76
1.2 Listing program koneksi	85
1.3 Listing program library	86
2. Daftar Riwayat Hidup	89
3. Hasil Turnitin.....	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Cucumis Sativus	1
Gambar 1. 2 Penyakit Downy Mildew	2
Gambar 1. 3 Mosaic Virus	3
Gambar 1. 4 Penyakit Powdery Mildew.....	3
Gambar 2. 1 Fungsi Sistem Pakar	8
Gambar 2. 2 Struktur Sistem Pakar	9
Gambar 2. 3 PHP	17
Gambar 2. 4 MySQL	17
Gambar 2. 5 XAMPP.....	18
Gambar 2. 6 Adobe Dreamweaver	18
Gambar 2. 7 Adobe Photoshop	18
Gambar 2. 8 Microsoft Visio	19
Gambar 2. 9 Bagan Alir.....	19
Gambar 2. 10 Grafik Alir.....	20
Gambar 4. 1 Sistem Berjalan	38
Gambar 4. 2 Sistem Yang Diusulkan	39
Gambar 4. 3 Diagram Konteks.....	40
Gambar 4. 4 Diagram Berjenjang.....	40
Gambar 4. 5 Diagram Arus Data Level 0	41
Gambar 4. 6 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1	42
Gambar 4. 7 Diagram Arus Data Level 1 Proses 2	43
Gambar 4. 8 Diagram Arus Data Level 1 Proses 3	43
Gambar 4. 9 Konsultasi	51
Gambar 4. 10 Memilih Gejala Penyakit	52
Gambar 4. 11 Desain Daftar Hasil Diagnosis	52
Gambar 4. 12 Desain Input Kategori Gejala.....	53
Gambar 4. 13 Desain Input Gejala	53
Gambar 4. 14 Desain Input Solusi.....	54
Gambar 4. 15 Desain Input Penyakit.....	54

Gambar 4. 16 Desain Input Kasus	55
Gambar 4. 17 Desain Menu Utama	57
Gambar 4. 18 Flowchart Gejala	58
Gambar 4. 19 Flowgraph Gejala	59
Gambar 4. 20 Screen Shoot Menu Login.....	61
Gambar 4. 21 Screen Shoot Halaman Utama.....	61
Gambar 4. 22 Screen Shoot Data Gejala	62
Gambar 4. 23 Screen Shoot Data Penyakit.....	62
Gambar 4. 24 Screen Shoot Data Kasus	63
Gambar 4. 25 Screen Shoot Data Solusi.....	63
Gambar 5. 1 Halaman Menu Utama	69
Gambar 5. 2 Halaman Menu Gejala	70
Gambar 5. 3 Halaman Menu Konsultasi.....	70
Gambar 5. 4 Halaman Menu Data Penyakit	71
Gambar 5. 5 Halaman Menu Data Kasus.....	71
Gambar 5. 6 Halaman Menu Informasi Daftar Penyakit.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 : Contoh Penyakit Pada Cucumis Sativus	2
Tabel 2. 1: Tinjauan Studi	6
Tabel 4. 1: Daftar Penyakit Tanaman Cucumis Sativus.....	28
Tabel 4. 2: Daftar Gejala Penyakit Tanaman Cucumis Sativus.....	29
Tabel 4. 3: Penyakit dan Gejala Tanaman Cucumis Sativus	30
Tabel 4. 4: Daftar Solusi Tanaman Cucumis Sativus.....	31
Tabel 4. 5: Penyakit dan Solusi Tanaman Cucumis Sativus	32
Tabel 4. 6: Tabel Bobot Parameter	34
Tabel 4. 7: Daftar Bobot Dari Setiap Gejala Penyakit	34
Tabel 4. 8: Matriks Tanaman Penyakit <i>Cucumis Sativus</i>	35
Tabel 4. 9: Gejala Yang Dipilih.....	36
Tabel 4. 10: Konsultasi.....	37
Tabel 4. 11: Kamus Data Pengguna	44
Tabel 4. 12: Kamus Data Gejala	44
Tabel 4. 13: Kamus Data Kategori Gejala.....	45
Tabel 4. 14: Kamus Data Kasus.....	45
Tabel 4. 15: Kamus Data Kasus Gejala.....	46
Tabel 4. 16: Kamus Data Konsultasi.....	46
Tabel 4. 17: Kamus Data Konsultasi Gejala.....	47
Tabel 4. 18: Kamus Data Konsultasi Hasil.....	47
Tabel 4. 19: Kamus Data Penyakit.....	47
Tabel 4. 20: Kamus Data Penyakit Solusi	48
Tabel 4. 21: Kamus Data Solusi	49
Tabel 4. 22: Desain Output Secara Umum.....	50
Tabel 4. 23: Desain Input Secara Umum.....	51
Tabel 4. 24: Penyakit	55
Tabel 4. 25: Gejala	56
Tabel 4. 26: Tabel Kasus Gejala	56
Tabel 4. 27: Konsultasi.....	56

Tabel 4. 28: Konsultasi Hasil.....	56
Tabel 4. 29: Pengujian Black Box Menampilkan Login	61
Tabel 4. 30: Pengujian Black Box Menampilkan Halaman Utama	61
Tabel 4. 31: Pengujian Black Box Menampilkan Gejala	62
Tabel 4. 32: Pengujian Black Box Menampilkan Data Penyakit.....	63
Tabel 4. 33: Pengujian Black Box Menampilkan Data Kasus.....	63
Tabel 4. 34: Pengujian Black Box Menampilkan Data Solusi	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cucumis Sativus dikembangkan oleh 1000 (1.000) orang beberapa waktu yang lalu. *Columbus* seharusnya menjadi individu yang menambahkan untuk menyebarluaskan tanaman *Cucumis Sativus* ke seluruh dunia. Di Cina *Cucumis Sativus* dikenal dua abad sebelum Masehi, tanaman *Cucumis Sativus* juga tersebar di Timur Tengah dan kemudian menyebar ke berbagai negara di kawasan Asia, sedangkan penyebaran *Cucumis Sativus* di Amerika adalah *California, New York, Carolina Selatan, Texas* dan *Florida*. Perkembangan *Cucumis Sativus* tersebar di seluruh dunia, baik di zona panas (tropis) maupun ringan (sub-tropis). *Cucumis Sativus* merupakan produk sayuran organik yang umumnya baru dimakan oleh masyarakat Indonesia. Manfaat kesehatan *Cucumis Sativus* sangat dapat diterima karena sayuran produk organik ini merupakan sumber mineral dan nutrisi [1]



Gambar 1. 1: *Cucumis Sativus*

Tanaman *Cucumis sativus* tidak membutuhkan kebutuhan yang luar biasa karena dapat ditanam dengan baik di rawa-rawa hingga negara-negara tinggi. Bagaimanapun, untuk memperoleh kreasi yang ideal, penting untuk fokus pada prasyarat pembangunan tertentu. Tanaman *Cucumis Sativus* akan tumbuh dan berkembang dengan baik jika ditanam pada kondisi tanah dan iklim yang sesuai dengan tanaman *Cucumis Sativus*. Salah satu komponen yang dapat menghambat perkembangan dan efisiensi tanaman *Cucumis sativus* adalah adanya infeksi. Pencegahan penularan pada tanaman *Cucumis Sativus* harus dilakukan secepat

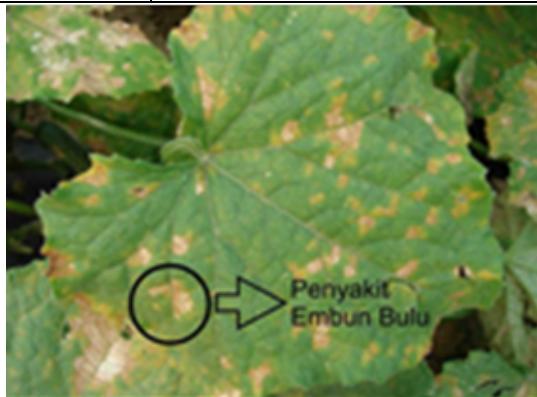
dan secepat yang diharapkan, mengingat penyakit pada tanaman tersebut dapat segera menyebar dan menyerang seluruh tempat yang terdapat tanaman *Cucumis Sativus*. Karena tidak adanya informasi tentang peternak dalam mengetahui macam dan kualitas penyakit yang menyerang. [1]

Infeksi merupakan hambatan yang signifikan dalam pembuatan tanaman. Untuk mengalahkan kemalangan ini, penting untuk melakukan upaya untuk menahan perbaikan penyakit. Penyakit yang signifikan ditemukan di wilayah pengembangan *Cucumis sativus* adalah tetesan embun yang ditimbulkan oleh *Pseudoperonospora cubensis*, bercak daun akibat *Alternaria sp.* lebih lanjut, *Colletotrichum sp.* Selanjutnya, infeksi mosaik *Cucumis sativus* yang disebabkan oleh Infeksi Mosaik Ketimun (CMV). [2]

Adapun contoh penyakit pada tanaman *Cucumis Sativus* yaitu seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. 1 : Contoh Penyakit Pada *Cucumis Sativus*

No	Nama Penyakit	Keterangan
1.	Downy Mildew	Bercak kuning pada daun, terdapat jamur <i>Pseudoperonospora cubensis</i> (gambar 1.2)
2.	Mosaic Virus	Daun berbentuk mangkuk,trotol kuning,daun bergelombang (gambar 1.3)
3.	Powdery Mildew	dimulai dari pertumbuhan jamur berwarna putih pada daun (gambar 1.4)



Gambar 1. 2: Penyakit Downy Mildew



Gambar 1. 3: *Mosaic Virus*



Gambar 1. 4: Penyakit *Powdery Mildew*

Sistem pakar adalah program komputer yang menyalin sudut pandang dan informasi master dalam menangani masalah tertentu. Eksekusi kerangka kerja master umumnya digunakan di bidang ilmu otak karena kerangka kerja master dipandang sebagai metode menyimpan informasi master di bidang tertentu dalam program PC sehingga pilihan dapat dibuat dalam pemikiran yang cerdas [3].

Dengan adanya kerangka kerja spesialis diyakini petani tidak akan tepat dalam mendiagnosis infeksi pada tanaman *Cucumis Sativus*, sehingga cenderung dirawat dengan cepat dan tepat. *Case Based Reasoning* merupakan teknik kerangka kerja spesialis yang bergantung pada pengalaman, sehingga penyakit tanaman *Cucumis Sativus* dapat segera diatasi.

Berdasarkan paparan yang dijelaskan maka penulis melakukan penelitian dengan judul sistem “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Cucumis**

Sativus dengan Menggunakan Metode Case Based Reasoning pada Dinas Pertanian Kabupaten Boalemo”, dengan harapan memodelkan dan memberikan solusi dengan cepat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka diuraikan identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kurangnya pemahaman masyarakat dalam menangani penyakit pada *Cucumis Sativus*
2. Pengembangan *Cucumis Sativus* mengalami penurunan jumlah produksi

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian ini sesuai dengan penjelasan latar belakang diatas sehingga diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil uji coba metode Case Based Reasoning (CBR) pada diagnosa penyakit tanaman *Cucumis Sativus* ?
2. Bagaimana kinerja dan efektivitas metode Case Based Reasoning (CBR) pada diagnosa penyakit tanaman Cucumis Sativus yang dapat diimplementasikan?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penerapan Metode Case Based Reasoning mampu memberikan hasil diagnosa yang dapat membantu para pembudidaya *Cucumis Sativus*.
2. Memperoleh Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman *Cucumis Sativus* dengan metode CBR yang handal dan efektif sehingga dapat diimplementasikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian sistem pakar ini, yaitu :

1. Manfaat Teoritis

Memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang ilmu komputer, yaitu berupa pemutakhiran metode Case Based Reasoning (CBR) uji coba metode CBR, penemuan Sistem Pakar Diagnosa

Penyakit Tanaman *Cucumis Sativus* dengan Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* pada Dinas Pertanian Kabupaten Boalemo

2. Praktisi

Sumbangan pemikiran, karya, bahan pertimbangan, atau solusi bagi Software developer guna mendukung pengambilan keputusan dalam rangka menghasilkan software yang berkualitas sehingga berdampak pula pada peningkatan kualitas perusahaan, relasi, laba perusahaan, dan terutama dalam mereduksi biaya yang besar akibat software yang cacat.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Tinjauan studi terkait dengan penelitian ini mengenai tanaman *Cucumis Sativus* atau yang menggunakan Metode *Cased Based Reasoning* sebagai berikut :

Tabel 2. 1: Tinjauan Studi [4] [15]

No	Peneliti/Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	Marniyati H. Botutihe / 2018	Sistem Pakar diagnosa penyakit tanaman singkong Menggunakan Metode <i>Case Based Reasoning</i>	<i>Case Based Reasoning</i> (CBR)	Sistem ini dibuat dengan memakai bahasa pemrograman PHP, Database MySQL, serta penggunaan Aplikasi <i>Deamweaver</i> dan <i>Photoshop</i> . Berdasarkan hasil dari pengujian white box dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan ini bebas dari kesalahan program dengan total Cyclomatic Complexity = 4 dan Region = 4.

2	Ishak, Muhammad Dahria, Rudi Gunawan / 2019	Penerapan Metode Dempster Shafer Mendiagnosa Penyakit Mentimun	Dempster Shafer	Dalam Penelitian ini Metode Dempster Shafer dapat menyimpulkan jenis penyakit dan menentukan dengan menghitung nilai-nilai densitas yang telah ditentukan dari analisis terhadap pakar-pakar penyakit mentimun dan mendapatkan hasil yang lebih akurat. Dan dapat diketahui tingkat kepastian 0.64 atau dengan rating kepastian 64%
---	--	---	--------------------	---

2.2 Tinjauan Teori

2.2.1 Sistem pakar

Sistem pakar adalah penalaran terkomputerisasi sebagai PC yang dapat digunakan untuk menangani masalah yang dipikirkan oleh seorang spesialis, yang disiratkan oleh seorang spesialis di sini adalah seseorang yang memiliki informasi atau bakat yang dapat menangani masalah yang tidak dapat diselesaikan secara normal. individu [5].

Tidak setiap orang yang dapat menganalisis dan memberikan papan infeksi dapat memutuskan. Model lain, seorang spesialis, karena tukang reparasi hanyalah seseorang yang memiliki kemampuan hanya dalam menangani kerusakan kendaraan, maka analis, terapis juga hanyalah individu yang penguasaannya hanya dapat memahami karakter orang lain, dll [5]. Komponen utama yang dimiliki sistem pakar itu ada dua, yaitu, mesin inferensi dan berbasis pengetahuan. Motor induksi adalah otak besar dari aplikasi kerangka induk, sedangkan berbasis

informasi adalah memori PC atau tempat untuk menyimpan informasi [5].

