

PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN AIR TAWAR MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB PADA UPTD BALAI BENIH IKAN DUKUPUNTANG KABUPATEN CIREBON

Adjie Priyanto¹, Suhana Minah Jaya², Muhamad Imam³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Cirebon
Jl. Fatahillah, Watubelah, Kec. Sumber, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia, 45611
e-mail¹ pryantoeadjie@gmail.com, ² suhana.minahjaya@umc.ac.id, ³ muhamad_imam@umc.ac.id

ABSTRAK

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang dirancang untuk menyelesaikan masalah layaknya seorang pakar. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pakar berbasis web untuk mempermudah diagnosis penyakit ikan di UPTD Balai Benih Ikan Dukupuntang, Kabupaten Cirebon. Saat ini, diagnosis penyakit ikan masih dilakukan secara manual, yaitu dengan pengamatan langsung dan uji laboratorium, yang memerlukan waktu lama dan kurang efisien. Hal ini sering menyebabkan kerugian besar, seperti kematian ikan akibat lambatnya deteksi dan penanganan penyakit. Aplikasi sistem pakar berbasis web ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan Laravel 6 sebagai framework dan MySQL sebagai database. Metode pengembangan yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD), sementara data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Aplikasi ini menyediakan fitur diagnosis berdasarkan gejala penyakit ikan dan memberikan solusi penanganan yang tepat. Dengan sistem ini, UPTD Balai Benih Ikan dapat mendeteksi penyakit secara lebih cepat dan akurat, sehingga mendukung efisiensi budidaya ikan air tawar.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Website, Diagnosis, Penyakit, Ikan

ABSTRACT

An expert system is a computer-based application that is used to solve problems as obtained by experts. The aim of designing and building a web-based Design expert system is to facilitate and make it easier to diagnose fish diseases at the Dukupuntang fish seed center, Dukupuntang District, Cirebon. Because currently the uptd of the Dukupuntang fish seed center, Kabupaten Cirebon does not yet have the means to detect and diagnose fish diseases efficiently. To diagnose fish diseases, the majority currently still use manual methods by looking with the naked eye for the characteristics of diseased fish, then carrying out lab tests which take a long time to diagnose the disease. fish so that it is not optimal in cultivating freshwater fish. This sometimes causes many losses, including many fish dying from fish disease due to manual diagnosis and handling. So a web-based expert system application was created as a means of making it easier to diagnose fish diseases at the Dukupuntang Regency fish seed center uptd. Cirebon. The website was created using the PHP programming language, the application interface was developed from the Bootstrap CSS Framework and the database was MySQL. Data collection techniques were carried out by means of observation, interviews and literature study, while the method used was RAD (Rapid Application Development). This web-based expert system application can provide information regarding various problems regarding fish diseases. This application allows users to see the symptoms of fish diseases, as well as solutions for treating fish diseases.

Keywords: Expert System, Website, Diagnosis, Disease, Fish.

1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi sangat berkembang pesat di masyarakat. Sebagian masyarakat menggunakan teknologi tidak hanya untuk kepentingan berkomunikasi saja, tetapi juga untuk mendapatkan informasi secara cepat akurat serta efisien dengan aplikasi berorientasi internet. Perkembangan teknologi Kecerdasan Buatan yang terjadi saat ini telah memungkinkan Sistem Pakar untuk diaplikasikan dengan PHP khususnya dalam diagnosa penyakit [1].

Ikan merupakan hewan yang hidup di air yang menjadi salah satu dari sekian banyak sumber protein yang dibutuhkan manusia. Ikan sangat bermanfaat bagi manusia sebab mengandung bermacam zat yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Selain itu apabila dibandingkan dengan sumber penghasil protein lain seperti daging, susu, dan telur harga ikan relatif lebih murah [2].

UPTD Balai Benih Ikan (BBI) Dukupuntang Kab.Cirebon merupakan sentra dari kegiatan pembenihan dan budidaya air tawar yang membudidayakan benih ikan air tawar seperti: Benih ikan mas, Benih ikan nila dimana benih ikan tersebut dibutuhkan oleh masyarakat/ petani ikan. Dalam rangka penyediaan benih perlu didukung oleh fasilitas yang memadai yang merupakan bagian dari aset Pemerintah/Pemerintah Daerah yang tidak dapat dipisahkan dan memiliki kompleksitas permasalahan yang cukup tinggi dalam pengelolaannya terutama dalam budidaya perikanan air tawar untuk menekan tingkat kematian pada ikan [3].

