



EXPERT SYSTEM TO DIAGNOSE DISEASES IN SANDALWOOD TREES USING WEB-BASED FORWARD CHAINING METHOD

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA POHON CENDANA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Romal Frengki Prima Manafe¹, Darsono Nababan², Yoseph P. K Kelen³

^{1,2,3} Universitas Timor, Jl. Jenral Sudirman, Kefamenanu, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

Korespondensi: e-mail: engmanafe@gmail.com

Abstrak- Sistem pakar merupakan salah satu pemecahan yang potensial mengatasi masalah diagnosa penyakit, contohnya menggunakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman cendana. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dipecahkan oleh pakar bidang tertentu. Sistem pakar dapat digunakan untuk menyimpan pengetahuan dan keahlian pakar. Dengan menggunakan sistem pakar dapat dengan mudah mendiagnosa penyakit yang menyerang tanaman cendana, karena sistem pakar dapat digunakan untuk menyimpan pengetahuan dan keahlian pakar, selain itu sistem pakar dapat meningkatkan kapasitas dalam menyelesaikan masalah sehingga menghemat waktu dalam pengambilan keputusan. Pohon cendana memiliki nama latin *Santalum album L*, dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama *sandalwood* adalah salah satu tumbuhan asli Indonesia. Pohon cendana ini tumbuh endemik di pulau timor, sumba, alor, solor, pantar, flores, roti dan pulau-pulau lainnya. Tanaman cendana tergolong tanaman yang sangat penting karena mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Penyakit-penyakit yang sering menyerang pohon cendana antara lain: Kutu sisik (*Chianopsis sp.*), Kutu putih (*Pseudococcus lilacianus*), Ulat daun (*Lymantria dispar*) atau Ulat Bulu (*Arctornis sp*), Walang Sangit (*Leptocorisa spp*), Kumbang Kuning (*Hypomeces squamosus*),

Kata kunci: Sistem Pakar, *Forward Chaining*

Abstract- An expert system is one of the potential solutions to overcome the problem of diagnosing diseases, for example using an expert system to diagnose sandalwood plant diseases. An expert system is a computer-based system that uses knowledge, facts and reasoning techniques to solve problems that are usually only solved by experts in a particular field. Expert systems can be used to store expert knowledge and expertise. Using an expert system can easily diagnose diseases that attack sandalwood plants, because expert systems can be used to store expert knowledge and expertise, besides that expert systems can increase capacity in solving problems thereby saving time in decision making. The sandalwood tree has the Latin name *Santalum album L*, in the world of commerce it is known as sandalwood, which is one of the native plants of Indonesia. This sandalwood tree grows endemic on the islands of Timor, Sumba, Alor, Solor, Pantar, Flores, Roti and other islands. Sandalwood is a very important plant because it has high economic value. Diseases that often attack sandalwood trees include: scale lice, mealybugs, caterpillars or caterpillars, Walang Sangit, Yellow Beetles.

Keywords: Expert System, *Forward Chaining*



1. Pendahuluan

Di Masa ini Perkembangan teknologi dan komunikasi dari waktu ke waktu semakin berkembang dengan cepat dan sangat pesat. Diluar dari cepatnya perkembangan teknologi masih banyak orang yang belum sangat paham tentang teknologi dan kegunaannya sehingga banyak informasi dan pengetahuan yang masih minim dan cara kerjanya pun kurang efisien maka dibutuhkan program bertindak lanjut seperti sistem pakar agar program tersebut bisa menjadi penasehat atau pun konsultasi yang cerdas dalam lingkup keahlian tertentu sehingga orang awam sekalipun bisa menggunakan sistem pakar untuk memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi contohnya seperti permasalahan penyakit pada pohon cendana, Tanaman Cendana (*santalum album L.*) merupakan hasil hutan yang tergolong sangat banyak populasinya di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). karena mempunyai nilai ekonomi tinggi dan merupakan spesies endemic yang terbaik di dunia maka tanaman cendana dilindungi oleh Negara. Namun tanaman cendana juga merupakan tumbuhan parasit pada awal kehidupannya. Kayu cendana wanggi (*santalum album*) dari Timor sangat banyak pertumbuhannya, sehingga sejumlah pakar aroma terapi dan parfum yang enggunakan kayu cendana (*santalum album*) dari NTT.

2. Metode Penelitian

a. Sistem Pakar

Menurut (Andi 2009) Sistem Pakar (*expert system*) yaitu sistem yang menghubungkan pengetahuan dan penelusuran data untuk memecahkan masalah yang secara normal membutuhkan keahlian manusia, dengan demikian sistem pakar adalah suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sedangkan, menurut (Sembiring, 2013:7) adalah Sistem pakar perangkat lunak yang memiliki basis pengetahuan untuk tujuan tertentu dan menggunakan penalaran yang menyerupai seorang pakar dalam memecahkan masalah.

b. Forward Chaining

Penalaran Metode *Forward Chaining* :

Forward Chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-faktatersebut dengan bagian IF dari rules IF-

THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule di eksekusi, maka sebuah fakta baru ditambahkan kedalam database. Setiap kali pencocokan dimulai dari rule teratas dan setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa dieksekusi. (Fajar Agung Nugroho, 2018:75)

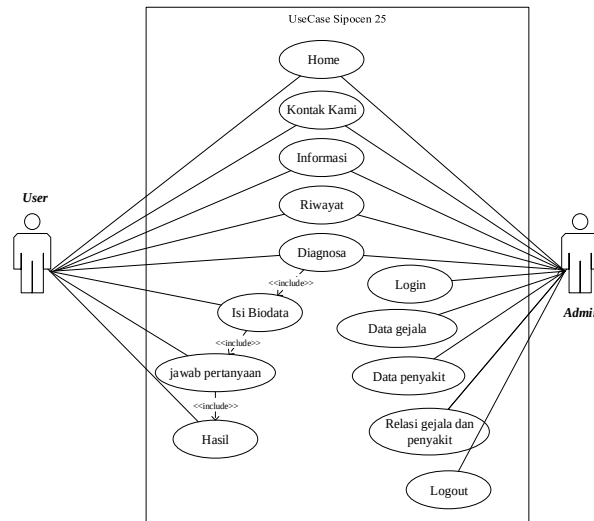
3. Hasil dan Pembahasan

a. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem ini, terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan agar sistem yang dibuat dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan sistem. Perancangan sistem meliputi beberapa tahapan berikut:

1. Use Case

Use Case diagram merupakan suatu gambaran urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. Pada gambar 3.1 berikut merupakan *use case* diagram dari sistem pakar diagnosa penyakit pohon cendana berbasis web



Gambar 3. 1 Use Case Diagram Sipocen

Sesuai gambar 3.1 diatas aktor atau pengguna yang dapat menggunakan sistem yaitu pengguna atau *User* dan *admin*. Spesifikasi *use case* diagram dari sistem ini sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Spesifikasi *Use Case Diagram* Sipocen

Aktor	Nama menu	Deskripsi
User	Home	Merupakan tampilan awal ketika pengguna masuk ke halaman situs ini, Tampilan <i>home</i> berisi tentang informasi tahapan-tahapan penggunaan sistem ini.
	Kontak kami	Kontak kami menampilkan halaman kontak <i>social media</i> dari <i>admin</i> agar <i>user</i> bisa menyampaikan keluhan
	Informasi	Halaman informasi menampilkan informasi tentang metode sistem dan juga topik dari sistem
	Riwayat	Menu riwayat menampilkan data data semua <i>user</i> saat menggunakan sistem
	Diagnosa	Merupakan tampilan awal yang digunakan pengguna untuk melakukan konsultasi
	Isi biodata	Merupakan langkah selanjutnya setelah menu konsultasi diklik, pada proses ini pengguna harus mengisi biodata berupa nama dan nomor hp.
	Jawab pertanyaan	Setelah pengguna selesai mengisi biodata, maka pengguna akan dihadapkan dengan beberapa pertanyaan seputar gejala-gejala dari penyakit pohon cendana. Pengguna harus menjawab ya apabila gejala yang ditampilkan sesuai dengan gejala penyakit yang dialami dan pengguna harus menjawab tidak apabila gejala yang ditampilkan tidak sesuai dengan gejala penyakit yang dialami oleh pengguna.
	Hasil diagnosa	Merupakan tampilan hasil setelah pengguna selesai menjawab. Tampilan tersebut berupa nama pengguna, nomor hp, jawaban pengguna, hasil penyakit, penyebab penyakit dan solusi penyakit.
Admin	Login	Merupakan proses pintu masuk untuk mengakses fitur-fitur dalam web sistem sesuai dengan hak akses sebagai admin
	Data gejala	Merupakan isi dari data gejala penyakit pohon cendana
	Data penyakit	Merupakan isi dari data penyakit pohon cendana
	Relasi gejala dan penyakit	Merupakan isi dari data gejala dan penyakit pohon cendana.
	Ganti <i>password</i>	Merupakan proses untuk mengganti <i>password</i> baru dari <i>admin</i> .
	Logout	Merupakan proses keluar dari sistem

2. Basis Data

Basis data merupakan penentuan isi dan pengaturan data dan pendukung berbagai rancangan sistem. Tujuan dari basis data adalah untuk memenuhi informasi yang

berisikan kebutuhan-kebutuhan user secara kusus dan aplikasi-aplikasinya untuk memudahkan pengertian struktur informasi.

Tabel 3.2 spesifikasi tabel admin

No	Elemen data	Nama <i>field</i>	<i>type</i>	<i>Size</i>	keterangan
1.	id	Id	int	(11)	<i>Primary key</i>
2.	nama	Nama	varchar	(255)	
3.	<i>User_name</i>	User_name	varchar	(255)	
4.	password	Password	varchar	(255)	

Tabel 3.3 spesifikasi tabel gejala

No	Elemen data	Nama <i>field</i>	<i>type</i>	<i>Size</i>	keterangan
1.	gej_id	gej_id	int	(11)	<i>Primary key</i>
2.	gej_inisial	gej_inisial	varchar	(10)	
3.	gej_nama	gej_nama	varchar	(255)	

Tabel 3.4 spesifikasi tabel alternatif

No	Elemen data	Nama <i>field</i>	<i>type</i>	<i>Size</i>	keterangan
1.	alt_id	alt_id	int	(11)	<i>Primary key</i>
2.	alt_inisial	alt_inisial	varchar	(255)	
3.	alt_nama	alt_nama	varchar	(255)	
4.	alt_penyebab	alt_penyebab	text		
5.	alt_solusi	alt_solusi	text		

Tabel 3.5 spesifikasi tabel kecocokan

No	Elemen data	Nama <i>field</i>	<i>type</i>	<i>Size</i>	keterangan
1.	kec_id	kec_id	int	(11)	<i>Primary key</i>
2.	kec_alternatif	kec_alternatif	int	(11)	
3.	kec_gejala	kec_gejala	int	(11)	
4.	kec_nilai	kec_nilai	int	(11)	

Tabel 3.6 spesifikasi tabel user

No	Elemen data	Nama <i>field</i>	<i>type</i>	<i>Size</i>	keterangan
1.	user_id	user_id	int	(11)	<i>Primary key</i>
2.	user_nama	user_nama	varchar	(255)	
3.	user_hp	user_hp	varchar	(255)	
4.	user_hasil	user_hasil	int	(11)	



Gambar 3. 2 Tabel relasi *data base*



b. Implementasi Metode *Forward Chaining*

1. Data Gejala

Data Gejala berisi tentang gejala –gejala yang menyerang tanaman cendana, diperoleh dari seorang pakar sebagai berikut:

Tabel 3.7 Gejala-gejala

NO	KODE	NAMA GEJALA
1.	G01	Pembentukan puru pada pucuk
2.	G02	Pucuk mengeriting
3.	G03	Ranting-ranting mati
4.	G04	Daun layu,
5.	G05	Ranting ditemukan kutu berasosiasi dengan semut merah
6.	G06	Ranting tua terdapat lapisan kutu berwarna putih,
7.	G07	Batang pohon diserang gerombolan ulat
8.	G08	Ranting dan daun di kerumuni sarang ulat berwarna putih
9.	G09	Biji cendana mati secara <i>biologis</i>
10.	G010	Biji cendana kering atau layu
11.	G011	Biji cendana di kerumuni walang sangit
12.	G012	Daun cendana rusak di makan
13.	G013	Memiliki kotoran berwarna hitam pada daun