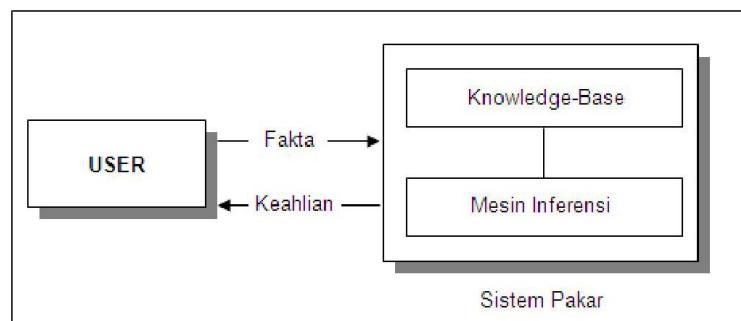
Seorang spesialis adalah seseorang yang memiliki informasi, pengalaman dan teknik yang luar biasa, latihan yang harus memiliki pilihan untuk dilakukan oleh kerangka spesialis adalah sebagai berikut:

1. Gambarkan aransemenya
2. Membedakan dan mendidik masalah
3. Atasi masalah dengan tepat dan tepat
4. Mengganggu norma
5. Pengawas informasi
6. Terutama keuntungan sebenarnya

2.2.1.1 Konsep Dasar Sistem Pakar

Ada beberapa konsep dasar sistem pakar sebagai berikut :

1. Mampu menjelaskan saran yang dijelaskan
2. Pengetahuan yang disimpan dalam prosedur-prosedur pemecahan masalah.
3. Mempunyai kemampuan dalam penalaran
4. Dapat mentransfer kepakaran kepada orang lain yang bukan pakar.
5. Mampu menerapkan pengalaman dan pengetahuan untuk memecahkan suatu masalah.



Gambar 2. 1: Fungsi Sistem Pakar

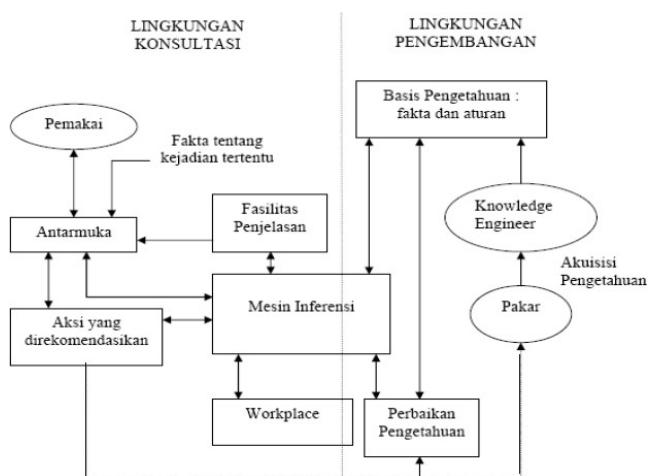
Gambar diatas menggambarkan konsep dasar sistem pakar *knowledge-base*. Yaitu menyampaikan informasi sistem pakar dan menerima masukan dari ahli atau jawaban pakarnya.

2.2.1.2 Stuktur Sistem Pakar

Bagian utama pada sistem pakar sebagai berikut :

1. Pengembangan : untuk memasukan keahlian pakar kedalam lingkungan sistem pakar
2. Konsultasi : untuk mendapatkan ilmu dari sistem pakar untuk pengguna yang bukan pakar.

Struktur dari sistem pakar diberikan pada gambar ini :



Gambar 2. 2: Struktur Sistem Pakar

2.2.1.3 Keunggulan dan Kelemahan Sistem Pakar

Kelebihan-kelebihan dari sistem pakar sebagai berikut[5]:

Manfaat yang sangat popular diberikan sistem pakar sebagai berikut :

- a. Dapat diandalkan, sebab sistem pakar tidak pernah merasa bosan.
- b. Meningkatkan kualitas, dengan memberikan nasehat dengan konsisten.
- c. Membuat orang yang awam memiliki pekerjaan.
- d. Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari pada manusia biasa.

Kekurangan-kekurangan dari sistem pakar sebagai berikut

Selain manfaat, sistem pakar juga memiliki kekurangan antara lain sebagai berikut,[T. Sutoyo,2011]

- a. Sulit dikembangkan

- b. Biaya yang sangat mahal dibutuhkan untuk memelihara dan membuatnya.
- c. Tidak selalu bernilai benar.

2.2.1.4 Ciri-ciri Sistem Pakar

Ciri-ciri sistem pakar menurut T. Sutojo, (2012) yaitu sebagai berikut :

- 1. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah.
- 2. Keluarannya bersifat anjuran.
- 3. Pengetahuan dan mekanisme penalaran.
- 4. Dirancang untuk mendapatkan dikembangkan secara bertahap.
- 5. Berdasarkan rule atau ketentuan yang tertentu.
- 6. Dapat mengemukakan rankaian alasan-alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
- 7. Terbatas pada keahlian tertentu.

2.2.1.5 Manfaat Sistem Pakar

Sistem Pakar menurut T. Sutojo, (2012) menjadi popular karena sangat banyak kemampuan serta keuntungan yang dapat diberikannya, diantaranya :

- 1. Dapat digunakan sebagai pelengkap media dalam penelitian.
- 2. Bisa bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.
- 3. Dengan sistem pakar komputer lain bisa membuat sistem lebih efektif dan mencakup lebih banyak aplikasi.
- 4. Handal, serta sistem pakar tidak perna menjadi bosan dan kelebihan atau sakit.
- 5. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar.
- 6. Dapat beroperasi dilingkungan yang berbahaya.
- 7. Mampu menangkat pengetahuan serta kepakaran yang dimiliki seseorang.
- 8. Meningkatkan kualitas.
- 9. Membuat seorang awam bekerja layaknya sistem pakar.
- 10. Meningkatkan produktifitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat.

2.2.2 CBR

2.2.2.1 Definisi Case Based Reasoning

Case Based Reasoning (CBR) menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*) yang menitikberatkan pemecahan masalah dengan didasarkan pada *knowledge* dari kasus-kasus sebelumnya. Secara umum, metode ini terdiri dari 4 langkah (gambar 1), yaitu::

Ada 4 tahapan proses yang ada di dalam sistem penalaran komputer berbasis kasus, yaitu:

1. *Retrieve*, mendapatkan kasus-kasus yang mirip
2. *Reuse*, menggunakan kembali kasus-kasus yang ada dan dicoba untuk menyelesaikan suatu masalah sekarang.
3. *Revise*, merubah dan mengadopsi solusi yang ditawarkan jika perlu.
4. *Retain*, memakai solusi baru sebagai bagian dari kasus baru, kemudian kasus baru diupdate kedalam basis kasus.

2.2.2.2 Cara kerja Case Based Reasoning

Case Based Reasoning menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (*artificial intelligent*) yang mengutamakan pemecahan masalah dengan berdasarkan pada pengetahuan dari kasus-kasus sebelumnya, apabila ada kasus yang baru maka kasus tersebut akan tersimpan pada basis pengetahuan sehingga sistem akan melakukan pembelajaran dan pengetahuan terhadap kasus-kasus sebelumnya yang dimiliki. Secara umum ada 4 langkah dalam case based reasoning:

1. *Retrieve* (memperoleh kembali)

Dalam interaksi Pulihkan ini, kami mendapatkan kembali kasus yang sangat mirip atau komparatif dengan kasus baru yang baru saja kami alami. Dalam interaksi ini, cara yang bisa kita lakukan adalah mengenali masalah, mulai berkoordinasi, dan memilih.

2. *Reuse* (menggunakan kembali)

Dalam siklus Reuse ini, framework akan mencari masalah dalam kumpulan data dengan membedakan masalah baru. Sejak saat itu, kerangka kerja akan menggunakan kembali data tentang masalah yang telah terjadi yang memiliki

kemiripan untuk menangani masalah baru. Siklus penggunaan kembali berpusat di sekitar dua perspektif. Pertama-tama, perbedaan antara kasus masa lalu dan kasus saat ini. Kedua, bagian dari kasus lama yang telah diperoleh akan dikirim sebagai kasus lain. Ada dua cara berbeda untuk menggunakan kembali kasus saat ini. Pertama-tama, pengaturan penggunaan kembali (penggunaan kembali yang inovatif). Kedua, Reuse yang bisa membuat pengaturan (derivational reuse).

3. *Revise* (meninjau kembali / memperbaiki)

Dalam interaksi perubahan ini, audit akan diselesaikan / memperbaiki pengaturan yang telah ada untuk masalah tersebut. Ada dua tugas utama dari tahap pembaruan ini, dalam siklus ini pengaturan yang telah diperoleh dari interaksi penggunaan kembali akan diperiksa ulang. Jika berhasil, maka akan langsung berlanjut ke siklus berikutnya, khususnya interaksi penahanan. Jika tidak, kerangka kerja akan menyempurnakan pengaturan kasus yang diperoleh dari interaksi pemeliharaan dengan menggunakan ruang informasi tertentu.

4. *Retain* (menyimpan)

Dalam interaksi pemeliharaan, bisa dikatakan siklus ini adalah yang terakhir untuk kerangka Berpikir Berbasis Situasi. Secara bersamaan, kerangka kerja ini akan menyimpan masalah baru dan kemudian memasukkannya ke dalam basis informasi, setelah itu akan digunakan untuk menangani masalah di masa depan. Untuk tindakan Berpikir Berbasis Situasi, mungkin ada tahapan utama selama waktu yang dihabiskan untuk menangani masalah ini, khususnya tindakan pemulihan kasus. Sejak masa lalu, banyak ilmuwan telah memusatkan perhatian pada tahap ini (Dinamis). Dalam siklus dinamis, persamaan antara satu kasus dan kasus lainnya digunakan sebagai alasan untuk menghadirkan pembelaan pada premis kasus. Semakin penting kondisi suatu kasus dengan kasus baru dalam kasus dasar tersebut, maka semakin besar kemungkinan bahwa pengaturan yang memuat semua hal yang dianggap dapat dimanfaatkan untuk menangani masalah dalam kasus baru tersebut. Pemikiran berbasis kasus ini umumnya digunakan untuk: Penentuan, Informasi Papan dan bantuan pilihan. Untuk situasi ini derajat kewajaran kasus akan sangat mempengaruhi yang dibuat oleh kerangka Case Based Reasoning, hal ini dengan alasan bahwa pengaturan pada kasus yang lalu

akan digunakan kembali sebagai patokan dalam menangani isu-isu baru. Banyak analis telah menggunakan kalkulasi berbeda dalam kasus pemulihan.

Kelebihan case base reasoning :

1. Memecahkan masalah dengan mudah karena dapat mengambil solusi dengan cepat dan tepat.
2. Semakin banyak pengalaman yang tersimpan di dalam sistem maka sistem akan semakin pintar dalam menemukan solusi untuk sebuah kasus.
3. Biasanya langsung fokus pada fitur terpenting pada masalah tersebut.
4. Dapat memecahkan masalah dalam domain yang hanya dapat dipahami sebagian.
5. Dapat memberikan solusi jika tidak ada metode algoritmik yang tersedia.
6. Dapat menafsirkan konsep terbuka dan tidak jelas.

Kelemahan case base reasoning :

1. Tidak menjamin solusi yang didapat itu menjadi solusi terbaik atau maksimal, karena dalam sistem *Case Based Reasoning* ini sangat bergantung pada kasus yang pernah terjadi, maka dari itu jika solusi dari kasus yang pernah terjadi itu salah, maka dalam hal ini tahapan *revise* sangat diperlukan untuk mengurangi tingkat kesalahannya.
2. Namun dalam hal ini, jika semakin banyak pengalaman yang tersimpan di basis data, maka tidak menutup kemungkinan dalam menyelesaikan suatu kasus baru akan menjadi lama. Itu dikarenakan, sistem ini akan mencari kasus-kasus yang paling mirip.
3. Kemiripan (*similarity*) adalah langkah yang digunakan untuk mengenali kesamaan atau kemiripan antara kasus – kasus yang tersimpan dalam basis kasus dengan kasus yang baru. Kasus dengan nilai *similarity* paling besar dianggap sebagai kasus yang “paling mirip”. Nilai *similarity* berkisar antara 0 sampai 1.

Berikut ini merupakan rumus untuk mencari nilai kemiripan (*similarity*) yaitu:

$$Ti = \frac{nX_1 + nX_2 + nX_3}{N}$$

N

Keterangan :

T_i = Nilai kesamaan kasus

$nX_1 + nX_2 + nX_3$ = Banyaknya kesamaan subobjek

$X_1, X_2, X_3 \dots X_n N$ = banyak elemen pada basis kasus

2.2.2.3 Cucumis Sativus

2.2.2.3.1 Definisi Cucumis Sativus

Pengertian *Cucumis Sativus Natural Product* atau Mentimun merupakan produk alami yang sering digunakan sebagai lalapan. Produk organik ini juga memiliki cukup banyak suplemen yang bermanfaat untuk dikonsumsi tubuh. *Cucumis Sativus* berbentuk oval dan panjang dengan warna hijau kusam pada kulit. Di dalam produk organik ini secara umum akan berwarna hijau dan sedikit putih di bagian tengah. Selain sayuran baru, produk organik ini juga sering digunakan sebagai pelengkap acar dan kombinasi makanan lainnya sebagai penambah kebaruan [6].

Cucumis Sativus tidak sulit dilacak di sekitar kita. Produk organik *Cucumis Sativus* sering disamakan dengan sayuran karena kecenderungan orang yang sering mengukurnya dengan sayuran lain. Zat yang terkandung dalam produk organik ini adalah air, kalori, lemak, protein, lemak, pati, nutrisi K, nutrisi C, magnesium, kalium, mangan, nutrisi A, thiamin, riboflavin, folat, besi, fosfor, seng dan tembaga. . Izinkan kami untuk menjelaskan lebih jauh tentang pentingnya *Cucumis sativus* dan manfaat *Cucumis sativus* untuk kesehatan [6].

Lebih lanjut tentang teks sumber ini teks sumber diperlukan untuk informasi interpretasi tambahan

Manfaat buah *Cucumis Sativus* Untuk Kesehatan:

1. Mencegah iritasi. Memakan mentimun berkhasiat untuk mencegah peradangan, cara membakarnya secara langsung atau digunakan sebagai kombinasi sirup atau dibuat jus dengan berbagai produk organik.
2. Cucumis Sativus dapat bekerja dengan penyerapan. Bagi Anda yang bermasalah dengan pengolahan atau kesulitan buang air besar, mengonsumsi cucumis sativus bisa menjadi cara yang tepat dalam merapikan rangka terkait perut Anda. Hal ini dikarenakan cucumis sativus mengandung serat normal

yang berkhasiat dan dapat memberikan efek sejuk yang dapat menenangkan refluks asam atau sakit perut.