Proses budidaya ikan air tawar, Balai Benih Ikan mengalami beberapa kendala, salah satu kendala yang dimaksud yaitu terjangkitnya penyakit pada ikan-ikan air tawar yang dibudidayakan. Penyakit ikan dibagi menjadi dua yaitu penyakit infeksi (bakteri, virus, parasit, dan jamur) dan penyakit non- infeksi (tumor, gangguan gizi, pakan, dan traumatik). Hal ini sangat mempengaruhi kematian pada ikan. Kematian jumlah ikan yang besar tentu akan berdampak kerugian yang sangat besar bagi Balai Benih Ikan. Penyakit ikan merupakan hal yang tidak diinginkan bagi Balai Benih Ikan, karena dapat menyebabkan panen tidak maksimal dan kematian massal pada ikan. Untuk mengatasi kendala tersebut maka Balai Benih Ikan membutuhkan suatu pengetahuan tentang informasi penyakit [4].

Gejala, dan penanganan untuk penyakit tersebut. Tetapi ketersediaan informasi mengenai penyakit ikan masih sedikit, hal ini menyebabkan kesulitan dalam penanggulangannya maupun cara pengobatannya. Oleh sebab itu dibutuhkan peran seorang pakar dibidang perikanan sebagai tempat konsultasi. Pakar perikanan juga diharapkan dapat memberikan informasi mengenai penyakit, cara penanggulangan, pengobatan, dan solusi mengatasinya. Akan tetapi ketersediaan pakar perikanan saat ini masih kurang dan untuk menghubungi seorang pakar penyakit ikan, pembudidaya membutuhkan biaya, waktu, dan tenaga yang tidak sedikit. Berdasarkan hal tersebut dikembangkan suatu sistem pakar tentang penyakit ikan air tawar, sehingga dapat memberikan solusi untuk menanggulangi penyakit ikan. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dibangunlah Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Air Tawar Berbasis Web [5]. Dalam penelitian ini, kami akan menggunakan metode Forward Chaining untuk membangun sistem pakar diagnosis penyakit ikan air tawar. Sistem ini melibatkan proses diagnosis penyakit pada ikan. Metode inferensi yang dipakai untuk mendapatkan konklusi menggunakan penalaran maju (Forward chaining), dan platform yang digunakan adalah sistem berbasis web [4].

2. METODE PENELITIAN

Menurut Sugiyono (2019:2), metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode Penelitian berhubungan erat dengan prosedur, teknik, alat serta desain penelitian yang digunakan. Desain penelitian harus cocok dengan pendekatan penelitian yang dipilih. Menurut Sugiyono (2010:338). Pengumpulan data adalah mencari, mencatat dan mengumpulkan semua secara objektif dan apa adanya sesuai dengan hasil observasi dan wawancara di lapangan yaitu pencatatan data dan berbagai bentuk data yang ada di lapangan. Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan berbagai cara, antara lain:

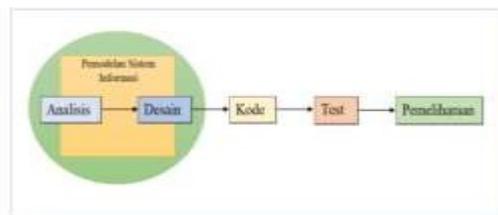
- Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui sesuatu pengamatan, dengan disertai pencatatan - pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran.

- Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data melalui proses tanya jawab lisan yang berlangsung satu arah, artinya pertanyaan datang dari pihak yang mewawancarai dan jawaban diberikan oleh yang diwawancarai.

Selain itu dilakukan juga metode pengembangan sistem. Menurut Pratama dkk. (2020:18) mengemukakan bahwa System Development Life Cycle (SDLC) atau juga disebut dengan Software Development Life Cycle adalah suatu proses pengembangan atau pembuatan suatu perangkat lunak dengan menggunakan model atau metodologi yang sudah digunakan sebelumnya (berdasarkan caraduan tahapan yang sudah teruji baik).