2. Data Penyakit

Dari beberapa data gejala diatas, dapat ditentukan beberapa data penyakit yang berhubungan dengan data gejala :

Tabel 3.7 Jenis Penyakit

NO	KODE	NAMA PENYAKIT
1.	P01	Kutu sisik (<i>Chianopsis sp</i>)
2.	P02	Kutu putih (<i>Pseudococus lilacianus</i>)
3.	P03	Ulat daun (<i>Lymantria dispar</i>) atau Ulat Bulu (<i>Arctornis sp</i>)
4.	P04	Walang Sangit (<i>Leptocoris spp</i>)
5.	P05	Kumbang Kuning (<i>Hypomeces squamosus</i>)

3. Data Table Relasi

Pada tabel relasi berisi tentang relasi antara tabel gejala dan tabel Penyakit yang menunjukkan semua kombinasi inputan dan hasilnya.



Tabel 3. 8 Tabel relasi gejala dan penyakit

Kode gejala	KODE PENYAKIT				
	P01	P02	P03	P04	P05
G01	Ya	-	-	-	-
G02	Ya	-	-	-	-
G03	Ya	-	-	-	-
G04	-	Ya	-	-	-
G05	-	Ya	-	-	-
G06	-	Ya	-	-	-
G07	-		Ya	-	-
G08	-	-	Ya	-	-
G09	-	-	-	Ya	-
G010	-	-	-	Ya	-
G011	-	-	-	Ya	-
G012	-	-	-	-	Ya
G013	-	-	-	-	Ya

4. Data Aturan

Baris aturan yang terdiri dari data gejala dan data penyakit di gabungkan sesuai dengan apa keputusan yang di ambil oleh seorang pakar, serta tabel keputusan yang kemudian disusun dalam bentuk aturan dengan menggunakan metode *forward chaining* yang dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 9 Tabel data aturan

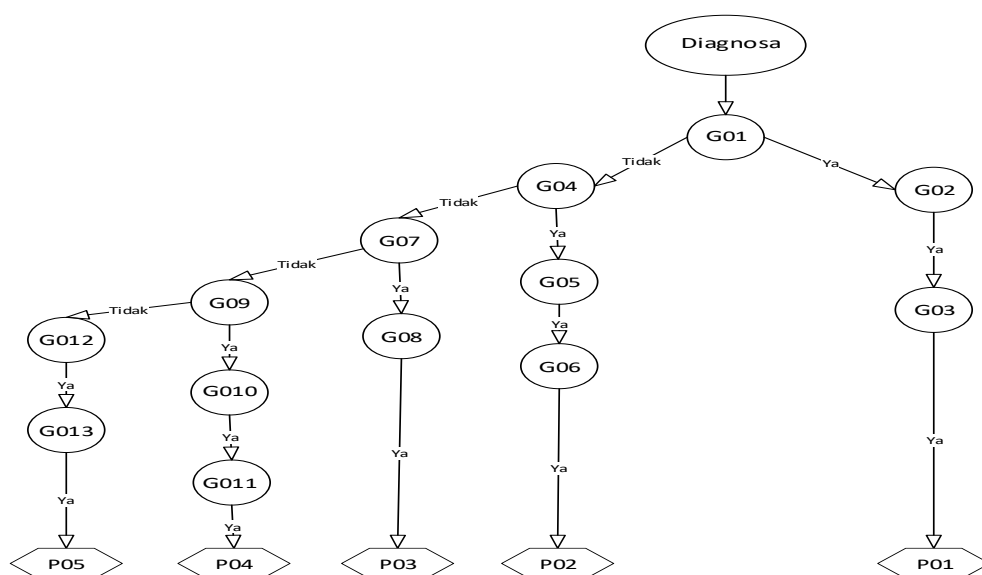
NO	ATURAN (RULE)
R01	IF G01 AND G02 AND G03 THEN P01
R02	IF G04 AND G05 AND G06 THEN P02
R03	IF G07 AND G08 THEN P03
R04	IF G09 AND G010 AND G011 THEN P04
R05	IF G012 AND G013 THEN P05

Berdasarkan data yang ada tentang diagnosa penyakit pohon cendana dengan sistem aturan metode *forward chaining* untuk mendiagnosa penyakit dan mendapatkan solusi yang terbaik, dari penyebab-penyebab yang bisa menghasilkan suatu kesimpulan. Berikut adalah aturan sistem pakar dalam metode *forward chaining* untuk mendiagnosa penyakit pada pohon cendana.

- Rule 1: *IF* Pembentukan paru pada pucuk.
AND Pucuk mengeriting.
AND Ranting-ranting mati.
THEN Kutu sisik (*Chianopsis sp*).
- Rule 2: *IF* DAUN LAYU
AND Ranting di temukan kutu berasosiasi dengan semut merah.
AND Ranting tua terdapat lapisan kutu berwarna putih,
THEN Kutu putih (*Pseudococus lilacianus*).
- Rule 3: *IF* Batang pohon diserang gerombolan ulat.
AND Ranting dan daun di kerumuni sarang ulat berwarna putih.
THEN Ulat daun (*Lymantria dispar*) atau Ulat Bulu (*Arctornis sp*).
- Rule 4: *IF* Biji cendana mati secara biologis.
AND Biji cendana kering atau layu.
AND Biji cendana di kerumuni walang sangit.
THEN Walang Sangit (*Leptocorisa spp*).
- RULE 5: *IF* Daun cendana rusak di makan
AND Memiliki kotoran berwarna hitam pada daun
THEN Kumbang Kuning (*Hypomeces squamosus*).