3. Dapat membantu menyembuhkan penyakit paru-paru, cacingan dan nyeri sendi. Pemanfaatan tradisional cucumis sativus telah terbukti ampuh dalam membantu jangka waktu penyembuhan bagi mereka yang mengalami penyakit paru-paru, cacingan dan radang sendi.
4. Dapat mencegah kekurangan cairan dan peningkatan imunitas tubuh
5. Cucumis sativus kaya akan kandungan air yang mencapai 95%, sehingga berhasil menjaga tubuh dari kekeringan dan membantu pembuangan racun dalam tubuh. Selain itu, zat gizi C dapat mencegah infeksi dan organisme mikroskopis yang dapat menyebabkan penyakit, sehingga daya tahan tubuh tetap terjaga.
6. Menurunkan kadar gula dan kolesterol dalam tubuh dengan minum jus cucumis sativus secara rutin dapat memenuhi asupan gizi yang dibutuhkan oleh pankreas untuk menyalurkan insulin dalam tubuh. Hormon ini dapat menstabilkan kadar glukosa bagi seseorang yang menderita diabetes. Selanjutnya zat sterol dapat membantu menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh.
7. Menurunkan hipertensi, bagi anda yang punya masalah (hipertensi), minum jus cucumis sativus adalah jawaban yang tepat untuk membantu menurunkan denyut nadi. Ini karena cucumis sativus mengandung kalium, magnesium, dan tinggi serat.
8. Bermafaat untuk kecantikan kulit, untuk perawatan prima, misalnya menghaluskan kulit, menyeka kulit berjerawat, mengontrol kulit berminyak, dan mengatasi masalah kesehatan rambut. Ini karena cucumis sativus banyak mengandung suplemen dan mineral yang dibutuhkan oleh kulit dan rambut kita.
9. Mengobati penyakit mata rabun, strateginya sangat sederhana, lebih spesifik dengan membubuhkan cucumis sativus pada ujung alis paling atas dan diamkan selama kurang lebih 15 menit. Lakukan setiap hari. Kemudian selangkah demi selangkah mata anda akan kembali jernih dalam melihat.

Dengan meletakkan cucumis sativus di atas alis, itu akan memperbaiki saraf yang berhubungan dengan mata.

2.2.3 Pengembangan Sistem

2.2.3.1 Pengertian Sistem

Pengertian sistem menurut adalah : “*A sistem is group of elements that are integrated with the common porpose of achieving an objective.*” Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan[6].

2.2.3.2 Analisis Sistem

Analisis Sistem adalah sebagai segmen total kerangka kerja yang memiliki opsi untuk menilai masalah, celah yang, misalnya, terjadi sehingga perawatannya dapat diketahui. Sehingga jika pada tahap ini terjadi kesalahan-kesalahan maka dapat pula menimbulkan kesalahan pada tahap selanjutnya [8].

a. Studi kepraktisan

Untuk tercapaiannya pemecahan masalah yang diusulkan, kita dapat memanfaatkan studi kelayakan.

b. Analisis Kebutuhan

Untuk mendapatkan rincian kebutuhan yang perlu kita lakukan adalah mencari penentuan seluk beluk hal-hal yang diselesaikan oleh kerangka kerja. Secara bersamaan, rincian digunakan untuk menumpuk pemahaman di antara para pengembang.

2.2.3.3 Desain Sistem

Desain sistem adalah hasil yang ideal untuk memeriksa prasyarat yang diharapkan untuk mengatur informasi yang harus disimpan dalam dokumen. Tahapan penyusunannya adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan penggunaan dokumen informasi yang diperlukan.
2. Kerangka tersebut direncanakan secara internasional.
3. Membuat program untuk merencanakan sistem.

2.2.4 Pendukung perangkat lunak

Penulis menggunakan perangkat lunak pendukung dengan menggunakan PHP, XAMMP, MySQL, *Dreamweave*, dan *photoshop*, *Ms. Visio*.

2.2.4.1 PHP (PHP; Hypertext Preprocessor)

Sibero (2012) mencirikan "PHP (Individual Landing Page) adalah sebuah pemrograman (mediator) adalah cara untuk membuat interpretasi baris sumber menjadi kode mesin yang dipahami komputer secara langsung ketika sebuah baris kode dijalankan". Kemudian, penulis lain mengatakan "PHP (atau secara resmi PHP: Hypertext Preprocessor) adalah konten sisi pekerja yang ditambahkan ke HTML [9]. PHP itu sendiri merupakan kepanjangan dari Personal Home Page Tools. Konten ini dapat membuat aplikasi untuk diintegrasikan ke dalam HTML sehingga halaman situs tidak statis, namun dinamis. Server side yaitu penggerjaan script dilakukan di server, lalu hasilnya dikirimkan ke browser"[10].



Gambar 2. 3: PHP

2.2.4.2 MySQL

MySQL adalah RDBMS atau *server database* yang mengawasi kumpulan data dengan cepat, menyimpan dalam jumlah yang besar dan dapat diakses oleh banyak klien "[10].



Gambar 2. 4: MySQL

2.2.4.3 XAMPP

Riyanto (2011) mencirikan: "XAMPP (*X Apache MySQL PHP Perl*) adalah paket PHP dan Mysql berbasis *open source* yang dapat digunakan sebagai alat bantu peningkatan aplikasi berbasis PHP." [12].



Gambar 2. 5: XAMPP

2.2.4.4 Adobe Dreamweaver

Menurut Madcoms, (2013), untuk mendesain dengan bagus yang perlu kita gunakan adalah *Adobe Dreamweaver*.[13]



Gambar 2. 6: *Adobe Dreamweaver*

2.2.4.5 Adobe Photoshop

Menurut Agung, (2011) *Adobe Photoshop* merupakan salah satu aplikasi untuk mengedit gambar.[8]

Dengan aplikasi ini kita dapat mempercantik atau memperbaiki foto yang ingin kita edit, bahkan bisa menambahkan efek dalam gambar tersebut .



Gambar 2. 7: *Adobe Photoshop*

2.2.4.6 Microsoft Visio

Menurut Helmers (2013) dalam bukunya yang berjudul “*Microsoft Visio 2013 Step by Step*, *Microsoft Visio* adalah sebuah aplikasi khusus untuk membuat semua diagram bisnis, mulai dari *flowchart*, *network diagram*, dan *organization charts*, untuk membuat denah dan *brainstorming* diagram.



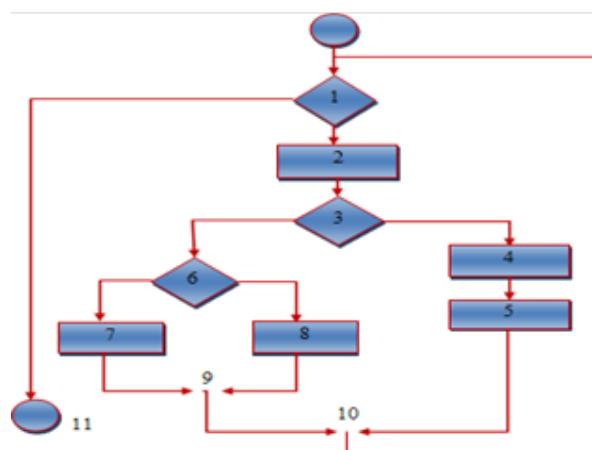
Gambar 2. 8: *Microsoft Visio*

2.2.5 Teknik Pengujian Sistem

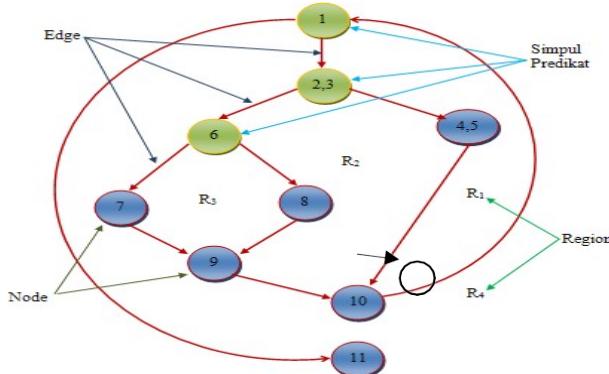
2.2.5.1 White Box

Nidhra end Dondetti, (2012) *White Box* adalah pengujian aplikasi dengan memeriksa apakah kode program dibuat salah atau tidak

White Box harus dimungkinkan dengan menguji *basis path*, strategi ini adalah prosedur struktur kontrol yang menjanjikan satu kali. Sebelum dipastikan nilainya harus diubah menjadi grafik alir, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan flowgraph [14].



Gambar 2. 9: Bagan Alir



Gambar 2. 10: Grafik Alir

Yang merepresentasikan 1 atau lebih *statemen procedural* yang berbentuk lingkarang yaitu adalah *Node*. Bentuk arah panah itu adalah *Edge*. Dan yang membatasi edge dan node itu adalah *Region*. Sedangkan yang berisi kondisi yang ditandai adalah simpul predikat.

Dari gambar *flowgraph* diatas didapat :

*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 telah didefinisikan diatas merupakan *basis* petunjuk diagram alir. *Cylomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumusan sebagai berikut :

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

Dimana :

E=jumlah *edge* pada grafik

alir $N = \text{jumlah node}$ pada
grafik alir

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

Dimana P =jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari gambar diatas dapat dihitung *cyclomatic complexity* :

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

2.2.5.2 Black box

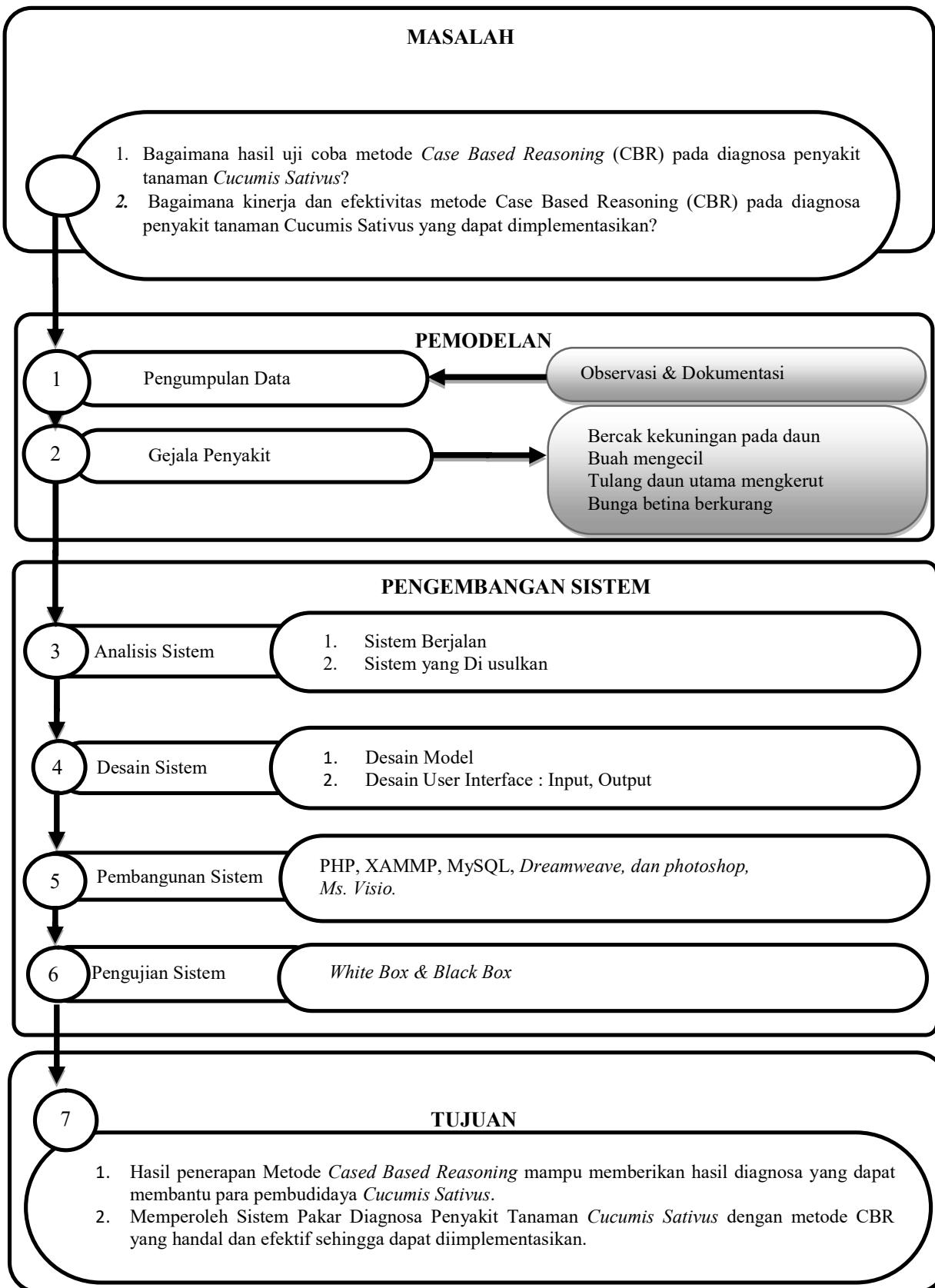
Black Box adalah tes perilaku, yang difokuskan pada kebutuhan pemrograman. Kebutuhan utilitas untuk suatu program menggunakan pengujian *Discovery* untuk memungkinkan cakupan penuh kondisi informasi diperoleh. (Pressman, 2012). [7]

- a. Kesalahan ditemukan di kelas pengujian Discovery
- b. Sebuah. Kesalahan eksekusi.
- c. Kesalahan pengantar.
- d. Kesalahan struktur informasi
- e. Kesalahan antarmuka
- f. Kapasitas keliru.

Pengujian ini bias tercapai melalui:

1. Analisis nilai batas: Mengingat perkiraan batas wilayah pengujian, pengujian secara *back to-back* diterapkan pada *software*
2. *Equivalence Partitioning*: untuk pengujian untuk mendapatkan kelas analisis misalnya data atribut, atau karakter yang berbeda.
3. Pengujian *graphbased*: membuat sekumpulan node yang menampilkan item seperti layar baru dengan perlengkapannya.

2.3 Kerangka Pemikiran



BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Yang mendasari objek penelitian ini ialah kerangka pikir semacam yang telah di jelaskan pada uraian bab-bab sebelumnya, maka objek yang menjadi penelitian kali ini adalah Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada tanaman *Cucumis Sativus* dengan Metode *Case Based Reasoning* (CBR). Pada Dinas Pertanian yang berada di Desa Pangi Kecamatan Dulipi Kabupaten Boalemo.

3.2 Metode Penelitian

Yang dilakukan dalam metode kali ini adalah metode deskriptif, dan proses yang dilakukan yaitu untuk berusaha mencari solusi dari masalah yang berdasarkan data yang ada sekarang, serta menginterpretasikan dan menganalisa. Cara ini dilakukan agar supaya memperbaiki atau menggantikan sistem yang ada kekeliruan sebelumnya, contoh kesalahannya sebagai berikut :

- a. Adanya permasalahan-permasalahan (*problem*) yang timbul di sistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa ketidakberesan dan pertumbuhan organisasi.
- b. Untuk meraih kesempatan-kesempatan (*opportunities*)
- c. Adanya instruksi-instruksi (*directives*)

System life cycle adalah sederhana dan masuk akal. Di sistem *life cycle*, tiap-tiap bagian dari pengembangan sistem dibagi menjadi beberapa tahapan kerja. Tiap-tiap tahapan ini mempunyai karakteristik tersendiri. Tahapan utama siklus hidup pengembangan sistem dapat terdiri dari tahapan perencanaan sistem (*system planning*), analisis sistem (*system analysis*), desain sistem (*system design*), seleksi sistem (*system selection*), implementasi sistem (*system implementation*), dan penawaran sistem (*system maintenance*). Tahapan-tahapan seperti ini sebenarnya merupakan tahapan didalam pengembangan sistem teknik (*engineering system*).