Gambar 1 Paradigma SDLC (Waterfall Model)

Adapun tahap-tahap tersebut yaitu:

1. Intisari Merupakan tahap awal dimana ide muncul, baik dari pemilik modal, maupun pemilik perusahaan. Pada tahap ini juga mulai merencanakan kebutuhan, ruang lingkup, biaya, dan lainnya.
2. Perencanaan Tahap ini merupakan tahap pengembangan dari apa yang sudah diinisialisasi sebelumnya, yang dimana tahap ini membuat sumber daya berupa dokumen yang berisikan perencanaan manajemen proyek dan dokumen lainnya untuk digunakan pada tahap selanjutnya.
3. Analisis kebutuhan Selanjutnya adalah menganalisis kebutuhan dari pengguna aplikasi atau sistem informasi dan menganalisis kebutuhan dari aplikasi yang akan dibuat, kemudian dibuat dokumen untuk digunakan pada tahap selanjutnya.
4. Desain Selanjutnya hasil analisis kebutuhan ditransformasikan kedalam desain atau gambaran yang lebih detail berdasarkan masing-masing fungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan didokumentasikan.
5. Pengembangan dan Pembuatan Pada tahap ini adalah implementasi dari desain sebelumnya ke dalam pembuatan sistem informasi, yang dimana mulai dilakukan kegiatan seperti membuat database, pengkodean (koding), pengkompilasian, dan mempersiapkan file pengujian.
6. Integrasi dan Pengujian Setelah pengkodean dari masing-masing fungsi dan database dibuat, selanjutnya dilakukan pengintegrasian fungsi yang sudah terbentuk menjadi satu-kesatuan sekaligus menjalankan pengujian berdasarkan berkas atau file pengujian yang sudah ada pada tahap sebelumnya. Hasil akhir tahap ini adalah laporan dari analisis pengujian.
7. Implementasi Merupakan tahapan yang dimana aplikasi yang telah dibuat dan diuji dapat digunakan oleh pengguna
8. Pemeliharaan Pemeliharaan merupakan tahap dimana aplikasi yang sudah digunakan oleh user akan terus dipelihara, biasanya akan diketahui perkembangan kebutuhan user terhadap aplikasi, sehingga jika terdapat update kebutuhan maka akan dilakukan kembali tahap inisiasi dan berlanjut terus-menerus sehingga siklus hidup sistem informasi dapat terjadi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis sistem yang sedang berjalan

Perancangan Sistem pakar yang sedang berjalan pada balai benih ikan dukupuntang kabupaten. cirebon. Proses sistem pakar tersebut dimulai dari diagnosa, hasil diagnosa, dan solusi. Hasil Analisis yang dilakukan oleh penulis terhadap sistem yang sedang berjalan adalah:

Sistem yang sedang berjalan pada proses diagnosa, hasil diagnosa, dan solusi tersebut diatas masih menggunakan cara konvensional yang tidak efektif seperti dengan cara membaca buku dan melakukan uji lab yang sangat lama dan tidak efisien dalam menentukan diagnosa suatu penyakit ikan.

b. Gambaran Sistem Di Usulkan

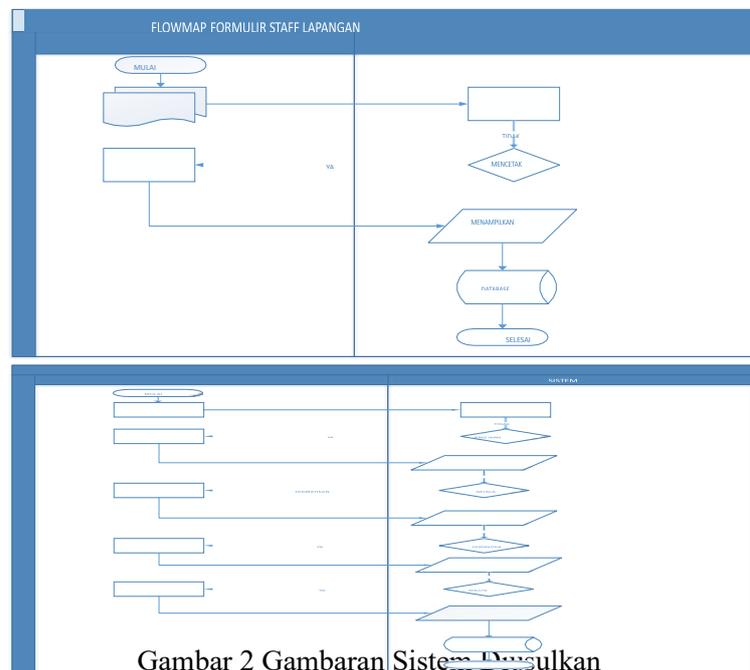
Dalam membahas sistem yang diusulkan, penulis mengelompokkan kedalam beberapa prosedur yang akan dijelaskan sebagai berikut :

- Proses Pakar Penyakit ikan pada sistem

Pakar melakukan login kemudian sistem melakukan validasi jika sudah divalidasi oleh sistem bahwa data valid lalu berlanjut ke akses data pengetahuan, pakar kemudian mengelola basis pengetahuan tersebut, Sistem kemudian menampilkan data hasil basis pengetahuan tersebut. Setelah itu selesai kemudian *logout*.