5. Pohon Keputusan

Berikut ini adalah pohon keputusan terhadap gejala-gejala dan penyakit untuk menentukan penyakit pohon cendana. contoh dapat dilihat pada Gambar 4.13:



Gambar 3. 3 Pohon Keputusan

Tabel 3. 10 *Rule Basis Pengetahuan Dengan Forward Chaining*

Kode Gejala	Gejala	Kode Penyakit					Fakta Ya	Fakta Tidak
		P0	P0	P0	P0	P0		
		1	2	3	P0	5		
					4			
G01	Pembentukan puru pada pucuk.	√					G02	G04
G02	Pucuk mengeriting.	√					G03	0
G03	Ranting-ranting mati	√					P01	0
G04	Daun layu.		√				G05	G07
G05	Ranting ditemukan kutu berasosiasi dengan semut merah.		√				G06	0
G06	Ranting tua terdapat lapisan kutu berwarna putih.		√				P02	0

Lanjutan Table 3.11 *Rule Basis Pengetahuan Dengan Forward Chaining*

G07	Batang pohon diserang gerombolan ulat		√				G08	G09
G08	Ranting dan daun di kerumuni sarang ulat berwarna putih.		√				P03	0
G09	Biji cendana mati secara biologis.			√			G010	G012
G010	Biji cendana kering atau layu.			√			G011	0
G011	Biji cendana di kerumuni walang sangit.			√			P04	0
G012	Daun cendana rusak di makan.				√		G013	0
G013	Memiliki kotoran berwarna hitam pada daun.				√		P05	0

Berikut adalah Analisis Rule *Forward Chaining* untuk mendiagnosa penyakit pohon cendana:

1. Rule untuk penelusuran P01, Kutu sisik (*Chianopsis sp*).

R01 = IF G01 AND G02 AND G03 THEN P1 Kutu sisik (*Chianopsis sp*)

IF G01 Adalah Ya, kemudian dilanjutkan ke gejala G02, kemudian jika jawab Ya, maka akan dilanjutkan lagi ke G03, kemudian jika G03 dijawab Ya, Maka akan menghasilkan hasil penyakit dengan kode P01 Kutu sisik (*Chianopsis sp*).

2. Rule untuk penelusuran P02 Kutu putih (*Pseudococus lilacianus*).

R02 = ELSE G01, IF G04, AND G05, AND G06, THEN P02, Kutu putih (*Pseudococus lilacianus*).

ELSE G01 Adalah Tidak, maka dilanjutkan ke gejala G04, kemudian jika jawab Ya, maka akan dilanjutkan lagi ke G05, kemudian jika Ya, maka dilanjutkan ke G06, kemudian G06 dijawab Ya, Maka akan menghasilkan hasil penyakit dengan kode P02 Kutu putih (*Pseudococus lilacianus*).

3. Rule untuk penelusuran P03 Ulat daun (*Lymantria dispar*) atau Ulat Bulu (*Arctornis sp*).

R03 = ELSE G01, ELSE G04, IF G07, AND G08, THEN P03, Ulat daun (*Lymantria dispar*) atau Ulat Bulu (*Arctornis sp*).

ELSE G01 Adalah Tidak, maka dilanjutkan ke gejala ELSE G04 adalah tidak, otomatis dilanjutkan ke G07, dan G07 Ya maka akan dilanjutkan lagi ke G08, kemudian jika G08 Ya, Maka akan menghasilkan hasil penyakit dengan kode P03 Ulat daun (*Lymantria dispar*) atau Ulat Bulu (*Arctornis sp*).

4. Rule untuk penelusuran P04 Walang Sangit (*Leptocorisa spp*).

R04 = ELSE G01, ELSE G04, ELSE G07, IF G09, AND G010, AND G011, THEN P04 Walang Sangit (*Leptocorisa spp*).

ELSE G01 Adalah Tidak, maka dilanjutkan ke gejala ELSE G04 adalah tidak, otomatis dilanjutkan ke ELSE G07 Tidak, maka dilanjutkan ke G09, kemudian jika G09 Ya, maka akan dilanjutkan lagi ke G010 Ya, langsung dilanjutkan ke G011, jika G011 Ya, Maka akan menghasilkan hasil penyakit dengan kode P04 Walang Sangit (*Leptocorisa spp*).

5. Rule untuk penelusuran P05 Kumbang Kuning (*Hypomeces squamosus*).

R05 = ELSE G01, ELSE G04, ELSE G07, ELSE G09, AND G012, AND G013, THEN P05 Kumbang Kuning (*Hypomeces squamosus*).

ELSE G01 Adalah Tidak, maka dilanjutkan ke gejala ELSE G04 adalah tidak, otomatis dilanjutkan ke ELSE G07 Tidak, maka dilanjutkan ke ELSE G09, kemudian jika G09 tidak, maka akan dilanjutkan lagi ke G012 Ya, maka langsung dilanjutkan ke G013, jika

G013 Ya, Maka akan menghasilkan hasil penyakit dengan kode P05 Kumbang Kuning (*Hypomeces squamosus*).

4. Implementasi Sistem

Pada tahapan implementasi sistem ini, semua yang telah dibahas sebelumnya akan diimplementasikan ke dalam sistem pakar diagnosa penyakit pohon cendana berbasis web.

1. Halaman Menu Utama

Berikut merupakan implementasi halaman utama dari sistem pakar diagnosa penyakit pohon cendana, halaman ini akan muncul apabila pengguna memasukan alamat web dari sistem ini. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut:



Gambar 3.4 Halaman Menu Utama

2. Halaman Menu Kontak Kami

Berikut merupakan implementasi halaman kontak kami dari sistem pakar diagnosa penyakit pohon cendana, halaman ini akan muncul apabila pengguna memasukan alamat web dari sistem ini dan mengklik menu kontak kami maka akan diarahkan ke menu kontak kami. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut:



Gambar 3.6 Halaman Menu Kontak Kami

3. Halaman Menu Informasi

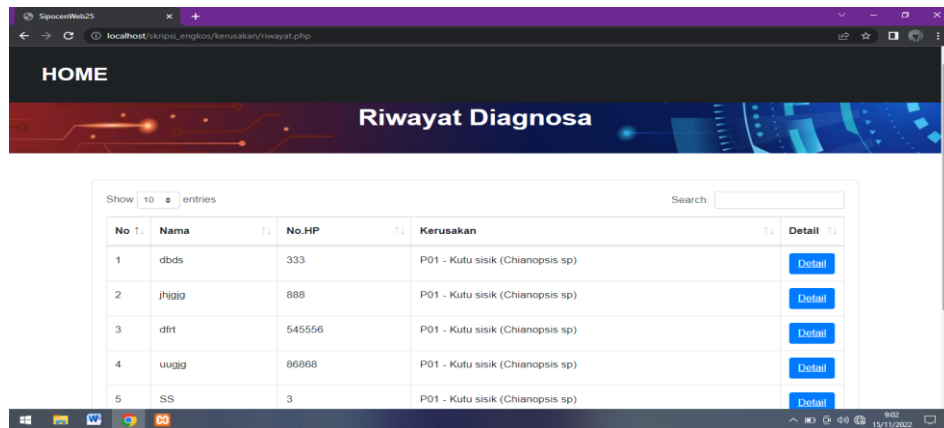
Berikut merupakan implementasi halaman informasi dari sistem pakar diagnosa penyakit pohon cendana. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut:



Gambar 3.7 Halaman Menu Informasi

4. Halaman Menu Riwayat

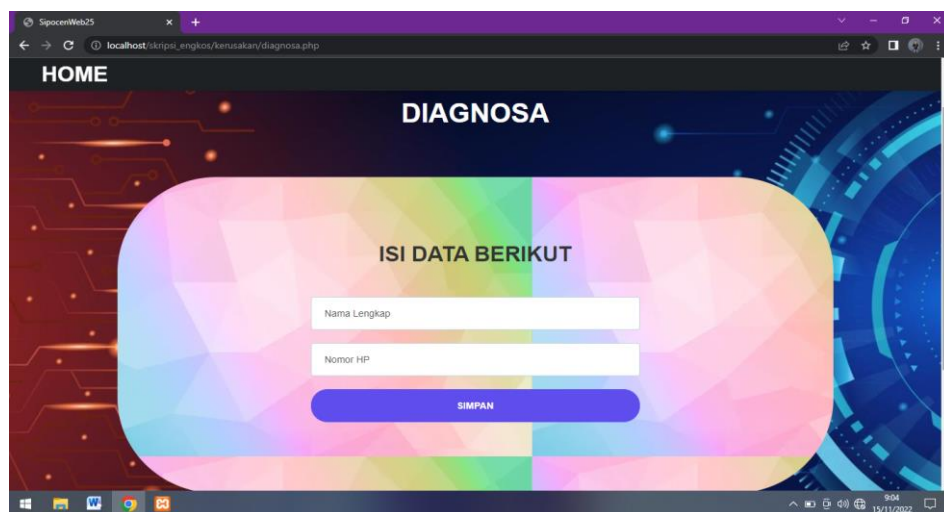
Berikut merupakan implementasi halaman riwayat dari sistem pakar diagnosa penyakit pohon cendana. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut:



Gambar 3.8 Halaman Menu Riwayat

5. Halaman Menu Diagnosa

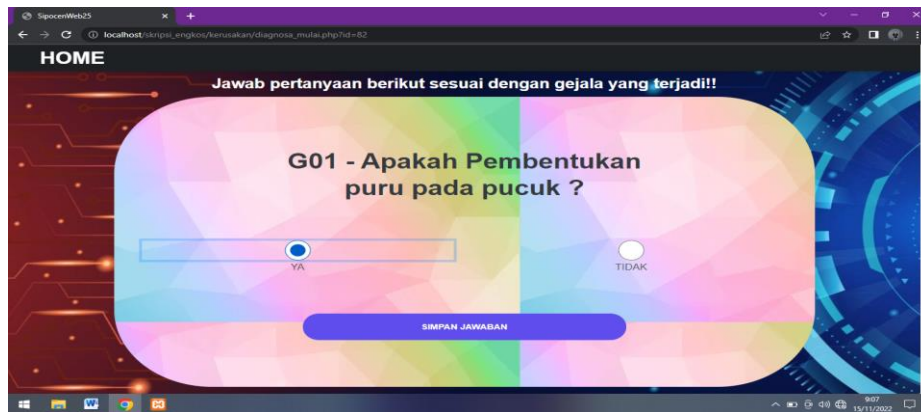
Berikut merupakan implementasi halaman diagnosa dari sistem pakar diagnosa penyakit pohon cendana. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 3,9 berikut:



Gambar 3.9 Halaman Menu Diagnosa

6. Halaman Menu Mulai Diagnosa

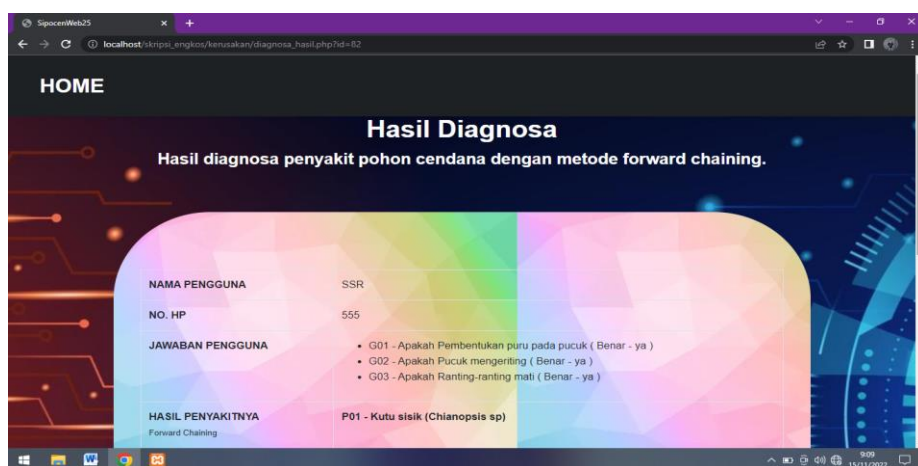
Berikut merupakan implementasi halaman mulai diagnosa dari sistem pakar diagnosa penyakit pohon cendana. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut:



Gambar 3.10 Halaman Menu Mulai Diagnosa

7. Halaman Menu Hasil Diagnosa

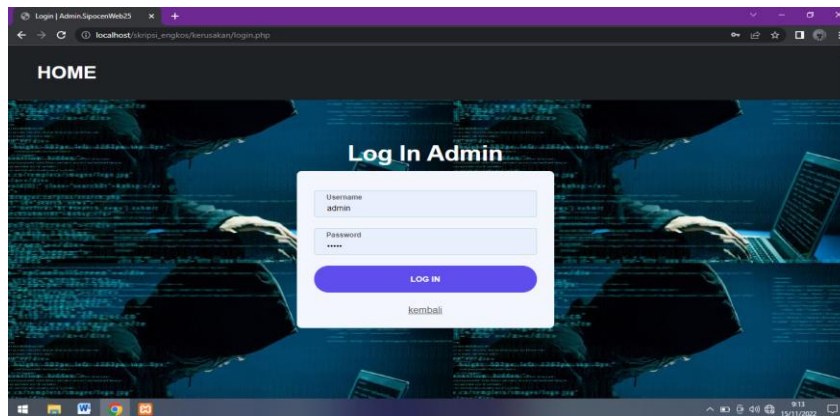
Berikut merupakan implementasi halaman hasil diagnosa dari sistem pakar diagnosa penyakit pohon cendana. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.11 berikut:



Gambar 3.11 Halaman Menu Hasil Diagnosa

8. Halaman Menu *Login Admin*

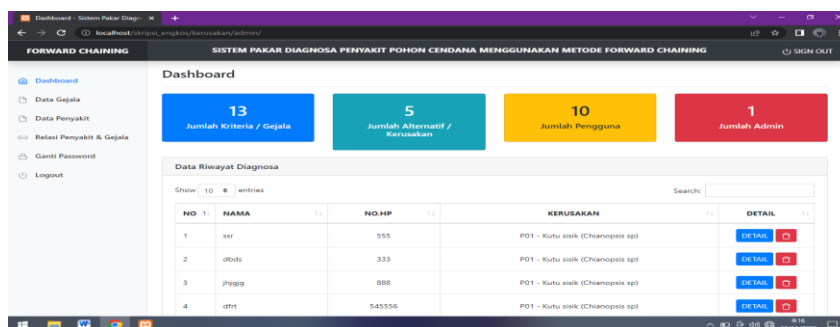
Pada halaman ini dikhususkan hanya untuk *admin*. Untuk memasuki halaman *dashboard admin* terlebih dahulu harus memasukan *username* dan *password* yang sesuai. Halaman tersebut dapat dilihat pada gambar 3.12 berikut:



Gambar 3.12 Halaman Menu *Login Admin*

9. Halaman Menu *Dashboard Admin*

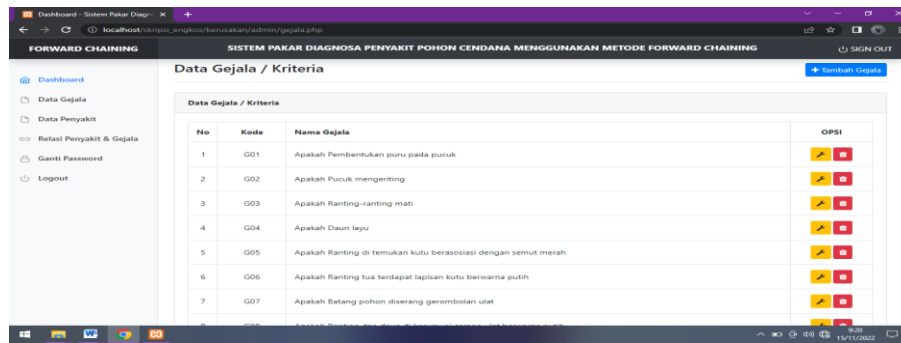
Pada halaman *dashboard Admin* merupakan menu dimana *admin* menu ini menunjukan Tampilan menu utama dari Menu *admin* contoh gambar menu bisa di lihat di bawa ini.



Gambar 3.13 Halaman Menu *Dashboard Admin*

10. Halaman Menu *Dashboard Admin Data Gejala*

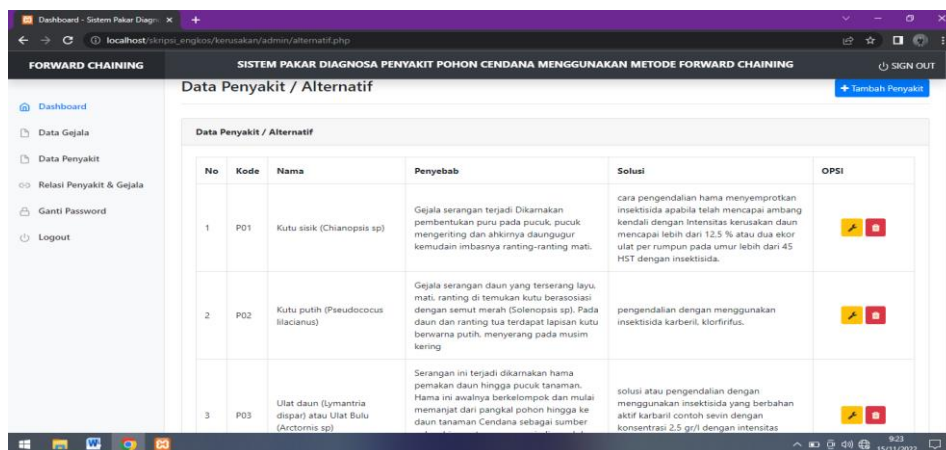
Pada halaman *dashboard admin Data Gejala* merupakan menu dimana *admin* dapat menimbulkan gejala baru seputar Pohon cendana. Pada menu ini juga *admin* dapat mengedit data gejala serta *admin* juga dapat menghapus data gejala yang sudah ada sebelumnya, Halaman menu *dashboard admin data gejala* dapat dilihat pada gambar 3.14 berikut:



Gambar 3.14 Halaman Menu *Dashboard Admin* Data Gejala

11. Halaman Menu *Dashboard Admin* Data Penyakit

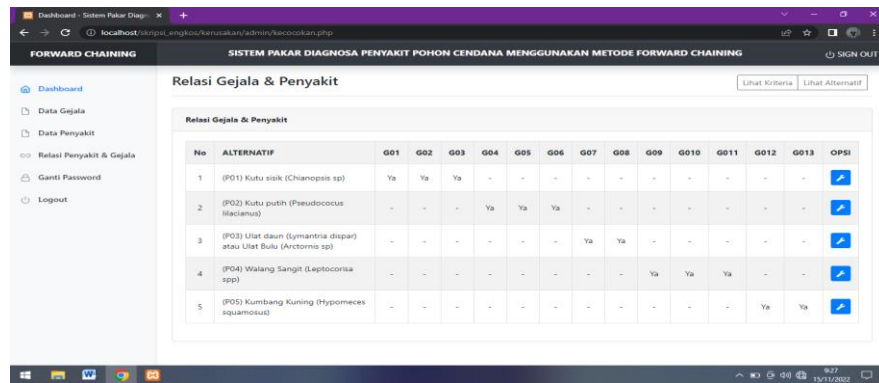
Pada halaman menu *dashboard admin* data penyakit merupakan menu dimana admin dapat menambahkan data penyakit pohon cendana. *admin* juga dapat mengedit data penyakit serta menghapus data penyakit yang sudah ada sebelumnya, halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.15berikut:



Gambar 3.15 Halaman Menu *Dashboard Admin* Data Penyakit

12. Halaman Menu *Dashboard Admin* Relasi penyakit

Halaman menu *dashboard admin* relasi penyakit ini menampilkan data relasi antar data gejala dan data penyakit, halaman ini dapat dilihat pada gambar 4.40 berikut:

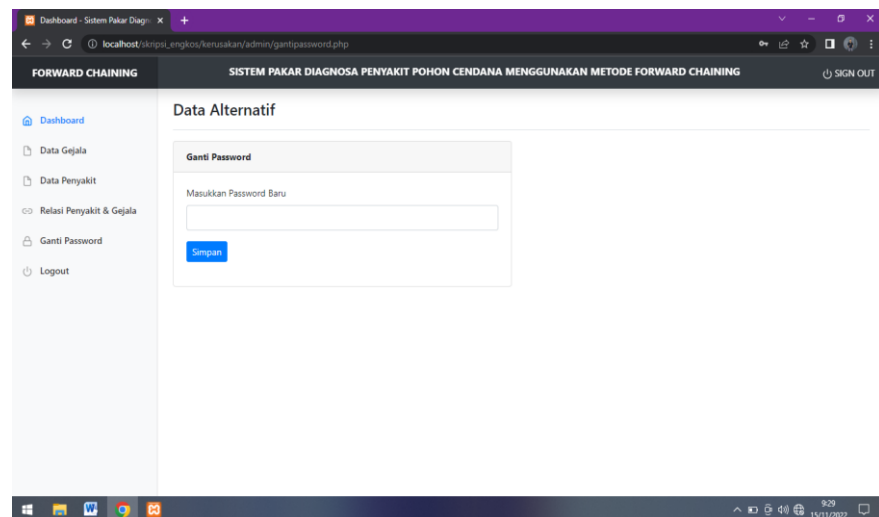


No	ALTERNATIF	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	OPS1
1	(PD1) Kutu sisik (Chionopsis sp)	Ya	Ya	Ya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	(PD2) Kutu putih (Pseudococcus lilacinus)	-	-	-	Ya	Ya	Ya	-	-	-	-	-	-	-	
3	(PD3) Ulat daun (Lymantria dispar) atau Ulat Bulu (Anthonomus sp)	-	-	-	-	-	-	Ya	Ya	-	-	-	-	-	
4	(PD4) Walang Sangit (Leptocorisia spp)	-	-	-	-	-	-	-	-	Ya	Ya	Ya	-	-	
5	(PD5) Kumbang Kuning (Hypomeces squamosus)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ya	Ya	

Gambar 4. 40 Halaman Menu *Dashboard Admin* Relasi Penyakit

13. Halaman Menu *Dashboard Admin* Ganti Password

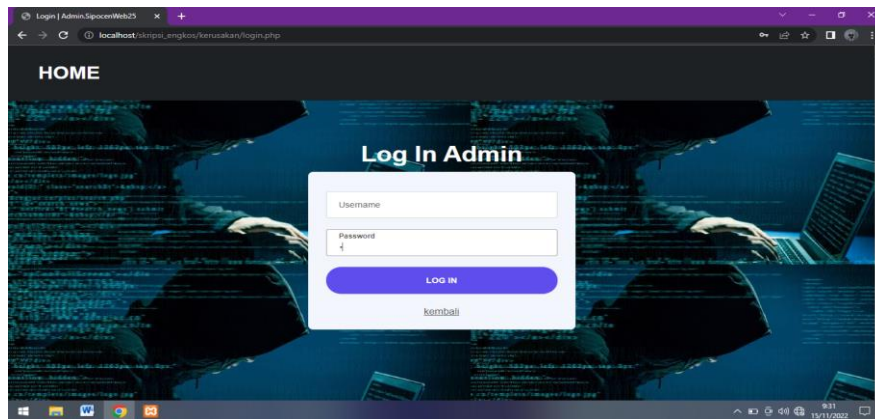
Pada gambar 4.41 ini digunakan *admin* untuk mengganti *password login admin* dengan *password* yang baru.



Gambar 4. 41 Halaman Menu *Dashboard Admin* Ganti Password

14. Halaman Menu *Dashboard Admin* Logout dan *sign out*

Pada menu ini digunakan *admin* untuk keluar dari halaman *dashboard admin*. Setelah *admin* memilih menu *logout* dan *sign out* otomatis akan kembali pada tampilan halaman awal yaitu tampilan menu *home*.



Gambar 4. 42 Halaman Menu *Dashboard Admin Logout* dan *sign out*

c. Pengujian Sistem

Dalam Fase implementasi hasil uji coba yang dilakukan, pengujian sistem dengan menggunakan kotak hitam (*black box*). Pengujian *black box* Sistem pakar diagnosa penyakit cendana ini menggunakan tipe pengujian *functional testing*. Pengujian ini dilakukan dengan menguji fungsi *input-output* sebuah program. Apakah keluaran program sesuai dengan apa yang diinputkan. Pengujian ini dilakukan oleh *user* dan juga dilakukan secara mandiri oleh penulis dengan menerapkan beberapa *skenario* pengujian. Berikut contoh pengujian pada halaman *login* admin dan *user* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 12 Pengujian Sistem *Admin*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	<i>Username</i> dan <i>Password</i> tidak diisi kemudian klik tombol <i>Login</i>	<i>Username:</i> (kosong) <i>Password</i> : (kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “Maaf <i>Username</i> atau <i>password</i> yang di input salah ”	Sesuai harapan	<i>Valid</i>

2	Mengetikkan <i>Username</i> , dan <i>password</i> tidak diisi atau kosong kemudian klik tombol <i>Login</i>	<i>Username:</i> admin <i>Password</i> : (kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “Maaf <i>Username</i> atau <i>password</i> yang di input salah”	Sesuai harapan	<i>Valid</i>
3	Mengetikkan <i>Password</i> , dan <i>Username</i> tidak diisi atau kosong kemudian klik tombol <i>Login</i>	<i>Username:</i> (kosong) <i>Password</i> : <i>qwerty</i>	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “Maaf <i>username</i> atau <i>Password</i> yang di input salah”	Sesuai harapan	<i>Valid</i>

Lanjutan Tabel 3.13 Pengujian Sistem Admin

4	Mengetikkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> (di isi), kemudian klik tombol <i>Login</i>	<i>Username:</i> admin <i>Password</i> : <i>qwerty</i>	Sistem menerima akses <i>login</i> dan kemudian menampilkan <i>dashboard</i> utama admin	Sesuai harapan	<i>Valid</i>
---	---	---	--	----------------	--------------

Tabel 3. 14 Pengujian Sistem User

N o	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Nama dan nomor hp tidak diisi kemudian klik tombol simpan	Nama: (kosong) Nomor hp : (kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “ <i>Please fill out this field</i> ”	Sesuai harapan	<i>Valid</i>
2	Mengetikkan Nama, dan nomor hp tidak diisi atau kosong kemudian klik tombol simpan	Nama: (manafe) Nomor hp : (kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “ <i>Please fill out this field</i> ”	Sesuai harapan	<i>Valid</i>
3	Mengetikkan Nama , dan nomor hp tidak diisi atau kosong kemudian klik tombol simpan	Nama: (kosong) Nomor hp : (086xxxx)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “ <i>Please fill out this field</i> ”	Sesuai harapan	<i>Valid</i>
4	Mengetikkan Nama dan Nomor hp (diisi), kemudian klik tombol simpan	Nama: (mamafe) Nomor hp : (086xxx)	Sistem menerima akses login	Sesuai harapan	<i>Valid</i>



Tabel 3. 15 Pengujian *Input* dan *Output* perintah

No	Nama	Deskripsi	Apakah berjalan dengan baik ?	
			Ya	Tidak
1	Tombol Diagnosa	Berfungsi untuk mengarahkan pengguna ke halaman diagnosa	✓	
2	Tombol <i>Detail</i> pada halaman Pada Riwayat	Berfungsi untuk menampilkan isi dari setiap gambar pada keterangan	✓	
3	Tombol Simpan pada Halaman Diagnosa	Berfungsi untuk menampilkan halaman konsultasi bagi <i>user</i>	✓	
4	Tombol Dignosa lagi	Berfungsi untuk kembali kehalaman diagnosa	✓	
5	<i>Sign Out</i>	Berfungsi untuk mengarahkan pengguna ke halaman <i>home</i> yang menjelaskan penggunaan aplikasi.	✓	

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan sistem untuk mendiagnosa penyakit pohon cendana menggunakan metode *Forward Chaining* maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *Forward Chaining* digunakan dalam sistem ini dikarenakan alur metode ini sangat mempermudah user dalam mengoperasikan sistem sehingga efektif dalam menyelesaikan masalah.
2. Sistem pakar mendiagnosa penyakit pohon cendana ini di rancang untuk mempermudah masyarakat awam untuk mengetahui penyakit cendana serta cara mengatasi penyakit cendana dengan sistem pakar mendiagnosa penyakit pohon cendana metode *Forward Chaining*.

Referensi

- Abdul Sani Sembiring (2013) *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dan Hama Tanaman Padi*, Volume Iii ISSN :2301-9425 Penerbit Stmik Budi Darma Medan.
- Achmad Solichin, 2010, *Mysql 5 Dari Pemula Hingga Mahir*, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Halaman 8.



- Adhe Kurniawan W1, Fika Trisnawati2*) 1 Informatika s2 teknik Elektro*)
Fikat18@Gmail.com Duniabisnis.Org Volume 1 (1), 2021.
- Agrios, G,N. 2005. Plant Pathology 5th Eds. Elsevier Academic Press. USA.
- Andi 2009. Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan PHP, Yogyakarta: Andi
- Arifsyah1*, Anita Sindar2 1,2 STMIK Pelita Nusantara Jl. Iskandar Muda No.1 Medan
2015.
- Arhami, Muhammad. 2005. Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: Andi.
- Durkin, & Jhon. (1994). Expert System Design And Development. Hall: Pretice.
- Johan Hikmah Sanubari 1, Hibertus Yulianto 2 1, program Studi Teknik Informatika,
Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank Dinamika Informatika
Vol.8, No2, Oktober 2016.79-88.
- Kusrini. (2006). Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi. Yogyakarta: Andi.
- Muhardi, Anita Febriani, Hariwanda 1,2,3 Teknik Informatika, STMIK Hang Tuan
Pekanbaru.
- Soeherman, Bonnie Dan Marion Pinontoan. 2008. Designning Information System
Concepts and Cases with Visio. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- T. Sutojo, Edy Mulyanto Vincet Suhartono, 2011. *Kecerdasan Buatan*, Penerbit Andi
Yogyakarta.