3.2.1 Analisis Sistem Berjalan

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan masalah dalam merancang sistem yang akan dibuat, kemudian menetapkan sistem juga harus memperhatikan representasi parameter yang akan digunakan, sehingga sistem pakar untuk

mendiagnosa sesuai dengan kebutuhan pengguna, agar dapat membantu melakukan diagnosa penyakit pada tanaman *cucumis sativus* sesuai dengan pakarnya.

3.2.2 Analisis Sistem yang Diusulkan

Pada tahap ini dilakukan pendalaman tentang kejelasan sasaran, kejelasan tujuan dari sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman *cucumis sativus*, kejelasan sistem yang akan direkayasa serta bimbingan teknis penggunaan sistem. Secara umum dapat digambarkan bahwa sistem yang akan dibangun merupakan sebuah sistem pakar yang menggunakan *Case Based Reasoning*

3.2.3 Metode yang digunakan

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Case Based Reasoning*,

3.2.4 Tahapan Identifikasi Sistem

Dalam penelitian ini akan dibagi menjadi beberapa tahapan kegiatan yaitu Identifikasi sistem yang dilakukan untuk mendapatkan karakteristik sistem yang ada saat ini, dan identifikasi kebutuhan sistem yang terbagi sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi Penyebab masalah
- b. Mengidentifikasi Titik keputusan
- c. Mengidentifikasi Personel kunci
- d. Menentukan Jenis penelitian
- e. Merencanakan Jadwal penelitian
- f. Membuat penugasan penelitian/*survey*
- g. Membuat agenda wawancara
- h. Mengumpulkan Hasil Penelitian

3.2.5 Jenis dan Sumber Data

1. Data primer, data yang diperoleh dari sumbernya dengan melakukan wawancara terhadap pegawai yang paham terhadap penyakit pada tanaman *cucumis sativus* pada Kantor Dinas Pertanian Kabupaten Boalemo.
2. Data skunder, data yang diperoleh secara tidak langsung bersumber dari dokumentasi, literature, buku, jurnal, dan informasi lainnya yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti.

3.2.6 Metode dan Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang benar-benar akurat, relevan, valid dan dapat dipercaya maka pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

- a. Observasi, data dikumpulkan dengan cara mengamati dan mencatat terhadap berbagai bentuk laporan. Penelitian dilakukan di Kantor Dinas Pertanian Kabupaten Boalemo.
- b. Interview, data diambil dengan cara wawancara dengan pakar, khususnya staf Dinas Pertanian Kabupaten Boalemo.
- c. Survey, data diambil dengan survey di Dinas Pertanian Kabupaten Boalemo
- d. Studi Pustaka, data diambil dengan cara bermacam-macam informasi dengan membaca dan merenungkan arsip, tulisan, buku, buku harian, rekaman / gambar yang diidentifikasi dengan objek penelitian untuk mendapatkan spekulasi atau ide yang dapat digunakan sebagai premis dan sistem hipotetis untuk penelitian dan untuk menemukan pendekatan yang masuk akal. Terlebih lagi, membandingkan spekulasi dan kenyataan yang ada di lapangan.

3.2.7 Prosedur Pengujian Sistem

Sebelum program diterapkan, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan. Oleh sebab itu program harus diuji untuk menentukan kesalahan- kesalahan yang mungkin dapat terjadi. Program ditest untuk tiap-tiap modul dan dilanjutkan dengan pengetesan untuk semua modul yang telah dirangkai. Kesalahan dari program yang mungkin terjadi dapat diklasifikasikan dalam tiga bentuk kesalahan, yaitu sebagai berikut:

1. Kesalahan Bahasa (*language errors*), atau disebut kesalahan peneliti (*syntax errors*), adalah kesalahan yang dicatat sebagai salinan cetak program sumber yang tidak sesuai dengan apa yang diperlukan. Kesalahan ini ditemukan dan diperbaiki secara moderat, dengan alasan bahwa kompilator akan mengungkapkan kepada Anda di mana dan alasan kesalahan saat program dirakit.
2. Kesalahan waktu proses (*run time errors*) adalah kesalahan yang terjadi ketika program yang dapat dieksekusi dijalankan. Kesalahan ini akan membuat

program berhenti sebelum selesai sesuai jadwal, dengan alasan bahwa compiler telah mengalami kondisi yang tidak terpenuhi sehingga tidak dapat melakukan chip. Kesalahan ini juga umumnya mudah ditemukan, karena juga ditunjukkan area dan alasan kesalahan tersebut.

3. Kesalahan penalaran (*logical errors*), merupakan blunder dari dasar pemikiran program yang dibuat.

Kesalahan seperti ini sulit dilacak, karena tidak ada pemberitahuan kesalahan dan Anda akan bagaimanapun juga mendapatkan hasil dari interaksi program, namun hasilnya tidak tepat. Slip-up seperti ini adalah kesalahan yang berisiko karena, dalam kasus yang tidak dipahami dan tidak dapat dilacak, beberapa hasil yang tidak dapat diterima dapat menipu individu yang menggunakannya. Petunjuk langkah demi langkah untuk mencari kesalahan yang masuk akal harus dimungkinkan dengan menguji informasi, khususnya dengan menjalankan program yang menggunakan informasi tertentu dan membandingkan konsekuensi dari hasil persiapan dan hasil yang diketahui. Dalam hal hasilnya luar biasa, itu berarti ada kesalahan dan harus ditindaklanjuti serta dicari penyebab terjadinya kesalahan tersebut. Interaksi dari kesalahan berikut ini dikenal sebagai investigasi. Konsekuensi dari pelacak adalah bahwa bug tersebut ditemukan (bug yang menyiratkan alasan kesalahan tersebut).

Program dapat dicoba untuk setiap modul dan dilanjutkan dengan pengujian untuk semua modul yang telah terkumpul. Selanjutnya ada tiga derajat pengujian yang dilakukan, yaitu:

1. Menguji modul

Pengujian untuk setiap modul program (dapat berupa program utama, sub praktik sehari-hari, sub program) disebut pengujian rintisan. Menguji modul harus dimungkinkan meskipun fakta bahwa modul berbeda yang diidentifikasi dengannya belum disusun. Ini tidak sulit dilakukan, dengan membuat ulang modul yang dipanggil yang belum disusun pada saat ini. Modul yang disebut dengan tiruan ini dikenal sebagai rintisan. Modul rintisan dapat berupa latihan sehari-hari atau sub program yang tidak berisi alasan-alasan program. Juga

dapat dibayangkan bahwa modul rintisan ini dimuat dengan pedoman yang akan mencetak batasan yang dimilikinya untuk menunjukkan bahwa modul ini dapat dipanggil secara efektif.

2. Pengujian Unit atau Pengujian Program

Setelah semua modul program disusun dan dicoba secara mandiri hingga terbebas dari blunder dan terkumpul menjadi satu kesatuan, program ini harus dicoba sekali lagi. Pengujian untuk ini disebut pengujian unit atau pengujian program yang diusulkan untuk menjamin bahwa semua modul telah berfungsi dengan baik tanpa mengalami kesalahan.

3. Kerangka Pengujian

Pengujian kerangka biasanya selesai setelah pengujian program. Pengujian kerangka selesai untuk memeriksa keterpaduan antara bagian kerangka yang dieksekusi. Alasan utama untuk menguji kerangka kerja ini adalah untuk menjamin bahwa komponen atau segmen kerangka berfungsi sesuai bentuk. Pengujian harus dilakukan untuk mencari kesalahan atau kekurangan yang mungkin terjadi. Pengujian kerangka kerja menggabungkan pengujian program lengkap. Dalam pengujian program, setiap program yang telah berjalan dengan baik dan akurat tidak berarti juga dapat berjalan dengan proyek yang berbeda dalam framework secara tepat. Bermacam-macam dari banyak proyek yang telah dikerjakan.

diintegrasikan perlu diuji kembali untuk melihat apakah suatu program dapat menerima input data dengan baik, dapat memprosesnya dengan baik dan dapat memberikan output kepada program.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Hasil pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dengan pakar yang berada di Dinas Pertanian Kabupaten Boalemo yang beralamat di Kecamatan Dulupi Kabupaten Boalemo.

Matriks penyakit Tanaman *Cucumis Sativus* terdiri dari 6 macam jenis Penyakit yang ditunjukkan ole kode P001 sampai P006 yaitu terdiri dari Penyakit rebah semai (*Phytium Sp*), Penyakit layu fusarium (*Fusarium oxysporum*), Penyakit jamur tepung (powdery mildew), Penyakit mentimun mozaik virus (CMV) dan *Downy mildew* (kresek). Jenis-jenis penyakit tanaman ini ini terdiri dari 23 gejala penyakit yang ditunjukkan ole kode G001 sampai G023.

Penyakit yang terdiri dari 6 jenis penyakit dan 23 gejala penyakit diolah sehingga dapat menghasilkan kesimpulan dan solusi akhir dari permasalahan ini.

Tabel 4. 1: Daftar Penyakit Tanaman *Cucumis Sativus*

Kode Jenis Penyakit	Nama Macam Penyakit
P001	Penyakit rebah semai (<i>Phytium Sp</i>)
P002	Penyakit layu fusarium (<i>Fusarium oxysporum</i>)
P003	<i>Powdery mildew</i>
P004	Penyakit mentimun mozaik virus (CMV)
P005	<i>Downy mildew</i> (kresek)
P006	Layu Bakteri (<i>Erwinia tracheiphila</i>)

Tabel 4. 2: Daftar Gejala Penyakit Tanaman *Cucumis Sativus*

Kode	Nama Gejala Penyakit
G001	Terjadinya pembusukan pada pangkal batang
G002	Terjadinya pembusukan semai yang dekat dengan permukaan tanah
G003	Kulit akar busuk
G004	Tunas-tunas terjangkit gejala busuk cokelat
G005	Pucatnya tulang-tulang daun
G006	Merunduknya tangkai
G007	Tanaman layu secara keseluruhan dan tanaman mati.
G008	Berkas pembuluh.Jamur berada di dalam pembuluh kayu dan menyebabkan Pangkal batang atau dikelupas dengan kuku atau pisau akan terlihat suatu cincin coklat
G009	Permukaan atas daun terdapat tepung serbuk spora putih
G010	Bagian bawah daun terdapat tepung serbuk spora putih
G011	Permukaan daun terlihat bercak kuning coklat
G012	Pada bawah daun terdapat spora berwarna ungu sampai hitam
G013	Bercak kuning coklat akan cepat menyebar ke seluruh permukaan daun
G014	Daun terlihat belang hijau tua dan muda (hingga kekuningan)
G015	Daun mengkerut
G016	Tepi daun menggulung
G017	Tanaman kerdil.
G018	Tanaman layu pada siang hari dan kelihatan segar pada sore dan pagi hari
G019	Daun-daun menguning dan kering
G020	Daun-daun rontok
G021	Pada pangkal batang terdapat bercak memanjang kuning dan coklat tua
G022	Kelembapan tinggi
G023	Tanaman tiba-tiba layu tanpa diawali gejala kekuningan pada daun

Tabel 4. 3: Penyakit dan Gejala Tanaman *Cucumis Sativus*

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode Gejala	Nama Gejala
P001	Penyakit rebah semai (<i>Phytium Sp</i>)	G001	Terjadinya pembusukan pada pangkal batang
		G002	Terjadinya pembusukan semai yang dekat dengan permukaan tanah
		G003	Kulit akar busuk
		G004	Tunas-tunas terjangkit gejala busuk cokelat
P002	Penyakit layu fusarium (<i>Fusarium oxysporum</i>)	G005	Pucatnya tulang-tulang daun
		G006	Merunduknya tangkai
		G007	Tanaman layu secara keseluruhan dan tanaman mati.
		G008	Berkas pembuluh.Jamur berada di dalam pembuluh kayu dan menyebabkan Pangkal batang atau dikelupas dengan kuku atau pisau akan terlihat suatu cincin coklat
		G018	Tanaman layu pada siang hari dan kelihatan segar pada sore dan pagi hari
		G021	Pada pangkal batang terdapat bercak memanjang kuning dan coklat tua
P003	<i>Powdery mildew</i>	G009	Permukaan atas daun terdapat tepung serbuk spora putih
		G010	Bagian bawah daun terdapat tepung serbuk spora putih

		G022	Kelembapan tinggi
P004	Penyakit mentimun mozaik virus (CMV)	G014	Daun terlihat belang hijau tua dan muda (hingga kekuningan)
		G015	Daun mengkerut
		G016	Tepi daun menggulung
		G017	Tanaman kerdil.
P005	<i>Downy mildew</i> (kresek)	G011	Permukaan daun terlihat bercak kuning coklat
		G012	Pada bawah daun terdapat spora berwarna ungu sampai hitam
		G013	Bercak kuning coklat akan cepat menyebar ke seluruh permukaan daun
		G019	Daun-daun menguning dan kering
		G020	Daun-daun rontok
		G022	Kelembapan tinggi
P006	Layu Bakteri (<i>Erwinia tracheiphila</i>)	G007	Tanaman layu secara keseluruhan dan tanaman mati.
		G022	Kelembapan tinggi
		G023	Tanaman tiba-tiba layu tanpa diawali gejala kekuningan pada daun

Tabel 4. 4: Daftar Solusi Tanaman *Cucumis Sativus*

Kode	Solusi
S001	Pencelupan bibit dengan larutan fungisida
S002	Penyemprotan fungisida pada saat pindah tanam
S003	Menjaga pH tanah
S004	Pemupukan berimbang

S005	Pengendalian kimia dengan kocor fungisida berbahan aktif benomil.
S006	Pemupukan Kadar N dikurangi
S007	Pengendalian dengan aplikasi fungisida tembaga hidroksida
S008	Daun yang terserang dipangkas dan dibuang jauh atau dibakar sehingga jamur tidak menyebar lebih jauh
S009	Penyemprotan insektisida sejak dini, untuk mengendalikan vectornya
S010	Secara mekanis pengendalian dilakukan dengan mencabut dan merotasi dengan tanaman jenis lain yang berbeda famili
S011	Pengendalian dengan penyemprotan fungisida berbahan aktif seperti mankozeb
S012	Pengendalian dengan melakukan teknik budidaya yang baik, seperti menjaga pH tanah dan pemupukan berimbang
S013	Pengendalian kimia dengan kocor bakterisida berbahan aktif streptomisin sulfat.