- Proses Staff Lapangan Pada sistem Staff lapangan masuk ke halaman Formulir kemudian pilih Jenis ikan dan kemudian sistem mengarahkan ke id_ikan serta no_ip lalu sistem menampilkan pertanyaan gejala.. Staff lapangan akan menjawab pertanyaan dari sistem, lalu sistem melakukan penyimpanan data dari jawaban yang sudah di jawab oleh bagian staff lapangan. Lalu sistem akan menanyakan apa masih ada gejala jika sudah tidak ada maka lanjut ke diagnosa.

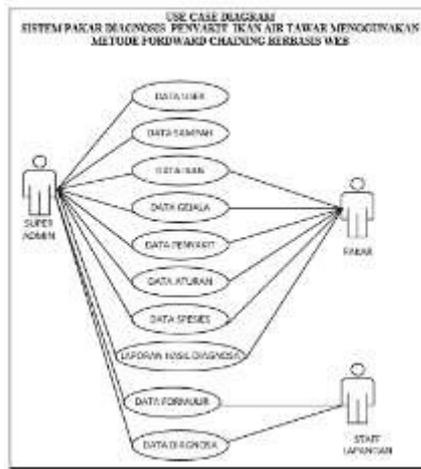
Lalu, Sistem akan menghitung hasil diagnosa penyakit , lalu sistem akan menampilkan hasil diagnosa, kemudian sistem akan memberikan solusi setelah itu selesai.



c. Perancangan Sistem

- Use Case Diagram

Use case diagram ini menggambarkan hubungan actor dengan proses-proses yang menjadi tanggung jawab nya.

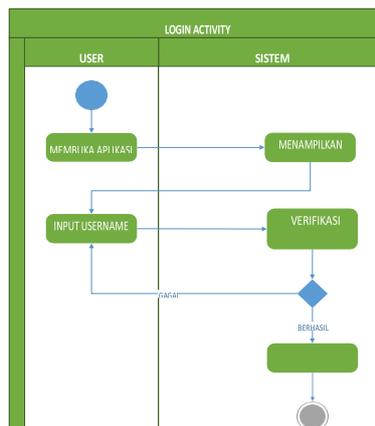


Gambar 3 Use Case Diagram

d. Activity Diagram

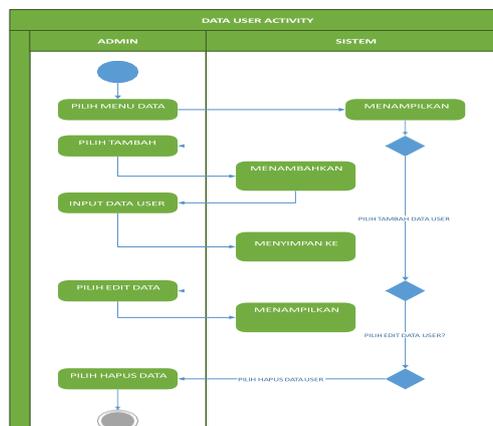
Activity diagram menggambarkan aktivitas dari sebuah sistem atau menu yang ada pada sistem yang dijalankan.

