BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Implementasi Program

Implementasi program menjelaskan bagaimana website yang telah dibuat dapat di akses melalui komputer. Sistem pakar ini bisa dijalankan pada setiap komputer yang memiliki koneksi internet di manapun dan kapanpun.

4.1.2. Tampilan Program

4.1.2.1. Halaman Utama User

Halaman ini merupakan halaman default yang akan tampil pertama kali ketika user atau pengguna membuka website. Di dalam halaman ini terdapat juga beberapa pilihan menu antara lain: menu beranda, menu konsultasi dan menu hasil konsultasi. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

4.1.2.2. Menu Konsultasi

Menu konsultasi digunakan oleh user untuk melakukan konsultasi dengan sistem pakar mengenai gejala-gejala yang terjadi pada ikan lele. Menu konsultasi dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.

Sistem Pakar - Metode 🕞 🗙 🥅	AND STREET	- 0 - X
← → C O localhost/sp_lele/?	al=konsultasi	☆ ④ ፤
Sistem Pakar Metode CF	Konsultasi Untuk memulai konsultasi silahkan masukkan Nama Lengkap terlebih dahul Nama Lengkap	u.
Beranda	Lanjutkan Batal	
Konsultasi		
Hasil Konsultasi		
Login Admin I		
Dibuat oleh Julihamzah 2018		
김 이는 말 없는지		

Gambar 4.2 Menu Konsultasi

User harus mengisi nama untuk melakukan konsultasi. Setelah menekan tombol lanjutkan, maka akan tampil beberapa gejala dan nilai kepastian user yang harus dipilih sesuai dengan yang di alami oleh ikan lele seperti pada gambar berikut ini.

Sistem Pakar - Metode 🕞 🗙 📃	-		State of Column 2	Contract of Contraction		6	x
→ C O localhost/sp_lele/?ha	al=konsultasi-geja	ələ			Ŕ	7	1
Sistem Pakar Metode CF	Ko Silahi Kons	hSU kan pili ultasi (Iltasi h kondisi gejala sesuai yang dialami. 233201809201948] <mark>user</mark>				
Beranda	No	Kode	Gejala	Pilih Kondisi			
Konsultasi	1	G001	Warna tubuh menjadi gelap	Mungkin ya			
Konsultasi	2	G002	Kulit kesat dan timbul pendarahan	Kemungkinan besar ya			. 1
Hasil Konsultasi	3	G003	Ikan lele susah bernafas (megap-megap)	Kemungkinan besar ya			
	4	G004	Perut bengkak	Pilih jika sesual			1
	5	G005	Berputar-putar atau miring-miring	Plih jika sesuai			
Logen.60mm (6	G006	Adanya bintik putih di bagian tubuh	Plih jka sesual Pasti ya			1
wal oleh Julihamzah 2018	7	G007	Tumbuhnya sekumpulan benang halus	Hampir pasti ya Kemunokinan besar ya			
	8	G008	Telur ikan diliputi benang halus	Mungkin ya Tidak tahu			
	9	G009	Ikan menjadi sangat lemah.	Mungkin tidak Kemungkinan besar tidak			
	10	G010	Ikan lele sering mengapung di permukaan air	Hampir pasti tidak Pasti tidak			
	11	G011	Sering menggosokkan tubuhnya pada dinding kolam	Plih jika sesuai			
	12	G012	Pendarahan pada insang	Plih jika sesuai			
	13	G013	Pertumbuhan lambat	Plih jika sesuai			
	14	G014	Ikan mengalami animea	Plih jika sesuai			
	15	G015	Tubuh ikan terlihat borok	Plih jika sesuai			
	16	G016	Terdapat bercak luka	Plih ika sesuai			

Gambar 4.3 Gejala pada Halaman Konsultasi

4.1.2.3. Halaman Hasil Konsultasi

Setelah memilih gejala penyakit, maka akan tampil hasil presentase penyakit yang diderita oleh ikan lele beserta keterangan dan saran penanggulangannya. Gambar 4.4 berikut merupakan hasil diagnosa penyakit.

Pakar	Hasil Konsultasi Berikut adalah hasil konsultasi Anda.		
ĊF	Konsultasi [233201809201948] user		
da	No. Kode Geiala	INilai CEI Pilihan Kondisi	
iltasi	1 G001 Warria tubuh menjadi gelap	[0.7] Mungkin ya	
Konsultasi	2 G002 Kulit kesat dan timbul pendarahan	[0.8] Kemungkinan besar ya	
	3 G003 Ikan lele susah bernafas (megap-megap)	[0.8] Kemungkinan besar ya	
	4 G010 Ikan lele sering mengapung di permukaan air	[0.9] Hampir pasti ya	
Admin I	Data Hasil Konsultasi		
eh Julihamzah 2018	Rank Kode Penyakit	Nilai CF	Persen
	1 P001 Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophilla	0,9755	97,55%
	2 P002 Tuberculosis	0,8898	88,98%
	3 P004 Bintik Putih Dan Gatal	0,6300	63,00%
	4 P009 Cotton Wall Disease	0,6300	63,00%
	5 P010 Channel Catfish Virus	0,5400	54,00%
2년보 / 개막	6 P008 Trichodina	0,3500	35,00%
	DIAGNOSA Hasil dari diagnosa penyakit yang paling mungkin adalah sebagai ber	ikut	

Gambar 4.4 Presentase Penyakit yang Diderita



Gambar 4.5 Hasil Diagnosa dan Saran Penanggulangannya

4.1.3. Integrasi dan Pengujian Sistem

4.1.3.1. Menu Login Admin

Menu login ini hanya dapat digunakan oleh admin untuk masuk ke dalam sistem dan merubah database di dalam sistem.

4.1.3.1.1. Login Gagal

Jika admin salah menginput username atau password, maka menu login dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut.

Sistem Pakar Diagnosa P 🗙	Tallette Cullana Anno	(Annual Constant)	* = 0 •ו
← → C O localhost/sp_lele/login.php?salah=ya			야 ☆ 😵 :
	Log in SISTEM PAKAR Utername zbu passworf salah.		
	Log in		
	Sistem Pakar Metode Certainty Factor Dibuat oleh Julihamzah @ 2018		

Gambar 4.6 Halaman Login Gagal

4.1.3.1.2. Login Sukses

Apabila admin berhasil melakukan login maka akan langsung menuju ke halaman utama admin.

4.1.3.2. Halaman Utama Admin

Halaman ini merupakan halaman default yang akan tampil pertama kali ketika admin berhasil login. Di dalam halaman ini terdapat juga beberapa pilihan menu antara lain: menu beranda,menu data penyakit, menu data gejala, menu daftar konsultasi, menu basis pengetahuan, menu data pengguna, menu konsultasi dan menu hasil konsultasi. Tampilan halaman utama admin dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut ini.



Gambar 4.7 Halaman Utama Admin

4.1.3.3. Menu Data Penyakit

Menu data penyakit merupakan menu yang dapat digunakan admin untuk menambah, mengedit dan menghapus data-data penyakit. Menu data penyakit dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut ini.

C O localhost/sp_lele/7h	al=penyakit				
Sistem Pakar	Dat	a Penyakit			
Metode	No K	ode Penyakit	Informasi	Saran	Tambah
CF	1 P	001 Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophilla	Penyakit ikan lele ini ditimbulkan oleh bakte	Untuk mencegahnya, upayakan pemberian pakan y	Ubah Hapus
a Penyakit	2 P	002 Tuberculosis	Ciri-ciri penyakit ini adalah warna tubuh men	Pengobatan dapat dilakukan denganmencampurkan	Ubah Hapus
a Gejala tar Konsultasi	3 P	003 Penyakit Jamur / Candawan Saprolognia	Ciri-cirinya ditandai dengan adanya serabut-s	Cara membuat obatnya yaitu dengan mencampurka	Ubah Hapus
iis Pengetahuan	4 P	004 Bintik Putih Dan Gatal	Bintik-bintik putih tumbuh pada permukaan kul	Untuk mencegah agar ikan tidak terkena white	Ubah Hapus
Pengguna	5 P	005 Cacing Trematoda	Penyakit ini merusak insang dan kulit ikan ya	Cara mengobati penyakit pada ikan yang terken	Ubah Hapus
ultasi	6 P	006 Parasit	Penyakit ini menyerang insang ikan air tawar,	Cara mengatasi penyakit ikan ini dengan meren	Ubah Hapus
i Konsultasi	7 P	007 Borok	Penyakit jenis ini biasanya akan terlihat beb	Cara mengobati penyakit ini dengan mencampurk	Ubah Hapus
	8 P	008 Trichodina	Gejala penyakit ikan lele Trichodiniasis adal	Penyakit ikan lele ini bisa dicegah dengan me	Ubah Hapus
	9 P	009 Cotton Wall Disease	Bakteri ini menyerang organ dalam, seperti in	Pencegahannya dengan mengontrol pemberian pak	Ubah Hapus
en Julinamzan 2018	10 P	010 Channel Catfish Virus	Ikan yang terinfeksi tampak lemah, berenang b	Untuk mencegah serangan virus ini adalah deng	Ubah Hapus
	11 P	011 Kuning (Jaundice)	Penyebabnya antara lain kualitas pakan yang b	mnicknd	Ubah Hapus

Gambar 4.8 Halaman Data Penyakit

4.1.3.4. Menu Data Gejala

Menu data gejala merupakan menu yang dapat digunakan admin untuk menambah, mengedit dan menghapus data-data gejala. Menu data gejala dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut ini.

Sistem Pakar	D	ata	Gejala		
letode	No	Kode	Gejala	Informasi	Tambah
CF	1	G001	Warna tubuh menjadi gelap		Ubah Hapus
and the second second	2	G002	Kulit kesat dan timbul pendarahan	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Ubah Hapus
nda	3	G003	Ikan lele susah bernafas (megap-megap)	-	Ubah Hapus
Penyakit	4	G004	Perut bengkak		Ubah Hapus
Gejala	5	G005	Berputar-putar atau mining-mining		Ubah Hapus
ar Konculturi	6	G006	Adanya bintik putih di bagian tubuh	14 I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	Ubah Hapus
ar Konsultasi	7	G007	Tumbuhnya sekumpulan benang halus	Benang halus terlihat seperti kapas.	Ubah Hapus
s Pengetahuan	8	G008	Telur ikan diliputi benang halus	Benang halus terlihat seperti kapas.	Ubah Hapus
Pengguna	9	G009	lkan menjadi sangat lemah.	lemas dan terlihat tidak agresif.	Ubah Hapus
	10	G010	lkan lele sering mengapung di permukaan air		Ubah Hapus
SM4212	11	G011	Sering menggosokkan tubuhnya pada dinding kolam		Ubah Hapus
sunasi	12	G012	Pendarahan pada insang		Ubah Hapus
I Konsultasi	13	G013	Pertumbuhan lambat		Ubah Hapus
	14	G014	lkan mengalami animea	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Ubah Hapus
ikar <u>il</u>	15	G015	Tubuh ikan terlihat borok	at a second s	Ubah Hapus

Gambar 4.9 Halaman Data Gejala

4.1.3.5. Menu Daftar Konsultasi

Menu daftar konsultasi merupakan halaman yang menampilan siapa saja pengguna yang telah menggunakan website sistem pakar ini. Halaman daftar konsultasi dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut.

and the second se		isuitasi			
letode	No Tanggal	Nama Lengkap	Penyakit Lele	Nilai CF	8
CF	1 2018-09-20 19:48:04	user	Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas	97,55%	Lihat Detail Hapus
			Hydrophilla		
ida	2 2018-09-20 17:44:37	indra	Tuberculosis	77,12%	Lihat Detail Hapus
Penyakit	3 2018-09-19 00:20:40	asd	Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas	97,55%	Lihat Detail Hapus
Gejala			Hydrophilla		
r Konsultasi	4 2018-09-17 14:11:37	Aji	Kuning (Jaundice)	72,00%	Lihat Detail Hapus
T Ronaultaan	5 2018-09-11 23:33:06	ACIL	Bintik Putih Dan Gatal	95,22%	Lihat Detail Hapus
Pengguna	Halaman				
uttasi					
Konsultasi					
TO EXTRACT					

Gambar 4.10 Halaman Daftar Konsultasi

4.1.3.6. Menu Basis Pengetahuan

Menu basis pengetahuan merupakan sebuah halaman yang dapat digunakan oleh admin untuk menambah basis pengetahuan sebagai penentu presentase penyakit pada website. Halaman basis pengetahuan dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut.

Sistem Pakar	B	asis Pengeta	huan		-			
letode	N	o Penyakit	Gejala	MB	MD	CF	Tambah	
CF	1	Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophilla	Warna tubuh menjadi gelap	0.8	0.1	0.7	Ubah Hapus	
nda Penvakit	2	Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophilla	Kulit kesat dan timbul pendarahan	0.9	0.1	0.8	Ubah Hapus	
Gejala	3	Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophilla	Ikan lele susah bernafas (megap-megap)	0.95	0.15	0.8	Ubah Hapus	
Konsultasi Pengetahuan	4	Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophilla	Ikan lele sering mengapung di permukaan air	0.8	0.1	0.7	Ubah Hapus	
	5	Tuberculosis	Warna tubuh menjadi gelap	0.85	0.25	0.6	Ubah Hapus	
rengguna	6	Tuberculosis	Perut bengkak	0.9	0.1	0.8	Ubah Hapus	
	7	Tuberculosis	Berputar-putar atau miring-miring	0.8	0.1	0.7	Ubah Hapus	
Itasi	8	Tuberculosis	Adanya bintik putih di bagian tubuh	0.7	0.2	0.5	Ubah Hapus	
onsultasi	9	Tuberculosis	Ikan lele sering mengapung di permukaan air	1	0.1	0.9	Ubah Hapus	
	10) Penyakit Jamur / Candawan Saprolegnia	Tumbuhnya sekumpulan benang halus	0.82	0.02	0.8	Ubah Hapus	
an hilbannah 2010	11	Penyakit Jamur / Candawan Saprolegnia	Telur ikan diliputi benang halus	0.88	0.18	0.7	Ubah Hapus	
an Juananizan 2018	12	Bintik Putih Dan Gatal	Adanya bintik putih di bagian tubuh	0.95	0.05	0.9	Ubah Hapus	
	13	Bintik Putih Dan Gatal	Ikan menjadi sangat lemah.	0.8	0.2	0.6	Ubah Hapus	
	14	Bintk Puth Dan Gatal	ikan lele sering mengapung di permukaan air	0.85	0.15	0.7	Ubah Hanus	

Gambar 4.11 Halaman Basis Pengetahuan

4.1.3.7. Menu Data Pengguna

Menu data pengguna merupakan halaman yang menampilkan data pengguna yang dapat melakukan perubahan pada website ini. Halaman data pengguna dapat di lihat pada gambar 4.12 berikut ini.

istem Pakar - Metode 🕞 🗙 📃	a series and	The Sector Culture	Contraction (Second Second	
C O localhost/sp_lele/?	hal=pengguna			☆ 🍕
Sistem Pakar	Data Pengguna			
Metode	No. Nama Pengguna	Username	Tipe	Tambah
CF	1 Dokter	pakar	Pakar	Ubah Hapus
	2 Konsultan	konsul	Konsultan	Ubah Hapus
anda	3 Aji	aji	Pakar	Ubah Hapus
a Penyakit				
sis Pengetahuan				
nsultasi				
il Konsultasi				
akar <u>ul</u>				
oleh Julihamzah 2018				

Gambar 4.12 Halaman Data Pengguna

4.1.4. Operasi dan Pemeliharaan

Tidak menutup kemungkinan website sistem pakar ini mengalami perubahan setelah digunakan oleh user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Perubahan juga dapat terjadi setelah kurun waktu tertentu, misalkan ada penyakit baru yang belum tercamtum dalam website sistem pakar ini.

4.2. Hasil Pengujian

Dalam website sistem pakar ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL. Software yang digunakan untuk membuat website ini adalah:

- 1. OS Windows 7 Ultimate 64 Bit
- 2. XAMPP v3.2.2
- 3. Adobe Dreamweaver CS6
- 4. Adobe Photoshop CS6
- 5. Star UML

Hardware yanng digunakan untuk membuat aplikasi ini adalah:

- 1. Processor Core i3
- 2. 4GB RAM
- 3. 320 Hardisk

4.2.1. Pengujian Certainty Factor

Pengujian Certainty Factor ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan dari sistem dan hasil perhitungan manual.

Perhitungan nilai CF untuk Diagnosa Penyakit pada Ikan Lele jika pengguna menginputkan gejala dan memiliki tingkat keyakinan sebagai berikut:

Kode	Gejala	Keyakinan Pengguna
G01	Warna tubuh menjadi gelap	Mungkin Ya
G02	Kulit kesat dan timbul pendarahan	Kemungkinan Besar Ya
G03	Ikan lele bernapas megap-megap	Kemungkinan Besar Ya
G10	Ikan lele selalu timbul atau mengapung di permukaan air	Hampir Pasti Ya
	Kode G01 G02 G03 G10	KodeGejalaG01Warna tubuh menjadi gelapG02Kulit kesat dan timbul pendarahanG03Ikan lele bernapas megap-megapG10Ikan lele selalu timbul atau mengapung di permukaan air

Kemudian konversi nilai keyakinan ke nilai CF menjadi tabel di bawah:

No	Kode	Gejala	Nilai CF Pengguna
1	G01	Warna tubuh menjadi gelap	0.7
2	G02	Kulit kesat dan timbul pendarahan	0.8
3	G03	Ikan lele bernapas megap-megap	0.8
4	G10	Ikan lele selalu timbul atau mengapung di permukaan air	0.9

a. Hitung nilai CF1, CF2, ... CFn

Perhitungan ini menggunakan rumus persamaan 2 sebagai berikut:

CF(H,E) = CF(E,E) * CF(H,E) CF1 = 0.7 x 0.7 = 0.49 CF2 = 0.8 x 0.8 = 0.64 CF3 = 0.8 x 0.8 = 0.64 CF4 = 0.7 x 0.9 = 0.63

b. Hitung CF Kombinasi

Perhitungan berikutnya menggunakan rumus CF Kombinasi sebagai berikut:

$$CF(CF_1, CF_2) = \begin{cases} CF_1 + CF_2(1 - CF_1) & Jika CF_1 > 0 \text{ dan } CF_2 > 0\\ \frac{CF_1 + CF_2}{1 - \min [|CF_1|, |CF_2|]} & Jika CF_1 < 0 \text{ atau } CF_2 < 0\\ CF_1 + CF_2(1 + CF_1) & Jika CF_1 < 0 \text{ dan } CF_2 < 0 \end{cases}$$

1) CF1 dan CF2

CF1 > 0 dan CF2 > 0Cfbaru1 = 0.49 + (0.64 * (1 - 0.64)) = 0.49 + (0.64 * 0.51) = 0.8164

2) Cfbaru1 dan CF3

C f baru 1 > 0 dan CF3 > 0

Cfbaru2 = 0.8164 + (0.64 * (1 - 0.8164))= 0.8164 + (0.64 * 0.1836) = 0.9339 3) Cfbaru2 dan CF4

Cfbaru2 > 0 dan CF4 > 0
Cfbaru3 =
$$0.9339 + (0.63 * (1 - 0.9339))$$

= $0.9339 + (0.63 * 0.0661)$
= 0.9755

Sedangkan perhitungan yang dihasilkan oleh sistem adalah sebagai berikut:



Gambar 4.13 Halaman Hasil Diagnosa