

Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Web* pada Ternak Ayam Putra Barokah *Farm* di Kare Madiun

Reynanda Kusnawan Shah Putra
Universitas PGRI Madiun
e-mail: reynanda40@gmail.com

Abstrak

Ternak Ayam Putra Barokah *Farm* mengalami beberapa masalah yaitu peternak memiliki pengetahuan yang kurang mengenai teknis penanganan penyakit ayam jawa. Keadaan ini mengakibatkan peternak memiliki ketergantungan terhadap dokter hewan yang ahli dalam menangani penyakit ayam. Sehingga untuk mendatangkan dokter hewan diperlukan biaya serta jarak lokasi dengan peternakan yang jauh. Penanganan ayam dalam kondisi buruk pun harus secepat mungkin ditangani sehingga kemungkinan ayam mati akibat hal tersebut dapat berkurang. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar diagnosa penyakit ayam dengan menggunakan metode *forward chaining* berbasis *web* pada ternak ayam putra barokah *farm* di kabupaten madiun. Dengan adanya sistem pakar tersebut diharapkan dapat mempermudah peternak dalam mendiagnosa penyakit ayam. Model pendekatan sistem dengan menggunakan model *waterfall*. Model *waterfall* ini melakukan pendekatan secara sistematis danurut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, *coding*, *testing* / *verification*, dan *maintenance*. Hasil penelitian ini adalah sistem pakar diagnosa penyakit ayam dengan menggunakan metode *forward chaining* berbasis *web*.

Kata kunci: Sistem Pakar, Metode Forward Chaining, Web, Penyakit Ayam

1. Pendahuluan

Teknologi informasi yang saat ini berkembang dimanfaatkan diberbagai bidang seperti pendidikan, pertanian, dan peternakan. Dengan menggunakan teknologi informasi dapat mempermudah pengguna dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Salah satu penggunaan teknologi informasi di bidang peternakan adalah sistem pakar diagnosa penyakit ayam.

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang dibangun untuk membantu pengguna dalam memecahkan masalah. Ternak Ayam Putra Barokah *Farm* merupakan perusahaan peternakan ayam di Desa Kare Kecamatan Kare Kabupaten Madiun. Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan saat ini di Ternak Ayam Putra Barokah *Farm* peneliti menemukan permasalahan yaitu peternak memiliki pengetahuan yang kurang mengenai teknis penanganan penyakit ayam jawa. Keadaan ini mengakibatkan peternak memiliki ketergantungan terhadap dokter hewan yang ahli dalam menangani penyakit ayam. Sehingga untuk mendatangkan dokter hewan diperlukan biaya serta jarak lokasi dengan peternakan yang jauh. Penanganan ayam dalam kondisi buruk pun harus secepat mungkin ditangani sehingga kemungkinan ayam mati akibat hal tersebut dapat berkurang.

Dalam penulisan skripsi ini maka peneliti merancang dan membangun laporan skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT AYAM DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS *WEB* PADA TERNAK AYAM PUTRA BAROKAH *FARM* DI KARE MADIUN".

2. Kajian Pustaka

a. Sistem Pakar

Rosnelly (2012) menyatakan bahwa sistem pakar sebagai sebuah program komputer pintar (*intelligent computer program*) yang memanfaatkan pengetahuan (*knowledge*) dan prosedur inferensi (*inference procedure*) untuk memecahkan masalah yang cukup sulit hingga membutuhkan keahlian khusus dari manusia. Septiani dan Kuryanti (2018) menyatakan bahwa sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Kusrini (dalam Nurdiawan dan Pangestu, 2018) menyatakan bahwa sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menirukan kemampuan pakar untuk memecahkan suatu masalah tertentu. Ibrahim dan Purwanti (2017) menyatakan bahwa sistem pakar adalah suatu perangkat lunak yang dibangun oleh pengguna dengan memasukan pengetahuan seorang pakar untuk digunakan pengguna dalam memecahkan masalah. Fuad dan Susilo (2016) menyatakan bahwa sistem pakar adalah suatu sistem yang dimasukan pengetahuan seorang ahli sehingga dapat digunakan oleh pengguna dalam berkonsultasi.

b. *Forward Chaining*

Russel dan Norvig (dalam Hayadi, 2018) menyatakan bahwa metode *forward chaining* adalah metode pencarian atau teknik

pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Wilson (dalam Kusri, 2008) menyatakan bahwa Runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil. Ramadhan dan Fatimah (2018) menyatakan bahwa *forward chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui dengan fakta-fakta tersebut dengan bagian *IF* dari *rule IF-THEN*. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian *IF*, maka *rule* tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) ditambahkan ke dalam *database*. Setiap kali pencocokan, dimulai dari rule teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa dieksekusi. Russel dan Norvig (dalam Ariyawan, 2018) menyatakan bahwa metode *forward chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Giarratano dan Riley (dalam, Prasetyo dan Wahyudi, 2019) menyatakan bahwa *forward chaining* adalah salah satu metode dari sistem pakar yang mencari atau menelusuri solusi melalui masalah. Nur (dalam Syawitri dkk, 2018) menyatakan bahwa *forward chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi atau fakta yang berupa data kemudian bergerak maju melalui premis-premis dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan (*booton up reasoning*). Angga (dalam Wijaya dkk, 2018) menyatakan bahwa *forward chaining* merupakan suatu teknik penarikan kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang didapatkan. Mohamad dan Hashim (dalam Nurdiawan dan Pangestu, 2018) menyatakan bahwa *forward chaining* adalah suatu cara untuk memecahkan masalah dengan mengumpulkan data-data untuk menarik kesimpulan. Ibrohim dan Purwanti (2017) menyatakan bahwa *forward chaining* adalah suatu metode yang diawali dengan mengumpulkan fakta-fakta yang ada kemudian dapat ditarik kesimpulan.