- **Actifty Diagram Login**



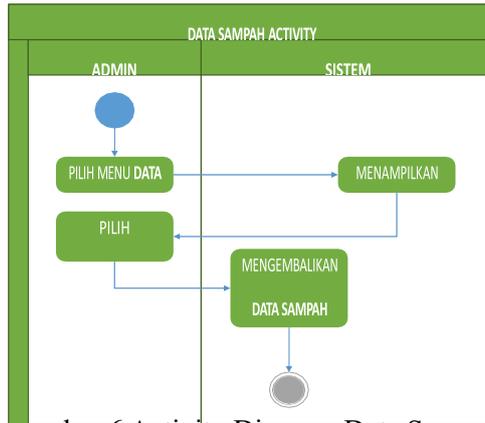
Gambar 4 Activity Diagram Login

- **Activity Diagram Untuk User**

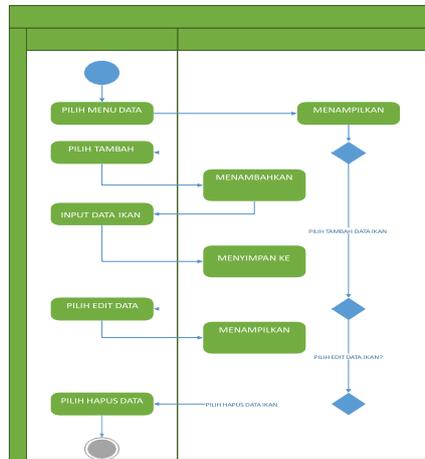


Gambar 5 Activity Diagram Untuk User

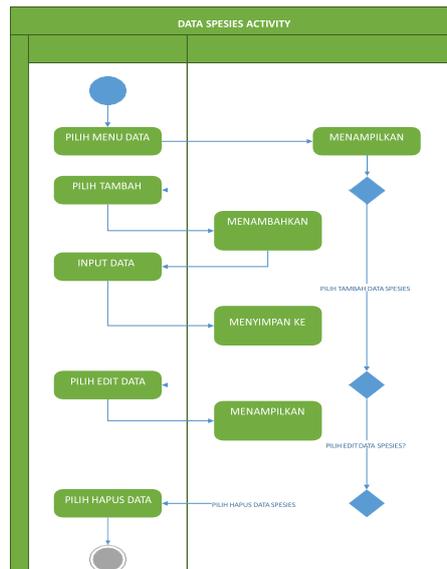
- Activity Diagram Data Sampah



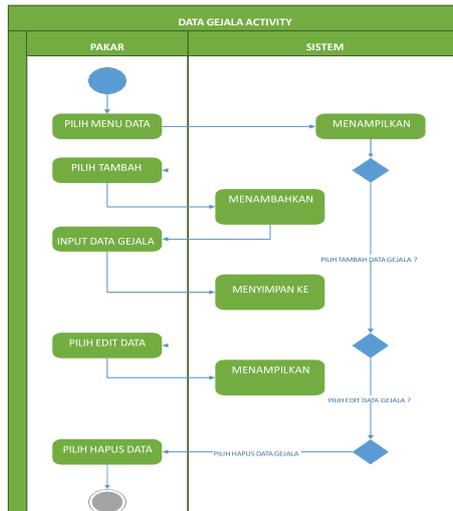
Gambar 6 Activity Diagram Data Sampah



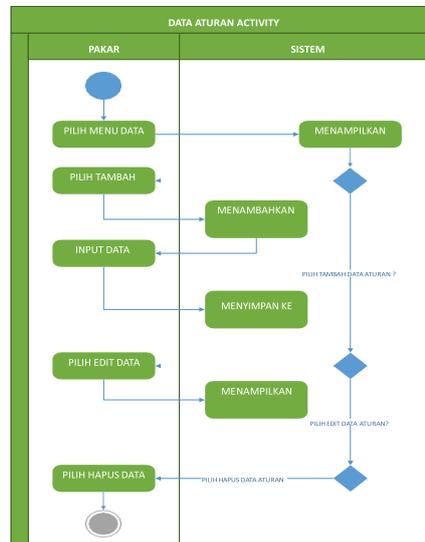
Gambar 7 Activity Diagram Data Ikan



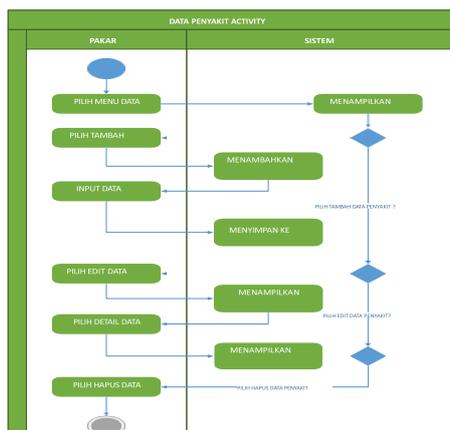
Gambar 8 Activity Diagram Data Spesies



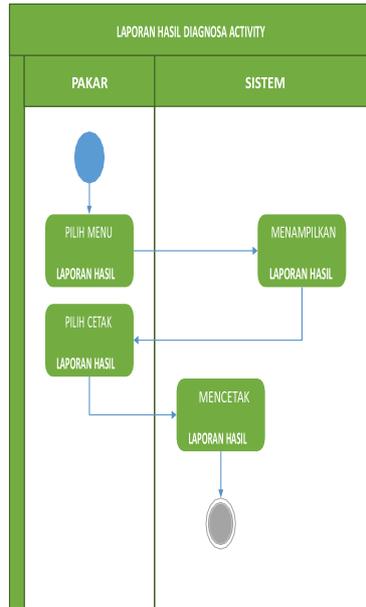
Gambar 9 Activity Diagram Data Gejala



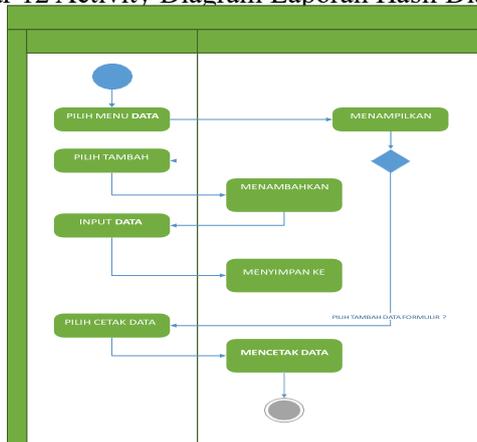
Gambar 10 Activity Diagram Data Aturan



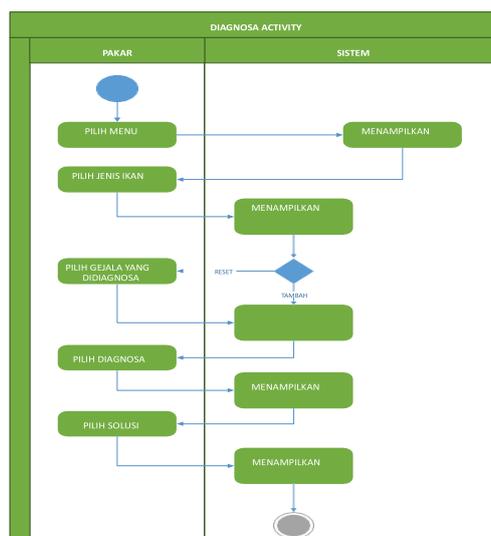
Gambar 11 Activity Diagram Data Penyakit



Gambar 12 Activity Diagram Laporan Hasil Diagnosa



Gambar 13 Activity Diagram Data Formulir



Gambar 14 Activity Diagram Data Diagnosa



Gambar 15 Entity Relationship Diagram

• Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ikan Air Tawar Menggunakan Metode Fordward Chaining Berbasis Web (Uptd Balai Benih Ikan Dukupuntang Kabupaten Cirebon) ini menghasilkan kesimpulan bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Proses pengisian dan penyuntingan pada setiap form dilakukan dengan sukses dan tersimpan didatabase. Sistem ini juga memberikan informasi error mau pun berhasil ketika data yang diinputkan salah atau benar. Rangkuman hasil dari pengujian adalah sebagai berikut :

- Login dan Logout dapat tervalidasi dengan benar.
- Data User, Data Sampah, Data Ikan, Data Spesies, Data Gejala, Data Aturan, Data Penyakit, Laporan Hasil Diagnosa, Data Diagnosa, Data Formulir dapat dioperasikan dengan benar.
- Staff lapangan dapat mencetak Data Formulir, Data Diagnosa dengan benar

4.KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pada bab-bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat penulis ambil, yaitu:

- a. Implementasi Sistem Pakar berbasis web ini terlaksana dengan baik.
- b. Untuk meminimalisir tingkat kematian ikan pada uptd balai benih ikan dukupuntang kabupaten cirebon.
- c. Untuk meningkatkan efisiensi diagnosa penyakit pada ikan aplikasi sistem pakar melalui aplikasi web ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Viviliani And R. Tanone, “Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Bayi Dengan Metode Forward Chaining berbasis Android,” Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi, Vol. 5, No. 1, Pp. 1–13, 2019.
- [2] A. N. Efendi, A. Triayudi, And W. Winarsih, “Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Ikan Arwana Asia Menggunakan Metode Naïve Bayes,” Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, Vol. 6, No. 2, P. 2022, 2022, Doi: 10.35870/Jti.
- [3] N. Nofitasari, “Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Air,” Skripsi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Nusa Mandiri, Jakarta, 2017.
- [4] R. T. Widhayaka And H. Supriyono, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ikan Air Tawar,” Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2014.

- [5] A. Mulyani, F. Nuraeni, And J. M. Zaelani, “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ikan Air Tawar Menggunakan Forward Chaining,” *Jurnal Algoritma*, Vol. 21, No. 1, Pp. 47–56, May 2024, Doi: 10.33364/Algoritma/V.21-1.1420.