Tabel 4. 5: Penyakit dan Solusi Tanaman *Cucumis Sativus*

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode Solusi	Solusi
P001	Penyakit rebah semai (<i>Phytiun Sp</i>)	S001	Pencelupan bibit dengan larutan fungisida sebelum pindah tanam
		S002	Penyemprotan fungisida pada saat pindah tanam
P002	Penyakit layu fusarium (<i>Fusarium oxysporum</i>)	S003	Menjaga pH tanah
		S004	Pemupukan berimbang
		S005	Pengendalian kimia dengan kocor fungisida berbahan aktif benomil.

P003	<i>Powdery mildew</i>	S005	Pengendalian kimia dengan kocor fungisida berbahan aktif benomil.
		S006	Pemupukan Kadar N dikurangi
		S007	Pengendalian dengan aplikasi fungisida tembaga hidroksida
		S008	Daun yang terserang dipangkas dan dibuang jauh atau dibakar sehingga jamur tidak menyebar lebih jauh
P004	Penyakit mentimun mozaik virus (CMV)	S009	Penyemprotan insektisida sejak dini, untuk mengendalikan vectornya
		S010	Secara mekanis pengendalian dilakukan dengan mencabut dan merotasi dengan tanaman jenis lain yang berbeda famili
P005	<i>Downy mildew</i> (kresek)	S007	Pengendalian dengan aplikasi fungisida tembaga hidroksida
		S011	Pengendalian dengan penyemprotan fungisida berbahan aktif seperti mankozeb
P006	Layu Bakteri (<i>Erwinia tracheiphila</i>)	S010	Secara mekanis pengendalian dilakukan dengan mencabut dan merotasi dengan tanaman jenis lain yang berbeda famili
		S012	Pengendalian dengan melakukan teknik budidaya yang baik, seperti menjaga pH tanah dan pemupukan berimbang
		S013	Pengendalian kimia dengan kocor bakterisida berbahan aktif streptomisin sulfat.

Tabel 4. 6: Tabel Bobot Parameter

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

Tabel 4. 7: Daftar Bobot Dari Setiap Gejala Penyakit

Kode	Nama Gejala Penyakit	Bobot
G001	Terjadinya pembusukan pada pangkal batang	5
G002	Terjadinya pembusukan semai yang dekat dengan permukaan tanah	5
G003	Kulit akar busuk	5
G004	Tunas-tunas terjangkit gejala busuk cokelat	5
G005	Pucatnya tulang-tulang daun	3
G006	merunduknya tangkai	5
G007	Tanaman layu secara keseluruhan dan tanaman mati.	5
G008	Berkas pembuluh.Jamur berada di dalam pembuluh kayu dan menyebabkan Pangkal batang atau dikelupas dengan kuku atau pisau akan terlihat suatu cincin coklat	5
G009	Permukaan atas daun terdapat tepung serbuk spora putih	3
G010	Bagian bawah daun terdapat tepung serbuk spora putih	3
G011	Permukaan daun terlihat bercak kuning coklat	3
G012	Pada bawah daun terdapat spora berwarna ungu sampai hitam	3
G013	Bercak kuning coklat menyebar ke seluruh permukaan daun	5
G014	Daun terlihat belang hijau tua dan muda (hingga kekuningan)	3

G015	Daun mengkerut	3
G016	Tepi daun menggulung	3
G017	Tanaman kerdil.	3
G018	Tanaman layu pada siang hari dan kelihatan segar pada sore dan pagi hari	3
G019	Daun-daun tua menguning dan kering	3
G020	Daun-daun rontok	3
G021	Pada pangkal batang terdapat bercak memanjang kuning dan coklat tua	5
G022	Kelembapan tinggi	3
G023	Tanaman tiba-tiba layu tanpa diawali gejala kekuningan pada daun	5

4.2 Hasil Pemodelan Data

Pemodelan Data merupakan proses yang digunakan untuk mendefinisikan dan menganalisis kebutuhan data yang diperlukan untuk mendukung proses bisnis dalam lingkup sistem informasi yang sesuai dalam organisasi. Berikut pemodelan data dari metode yang digunakan:

Tabel 4. 8: Matriks Tanaman Penyakit Cucumis Sativus

P/G	P1	P2	P3	P4	P5	P6
G001	*					
G002	*					
G003	*					
G004	*					
G005		*				
G006		*				
G007		*				*
G008		*				
G009			*			
G010			*			
G011					*	

G012					*	
G013					*	
G014				*		
G015				*		
G016				*		
G017				*		
G018		*				
G019					*	
G020					*	
G021		*				
G022		*	*		*	*
G023						*

Setiap gejala penyakit memiliki bobot pada masing-masing gejala, untuk nilai bobot dapat dilihat dari seberapa besar tingkat kepentingan gejala terhadap penyakit, untuk bobot terdiri dari tiga parameter yaitu:

Tabel 4. 9: Gejala Yang Dipilih

Gejala yang dipilih			
No	Kategori Gejala	Kode	Nama Gejala
1	Penyakit	G004	Tunas-tunas terjangkit gejala busuk cokelat
2	Penyakit	G005	Pucatnya tulang-tulang daun
3	Penyakit	G009	Permukaan atas daun terdapat tepung serbuk putih
4	Penyakit	G020	Daun-daun rontok

Tabel 4. 10: Konsultasi

Hasil Konsultansi			
No	Kasus	Penyakit	Kecocokan
1	Kasus 3	<i>Powdery mildew</i>	33.33
2	Kasus 1	Rebah semai (<i>Phytum Sp</i>)	25
3	Kasus 2	Layu Fusarium(<i>Fusarium oxysporum</i>)	15.15
4	Kasus 5	<i>Downy mildew</i> (kresek)	13.04

Hasil Diagnosa:**Penyakit Powdery mildew**

Pada permukaan atas daun terdapat tepung serbuk spora putih. Serangannya berasal dari bawah dan berkembang ke atas hingga menutupi permukaan daun.

Solusi:

1. [S005] Pemyemprotan fungisida berbahan aktif seperti mankozeb, tembaga hidroksida
2. [S006] Menjaga pH tanah dan pemupukan berimbang
3. [S007] Pengendalian kimia dengan kocor bakterisida berbahan aktif stretopmisin sulfat
4. Daun yang terserang dipangkas dan dibuang jauh atau dibakar sehingga jamur tidak menyebar lebih jauh

4.3 Hasil Pengembangan Sistem**4.3.1 Analisa Sistem**

Analisa sistem adalah suatu teknik atau metode pemecahan masalah dengan cara menguraikan sistem ke dalam komponen-komponen pembentuknya untuk mengetahui bagaimana komponen-komponen tersebut bekerja dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan.

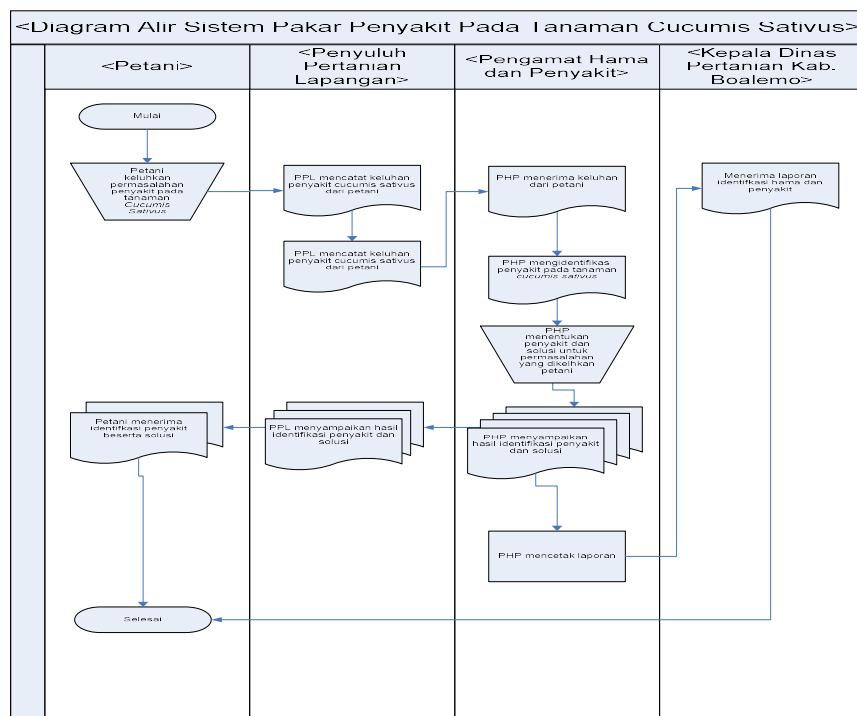
4.3.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Analisa sistem berjalan adalah menganalisa sistem yang sedang berjalan/ sistem lama dalam diagnosa Penyakit tanaman Cucumis Sativus. Sistem yang

berjalan saat ini sangatlah memakan waktu dikarenakan petani harus bertemu langsung dengan penyuluh kemudian penyuluh menyampaikan konsultasi dari petani ke Pengamat Hama dan Penyakit (PHP) setelah dilakukan pengamatan baru didiagnosa penyakitnya kemudia dilaporkan kepada Pejabat yang berwenang, dengan sistem yang ada sekarang dapat mengakibatkan Tanaman Cucumis Sativus lebih rentan untuk mati karena lambatnya penanganan.

Ada beberapa penyakit pada tanaman Cucumis Sativus yang apabila tidak cepat ditangani dapat dengan cepat menyebar melalui angin sehingga bukan tidak mungkin lahan pertanian tanaman cucumis sativus semuanya akan terjangkit dan menyebabkan gagal panen, akibatnya petani merugi dengan hasil panen yang rusak.

Dengan demikian cepatnya penanganan terhadap penyakit pada tanaman cucumis sativus merupakan hal yang sangat penting, agar petani dapat dengan cepat mengetahui permasalahannya dan dengan solusi yang tepat ,dapat menjadikan areal pertanian tanaman cucumis sativus terhindar bahkan dapat diatasi dengan segera ketika gejala penyakit muncul.



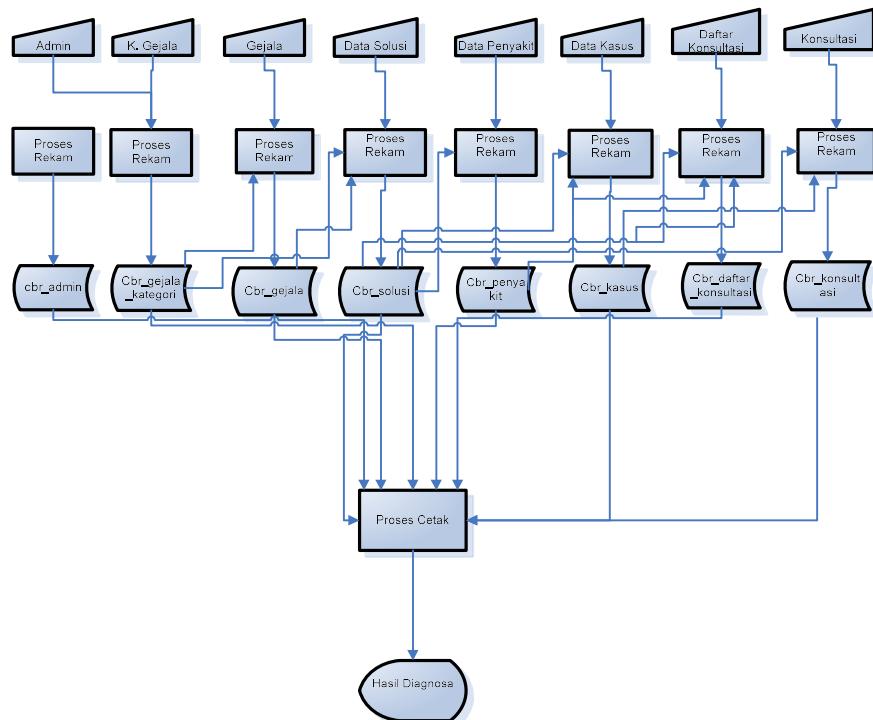
Gambar 4. 1: Sistem Berjalan

4.3.1.2 Sistem Yang Diusulkan

Analisa sistem yang diusulkan adalah penguraian dari sistem utuh untuk setiap bagian komponen bertujuan untuk identifikasi dan evaluasi terhadap permasalahan setiap kesempatan dan hambatan yang ditimbulkan serta kebutuhan sehingga dapat dibuat perbaikannya.

Setelah dilakukan analisa sistem yang berjalan/ sistem lama, tahapan selanjutnya ialah menganalisa sistem yang baru. Metode MFEP serta penggunaan *Data Flow Diagram* (DFD) digunakan untuk menganalisa kebutuhan sistem. Data-data gejala penyakit yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem ini dimasukkan kedalam analisa data sistem untuk mendiagnosa penyakit tanaman *Cucumis Sativus*.

Setelah dilakukan analisa, diketahui sejauh mana kebutuhan sistem untuk diteliti darimana asal data, bagaimana aliran data ke sistem, bagaimana operasi sistem serta hasil akhirnya.



Gambar 4. 2: Sistem Yang Diusulkan

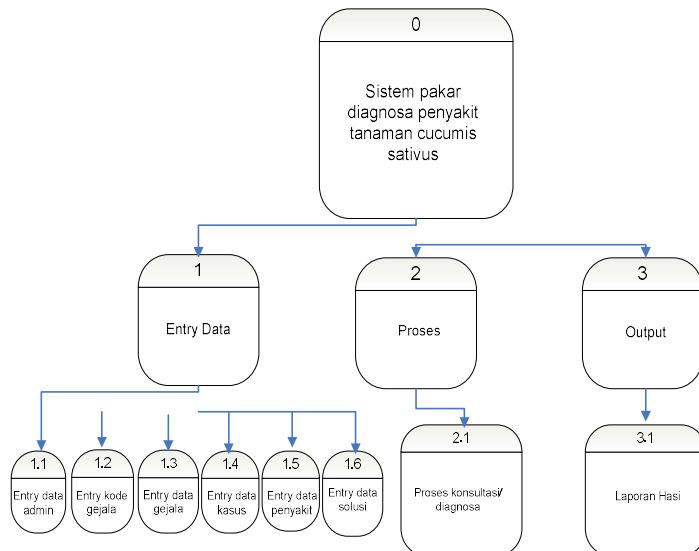
4.3.2 Diagram Konteks

Diagram konteks terdiri dari dua entitas yaitu Admin dan pengguna. Pengguna bisa langsung konsultasi tanpa melalui admin, tapi pengguna tidak bisa mengakses halaman admin. Sedangkan Admin menginput data-data penyakit, gejala, solusi serta basis pengetahuannya/ kasusnya yang telah didapatkan dari pakar. Sehingga nantinya akan mengeluarkan output kepada pengguna berupa hasil diagnosa.



Gambar 4. 3: Diagram Konteks

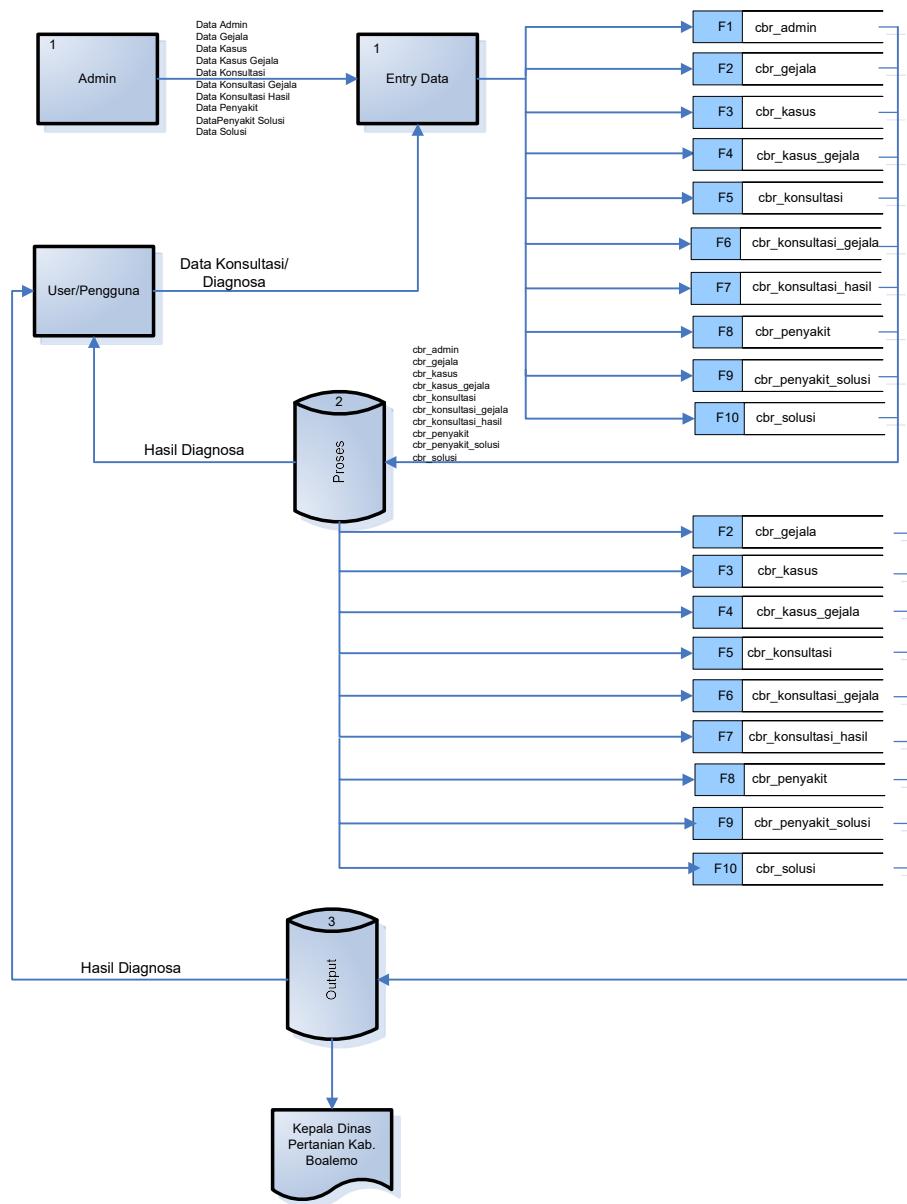
4.3.3 Diagram Berjenjang



Gambar 4. 4: Diagram Berjenjang

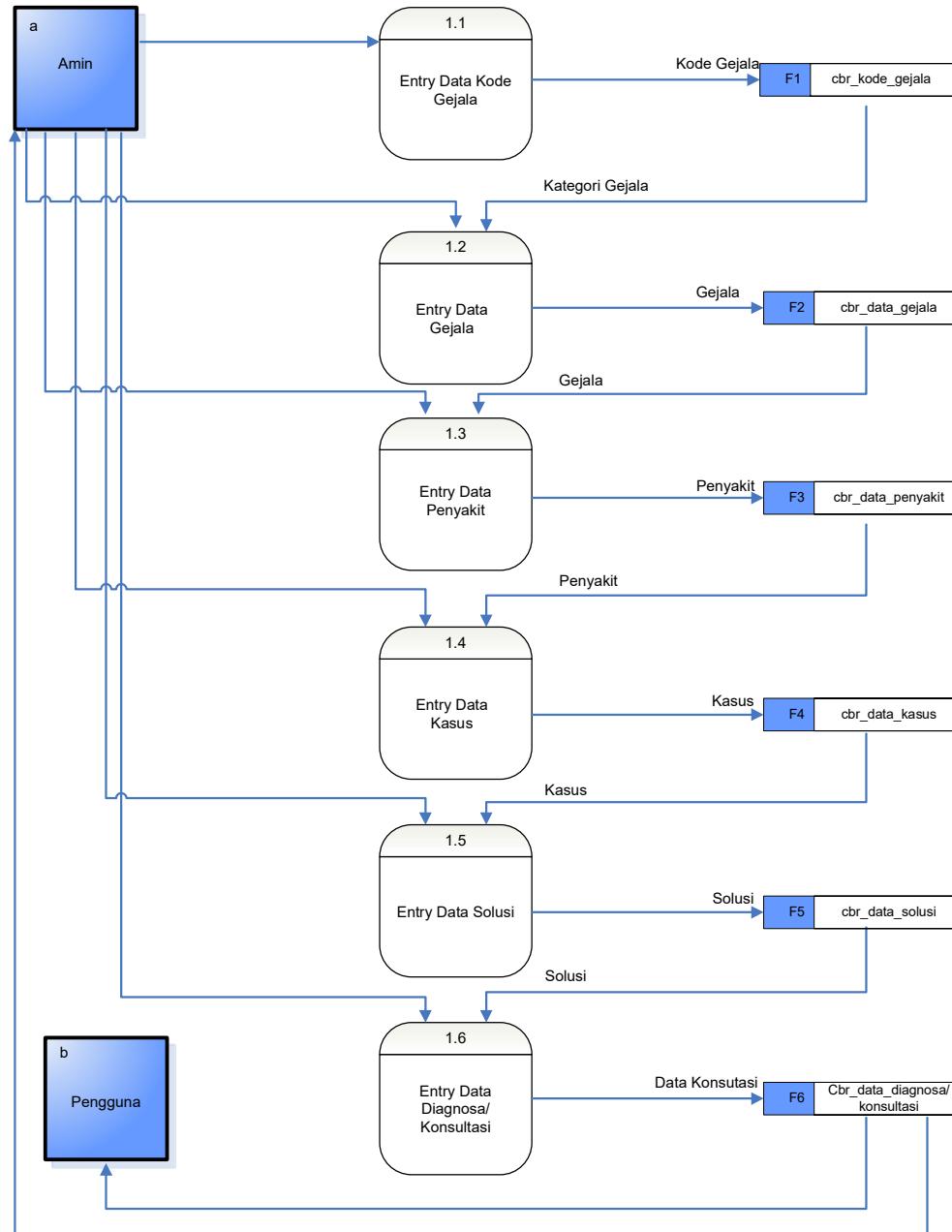
4.3.4 Diagram Arus Data (DAD)

4.3.4.1 Diagram Arus Data (DAD) Level 0



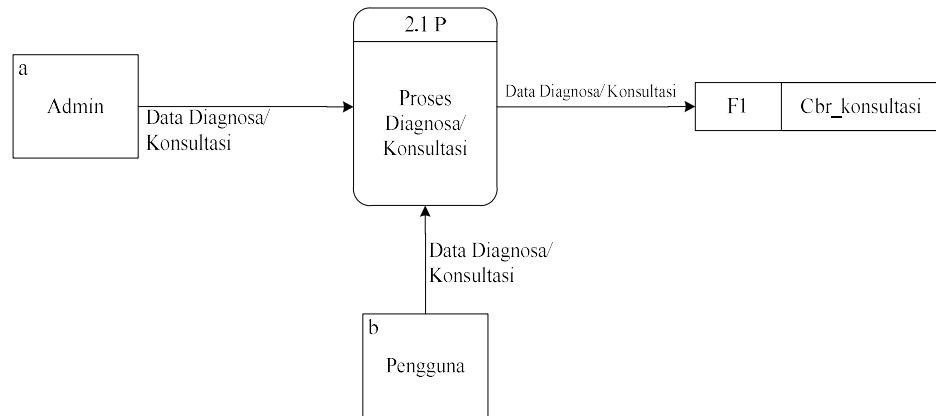
Gambar 4. 5: Diagram Arus Data Level 0

4.3.4.2 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1



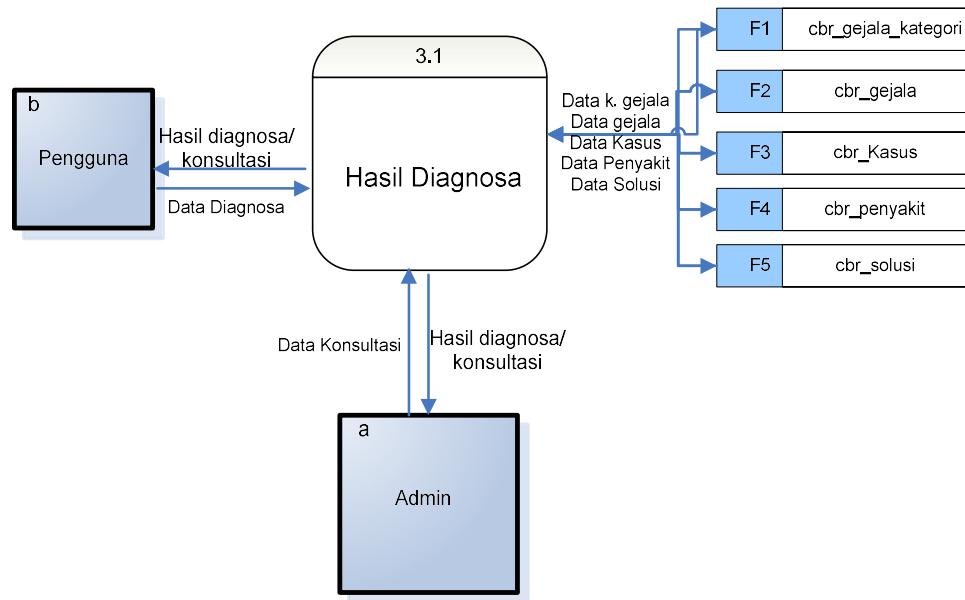
Gambar 4. 6: Diagram Arus Data Level 1 Proses 1

4.3.4.3 Diagram Arus Data Level 1 Proses 2



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

4.3.4.4 Diagram Arus Data Level 1 Proses 3



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

4.3.5 Kamus Data

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

Tabel 4. 11: 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. 12: 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. 13: Kamus Data Kategori Gejala

Nama Arus Data : Data Kategori Gejala Penjelasan : Input Data Alternatif				Bentuk Data : Dokumen
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. 14: Kamus Data Kasus

Nama Arus Data : Data Kasus Penjelasan : Kasus Antara Penyakit dengan gejala				Bentuk Data : Dokumen
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. 15: Kamus Data Kasus Gejala

Nama Arus Data : Data Kasus Gejala Penjelasan : Kasus antara penyakit dengan gejala				Bentuk Data : Dokumen
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. 16: Kamus Data Konsultasi

Nama Arus Data : Data Konsultasi Penjelasan : input data konsultasi				Bentuk Data : Dokumen
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. 17: Kamus Data Konsultasi Gejala

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

Tabel 4. 18: Kamus Data Konsultasi Hasil

Nama Arus Data : Data Konsultasi Hasil Penjelasan : Hasil konsultasi setiap kasus penyakit				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_konsultasi_hasil	Bigint	20	Id Konsultasi hasil
2	Id_konsulatsi	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. 19: Kamus Data Penyakit

Nama Arus Data : Data Penyakit Penjelasan : input data penyakit				Bentuk Data : Dokumen
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. 20: Kamus Data Penyakit Solusi

Nama Arus Data : Data Penyakit Solusi Penjelasan : input data penyakit dan solusi				Bentuk Data : Dokumen
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. 21: Kamus Data Solusi

Nama Arus Data : Data Solusi Penjelasan : Input Data Solusi				Bentuk Data : Dokumen
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 mengembangkan sistem ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySql dan untuk implementasi sistem membutuhkan perangkat lunak atau perangkat keras dasar yang digunakan untuk menjalankan program aplikasi, diantaranya :

1. Spesifikasi Hardware dan Software

Spesifikasi yang disarankan untuk komputer

- a. Processor Intel Core (TM) i3 -5010U CPU @ 2.10GHz atau lebih
- b. RAM (Memory) 2 GB atau lebih
- c. HDD 500 atau lebih.
- d. Monitor SVGA dengan Resolusi 1024 X 768
- e. Dan Peralatan I/O Lainnya
- f. Windows 8,Windows 10 atau lebih
- g. Google Chrome untuk membuka Web
- h. Dreamwaver CS4 atau lebih

4.3.7 Interface Design

4.3.7.1 Desain Secara Umum

4.3.7.1.1 Desain Output Secara Umum

Untuk : Sistem Pakar Penyakit Tanaman *Cucumis Sativus*

Sistem : Penerapan Metode CBR untuk diagnosa penyakit tanaman *Cucumis Sativus*

Tahap : Desain Output Secara Umum

Tabel 4. 22: 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

Tujuan Desain Input secara umum yaitu gambaran secara umum kepada user terkait sistem yang baru/ sistem yang diusulkan. Desain sistem secara umum mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang didesain secara rinci. Desain terinci digunakan untuk pemrograman komputer dan ahli yang mengimplementasikan sistem.

Untuk : Sistem Pakar Penyakit Tanaman *Cucumis Sativus*

Sistem : Penerapan Metode CBR Untuk Diagnosa Penyakit Tanaman *Cucumis Sativus*

Tahap : Desain Output Secara Umum

Tabel 4. 23: 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

Gambar dibawah ini adalah hasil desain analisa yang dirancang untuk menampilkan data pengguna, hasil dari identifikasi data penyakit atau gejala maupun pengobatan dari penyakit Tanaman *Cucumis Sativus*.

Konsultasi

Silahkan masukan nama anda

Nama Anda

Lanjutkan Batal

Gambar 4. 9: Konsultasi

Pilih Kategori Gejala			
No	√	Kode Gejala	Nama Gejala
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Simpan Gejala
Lanjutkan Hasil Diagnosis

Gambar 4. 10: Memilih Gejala Penyakit

Gejala Yang Dipilih		Ubah Gejala	
No	Kategori Gejala	Kode	Nama Gejala
1			
2			

Hasil Konsultasi

No	Kasus	Penyakit	Kecocolan %
1			
2			

Hasil Diagnosa adalah

Solusi

«
X Selesai Konsultasi

Gambar 4. 11: Desain Daftar Hasil Diagnosis

4.3.7.2.2 Desain Input Secara Terinci

a) Input Kategori Gejala

Gambar dibawah ini merupakan desain input untuk Kategori Gejala

No	Kategori Gejala	Keterangan
1.	Penyakit

Gambar 4. 12: Desain Input Kategori Gejala

b) Input Gejala

Gambar berikut adalah desain input gejala yang dirancang untuk menginput data gejala penyakit tanaman cucumis sativus ke tabel gejala dalam database.

No	Kategori Gejala	Kode	Nama Gejala	Bobot
1	Penyakit	G.....	

Gambar 4. 13: Desain Input Gejala

c) Input solusi

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

Daftar Solusi/Tindakan		
Tampilkan	10	v Baris
		Pencarian:
No	Kode	Nama Solusi
1	T.....
		<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 4. 14: Desain Input Solusi

d) Input Penyakit

Gambar berikut adalah desain input penyakit, dimana penyakit yang diinput yaitu penyakit tentang tanaman *cucumis sativus*.

Daftar Penyakit				
Tampilkan	10	v Baris	Pencarian:	
<input type="button" value="Tambah"/>				
No	Kode	Nama Penyakit		Solusi
1	P.....	<input type="button" value="+"/>
				<input type="button" value="Simpan"/>

Gambar 4. 15: Desain Input Penyakit

e) Input Kasus

Gambar berikut yaitu gambar desain input kasus, disini penginputan kasus penyakit.

Daftar Kasus			Pencarian					
Tampilkan	10	v	Baris					
+ Tambah								
No	Nama	Penyakit		Gejala	Tanggal	Status		
1	Kasus 1	[P001] Penyakit Rebah Semai (phytium Sp)	+	[G001] Terjadinya pembusukan pada pangkal batang	18/03/21	Ubah Hapus		

Gambar 4. 16: Desain Input Kasus

4.3.7.2.3 Desain Database Secara Terinci

Tabel 4. 24: Penyakit

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id_penyakit	int	11	Primary Key
2.	Kd_penyakit	Varchar	5	
3.	Nama_penyakit	Varchar	50	
4.	definisi	Text		

Tabel 4. 25: Gejala

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id_gejala	Char	11	Primary Key
2.	Kd_gejala	Varchar	5	
3	Nm_gejala	Varchar	250	
4	Bobot_parameter	Int	1	
5	Id_gejala_kategori	Int	11	

Tabel 4. 26: Kasus Gejala

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id_kasus_gejala	Int	11	Primary Key
2.	Id_kasus	Int	11	
3.	Id_gejala	int	11	

Tabel 4. 27: Konsultasi

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id_knsultasi	integer	11	Primary Key
2.	Nama	Varchar	100	
4.	tanggal	datetime		
5	status	int	1	

Tabel 4.26: Konsultasi Hasil

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Kunci
1.	Id_konsultasi_hasil	Bigint	20	Primary Key
2.	Id_konsultasi	Int	11	
3.	Id_kasus	Int	11	
4	Id_penyakit	Int	11	
5	Nilai	Double		
6.	status	int	int	

4.3.7.2.4 Desain Menu Utama



Gambar 4. 17: Desain Menu Utama

4.3.7.3 Hasil Kontruksi Sistem

Pada tahap konstruksi sistem, hasil dari analisis dan desain sistem kemudian diterjemahkan ke konstruksi sistem/software dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP. Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah :

1. Bahasa Pemrograman yang digunakan yaitu PHP, hypertext preprocessor adalah bahasa scrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam Html. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis.
2. Dreamweaver digunakan untuk membuat program halaman web.
3. MySql digunakan untuk membuat dan mengelola database

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:

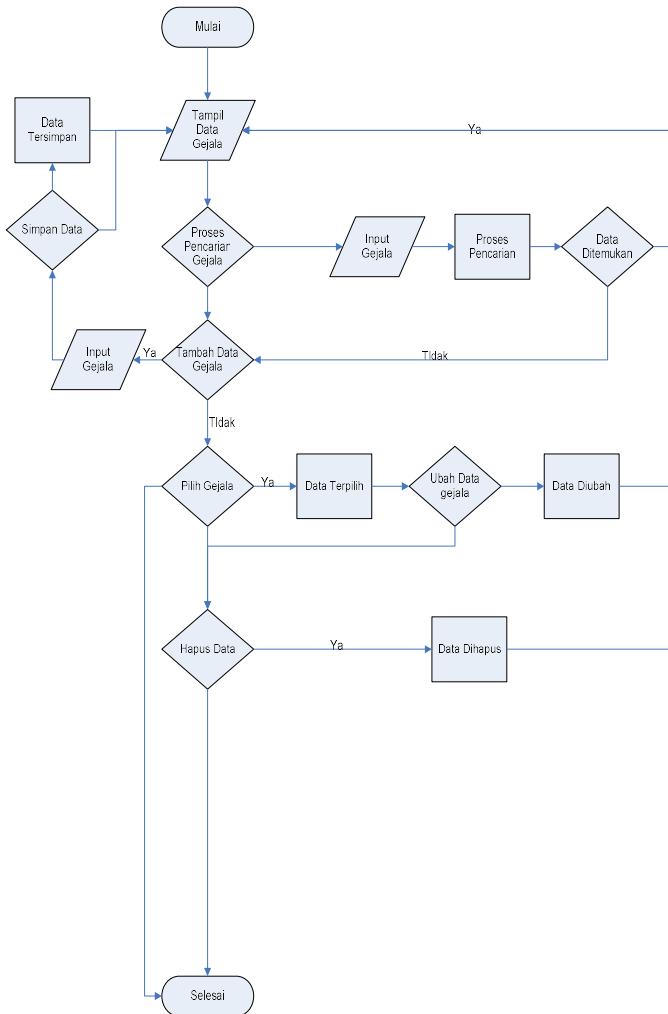
- Memberikan jaminan bahwa semua jalur independent suatu modul digunakan minimal satu kali.

- 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*.

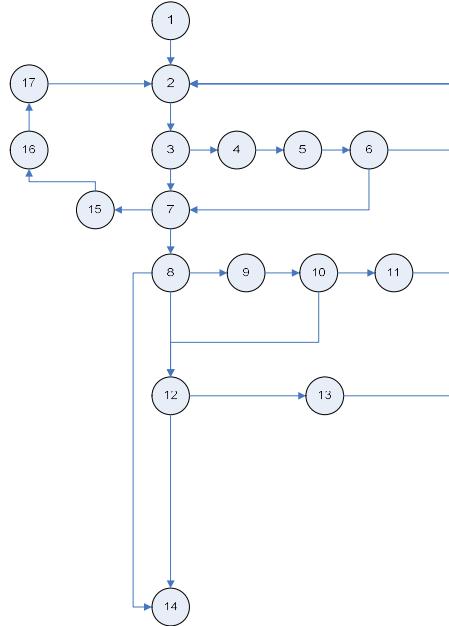
Peneliti menggunakan *Flowchart* Alternatif.

a. Flowchart Gejala



Gambar 4. 18: Flowchart Gejala

b. Flowgraph Gejala



Gambar 4. 19: Flowgraph Gejala

Dari *flowgraph* di atas pada Gambar 4.19, didapatkan

- Region (R) = 8
- Node (N) = 17
- Edge (E) = 24
- Predicate Node (P) =

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

$$\begin{array}{ll}
 V(G) : cyclomatic complexity & V(G) = E - N + 2 \\
 E : total jumlah edge & \\
 N : Total jumlah node &
 \end{array}$$

Pada *Flow graph* diatas (gambar 4.19), dapat dihitung *cyclomatic complexity* nya sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 V(G) &= 24 \text{ Edge} - 17 \text{ Node} + 2 \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

Atau

$$\begin{aligned}
 V(G) &= 8 \text{ Predicate} + 1 \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

Angka 9 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 : 1-2-3-4-5-6-2

Path 2 : 1-2-3-7-15-16-17-2

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

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

Path 5 : 1-2-3-7-8-14

Path 6 : 1-2-3-7-8-9-10-12-14

Path 7 : 1-2-3-7-15-16-2

Path 8 : 1-2-3-4-5-6-7-15-16-2

Catatan :

- Independent path 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.

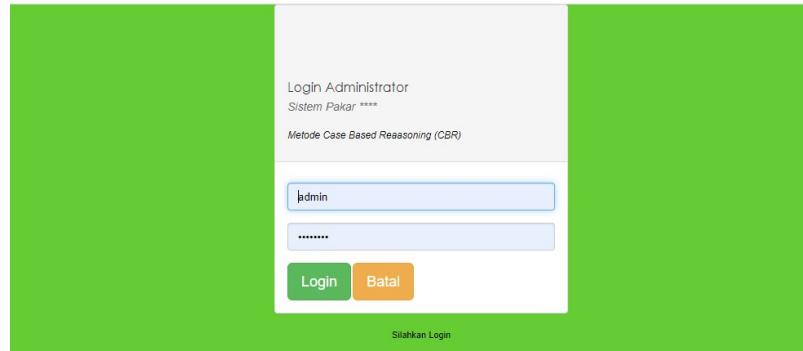
4.3.7.4.2 Pengujian Black Box

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 Login

Tabel 4. 28: Pengujian *Black Box* Menampilkan Login

Test	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan menu Login	✓	Berhasil menampilkan menu login

**Gambar 4. 20:** Screen Shoot Menu Login

2. Pengujian Untuk Menampilkan Halaman Utama

Tabel 4. 29: Pengujian *Black Box* Menampilkan Halaman Utama

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

**Cucumis Sativus/ Mentimun**

Cucumis sativus atau dalam Bahasa sehari-hari disebut mentimun merupakan tanaman yang sangat bermakna ekonomis, namun seringkali akibat dari kesalahan penanganan terhadap penyakit mentimun dapat menyebabkan tanaman mentimun mati lebih cepat dari usianya. CBR atau *case based reasoning* merupakan metode yang tepat untuk mendiagnosa penyakit mentimun.

**Gambar 4. 21:** Screen Shoot Halaman Utama

3. Pengujian Untuk Menampilkan Gejala

Tabel 4. 30: Pengujian Black Box Menampilkan Gejala

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



Daftar Gejala

Daftar Gejala				
Tampilkan		10 baris	Pencarian:	
No	Kategori Gejala	Kode	Bobot	
1	Penyakit	G004	Tunas-tunas terjangkit gejala busuk cokelat	5 <input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus
2	Penyakit	G002	Terjadinya pembusukan semai yang dekat dengan permukaan tanah	5 <input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus
3	Penyakit	G001	Terjadinya pembusukan pada pangkal batang	5 <input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus

Gambar 4. 22: Screen Shoot Data Gejala

4. Pengujian Untuk Menampilkan Data Penyakit

Tabel 4. 31: Pengujian Black Box Menampilkan Data Penyakit

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



Daftar Penyakit

Daftar Penyakit				
Tampilkan		10 baris	Pencarian:	
No	Nama Penyakit	Solusi	Bobot	
1	P001 Penyakit rebah semai (Phytiun Sp)	[S002] kocor fungisida berbahan aktif benomil × [S001] Perendaman bibit dengan fungisida ×	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus	
2	P002 Penyakit layu fusarium (Fusarium oxysporum)	[S003] Aplikasi fungisida berbahan aktif seperti benomil, tembaga hidroksida × [S004] Pemangkasan daun yang terinfeksi jamur × [S005] Penyemprotan fungisida berbahan aktif seperti	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus	

Gambar 4. 23: Screen Shoot Data Penyakit

5. Pengujian untuk menampilkan Data Kasus

Tabel 4. 32: Pengujian Black Box Menampilkan Data Kasus

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



Daftar Kasus

Tampilkan		10	baris	Pencarian:			
No	Nama	Penyakit	Gejala	Tanggal	Status	+ Tambah	
1	Kasus 2	[P002] Penyakit layu fusarium (Fusarium oxysporum)	<p>[G008] Berkas pembuluh Jamur berada di dalam pembuluh kayu dan menyebabkan Pangkal batang atau dikelupas dengan kuku atau pisau akan terlihat suatu cincin coklat ✘</p> <p>[G021] Pada pangkal batang terdapat bercak memanjang kuning dan coklat tua ✘</p> <p>[G006] Merunduknya tangkai ✘</p> <p>[G007] Tanaman layu secara keseluruhan dan tanaman mati. ✘</p>	19/03/2021	Aktif	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah	<input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 4. 24: Screen Shoot Data Kasus

6. Pengujian Untuk Menampilkan Data Solusi

Tabel 4. 33: Pengujian Black Box Menampilkan Data Solusi

Test Faktor	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan Data Solusi	✓	Berhasil menampilkan Halaman Data Solusi



Daftar Solusi/Tindakan

Tampilkan		10	baris	Pencarian:
No	Kode	Nama Solusi	+ Tambah	
1	S001	Perendaman bibit dengan fungisida	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah	<input type="button" value="Hapus"/>
2	S002	kocor fungisida berbahan aktif benomil	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah	<input type="button" value="Hapus"/>
3	S003	Aplikasi fungisida berbahan aktif seperti benomil, tembaga hidroksida	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah	<input type="button" value="Hapus"/>
4	S004	Pemangkasan daun yang terinfeksi jamur	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah	<input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 4. 25: Screen Shoot Data Solusi

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

Tahap pembahasan model, disini akan diuraikan perhitungan dari metode yang digunakan dengan menggunakan data yang telah ada.

Rumus :

$$Similarity (p,q) = \frac{S_1 \times W_1 + S_2 \times W_2 + \dots + S_n \times W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

Kasus I (P001)

Kasus Lama

Gejala	Bobot
G001	5
G002	5
G003	5
G004	5

Konsultasi

Gejala	Bobot
G001	5
G002	5

Kemiripan

Kasus Lama	Konsultasi	Kasus Baru
G001	G001	1
G002	G002	1
G003	-	0
G004	-	0

$$\begin{aligned} Similarity (p,q) &= \frac{(1 * 5) + (1 * 5) + (0 * 5) + (0 * 5)}{5+5+5+5} \\ &= \frac{10}{20} \\ &= 0,5 \end{aligned}$$

Dijadikan % = 0,5 * 100 = 50%

Kasus 2 (P002)

Kasus Lama

Gejala	Bobot
G005	3
G006	5
G007	5
G008	5
G018	3
G021	5

Konsultasi

Gejala	Bobot
G005	3
G007	5
G021	5

Kemiripan

Kasus Lama	Konsultasi	Kasus Baru
G005	G005	1
G006	-	0
G007	G007	1
G008	-	0
G018	-	0
G021	G021	1

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity } (p,q) &= ((1 * 3) + (0 * 5) + (1 * 5) + (0 * 5) + (0 * 3) + (1 * 5)) \\
 &\quad 3+5+5+5+3+5 \\
 &= \frac{13}{26} \\
 &= 0,50
 \end{aligned}$$

$$\text{Dijadikan \%} = 0,50 * 100 = 50\%$$

Kasus 3 (P003)

Kasus Lama

Gejala	Bobot
G009	3
G010	3
G022	3

Konsultasi

Gejala	Bobot
G009	3
G010	3

Kemiripan

Kasus Lama	Konsultasi	Kasus Baru
G009	G009	1
G010	G010	1
G022	-	0

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity } (p,q) &= \frac{(1*3) + (1*3) + (0*3)}{3+3+3} \\
 &= \frac{6}{9} \\
 &= 0,4
 \end{aligned}$$

$$\text{Dijadikan \%} = 0,66,67 * 100 = 66,67\%$$

Kasus 4 (P004)

Kasus Lama

Gejala	Bobot
G014	3
G015	3
G016	3
G017	3

Konsultasi

Gejala	Bobot
G014	3
G015	3
G016	3

Kemiripan

Kasus Lama	Konsultasi	Kasus Baru
G014	G014	1
G015	G015	1
G016	G016	1

G017	-	0
------	---	---

$$\text{Similarity } (p,q) = \frac{(1*3) + (1*3) + (1*3) + (0*3)}{3+3+3+3}$$

$$= \frac{9}{12}$$

$$= 0,75$$

$$\text{Dijadikan \%} = 0,75 * 100 = 75\%$$

Kasus 5 (P005)

Kasus Lama

Gejala	Bobot
G011	3
G012	3
G013	5
G019	3
G020	3
G022	3

Konsultasi

Gejala	Bobot
G011	3
G013	5
G019	3

Kemiripan

Kasus Lama	Konsultasi	Kasus Baru
G011	G011	1
G012	-	0
G013	G013	1
G019	G019	1
G020	-	0
G022	-	0

$$\text{Similarity } (p,q) = \frac{(1*3) + (0*3) + (1*5) + (1*3) + (0*3) + (0*3)}{3+3+5+3+3+3}$$

$$= \frac{11}{20}$$

$$= 0,55$$

$$\text{Dijadikan \%} = 0,55 * 100 = 55\%$$

Kasus 6 (P006)

Kasus Lama

Gejala	Bobot
G007	5
G022	3
G023	5

Konsultasi

Gejala	Bobot
G022	5
G023	5

Kemiripan

Gejala	Bobot	Kasus Baru
G007	-	0
G022	G022	1
G023	G023	1

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity } (p,q) &= \frac{(0*5) + (1*3) + (1*5)}{5+3+5} \\
 &= \frac{8}{13} \\
 &= \\
 \text{Dijadikan \%} &= 0,615 * 100 = 61,54\%
 \end{aligned}$$

5.2 Pembahasan Sistem

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

5.2.1 Halaman Menu Utama



Gambar 5. 1: Halaman Menu Utama

Pada tampilan menu utama terdapat 6 menu yang digunakan pada system, yaitu menu Beranda, Gejala, Data, Konsultasi, Informasi dan Admin. Sedangkan pada tampilan dibawahnya terdapat link untuk mempermudah/ cara cepat untuk menampilkan gejala, penyakit, Solusi, data kasus dan sebagainya.

5.2.2 Halaman Menu Gejala

No	Kategori Gejala	Kode	Bobot	Pengelola	
1	Penyakit	G008	Berkas pembuluh Jamur berada di dalam pembuluh kayu dan menyebabkan Pangkal batang atau dikelupas dengan kuku atau pisau akan terlihat suatu cincin coklat	5	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus
2	Penyakit	G007	Tanaman layu secara keseluruhan dan tanaman mati.	5	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus
3	Penyakit	G006	Merunduknya tangkai	5	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus
4	Penyakit	G005	Pucatnya tulang-tulang daun	5	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus
5	Penyakit	G009	Daun mengering dan rontok.	3	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus
6	Penyakit	G014	Bercak kuning coklat akan cepat menyebar ke seluruh permukaan daun	5	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus
7	Penyakit	G013	Pada bawah daun terdapat spora berwarna ungu sampai hitam	3	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus
8	Penyakit	G012	Permukaan daun terlihat bercak kuning coklat	3	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus
9	Penyakit	G011	Bagian bawah daun terdapat tepung serbusk spora putih	3	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus
10	Penyakit	G004	Tunas-tunas terjangkit gejala busuk cokelat	5	<input checked="" type="checkbox"/> Ubah <input type="checkbox"/> Hapus

Gambar 5. 2: Halaman Menu Gejala

Pada tampilan menu gejala, digunakan untuk melihat data gejala-gejala pada tanaman *cucumis sativus*. Pada Form ini juga digunakan untuk menginput/ menambah, mengubah dan menghapus gejala.

5.2.3 Halaman Menu Konsultasi

Konsultasi

Silahkan masukkan nama anda terlebih dahulu untuk melakukan konsultasi.

Nama Anda

Lanjutkan Batal

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. Dalam halaman ini admin juga dapat melihat detail gejala-gejala dan penyakit yang dialami tanaman *cucumis sativus*, dihalaman ini admin juga bisa menghapus data user yang telah melakukan konsultasikan tanaman *cucumis sativus*.

5.2.4 Halaman Menu Data Penyakit

Daftar Penyakit		
Tampilkan	10	baris
No	Nama Penyakit	Solusi
1	P001 Penyakit rebah semai (Phytiun Sp)	[S002] kocor fungisida berbahan aktif benomil ✕ [S001] Perendaman bibit dengan fungisida ✕ [S003] Aplikasi fungisida berbahan aktif seperti benomil, tembaga hidroksida ✕ [S004] Pemangkasan daun yang terinfeksi jamur ✕ [S005] Penyemprotan fungisida berbahan aktif seperti mankozeb, tembaga hidroksida ✕ [S006] Penyemprotan fungisida berbahan aktif seperti mankozeb, tembaga hidroksida ✕ [S007] Mengendalikan kimia dengan kocor bakterisida berbahan aktif streptomisin sulfat ✕ [S008] Daun yang terserang dipangkas dan dibuang jauh atau dibakar sehingga jamur tidak menyebar lebih jauh ✕ [S009] Penyemprotan insektisida sejak dini, untuk mengendalikan vectornya ✕ [S010] Secara mekanis pengendalian dilakukan dengan mencabut dan merotasi dengan tanaman jenis lain yang be ✕
2	P002 Penyakit layu fusarium (Fusarium oxysporum)	
3	P003 Powdery mildew	
4	P004 Penyakit mentimun mozaik virus (CMV)	

Gambar 5. 4: Halaman Menu Data Penyakit

Pada halaman ini admin bisa melihat data-data penyakit yang sering menimpa tanaman *cucumis sativus*, admin juga dapat menambah, mengubah dan menghapus data pada penyakit maupun mengubah data solusi.

5.2.5 Halaman Menu Data Kasus

Daftar Kasus		
Tampilkan	10	baris
No	Nama	Penyakit
1	Kasus 2	[P002] Penyakit layu fusarium (Fusarium oxysporum) [G001] Terjadinya pembusukan pada pangkal batang ✕ [G008] Berkas pembuluh.Jamur berada di dalam pembuluh kayu dan menyebabkan Pangkal batang atau dikelupas dengan kuku atau pisau akan terlihat suatu cincin coklat ✕ [G022] Pada pangkal batang terdapat bercak memanjang kuning dan coklat tua ✕ [G006] Merunduknya tangkai ✕ [G004] Tunas-tunas terjangkit gejala busuk cokelat ✕ [G007] Tanaman layu secara keseluruhan dan tanaman mati. ✕ [G019] Tanaman layu pada siang hari dan kelelahan seger pada sore dan pagi har ✕ [G010] Permukaan atas daun terdapat teputing serbusk spora putih ✕ [P003] Powdery

Gambar 5. 5: Halaman Menu Data Kasus

Pada halaman ini, admin bisa menambah solusi untuk setiap penyakit. Jadi solusi yang dimasukkan atau yang ditambahkan nantinya akan muncul pada hasil konsultasi tergantung dari penyakit yang dialami tanaman *cucumis sativus*. Pada halaman ini juga admin bisa mengubah dan menghapus data.

5.2.6 Halaman Menu Informasi Daftar Penyakit

Daftar Penyakit		
Tampilkan	10	baris
No	Nama Penyakit	Solusi
1	P001 Penyakit rebah semai (Phytiun Sp)	[S002] kocor fungisida berbahan aktif benomil ✕ [S001] Perendaman bibit dengan fungisida ✕ [S003] Aplikasi fungisida berbahan aktif seperti benomil, tembaga hidroksida ✕ [S004] Pemangkasan daun yang terinfeksi jamur ✕ [S005] Penyemprotan fungisida berbahan aktif seperti mankozeb, tembaga hidroksida ✕
2	P002 Penyakit layu fusarium (Fusarium oxysporum)	[S006] Penyemprotan fungisida berbahan aktif seperti mankozeb, tembaga hidroksida ✕ [S007] Mengendalikan kimia dengan kocor bakterisida berbahan aktif streptomisin sulfat ✕ [S008] Daun yang terserang dipangkas dan dibuang jauh atau dibakar sehingga jamur tidak menyebar lebih jauh ✕
3	P003 Powdery mildew	[S009] Penyemprotan insektisida sejak dini, untuk mengendalikan vectormya ✕ [S010] Secara mekanis pengendalian dilakukan dengan mencabut dan merotasi dengan tanaman jenis lain yang belum ditentukan ✕
4	P004 Penyakit mentimun mozaik virus (CMV)	[S0011] Pengendalian kimia dengan kocor bakterisida berbahan aktif streptomisin sulfat ✕

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 diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa :

1. Dapat diketahui cara merekayasa sistem pakar Diagnosa Penyakit Tanaman cucumis sativus
2. Sistem pakar ini dapat di implementasikan untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Cucumis Sativus. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Testing* dan *Bases Path Testing* yang menghasilkan nilai *Cyclomatic Complexity* = 9.

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
3. Pada sistem pakar ini penulis hanya mengambil data penyakit pada tanaman cucumis sativus, untuk penulis lain dapat menambahkan data hama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Pasaribu-Pelita (2019) Sistem Pakar Mendiagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Cucumis Sativus Metode Naive Bayes. *L ejurnal.stmik-budidarma.ac.id*
- [2] Prabowo, Dwi Priyo,"Survei Hama dan Penyakit pada Pertanaman Mentimun (Cucumis sativus L.) di Desa Ciherang, Kecamatan Pacet, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat,"2009. [online]. Available: <http://repository.ipb.ac.id>. [Accessed 25 November 2020].
- [3] AN Rahmi, I Verawati, M Kurniasih-INTECHNO Journal Information Technology...,2019. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Hama Pada Tanaman Cucumis Sativus Menggunakan Metode Forward Chaining
- [4] Marniyati H. Botutihe (2018) Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Singkong Menggunakan Metode *Case Based Reasoning*.
- [5] Sutojo, T, Edi Mulyanto, Vincent Suhartono. (2011). Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- [6] Oktaviana Yanti, et all, 2012. Pengaruh Lama Penyimpanan dan Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Kadar Vitamin C *Cucumis Sativus* (*Capsicum Annum L*). *Jurnal Akademika Kimia Volume 1, No.4, 2012 : 193*
- [7] Machmud, R. (2013). Peranan Penerapan Sistem Informasi Manajemen Terhadap Efektivitas Kerja Pegawai Lembaga Permasarakatan Narkotika (Lapastika) Bollangi Kabupaten Gowa. *Capacity STIE AMKOP Makassar*,9(3), 409-421.
- [8] M. Leo Agung, 2011. *Element 9 Untuk Pemula*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- [9] Sibero,Alexander F.K. 2012. "Kitab Suci Web Programing". Jakarta: Mediakom
- [10] Kustianingsih, Yeni. (2011) .Pemrograman Basis Data berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [11] Budi Raharjo, 2011, Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MySQL, Informatika: Bandung
- [12] Agus, Riyanto, "Buku Ajar Metodologi Penelitian.Jakarta 2011:EGC
- [13] Madcoms, 2013. *Adobe Dreamweaver CS6 Dengan Pemograman PHP*

Dan MySQL. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.

- [14] Nidhra, Srinivas, and Dondeti, Jagruthi, 2012, *Blackbox and Whitebox Testing Techniques - A Literature Review*, International Journal of Embedded Systems and Applications (IJESA) Vol.2, No.2, June 2012
- [15] Ishak,Muhammad Dahria, Rudi Gunawan, “Penerapan Metode Dempster Shafer Mendiagnosa Penyakit Mentimun,” 6 Januari 2019. [Online]. Available: <http://www.ojs.trigunadharma.ac.id>. [Accessed 9 April 2021].

LAMPIRAN

1. Listing Program

1.1 Listing program Index

```

<?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>CBR</title>
<meta name="description" content="website description" />
<meta name="keywords" content="website keywords, website keywords" />
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=windows-1252" />
<meta http-equiv="robots" content="noindex,nofollow" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" id="theme" 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"></script>
<![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 | fontsizeselect |
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">Cucumis Sativus<span
class="logo_colour"></span></a></h1>
<h2><font color="#FFFFFF">Diagnosa Penyakit Cucumis
Sativus</h2>
</div>
</div>
<nav>
<?php menu_atas();?>
<div id="menu_container">
<ul class="sf-menu" id="nav">
</ul>
</div>
</nav>
<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"; }

?>

<ul>
</ul>
</div>
</div>
<div id="scroll">
<a title="Scroll to the top" class="top" href="#"></a>
</div>
<footer>
<p><a href="index.html">Home</a> | <a
href="examples.html">Examples</a> | <a href="page.html">A Page</a> | <a
href="another_page.html">Another Page</a> | <a
href="contact.html">Contact Us</a></p>
<p>Copyright © CSS3_two | <a
href="http://www.css3templates.co.uk">design
css3templates.co.uk</a></p>
</footer>
</div>

```

```

<!-- 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();
    $('.top').click(function() { $('html, body').animate({scrollTop:0}, 'fast');
        return false;});
    });
</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>
<!-- 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(); ?>

1.2 Listing program koneksi

<?php
//koneksi.php
$dbhost="localhost";
$dbname="db_mentimun";
$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;
}

```

```
}
```

```
?>
```

1.3 Listing program library

```
<?php
session_start();
error_reporting(0);
date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
$root_url="http://localhost/3"; //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_skrg = 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){
    $filter_sql =
mysql_real_escape_string(stripslashes(strip_tags(htmlspecialchars($da
ta,ENT_QUOTES))));}
    return $filter_sql;
}
```

```

function antiinjec_f($data){
    $filter_sql = mysql_real_escape_string(stripslashes(strip_tags(htmlspecialchars($data,ENT_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;
?
?>
```

2. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

	Rana wahyuni
1 Nama Lengkap	: Putri
2 Tempat, Tanggal, Lahir	: Yogyakarta, 5 Juni 1987
3 Alamat	: Jl. Pelabuhan Etalase Perikanan Komplek Perum Loka Riset Budidaya Rumput Laut Desa Tabulo Selatan Kec. Mananggu Kab. Boalemo
4 Jenis Kelamin	: Perempuan Kristen
5 Agama	: Protestan
6 Telepon	: 08114350687
7 Email	: wahyuniputrirana@gmail.com
8 Status	: Menikah

RIWAYAT PENDIDIKAN

	SDN 1 Rajawali Cirebon
1 SD	: (1993-1999)
2 SLTP	: SLTPN 1 Bau-Bau (1999-2002)
3 SMA	: SMAN 2 Bau-Bau (2002-2005)

Mananggu, 4 April 2021

Rana Wahyuni Putri

