

PENERAPAN SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT PADA IKAN LELE

Gregorius Teheq Buyanaya ¹ Sunarsan Sihotang ²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb180210080@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Freshwater fish cultivating business is one piece of the many types of business that open entryways with exceptionally enormous benefits where, this improvement is a method for raising and duplicate fish, and afterward the outcomes are gathered and sold or drank. The motivation behind this examination is to plan an electronic master framework in diagnosing catfish illness and the advantages of this exploration can add knowledge to the local area, particularly catfish ranchers, about how to develop catfish appropriately and accurately. This fish likewise catfish is a fish with various degrees of purpose, the review expressed that this fish is a side dish with the primary degree of purpose when contrasted with different sorts of side dishes. The strategy utilized in this examination is forward directing, which is a procedure to find or make ends in light of existing data or realities which then, at that point, prompts an end, then, at that point, attempted individually in an extraordinary condition. The aftereffect of this examination is to analyze sickness in catfish in light of the site utilizing HTML and PHP programming dialects. However, the plan utilized in this study has restrictions on issue ID, issue detailing, research targets for dissecting the information required, and delivering a specialist framework for diagnosing catfish illness in light of a site and ideally valuable for clients, specifically cultivators and conventional individuals.

Keywords: *Expert system, Forward chaining, catfish.*

PENDAHULUAN

Usaha budidaya ikan air tawar merupakan bagian dari banyak jenis usaha yang terbuka untuk keuntungan besar dimana inovasi ini merupakan cara untuk mengawetkan dan mengembangbiakkan ikan kemudian hasilnya dikumpulkan dan dijual atau diasapi (Pambudi, 2018). Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan dengan kegunaan yang berbeda-beda, pengertian umum ikan ini adalah sebagai lauk pauk yang memiliki kegunaan yang

banyak dibandingkan dengan garnish yang berbeda.

Saat membuat ikan lele, upaya terbaik untuk melestarikannya adalah pemilihan jenis tangki dan perawatan ikan. Dalam bahasa latin, lele disebut *clarias* yang artinya ikan air tawar atau terutama ikan air baru seperti sungai, danau, sawah, rawa, lumpur dan lain-lain (Jurnal, Weking, Wea, Informasi dan lain-lain). Amikom, 2021).). Ikan ini lebih ringan dari ikan lainnya karena memiliki tubuh yang ramping atau panjang yang

ditunjang dengan tubuh yang sangat kurus dan tidak bersisik, ikan lele akan sangat kuat dan berdimensi sehingga ikan lele lebih mudah bergerak. lebih aktif di sore hari.

Periksa efek samping kognitif penipuan pada pertanian pertanian. Pembuatnya mengatakan bahwa tidak ada informasi tentang pembudidaya lele tentang bagaimana berperilaku ketika hewan peliharaan mereka terkena hama atau infeksi, karena tidak ada informasi dan data dari pembudidaya lele ini.

Strategi yang digunakan dalam penelitian ini adalah forward chaining, yaitu cara sampai atau sampai pada suatu kesimpulan berdasarkan data atau fakta yang ada, yang kemudian mengarah pada suatu tujuan yang kemudian diuji secara individual (permata & Hadi)

KAJIAN TEORI

2.1. Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan adalah cabang ilmu pengetahuan dan pengembangan yang berfokus pada strategi yang paling mungkin untuk membuat komputer berperilaku seperti manusia. Kecerdasan buatan adalah studi tentang bagaimana komputer dapat menyelesaikan sesuatu yang dapat dilakukan individu saat ini (Permata dan Hadi, 2020). Selama waktu yang penting, para ilmuwan telah mencoba untuk fokus pada pemahaman manusia. Kecerdasan buatan dianggap sebagai bagian dari ilmu untuk mempelajari dan mereproduksi pengalaman manusia. Sejak itu, para ahli mulai melihat perkembangan kecerdasan buatan untuk lebih mengembangkan hipotesis dan prinsip.

2.2. Sistem Pakar

Menurut (Cynthia dan Ismanto, 2017), sistem pakar adalah kerangka kerja berbasis PC yang menggunakan spekulasi pengetahuan, fakta, dan pemikiran untuk mengatasi suatu masalah dan biasanya perlu diselesaikan oleh seorang ahli di bidang tertentu. Kerangka utama terutama terdiri dari dua komponen utama yang menggabungkan lingkungan perbaikan dan lingkungan konsultasi lingkungan yang dirancang untuk peningkatan keterampilan spesialis dalam konteks sistem utama dan lingkungan yang mengumpulkan data dan informasi dari pakar dalam lingkup non-inti. dapat digunakan.

2.2.1 Komponen Sistem Pakar

Menurut (Tobin, 2018), bagian dari kerangka ahli adalah program yang dapat digunakan untuk mencerminkan kerangka kerja ahli dapat melakukan apa yang dilakukan oleh seorang ahli. Bingkai utama dapat dibagi lagi bagian-bagian sebagai berikut :

1. Antar muka atau user interface.
2. Basis pengetahuan atau knowledge base.
3. Mesin inferensi.
4. Basis data.

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

Sebuah sistem pasti memiliki kekurangan dan kelemahan, inilah kelebihan dan kekurangan dari sebuah framework. Seperti yang dikemukakan oleh (Devianto dan Dwiasnati), pada tahun 2020 keunggulan komputer mainframe adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengumpulkan banyak informasi.
2. Dapat menyimpan informasi dalam struktur tertentu untuk jangka waktu yang luas.

3. Tampilan penghitung akurat, cepat dan penuh daya, juga dapat memindai ulang data yang disimpan dengan kecepatan data yang sangat tinggi.

Adapun kekurangan dari sistem pakar seperti yang dikemukakan dalam (Devianto dan Dwiasnati, 2020), adalah juga: Kekurangan dari expert framework adalah:

1. Sistem pakar tidak sepenuhnya berguna karena pada komputer pusat, meskipun komputer pusat baik-baik saja, rusak atau sedikit buggy. Jadi itu benar-benar harus diuji sebelum digunakan.
2. Membangun kerangka kerja pakar yang benar-benar kuat akan sulit dan membutuhkan waktu penyelesaian dan biaya pemeliharaan yang sangat tinggi.
3. Sangat mudah untuk memahami segala sesuatu dengan cara kita sendiri karena para ahli tidak kuat dan kurang relevan untuk fokus pada materi.

2.3. Mesin Inferensi

Inferensi sangat penting untuk alat, itu berisi bagian-bagian aktif seperti temperamen memprediksi rencana yang digunakan oleh ahli atau ahli. Bagian ini dapat mengeksplorasi masalah tertentu dan kemudian mencari jawaban atau akhirnya (Pkl, Devisi & Pt, 2018).

2.4. Forward Chaining

Seperti yang dikemukakan oleh (Verina, 2018), forward chaining atau futurisme adalah praktik melihat data dengan kenyataan dan kemudian membandingkannya dengan kenyataan itu. Dalam metode pencarian ini terdapat setting akhir yang dipilih berdasarkan data atau fakta dan akhirnya dicoba satu per satu di lingkungan tertentu. Teknik berikut akan dimulai dari input informasi, kemudian mencoba untuk mendapatkan kepastian, kemudian mencari fakta yang

sesuai dengan bagian IF yang mengontrol semuanya.

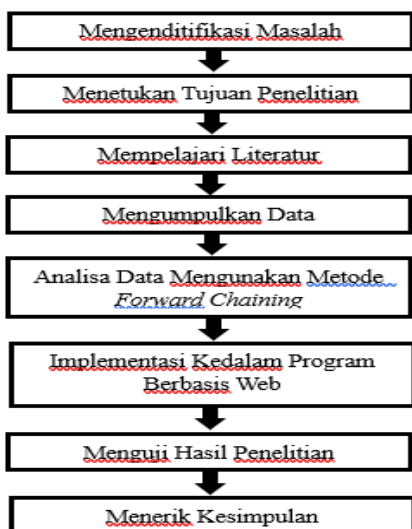
2.5. UML

Seperti yang dikemukakan oleh (Mubarak, 2019), Unified Modeling Language adalah bahasa representasi desain atau gambar untuk membayangkan, mendefinisikan, dan membuat serta mendokumentasikan sistem peningkatan pemrograman berbasis OO (Object Oriented). UML juga berurusan dengan pemikiran proses bisnis, pengembangan kelas dalam bahasa pemrograman yang masuk akal dalam hal pemetaan kumpulan data, dan struktur grafis yang mencakup bagian-bagian yang diharapkan oleh kerangka kerja pemrograman

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Agar deteksi berfungsi dengan baik, sangat penting bahwa konfigurasi dilakukan dengan hati-hati dengan membuat rencana peninjauan terlebih dahulu. Profil penelitian adalah rencana permainan atau pengaturan atau strategi untuk mengumpulkan informasi dan data tertentu untuk mencapai hasil penelitian (Sari dan Realize, 2019).



Gambar 1. Desain Penelitian

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Dari kerangka kerja berikut dapat dijelaskan :

1. Identifikasi Masalah
Dimulai dengan kata pengantar yang menjelaskan masalah pos pemeriksaan sehingga para ilmuwan memahami masalah apa yang perlu dipecahkan.
2. Tujuan Penelitian
Memahami bagaimana sistem peternakan dapat mengidentifikasi penyakit ikan lele menggunakan strategi penularan langsung di lapangan.
3. Studi Literatur
Para ahli fokus pada berbagai sumber data seperti buku, jurnal penelitian, dan sumber daya terkait penelitian terstruktur lainnya, termasuk otak buatan, mainframe, PHP, MySQL, dan UML. Sebagai bahan pendukung untuk siklus ujian.
4. Pengumpulan Data
Pakar mengumpulkan informasi penting dalam kerangka kerja pakar, dan data kemudian dirancang untuk

bekerja dengan informasi ini. Informasi tentang jenis penyakit yang menyerang lele dikumpulkan dengan jelas dengan memindai buku dan buku harian dan berbicara dengan master lele.

5. Melakukan Analisa Data
Gunakan strategi berpikir ke depan atau (forward chaining). Kerangka kerja utama dari pekerjaan ini adalah model penemuan data. Tugas utama kerangka kerja adalah untuk menarik kesimpulan dari instruksi yang dihasilkan. Oleh karena itu, informasi penelitian kemudian diproses dengan menggunakan teknik berpikir modern untuk melacak pilihan yang akan digunakan ketika kerangka utama diikuti sebelum kesimpulan tercapai.
6. Implementasi Dengan Program Sistem Pakar
Sebagai peneliti membangun kerangka demonstrasi, seperti program atau demonstrasi, template antarmuka dan rencana dataset. kemudian dibuatlah sebuah program dengan bahasa pemrograman yang menjelaskan rencana-rencana yang dipraktikkan. Beberapa kode dilakukan dalam PHP, bahasa pemrograman MySQL, HTML, CSS dan javascript, dan menggunakan pengolah kata asli.
7. Hasil Pengujian
Fase ini berencana untuk meminimalkan kelemahan dan memperkuat hasil struktural. Kerangka kerja kemudian akan diuji dengan membandingkan hasil tes dan gejala dari studi utama untuk menganalisis apakah program bekerja secara memadai dalam mode eksplorasi.
8. Kesimpulan
Iterasi terakhir dari revisi ini adalah untuk menyajikan resolusi atas temuan yang dianalisis dari rencana

pemecahan masalah pada pertemuan tersebut. Tahapan ini kemudian tidak hanya memberikan kepastian deteksi penyakit pada ikan lele, tetapi juga memberikan jawaban berupa solusi untuk membantu mengatasi masalah tersebut.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Selama fase pengumpulan informasi dari audit ini, pakar memutuskan untuk secara khusus memasukkan dua strategi yang paling umum digunakan dalam audit:

3.2.1 Metode Studi Pustaka

Pekerjaan menulis adalah mengumpulkan informasi dengan mengumpulkan informasi dari karya-karya dari buku desain ilmu komputer, buku komputer mainframe, dan esai penyakit lele. Dalam makalah teknis saya, data juga diambil dari jurnal dan web.

3.2.2 Metode Wawancara

Wawancara Bagian ini diakhiri dengan bertanya dan menjawab pertanyaan ahli tentang survei yang akan diselesaikan. Hasil pertemuan ini juga akan dimoderatori oleh peneliti (Rajagukguk dan Sitohang, 2021).

3.3. Operasional Variabel

Menurut (Sonata, 2019), unsur penelitian pada dasarnya murni didorong oleh para ahli untuk fokus memperoleh ilmu dan tujuan. Definisi variabel atau struktur yang diberikan dibuat baik dengan pemahaman atau berdasarkan kompleksitas operasi atau dengan

memberikan tindakan untuk mengukur koherensi variabel.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penyakit ikan lele. Seiring dengan ini, Anda akan memahami hubungan antara faktor dan stimulus untuk mengeksplorasi.

Variabel	Indikator
Jenis penyakit pada ikan lele	Cotton wall disease
	Bintik putih (white spot)
	lele gatal (Trichodiniasis)
	lele kuning (jaundice)
	Pecah usus (reptures intestine syndrome)
	cacar
	Enteric septicemia of catfish
	Kolummaris
	Gill polifertif
	Chanel catfish virus disease

Gambar 2 Operasional Variabel
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3.4. Metode Perancangan Sistem

3.4.1. Pengkodean

Peneliti mengumpulkan berbagai informasi tentang aset yang tersedia melalui berbagai data dan informasi. Sumber data dan fakta dikumpulkan melalui pertemuan penelitian dengan spesialis penyakit lele yang sukses, setelah itu ilmuwan kemudian menyelesaikan studi literatur yang berfokus pada literatur tentang penyakit lele.pada lele Berikut Tabel dari Kode dari perancangan sistem

Tabel 1. Kode Penyakit

Kode	Indikator
K01	Cotton wall disease
K02	Bintik putih (White spot)
K03	Lele gatal (Trichodiniasis)
K04	Lele kuning (Jaundice)
K05	Pecah usus (Repetures intestine syndrome)

K06	Cacar
K07	Enteric septicemia of catfish
K08	Kolumnaris
K09	Gill polifertif
K10	Chanel catfish virus disease

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Tabel 2 Kode Gejala

Kode	Gejala
G01	Pada tubuh ikan lele muncul pembengkakan secara tiba-tiba dan terus membesar.
G02	Tubuh lele muncul banyak titik putih, secara bertahap berubah menjadi lembaran putih.
G03	Berenang perlahan dan jangan tertipu dengan berenang lambat.
G04	Lele akan mengapung ke permukaan dan tampak mati.
G05	Terdapat bintik-bintik putih pada lapisan luar kulit dan insang.
G06	Tubuh ikan lele ditutupi dengan benang setipis kapas.
G07	Lele akan kesulitan dan menggosokkan tubuhnya ke dasar atau dinding kolam
G08	Seekor lele akan sangat kuat jika diganggu oleh lele lainnya
G09	Lele terlihat lebih tenang, lebih rapuh, dan berenang lebih lambat.
G10	Tubuh lele akan terasa gatal dan bergerak.
G11	Warna ikan terutama kulitnya akan pucat dan kusam
G12	Seluruh tubuh ikan lele benar-benar berwarna kuning seolah-olah rusak.
G13	Bagian dalam lele juga berwarna kuning seperti insang dan lainnya.
G14	Ikan lele itu tergeletak di dasar
G15	Perut ikan lele akan meregang dan terlihat kencang dan kencang
G16	Lele akan bergerak tidak bergerak dan tidak buang air besar selama beberapa hari
G17	Jika kita menyentuh organ pencernaan, baik bagian tengah maupun belakang tampak patah
G18	Tidak mengeluarkan kotoran selama beberapa hari, yang menyebabkan perut mereka membesar.
G19	Kulit yang rusak, misalnya dari luka, kemudian menyebar ke seluruh tubuh, seperti hati, limpa, jaringan.
G20	Timbre lidah dan ekor lele memudar dan berangsur-angsur terpisah. Lele menjadi sangat lemah, tidak dapat diakses, lesu terhadap
G21	Tubuh lele akan terlihat sedih dan lukanya akan mengering
G22	Lesu terhadap makanan dan tidak banyak bergerak.
G23	Lele kehilangan keinginannya dan terus duduk di lapisan luar kolam
G24	Ikan lele tampak melihat ke luar air dan ekornya mengarah lurus ke bawah.
G25	Secara umum, proses perkembangan ikan lele sangat aneh dan tidak biasa
G26	Insang ikan lele akan pucat, begitu juga dengan bagian tubuh seperti dagu dan perut yang membengkak.

G27	Saat kita menangkap ikan lele, akan ada cairan di dalam tubuhnya.
G28	Pada lele muncul bercak putih
G29	Muncul warna putih pada sirip lele
G30	Lapisan seperti kapas muncul di tulang belikat dan sisik ikan lele
G31	Lele akan angkuh dan terus-menerus berenang ke permukaan, karena sulitnya bersantai
G32	Kulit lele akan pucat, dan dada serta keseimbangan lele akan meningkat
G33	Lele akan tinggal di dasar danau dan berperilaku sangat aneh.
G34	Insangnya besar dan lelenya bau darah
G35	Lele terus-menerus berada di lapisan air terluar dan muncul di dekat area relief.
G36	Ikan lele butuh oksigen
G37	Keinginan lele pasti akan berubah, ia akan bertingkah aneh dan cepat tertidur
G38	Secara umum, posisi kepala biasanya di atas dan jarang di bawah permukaan air
G39	Lele akan menggembung di tengah badan
G40	Kulit ikan lele akan terlihat sangat pucat dan terdapat cairan di sekitar tubuhnya

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Tabel 3 Data Aturan

Aturan	Kaidah
IND01	IF G01, G02, G03,G04 THEN K01
IND02	IF G05, G06, G07, G08 THEN K02
IND03	IF G09, G10,G11 THEN K03
IND04	IF G09, G13, G13, G14 THEN K04
IND05	IF G15, G16,G17, G18 THEN K05
IND06	IF G19, G20, G21, G22 THEN K06
IND07	IF G23, G24, G25, G26, G27,G28 THEN K07
IND08	IF G29, G30, G31, G32,G33 THEN K08
IND09	IF G09, G34, G35, G36 THEN K09
IND10	IF G04, G37, G38, G39, G40 THEN K10

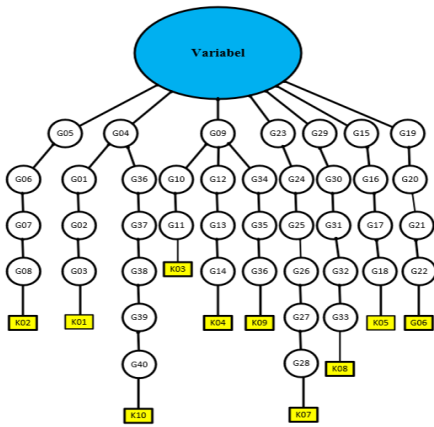
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Setiap standar terdiri dari dua bagian kode, bagian WHEN atau bagian aktual dan bagian THEN atau bagian akhir. Oleh karena itu, informasi umum adalah instruksi IF - THEN dalam program.

ikan lele. Selanjutnya, gambar pohon yang dipilih akan ditampilkan.

3.4.2. Pohon Keputusan

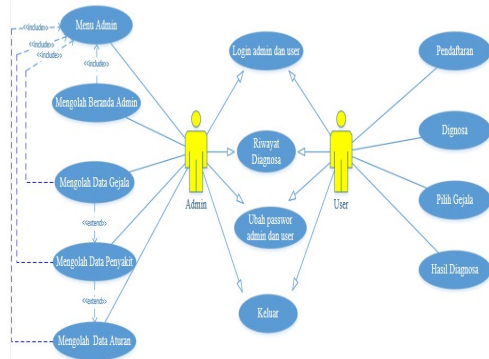
Pemilihan tanaman dapat dilakukan setelah mengembangkan tabel efek samping yang diverifikasi oleh para ahli



Gambar 3 Pohon Keputusan
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3.4.3. Use Case Diagram

Diagram use case digunakan untuk mendefinisikan kerangka kerja dan siapa yang diizinkan untuk menggunakan kapabilitas.



Gambar 4 Usecase Diagram
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

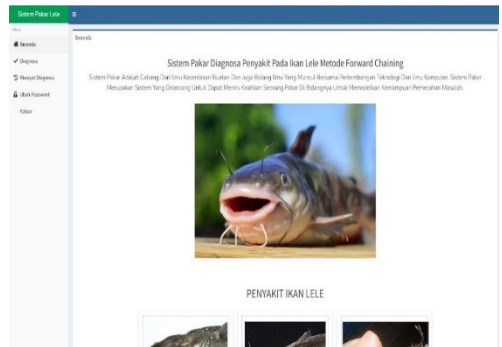
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Rencana hasil ini adalah hasil dari kerangka ahli untuk ID penyakit ikan lele modern. Frame utama terdiri dari dua menu tampilan, menu tamu dan menu admin. Di bawah ini adalah ikhtisar kunjungan lapangan yang direncanakan selama program kerangka kerja master ini.

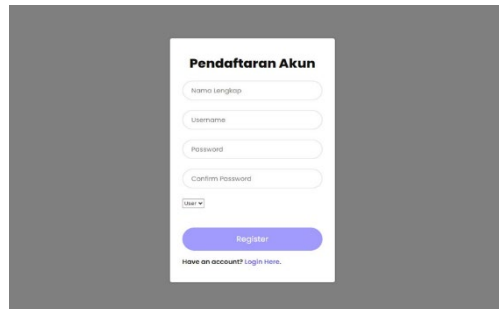
4.1.1 Halaman Tampilan User

1. Halaman Beranda User



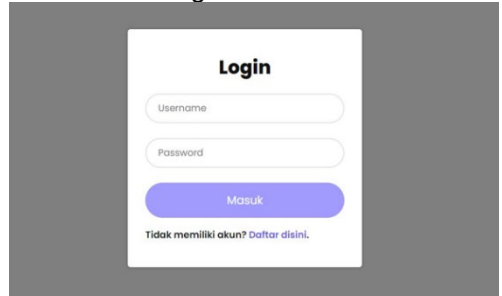
Gambar 5 Beranda User
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2. Halaman Pendaftaran



Gambar 6 Halaman Pendaftaran
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3. Halaman Login



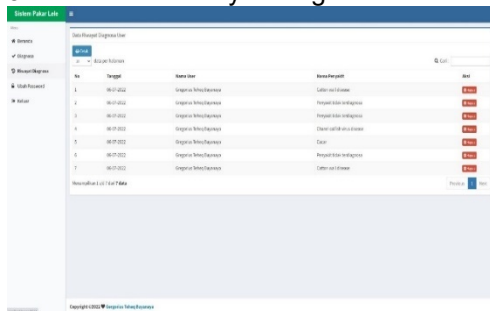
Gambar 7 Halaman Login
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

4. Halaman Diagnosa



Gambar 8 Halaman Diagnosa
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

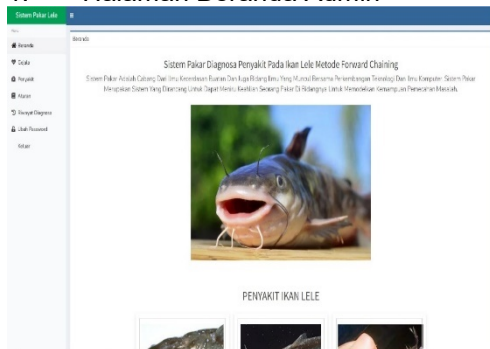
5. Halaman Riwayat Diagnosa



Gambar 9 Riwayat Diagnosa
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

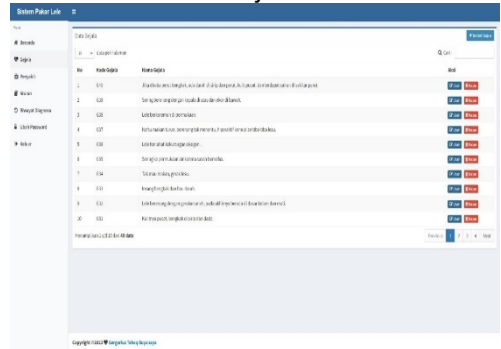
4.1.2 Halaman Tampilan Admin

1. Halaman Beranda Admin



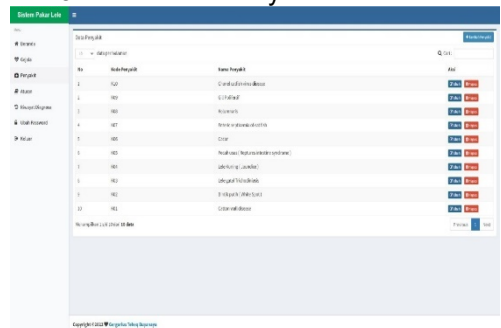
Gambar 10 Beranda Admin
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2. Halaman Gejala



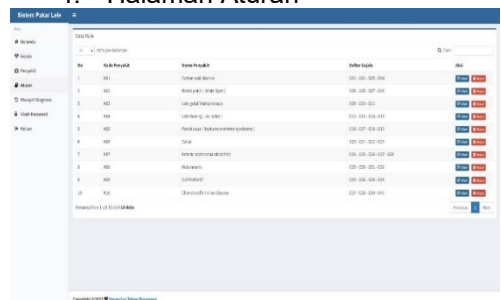
Gambar 12 Halaman Gejala
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3. Halaman Penyakit



Gambar 13 Halaman Penyakit
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

4. Halaman Aturan



Gambar 14 Halaman Aturan
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

4.2 Pembahasan

Pembahasan tersebut menyajikan desain eksplorasi program mainframe untuk mendemonstrasikan program yang akan bekerja dengan baik ketika digunakan untuk membedakan penyakit ikan lele. Uji coba dilakukan dengan

menggunakan strategi yang membandingkan efek samping program dan hasil uji dari para ahli. Dalam pengujian khusus, elemen ini mencoba terhubung ke pemrograman. Pengujian ini akan menunjukkan bahwa kemampuan utilitas admin dan selanjutnya klien mainframe dapat bekerja dengan baik.

SIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Dengan kerangka ahli untuk diagnosis penyakit ikan lele, dapat membantu untuk menemukan efek samping yang menyebabkan penyakit dan juga dapat menawarkan berbagai bentuk bantuan.
2. Menggunakan strategi saluran maju, mainframe ini dapat memutuskan untuk merespons berdasarkan informasi efek samping yang dipilih oleh pelanggan dan menyediakan metode untuk memecahkan masalah.

5.2 Saran

1. Oleh karena itu, kemampuan berbagai fungsi dalam kerangka ini bisa jauh lebih baik, mulai dari informasi efek samping, informasi infeksi, dan lainnya.
2. Dari segi tampilan pada main frame ini cenderung lebih menarik dari segi warna dan bentuk yang berbeda.

Peningkatan sistem utama ini perlu jauh lebih baik dengan menambahkan lebih banyak penyakit dan efek samping.


DAFTAR PUSTAKA

Jurnal, S., Weking, A. O., Wea, E. T., Informasi, S., & Amikom, U. (2021). *Laporan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Lele Dengan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor*. 1–5.

Pambudi, S. E. (2018). *Implementasi Metode Particle Swarm Optimization–Certainty Factor Untuk Pengenalan Kondisi Ikan Lele*. Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya. *Pembimbing* 1–8. Retrieved from <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/13837>

Permata, W. W., & Hadi, A. (2020). *Diagnosis Penyakit Ikan Lele Berbasis Android Menggunakan Metode Certainty Factor*. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 8(2), 1. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v8i2.108302>

Rajagukguk, D., & Sitohang, S. (2021). *Jurnal Comasie TEMPERATURE SENSOR MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY* Jurnal Comasie. *Apa Itu PHP? Pengertian Dan Tutorial PHP Untuk Pemula*, 5.

	<p>Penulis pertama, Gregorius Teheq Buyanaya merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Penulis kedua, Sunarsan Sihotang, merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>