c. Penyakit Ayam

Hadi, dkk (2016) menyatakan bahwa berikut ini adalah penyakit-penyakit pada ayam sebagai berikut:

a. Penyakit Berak Kapur (*Pullorum Disease*)

1) Gejala Penyakit Berak Kapur

Penyakit berak kapur memiliki nama latin *Pullorum disease* disebut juga *Bacillary White Diarrhea* dan yang lebih populer disebut penyakit berak kapur atau berak putih. Berikut gejala yang muncul pada penyakit ini, diantaranya nafsu makan berkurang, nafas sesak, nafas cepat, badan kurus, bulu kusam dan berkerut, diare, produksi telur menurun, kedinginan, mencret keputih-putihan, kaki bengkak, terdapat kotoran putih menempel disekitar anus.

2) Solusi Penyakit Berak Kapur

Berikan master *colliprim* dosis 1gr/1 liter selama 3-4 hari (1/2 hari) berturut-turut. Setelah itu berikan master *vit-stress* selama 3-4 hari untuk membantu proses penyembuhan.

b. Penyakit Kolera Ayam (*Fowl Cholera*)

1) Gejala Penyakit Kolera Ayam

Penyakit kolera ayam memiliki nama latin *Fowl Cholera*, merupakan penyakit ayam yang dapat menyerang secara pelan-pelan dan juga dapat menyerang secara mendadak, berikut adalah gejala yang muncul, diantaranya nafsu makan berkurang, nafas sesak, nafas ngorok, batuk, bulu kusam dan berkerut, diare, produksi telur menurun, kelihatan ngantuk dan bulu berdiri, tampak lesu, mencret kehijau-hijauan, banyak minum, jengger membengkak merah, kaki meradang, keluar cairan dari mata dan hidung.

2) Solusi Penyakit Kolera Ayam

Berikan master *koleracid* dosis 1 gr/1 liter selama 3-4 hari berturut-turut. Berikan master *vit-stress* dosis 1 gr/3 liter air untuk membantu proses penyembuhan.

c. Penyakit Flu Burung (*Avian Influenza*)

1) Gejala Penyakit Flu Burung

Penyakit flu burung memiliki nama latin *Avian Influenza*, disebut juga penyakit *fowl plaque*. Pertama kali terjadi di italia sekitar tahun 1800. Selanjutnya menyebar luas sampai tahun 1930, setelah itu menjadi sporadis dan terlokalisasi terutama di timur tengah. Berikut gejala yang muncul, diantaranya nafsu makan

- berkurang, nafas sesak, nafas ngorok, bersin- bersin, batuk, diare, produksi telur menurun, Nampak membiru, keluar cairan berbusa dari mata, kepala bengkok, mati secara mendadak.
- 2) Solusi Penyakit Flu Burung
Tidak ada obat, dianjurkan untuk disingkirkan dan dimusnahkan dengan cara dibakar dang bangkainya dikubur.
- d. Penyakit Tetelo (*Newcastle Disease*)
- 1) Gejala Penyakit Tetelo
Penyakit tetelo memiliki nama latin *Newcastle disease* disebut juga *pseudovogel pest rhaniket*. Di Indonesia populer dengan sebutan tetelo. Penyakit ini pertama kali ditemukan oleh doyle pada tahun 1927, di daerah newcastle on tyne, inggris. Berikut adalah gejala yang muncul, diantaranya nafsu makan berkurang, nafas sesak, nafas ngorok, bersin-bersin, batuk, produksi telur menurun, tampak lesu, mencret kehijau-hijauan, sempoyongan, kepala terputar.
- 2) Solusi Penyakit Tetelo
Tidak ada obat, berikan vitamin untuk membantu kondisi tubuh.
- e. Penyakit Tipus (*Fowl Typhoid*)
- 1) Gejala Penyakit Tipus
Penyakit tipus memiliki nama latin *fowl typhoid*, dikenal sebagai penyakit tipus ayam, tergolong penyait menular. Berikut gejala yang muncul, diantaranya nafsu makan berkurang, badan kurus, bulu kusam dan berkerut, diare, kelihatan ngantuk dan bulu berdiri, tampak lesu, mencret kehijau-hijauan, jengger pucat.
- 2) Solusi Penyakit Tipus
Berikan *neo terramycin*, dosis 2 sendok teh/ 3,8 liter selama 3-4 hari berturut-turut.
- f. Penyakit Berak Darah (*Coccidiosis*)
- 1) Gejala Penyakit Berak Darah
Penyakit berak darah memiliki nama latin *coccidiosis*, merupakan penyakit menular yang ganas, dikalanagan peternak ayam disebut juga penyakit berak darah. Penyakit ini ditemukan pad tahun 1674. Berikut adalah gejala yang muncul, diantaranya nafsu makan berkurang, badan kurus, bulu kusam dan berkerut, produksi telur menurun, mencret bercampur darah, muka pucat.
- 2) Solusi Penyakit Berak Darah
Berikan master *colliprim* dengan dosis 1 gr/1 liter selama 3-4 hari (1/2 hari) berturut-turut. Setelah pengobatan berikan vitamin master *Vit-stress* dengan dosis 1 gr/3 liter selama 3-4 hari berturut-turut.
- g. Penyakit Gumboro (*Infectious Bursal Disease*)
- 1) Gejala Penyakit Gumboro
Penyakit gumboro memiliki nama latin *infectious bursal disease*. Pertama kali ditemukan dan dilaporkan pada tahun 1975 oleh Dr. Csgrove di daerah gumboro, deleware, amerika serikat. Berikut adalah gejala yang muncul, diantaranya nafsu makan berkurang, bulu kusam dan berkerut, tampak lesu, mencret keputih-putihan tidur paruhnya diletakkan dilantai, duduk dengan sikap membungkuk.
- 2) Solusi Penyakit Gumboro
Tidak ada obat. Air gula 30-50 gr/ liter air dan ditambah master *Vit-stress* dengan dosis 1 gr/ 2 liter air untuk meningkatkan kondisi tubuh.
- h. Penyakit Salesma (*Infectious Coryza*)
- 1) Gejala Penyakit Salesma
Penyakit salesma memiliki nama latin *infectious coryza* disebut juga *infectious cold*. Berikut adalah gejala yang muncul, diantaranya nafsu makan berkurang, bersin-bersin, diare, produksi telur menurun, kelopak mata kemerahan, keluar nanah dari mata dan bau, pembengkakan dari sinus dan mata.
- 2) Solusi Penyakit Salesma
Berikan master *cyprosin-plus* dengan dosis 1 gr/ 1 liter air selama 3-4 hari berturut-turut. Selama pengobatan berikan master *vit-stress* dengan dosis 1gr/3 liter untuk membantu proses pengobatan.
- i. Penyakit Batuk Menahun (*Infectious Bronchitis*)
- 1) Gejala Penyakit Batuk Menahun
Penyakit batuk menahun memiliki nama latin *infectious bronchitis*. Pertama kali ditemukan pada tahun 1930 dan penyakit ini mulai menjadi wabah sejak tahun 1940. Pada tahun 1950 penyakit *infectious bronchitis* sudah dapat dikendalikan dengan efektif. Berikut gejala yang muncul, diantaranya nafsu makan berkurang, nafas ngorok, bersin-bersin, batuk, diare, produksi telur menurun,

- kelihatan ngantuk dan bulu berdiri, kedinginan, tampak lesu, tampak membiru.
- 2) Solusi Penyakit Batuk Menahun
Tidak ada obat. Berikan master *vit-stress* dengan dosis 1 gr/1 liter air untuk memperbaiki produksi tubuh.
- j. Penyakit Busung Ayam (*Lymphoid Leukosis*)
- 1) Gejala Penyakit Busung Ayam
Penyakit busung ayam memiliki nama latin *Lymphoid Leukosis*, penyakit ini termasuk kelompok *leucosis complex disease*, penyakit ini banyak menyerang ayam di Indonesia. Berikut adalah gejala yang muncul, diantaranya nafsu makan berkurang, nafas sesak, badan kurus, bulu kusam dan berkerut, jengger pucat, perut membesar.
- 2) Solusi Penyakit Busung Ayam
Tidak ada obat. Segera disingkirkan atau dimusnahkan.
- k. Penyakit Batuk Darah (*Infectious Laryngotracheitis*)
- 1) Gejala Penyakit Batuk Darah
penyakit batuk darah memiliki nama latin *infectious laryngotracheitis*. Jenis penyakit ini ditemukan pada tahun 1925, dan secara resmi diakui oleh *committee on poultry disease of the american veterinary medical association*, pada tahun 1931. Berikut adalah gejala yang muncul, diantaranya nafas sesak, nafas ngorok, bersin-bersin, batuk, mata berair, terdapat lendir bercampur darah pada rongga mulut.
- 2) Solusi Penyakit Batuk Darah
Tidak ada obat. Berikan vitamin master *vit-stress* dengan dosis 1 gr/1 liter untuk membantu memperbaiki kondisi tubuh.
- l. Penyakit *Mareks* (*Mareks Disease*)
- 1) Gejala Penyakit *Mareks*
Penyakit *mareks* memiliki nama latin *mareks disease*. Pada awalnya penyakit ini dimasukkan dalam kelompok leukosis *complex disease*, namun setelah ditemukan penyebabnya dan penanggulangannya, penyakit ini dipisahkan dari kelompok *leukosis complex disease*. Berikut adalah gejala yang muncul, diantaranya nafsu makan berkurang, nafas cepat, badan kurus, muka pucat, sempoyongan, kaki pincang, sayap menggantung.
- 2) Solusi Penyakit *Mareks*
- Tidak ada obat. Dianjurkan untuk disingkirkan dan dimusnahkan dengan cara dibakar dan bangklainya dikubur.
- m. Penyakit Produksi Telur (*Egg Drop Syndrome*)
- 1) Gejala Penyakit Produksi Telur
Penyakit produksi telur memiliki nama latin *egg drop syndrome*, merupakan penyakit ayam yang pada tahun 1976 dilaporkan van eck di netherland. Dikalangan pakar kesehatan ternak, penyakit itu disebut *egg drop syndrome 76*. Berikut gejala yang muncul, diantaranya nafas cepat produksi telur menurun, kualitas telur jelek, mencret kehijau-hijauan.
- 2) Solusi Penyakit Produksi Telur
Tidak ada obat, berikan vitamin untuk membantu kondisi tubuh.
- n. Penyakit Produksi Awal (*Pullet Disease*)
- 1) Gejala Penyakit Produksi Awal
Penyakit produksi awal memiliki nama latin *pullet disease*. Penyakit ini umum menyerang ayam yang sedang mengawali produksi telurnya yang pertama. Berikut adalah gejala yang muncul, diantaranya diare, produksi telur menurun, mencret keputih-putihan, jengger membengkak merah.
- 2) Solusi Penyakit Produksi Awal
Berikan TM-10 dengan dosis 9 gr/100 kg makanan dan TM-poultry formula dengan antigermin-77 dengan dosis 2 sendok teh/3,8 liter air.
- d. Sistem Basis Data
Widodo dan Kurnianingtyas (2017) menyatakan bahwa DBMS adalah data yang saling berhubungan yang dikelompokkan dalam sebuah tabel atau beberapa tabel dan sebuah aplikasi program yang mengatur cara mengakses data tersebut. Dennis (dalam Basri dan Devitra, 2017) menyatakan bahwa basis data adalah kumpulan informasi-informasi yang saling terkait satu dengan yang lainnya. Anisya dan Wandrya (2016) menyatakan bahwa basis data adalah kumpulan data yang diolah oleh pengguna dan disimpan di media komputer. Prasetyo dkk, (2015) menyatakan bahwa suatu sistem manajemen basis data adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk mengolah data yang berisi data yang saling berelasi yang disimpan didalam media elektronik.
- e. MySQL
Dennis (dalam Basri dan Devitra, 2017) menyatakan bahwa *MySQL* adalah

suatu bahasa standar untuk mengakses data dalam tabel dalam sebuah basis data. Prasetyo dkk, (2015) menyatakan bahwa *MySQL* adalah sebuah sistem manajemen basis data yang dapat menyimpan data dengan kapasitas besar. Agusvianto (2017) menyatakan bahwa *MySQL* adalah sistem sistem manajemen basis data yang dapat digunakan secara gratis.

f. *Website*

Fuad dan Susilo (2016) menyatakan bahwa *website* adalah suatu sistem yang terdiri dari halaman-halaman yang saling terhubung yang dapat diakses dengan menggunakan *browser*. Turban (dalam Hendri, 2017) menyatakan bahwa *website* adalah suatu sistem yang dapat digunakan untuk mencari informasi dengan menggunakan media internet. Burrahman (2017) menyebutkan *website* terdiri dari teks, gambar, suara, dan lain-lain dipresentasikan dalam bentuk *hypertext*.

g. PHP

West (dalam Prabowo dan Syani, 2017) menyebutkan PHP adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sebuah halaman *web* yang dinamis. Ibrohim dan Purwanti (2017) menyatakan bahwa PHP bersifat *server-side scripting*. Kadir (dalam Burrahman, 2017) menyebutkan PHP merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan secara gratis.

h. *Flowchart*

Syah dan Ananta (2015) menyatakan bahwa *flowchart* merupakan suatu bagan yang dibangun dengan menggunakan notasi-notasi tertentu untuk menjelaskan suatu alir data pada program. Jeffery (dalam Aminudin dkk, 2015) menyatakan bahwa diagram alir adalah suatu metode yang dibuat oleh pengguna untuk menggambarkan suatu proses dalam sistem dengan menggunakan notasi-notasi tertentu yang mudah dimengerti.

Tabel 2.1. Simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Arus/Flow</i>	Penghubung antara prosedur / proses
	<i>Process</i>	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan Komputer
	<i>Decision</i>	Simbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban / aksi
	<i>Terminal</i>	Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu program
	<i>Manual Input</i>	Simbol untuk pemasukan data secara manual <i>on-line keyboard</i>
	<i>Input-Output</i>	Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	<i>Document</i>	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> di cetak
	<i>Storage data</i>	Media penyimpanan data secara umum seperti: <i>hard drive, memory card, flashdisk</i> dan lain-lain

i. DFD (*Data Flow Diagram*)

Purnamayudhia (2015) menyatakan bahwa DFD adalah suatu bagan untuk menggambarkan arus data sistem. Agusvianto (2017) menyatakan DFD merupakan suatu

metode untuk menjelaskan suatu program dengan menggunakan simbol-simbol tertentu.

Tabel 2.2. Simbol-simbol DFD

Simbol		Penjelasan
Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	
		<i>Entity</i> luar, merupakan sumber atau tujuan dari aliran data dari atau ke sistem. <i>Entity</i> luar merupakan lingkungan diluar sistem.
		Aliran data, menggambarkan aliran data dari satu proses ke proses lainnya.
		Proses, menunjukkan transformasi dari masukan menjadi keluaran.
		Tempat penyimpanan, merupakan komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau <i>file</i> .

j. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

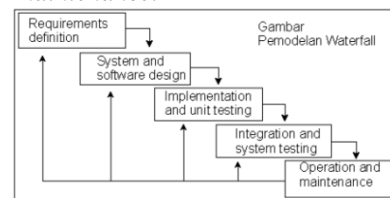
Syah dan Ananta (2015) menyatakan bahwa ERD merupakan suatu bagan yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data dengan menggunakan notasi-notasi tertentu. Anisya dan Wandrya (2016) menyatakan ERD adalah merupakan suatu bagan yang terdiri dari entitas, relasi, dan atribut suatu basis data.

Tabel 2.3. Simbol-simbol ERD

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Entity</i>	Suatu objek yang dapat dibedakan atau dapat diidentifikasi secara unik dengan objek lainnya, dimana semua informasi yang berkaitan dengannya dikumpulkan. Kumpulan dari <i>entity</i> yang sejenis dinamakan <i>Entity Set</i> .
	Atribut	Karakteristik dari <i>entity</i> atau <i>relationship</i> yang menyediakan penjelasan detail tentang <i>entity</i> atau <i>relationship</i> tersebut.
	Garis Relasi	Menunjukkan hubungan antar entitas
	<i>Relationship</i>	Hubungan yang terjadi antara satu <i>entity</i> dengan <i>entity</i> lainnya. <i>Relationship</i> tidak mempunyai keberadaan fisik atau konseptual kecuali yang sejenis dinamakan dengan <i>Relationship Diagram</i>

3. Metode Penelitian

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall*. Pressman (dalam Pascapraharastyan dkk, 2014) menyatakan bahwa tahapan dari model *waterfall* adalah *requirements definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing, dan operation and maintenance*.



Gambar 3.1. Siklus Pengembangan Dengan Metode *Waterfall*

Gambar di atas adalah tahapan umum dari model proses ini. Akan tetapi Pressman memecah model ini menjadi 6 tahapan meskipun secara garis besar sama dengan tahapan-tahapan model *waterfall* pada umumnya. Berikut adalah penjelasan dari tahaptahap yang dilakukan di dalam model ini menurut Pressman:

1. *Requirements definition*
 Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada *software*. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat, maka para *software engineer* harus mengerti tentang domain informasi dari *software*, misalnya fungsi yang dibutuhkan, *user interface*. Dari aktivitas tersebut (pencarian kebutuhan sistem dan *software*) harus didokumentasikan dan ditunjukkan kepada pelanggan.

2. *System And Software Design*
 Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk “*blueprint*” *software* sebelum *coding* dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya. Seperti 2 aktivitas sebelumnya, maka proses ini juga harus didokumentasikan sebagai konfigurasi dari *software*.

3. *Implementation And Unit Testing*
 Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap *design* yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh *programmer*.

4. *Integration And Sytem Testing*
 Sesuatu yang dibuat haruslah diujicobakan. Demikian juga dengan *software*. Semua fungsi-fungsi *software* harus diujicobakan, agar *software* bebas dari *error*, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

5. *Operation And Maintenance*
 Pemeliharaan suatu *software* diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada *error* kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software* tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari eksternal perusahaan seperti ketika ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya.

Penelitian dilakukan di Ternak Ayam Putra Barokah Farm. Alamat Desa Kare Kecamatan Kare Kabupaten Madiun. Waktu kegiatan penelitian dimulai tanggal 1 Maret 2019 sampai dengan 30 Juni 2019. Adapun jadwal penelitian adalah sebagai berikut:

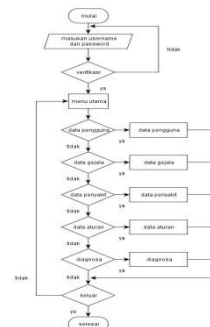
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Keterangan	Tahun 2019												
		Maret			April			Mei			Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Requirements definition	■	■	■										
2	System And Software Design			■	■	■	■							
3	Implementation And Unit Testing					■	■	■	■					
4	Integration And Sytem Testing									■	■	■	■	
5	Operation And Maintenance													■
6	Pembuatan Laporan Skripsi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

4. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan ini peneliti melakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun. Adapun menu-menu dari sistem yang akan dibangun adalah menu data pengguna, data penyakit, data gejala, data aturan, dan proses diagnosa

a. Flowchart Sistem



Gambar 4.1. Flowchart Admin

Keterangan:

Pegawai memasukkan *username* dan *password* kemudian masuk menu utama. Pegawai dapat mengolah data pengguna, data penyakit, data gejala, data aturan, dan diagnosa.

b. DFD level 0

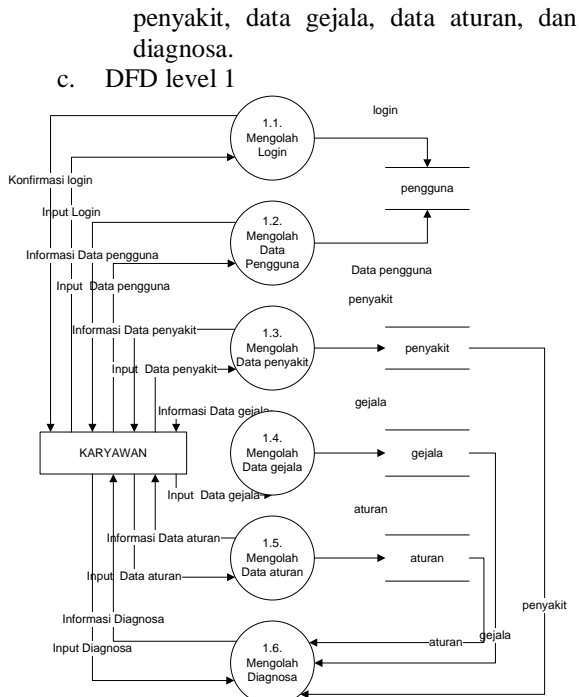


4.2. DFD Level 0

Gambar

Keterangan:

Pegawai memasukkan *username* dan *password* kemudian masuk menu utama. Pegawai dapat mengolah data pengguna, data

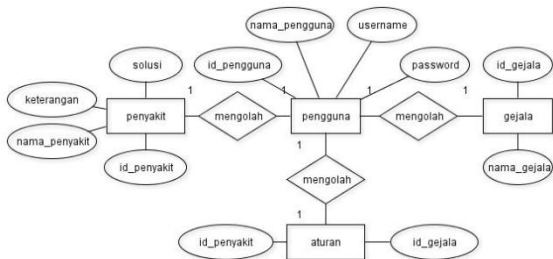


Gambar 4.3. DFD Level 1

Keterangan:

Pegawai memasukan *username* dan *password* kemudian masuk menu utama. Pegawai dapat mengolah data pengguna, data penyakit, data gejala, data aturan, dan diagnosa.

d. ERD



Gambar 4.4. ERD

e. Struktur Basis Data

Tabel 4.1. Tabel Pengguna

No	Nama	Jenis	Ukuran	Keterangan
1	id_pengguna	varchar	15	Primary Key
2	nama_pengguna	varchar	10	
3	username	varchar	10	
4	password	varchar	15	

Tabel 4.2. Tabel Gejala

No	Nama	Jenis	Ukuran	Keterangan
1	id_gejala	varchar	15	Primary Key
2	nama_gejala	varchar	50	

Tabel 4.3. Tabel Penyakit

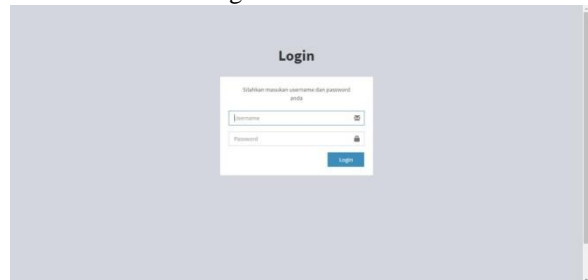
No	Nama	Jenis	Ukuran	Keterangan
1	id_penyakit	varchar	15	Primary Key
2	nama_penyakit	varchar	500	
3	keterangan	varchar	500	
4	solusi	varchar	500	

Tabel 4.4. Tabel Aturan

No	Nama	Jenis	Ukuran	Keterangan
1	id_penyakit	varchar	15	
2	id_gejala	varchar	15	

5. Implementasi Sistem

a. Halaman Login



Gambar 5.1. Halaman Login

Keterangan:

Halaman login digunakan untuk memasukan *username* dan *password* untuk masuk pada halaman utama.

b. Halaman Utama

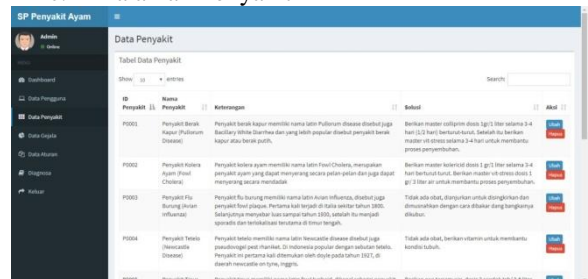


Gambar 5.2. Halaman Utama

Keterangan:

Halaman utama adalah tampilan halaman awal program terdapat menu dashboard, data pengguna, data gejala, data penyakit, data aturan, dan diagnosa.

c. Halaman Penyakit

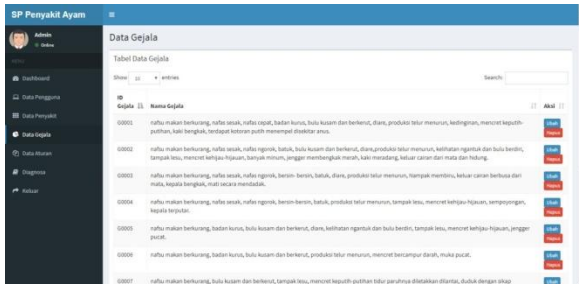


Gambar 5.3. Halaman Penyakit

Keterangan:

Halaman ini digunakan untuk mengolah data penyakit. Admin dapat menambah, mengubah, menghapus dan menampilkan data penyakit.

d. Halaman Gejala

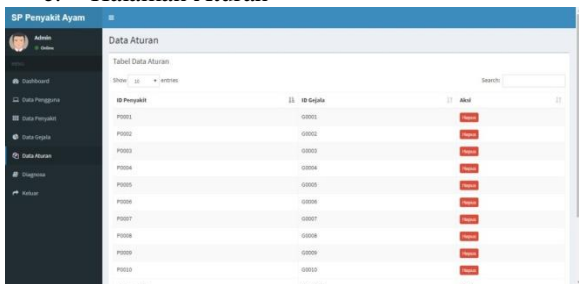


Gambar 5.4. Halaman Gejala

Keterangan:

Halaman ini digunakan untuk mengolah data gejala. Admin dapat menambah, mengubah, menghapus dan menampilkan data gejala.

e. Halaman Aturan

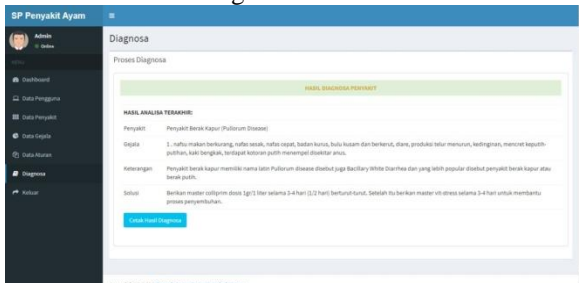


Gambar 5.5. Halaman Aturan

Keterangan:

Halaman ini digunakan untuk mengolah data aturan. Admin dapat menambah dan menghapus dan menampilkan data pakar.

f. Halaman Diagnosa

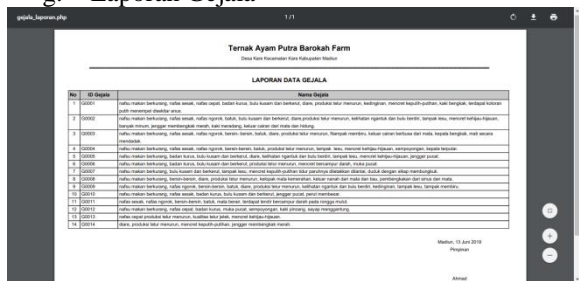


Gambar 5.6. Halaman Diagnosa

Keterangan:

Halama ini digunakan untuk melakukan diagnose penyakit.

g. Laporan Gejala

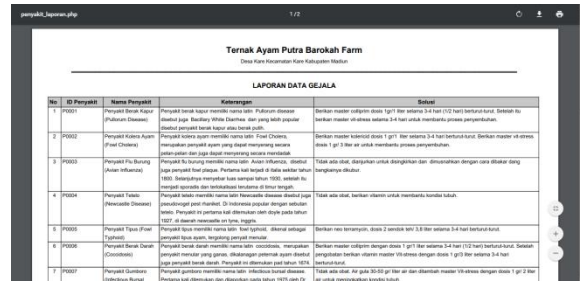


Gambar 5.7. Laporan Gejala

Keterangan:

Halaman ini digunakan untuk mencetak laporan gejala.

h. Laporan Penyakit

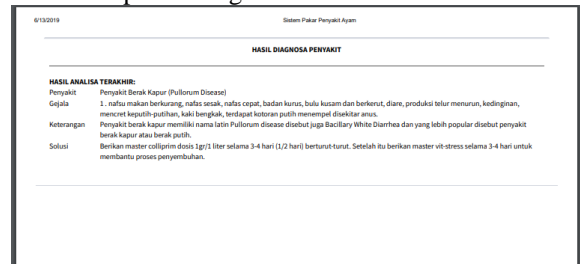


Gambar 5.8. Laporan Penyakit

Keterangan:

Halaman ini digunakan untuk mencetak laporan penyakit.

i. Laporan Diagnosa



Gambar 5.9. Laporan Diagnosa

Keterangan:

Halaman ini digunakan untuk mencetak laporan hasil diagnosa.

6. Hasil dan Pembahasan

Sebelum adanya sistem yang baru peternak menghubungi dokter hewan untuk menentukan penyakit ayam dan cara penanganannya. Setelah dilakukan pembangunan sistem yang baru ketika peternak mengalami kendala terkait penyakit ayam maka peternak bisa langsung melakukan diagnosa penyakit ayam dengan menggunakan sistem yang baru. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa sistem pakar diagnosa penyakit ayam dapat membantu karyawan dalam melakukan diagnosa penyakit ayam. Selain itu dengan adanya sistem pakar ini dapat membantu pemilik ternak dalam melakukan pengambilan keputusan.

7. Kesimpulan dan Saran

a. Simpulan

Simpulan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Untuk membangun sistem pakar diagnosa penyakit berbasis web.
- 2) Dapat menghasilkan informasi mengenai jenis penyakit yang menyerang ayam serta penanganannya.
- 3) Membantu bagi para karyawan peternakan dalam mendapatkan informasi seputar pemeliharaan ayam.

b. Keterbatasan Produk

Sistem pakar diagnosa penyakit ayam dengan menggunakan metode *forward chaining* berbasis web ini hanya bisa digunakan untuk mendiagnosa penyakit ayam. Metode penalaran hanya menggunakan metode *forward chaining*.

c. Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa sistem pakar diagnosa penyakit ayam dapat membantu pegawai dalam melakukan diagnosa penyakit ayam. Selain itu dengan adanya sistem pakar ini dapat membantu pemilik ternak dalam melakukan pengambilan keputusan. Pengguna dari sistem yang dibangun adalah pegawai dan pimpinan Ternak Ayam Putra Barokah Farm.

d. Saran

Saran dalam penelitian ini yaitu:

1. Perlu dilakukan pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit ayam dengan menggunakan metode *certainty factor*.
2. Perlu dilakukan pengembangan untuk menambahkan data gejala dan penyakit ayam yang baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusvianto, H. (2017). Sistem Informasi Inventori Gudang Untuk Mengontrol Persediaan Barang Pada Gudang Studi Kasus : PT.Alaisys Sidoarjo. *Journal Information Engineering and Educational Technology*. (Vol 01, No. 01, pp. 41)
- Aminudin, A., Purnama, B. E., & Wardati, I. U. (2015). Sistem Informasi Penggajian Pegawai Pada Kantor Kecamatan Nawangan Kabupaten Pacitan. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*. (Vol. 7, No. 3, pp. 39)
- Anisya dan Wandrya, Y. (2016). Rekamata Perangkat Lunak Pengendalian Inventori Menggunakan Metode Sma (Single Moving Average) Berbasis Ajax (Asynchronous Javascript And Xml) (Studi Kasus: Ptp Nusantara VI (Persero) Unit Usaha Kayu Aro). *Jurnal Teknoif* (Vol. 4, No. 2, pp. 13)
- Ariyawan, M. D. (2018). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Pada Manusia Berbasis Web. *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana*. (Vol. 7, No 2, pp. 59)
- Basri dan Devitra, J. (2017). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web (Studi Kasus: Pada Komisi Pemilihan Umum (KPU) Kabupaten Tebo). *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*. (Vol. 2, No. 1, pp. 230)
- Burrahman, A. (2017). Membangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Pondok Pesantren Salafiyah Al-Baqiyatussa'diyah Tembilahan. *Jurnal Sistemasi*. (Vol. 6, No. 1, pp. 35)
- Fuad, H., & Susilo, H. (2016). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Metodologi Berbasis Objek. *Jurnal Sisfotek Global*. (Vol. 6, No. 1, pp. 18)
- Hadi, M., Misdram, M., & Aini, R. F. (2016). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Metode Forward Chaining. *JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*. (Vol. 2, No. 1, pp. 114-117)
- Hayadi, B. H. (2018). *Sistem Pakar Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecenderungan, dan Karakter Siswa dengan Metode Forward Chaining*. Yogyakarta: Deepublish (pp. 9)
- Hendri. (2017). Sistem Informasi Pencatatan Gangguan Jaringan Berbasis Web. *Jurnal Informatika*. (Vol. 4, No. 1, pp. 138)
- Ibrohim, M., & Purwanti, N. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Identifikasi Gaya Belajar Siswa Dengan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: Sekolah Dasar Negeri Sumampir). *Jurnal ProTekInfo*. (Vol. 4, pp. 20-21)
- Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET. (pp. 8)
- Nurdiawan, O., & Pangestu, L. (2018). Penerapan Sistem Pakar Dalam Upaya Meminimalisir Resiko Penularan Penyakit Kucing. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)*. (Vol. 3, No. 1, pp. 67)
- Pascapraharastyan, R. A., Supriyanto, A., & Sudarmaningtyas, P. (2014). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Arsip Rumah Sakit Bedah Surabaya Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi*. (Vol 3, No 1, pp. 140-141)
- Prabowo, F. A., & Syani, M. (2017). Sistem Informasi Pengolahan Sertifikat Berbasis Web Di Divisi Training Seamolec. *Jurnal Masyarakat Informatika Indonesia*. (Vol. 2, No. 1, pp. 76)
- Prasetyo, M. H., Asnawati., & Arliando, Y. (2015). Sistem Informasi Nilai Mahasiswa Berbasis Sms Gateway Pada Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. *Jurnal Media Infotama*. (Vol. 11, No. 1, pp. 12-13)

- Prasetyo, W. D., & Wahyudi, R. (2019). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ternak Sapi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website Responsif Expert System For Diagnosing Cattle Diseases Using Forward Chaining Method Based On Responsive Website. *Jurnal Teknologi dan Terapan Bisnis (JTTB)*. (Vol. 2, No. 1, pp. 14)
- Purnamayudhia, O. (2015). Aplikasi Sistem Informasi Penjualan Obat Di Apotek Dengan Menggunakan Metode Visual Basic 6. *JEMIS*. (Vol. 3, No. 2, pp. 88)
- Ramadhan, P. S., & