



APLIKASI MENDETEKSI DIAGNOSA PENYAKIT IKAN LELE BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Harum Manda Rizki¹, Dede Sahrul Bahri²

¹ Universitas Pamulang

² Universitas Pamulang

harummanda21@gmail.com¹, dosen00271@unpam.ac.id²

Kata kunci:

Sistem Pakar, *Forward Chaining*, *Website*, Ikan Lele.

Abstrak

Ikan lele sebagai ikan konsumsi yang sangat disukai berbagai kalangan masyarakat, ternyata masih banyak juga yang tidak memiliki informasi untuk kesehatan ikan lele, ada juga yang masih belum mengetahui gejala-gejala penyakit yang dialami pada ikan lele, maka dari itu aplikasi ini dibuat untuk mengatasi masalah tersebut. Dengan kesulitan tersebut, sistem pakar ini dapat menggunakan metode *forward chaining* berbasis *website* untuk menemukan penyakit lele dan mendeteksinya dengan melihat gejalanya, sehingga terhindar dari penyakit lele. Metode *forward chaining*, yang merupakan strategi pengambilan keputusan yang menggunakan aturan dari basis pengetahuan dalam konteks yang dijelaskan di bagian *IF* dari aturan *IF THEN*, digunakan untuk membuat aplikasi ini. Sistem operasi Windows 10 pro ultimate 64 bit, visual studio code, gitbash, dan penyimpanan *database* xampp digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini adalah aplikasi berbasis situs *website* untuk mendeteksi diagnosis penyakit lele.

Pendahuluan

Pertumbuhan komputer sudah membawa beberapa modifikasi saat ini. Semakin besar jumlah aktivitas dan kebutuhan manusia yang dapat dipenuhi oleh komputer. Komputer telah banyak digunakan di berbagai sektor, seperti pendidikan, media sosial, ilmu kesehatan, dan sebagainya, sejak awal sebagai mekanisme bagi akademisi untuk memanfaatkan teknologi komputer. Dalam situasi ini, dapat merancang dan membangun komputer untuk membantu manusia dalam melakukan tugas-tugas mereka lebih efisien dan efektif.

Ikan lele dikenal masyarakat Indonesia dengan beragam sebutan nama ikan lele yang dimiliki. Ikan lele di pulau Jawa dikenal masyarakat sebagai ikan lele. Pada pulau Sumatera, ikan lele dinamakan masyarakat dengan nama ikan kalang. Pulau Sulawesi, ikan lele dengan sebutan masyarakat sebagai ikan keli. dan Ikan lele di Kalimantan dikenal masyarakat dengan nama ikan pintet. Sifat nokturnal yang dimiliki ikan lele. Memiliki tubuh tidak ada sisik dan memanjang dengan kulit yang licin dan mempunyai patil atau sepasang duri tajam terletak pada sirip dada.

Ikan lele merupakan ikan air tawar sebagai ikan konsumsi manusia, daging ikan lele bergizi tinggi, protein hewani alternatif, ikan lele yang mudah diolah, karena kegemaran di

kalangan masyarakat tentu harus diperhatikan kesehatannya, apabila kondisi ikan dan lingkungan tercemar bisa berdampak buruk pada masyarakat. Sering ditemui penyakit pada ikan tawar hampir sama dengan ikan lele. Pada lingkungan kolam kurang perawatan dapat terjadi penyakit pada ikan lele, namun bukan berarti yang terawat pada lingkungan kolam bebas dari bahaya penyakit. Terdapat faktor eksternal yang memicu penyakit ikan lele dari sumber air dan cuaca. Sementara dari faktor internal yang dapat mengundang atau memicu datangnya hama dan penyakit adalah pengaturan air yang buruk, tidak sesuai dalam pemberian pakan, dan penyakit ikan lele yang dapat mempengaruhi tempat tinggalnya. Akan tetapi, lebih baik melakukan pencegahan dibanding membiarkannya.

Sebagian dari petani tidak terlatih apabila ikan lele terjadi penyakit yang dialami, dan belum mengetahui cara-cara mencegahnya, sebenarnya dapat diatasi lebih awal apabila terjadi gejala-gejala ikan lele yang serius akibat rendahnya pengetahuan. Seseorang dapat memperoleh pengetahuan tentang kesehatan dari internet atau buku-buku. Namun tidak mudah bagi peternak untuk memahaminya karena membutuhkan waktu dan sumber-sumber yang sesuai jenis penyakit yang dialami ikan lele. Oleh karena itu, sistem pakar dipilih sebagai solusi untuk permasalahan terkait penyakit ikan lele berdasarkan gejala-gejala yang mungkin dialaminya.

Dalam pendukung penelitian untuk dapat membantu petani ikan lele mendiagnosa penyakit ikan lele dengan memberikan informasi gejala, pencegahan, dan teknik pengobatannya. Dalam mendiagnosis penyakit ikan lele, sistem ini menggunakan pendekatan *forward chaining*. Pembuatan sistem ini menghasilkan sistem pakar berbasis website untuk pendeteksi penyakit ikan lele (Julianti et al., 2020)

Berdasarkan masalah yang terjadi pada latar belakang tersebut, mencoba membuat aplikasi tentang mengetahui gejala penyakit ikan lele serta cara mencegahnya. Selain dilakukan secara teratur, cepat, akurat serta dapat memberikan solusi sebagai pemecahan masalah. Maka dengan judul “APLIKASI MENDETEKSI DIAGNOSA PENYAKIT IKAN LELE BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING”.

Metode

Dalam Metode penelitian digunakan untuk pengumpulan data:

a. Wawancara: Dalam analisis mendapatkan untuk informasi pengetahuan tentang ikan lele kepada Bapak Aceng selaku peternak ikan dengan wawancara untuk menanyakan gejala – gejala yang dialami dan penyakit ikan lele serta solusi untuk penyakitnya.

b. Observasi: Dalam pengumpulan data mendatangi langsung ke Ternak Ikan Lele Jalan Kp. Parigi Pulo RT006 RW006, Sukamulya, Bogor. untuk dapat melihat langsung kejadian apa saja yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang dilakukan.

c. Studi Literature: Merupakan suatu teknik dalam pengumpulan data dengan mencari dan membaca referensi berdasarkan jurnal-jurnal penelitian, buku teori dan buku elektronik (e-book) yang berkaitan dengan penyakit ikan lele.

Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji aplikasi. Metode waterfall digunakan dalam penelitian ini, langkah-langkah yaitu:

a. Analysis, tahap di mana memeriksa apa yang perlukan untuk menyelesaikan proyek pembuatan atau pembangunan perangkat lunak.

b. Design, tahap desain adalah ketika tuntutan atau fakta yang telah dinilai diterjemahkan ke dalam bentuk yang dapat dipahami pengguna.

c. Coding, langkah pengkodean adalah ketika data diterjemahkan atau masalah diselesaikan menggunakan bahasa pemrograman komputer.

d. Testing, Ini adalah langkah di mana perangkat lunak yang telah selesai diuji.

e. Maintenance, tahap pemeliharaan perangkat lunak yang telah dilakukan agar beroperasi sesuai dengan preferensi pengguna dan mencegah gangguan yang merusak.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Pengetahuan: Dalam beberapa jenis penyakit yang menyerang ikan lele yang perlu diwaspadai. Data penyakit dan gejala penyakit lele yang dikumpulkan dengan seorang peternak lele di lokasi penelitian, serta berbagai sumber informasi seperti buku merupakan salah satu sumber pengetahuan dalam sistem ini. Penyakit ikan lele yaitu *White spot*, *Trichodiniasis*, *Aeromonas hydrophylla*, *Cotton wall disease*, *Channel catfish*, *Jaundice*, Kumis Keriting.

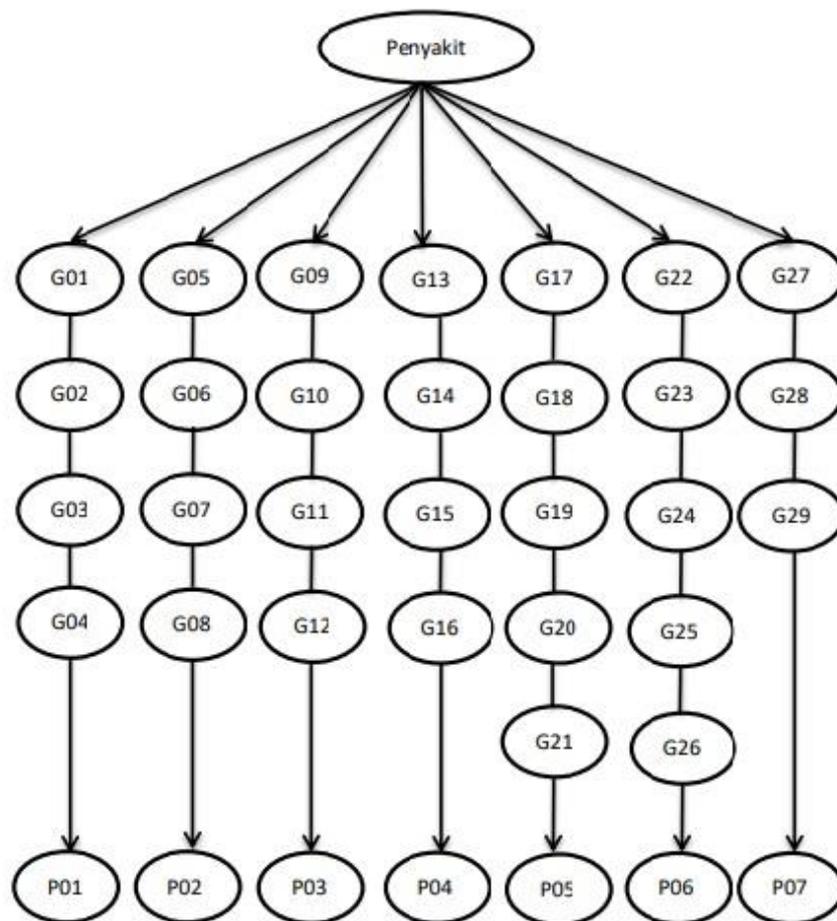
Analisis Detail Penyakit: Identifikasi masalah yang akan diteliti merupakan langkah awal dalam membangun sistem pakar, dan gejala yang terdeteksi pada ikan berpenyakit dan diagnosis nya merupakan masalah yang ditangani dalam sistem pakar ini. Gejala terlihat pada ikan lele yang terinfeksi penyakit.

Tabel 1. Hasil Detail Penyakit

Kode Penyakit	Penyakit	Gejala	Solusi
P001	<i>White Spot</i>	a. Tumbuh bintik putih pada permukaan kulit b. Tumbuh bintik putih pada sirip dan insang c. Kerusakan pada bagian insang dan sirip	Untuk menghindari bercak putih pada ikan, jaga suhu air antara 28°C dan 30°C dan gunakan air berkualitas tinggi. Lele yang terinfeksi diobati dengan merendamnya dalam cairan formaline 25 cc permeter air. Setelah itu dilakukan penyemprotan <i>malacit green</i> dalam satu hari. Penyakit ikan lele raksasa dapat disembuhkan dengan memindahkannya ke kolam bersuhu 28°C
P002	<i>Trichodiniasis</i> ,	a. Sirip lebih sering menguncup b. Ikan terlihat lemas c. Warna tubuhnya kusam d. Keluar lendir pada luka bagian kulit	Untuk menghindari <i>tichodiniasis</i> , ukuran ikan harus dikontrol, dan kualitas udara harus dijaga. Penyakitnya bisa disembuhkan dengan merendam ikan selama 12-24 jam dalam larutan formalin 40 ppm.
P003	<i>Aeromonas Hydrophylla</i> ,	a. Perut ikan mengembung berisi cairan getah bening b. Banyak luka-luka disekujur tubuh ikan c. Merusak pada permukaan kulit d. Terjadi pembengkakan pada pangkal sirip	Untuk menghindari ikan terkena <i>aeromonas hydrophylla</i> , beri mereka makanan yang lebih sesuai dan pertahankan suhu air pada 28°C. Antibiotik (<i>oxytetracycline</i> atau <i>over-the-counter</i>) ditambahkan ke makanan dengan kecepatan 50 mg per kilogram makanan. Berikan selama seminggu sampai

P004	<i>Cotton Wall Disease</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Adanya muncul luka-luka pada bagian tubuh b. Timbulnya ada tumpukan berwarna putih c. Aktifitas renang akan pelan-pelan d. Cenderung mengapung di permukaan 	<p>sepuluh hari. Air kolam harus diganti dua kali sehari.</p> <p>Penyakit dinding kapas pada ikan dapat dicegah dengan membatasi pemberian makan dan mempertahankan suhu konstan 28°F. Sebagai bagian dari terapi, OTC diberikan dengan dosis 5 miligram per kilogram pakan selama 7-10 hari.</p>
P005	<i>Channel Catfish</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Mayoritas gerakan ikan berenang mutar-mutar b. Seringkali tegak lurus terhadap permukaan c. Ikan lele tampak lemah d. Pendarahan dibagian sirip dan perut e. Ada lapisan merah dibagian mata 	<p>Meningkatkan pengelolaan <i>aquaculture</i>, menjaga kebersihan kolam (seperti mengganti air kolam sampai ikan pulih), dan menyediakan pakan berkualitas tinggi untuk ikan, semuanya dapat membantu mencegah serangan virus ini.</p>
P006	<i>Jaundice</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Sekujur tubuh ikan akan berwarna kuning b. Perut ikan lele akan membengkak c. Muncul bintik kecil berwarna merah pada sirip d. Timbul pendarahan pada ikan lele 	<p>Untuk mencegahnya agar ikan tidak terkena <i>jaundice</i>, menjaga kebersihan kolam seperti mengganti air kolam, dapat dilakukan dengan pemberian pakan yang sehat.</p>
P007	Kumis Keriting	<ul style="list-style-type: none"> a. Nafsu makan berkurang b. Gerakan lele sangat lemah saat mengambang dipermukaan c. Kumis ikan lele menjadi keriting atau tidak normal 	<p>Untuk mencegahnya agar ikan tidak terkena kumis keriting, menjaga suhu udara pada 28 derajat dan mengontrol makanan dapat membantu mencegah ikan memperoleh kumis keriting.</p>

Gambar 1 Desain diagram dalam pohon keputusan merupakan jenis desain sistem pakar. Penggunaan diagram pohon keputusan akan memudahkan dalam menghasilkan basis pengetahuan dan aturan, serta menghitung tingkat kepercayaan dalam mendiagnosis penyakit lele.



Gambar 1 Pohon Keputusan Diagnosa Penyakit Ikan Lele

Dalam kebanyakan kasus, aturan produksi dinyatakan dalam format *if-then (IF-THEN)*. Jika premisnya benar, maka kesimpulannya juga harus benar. Aturan pembuatan untuk menganalisis penyakit ikan lele adalah:

Tabel 1. Rule Produk

No	Rule Produk
1	White Spot <i>IF</i> tumbuh bintik putih pada permukaan kulit <i>AND</i> tumbuh Bintik putih pada sirip dan insang <i>AND</i> kerusakan pada bagian insang dan sirip <i>AND</i> sering menggosokkan badannya kedinding kolam <i>THEN</i> White Spot
2	<i>IF</i> sirip lebih sering menguncup <i>AND</i> ikan terlihat lemas <i>AND</i> warna tubuhnya kusam <i>AND</i> keluar lendir pada luka bagian kulit <i>THEN</i> Tichodiniasis
3	<i>IF</i> perut ikan mengembung berisi cairan gerah bening <i>AND</i> banyak luka-luka disekujur tubuh ikan <i>AND</i> merusak pada permukaan kulit <i>AND</i> terjadi pembengkakan pada pangkal sirip <i>THEN</i> Aeromonas Hydrophylla
4	<i>IF</i> adanya muncul luka-luka pada bagian tubuh <i>AND</i> timbulnya ada tumpukan berwarna putih <i>AND</i> aktifitas renang akan pelan-pelan <i>AND</i> cenderung mengapung di permukaan <i>THEN</i> Cotton Wall Disease
5	<i>IF</i> mayoritas gerakan ikan berenang mutar-mutar <i>AND</i> seringkali tegak

-
- lurus terhadap permukaan *AND* ikan lele tampak lemah *AND* pendarahan dibagian sirip dan perut *AND* ada lapisan merah dibagian mata *THEN Cannel Catfish*
- 6 *IF* sekujur tubuh ikan akan berwarna kuning *AND* perut ikan lele akan membengkak *AND* muncul bintik kecil berwarna merah pada sirip *AND* timbul pendarahan pada ikan lele *AND* insang terlihat pucat *THEN Jaundice*
- 7 *IF* nafsu makan berkurang *AND* gerakan lele sangat lemah saat mengambang dipermukaan *AND* kumis Ikan lele menjadi keriting atau tidak normal *THEN* Kumis Keriting
-

Kesimpulan

Sistem pakar diagnosis penyakit ikan lele berbasis web ini dikembangkan dengan menggunakan *metode forward chaining*. penulis mengimplementasikan perancangan menggunakan bahasa pemrograman PHP dalam membuat aplikasi. Diagram-diagram digunakan untuk perancangan sistem selama tahap analisis dan perancangan. Hasil dari perancangan sistem pakar ini yaitu:

a. Dengan diterapkan *metode forward chaining* kedalam sistem yang dibuat oleh peneliti, ialah agar data gejala sesuai dengan penyakit ikan lele sehingga peternak dapat mengatasi masalah pencegahan penyakit dengan di ketahui ada 29 gejala 7 penyakit dengan *forward chaining* maka akan ketahuan penyakit yang dialami ikan lele.

b. Setelah dirancang dan dibuat sistem pakar maka dapat dilakukan menjadi suatu penyampaian informasi mengenai penyakit ikan lele, yang tentunya akan membantu pakar dan hasil nilai efektifitas keseluruhan aplikasi dengan nilai 8,41%.

Daftar Pustaka

- Azmi, Z., & Yasin, V. (2017). *Pengantar Sistem Pakar dan Metode*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Fathansyah. (2015). *Basis Data. Revisi Kedua*. Bandung: Informatika Bandung.
- Herawan, H. B. (2016). *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Hidayatullah, Priyanto & Kawistara, J. K. (2017). *Pemrograman Web Edisi Revisi. informatika*. Bandung: Informatika Bandung.
- Julianti, M. R., Maisaroh, S., & Rizky, A. B. (2020). *Aplikasi Diagnosis Penyakit Ikan Lele Dengan Algoritma Forward Chaining Berbasis Website*. *Jurnal Sisfotek Global*, 10(1). <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v10i1.280>
- Kusrini. (2016). *Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Kusrini, N. (2019). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Lele menggunakan Metode Dempster Shafer Catfish Disease Diagnosis Expert System uses the Dempster Shafer Method*. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 9(1) 23-36.
- Mundzir, M. F. (2018). *Buku Sakti Pemrograman Web Seri PHP*. Yogyakarta: Start Up.
- Nuraizah, S., & Maulana, S. (2018). *Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Dengan Metode Forward Chaining*. *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, 14(1), 7–14. www.bsi.ac.id
- Rosa, & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak (Edisi Revisi)*. Bandung: Informatika Bandung.
- Sani, B. (2016). *Sukses Budidaya Lele di Lahan Terbatas (Perkotaan)*. Yogyakarta: Kata Pena.

- Suhardjito, H. N. (2019). *Sistem Pakar Penyakit Ikan Gurame Pada Pembudidayaan Menggunakan Metode Forward Chaining*. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 3(1), 123–128.
- Supardi, Y. (2019). *Semua Bisa Menjadi Programmer LARAVEL BASIC*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Supian, E. (2015). *Penanggulangan Hama & Penyakit pada Ikan*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Wahyuni, N. (2021). *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Yang Disebabkan Oleh Rokok Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android (Studi Kasus Klinik Utama Kuantan Medika)*. *JURNAL PERENCANAAN, SAINS DAN TEKNOLOGI (JUPERSATEK)*, 4(1), 201–212.
- Wicaksono, A. D. S. (2015). *Sistem Pakar Analisa Penyakit Ikan Lele Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus Kelompok Tani Karya Mandiri)*. Semarang;Stekom Semarang, 1–15.
- Yudhanto, Y., & Prasetyo, H. A. (2019). *Mudah Menguasai Framework Laravel*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.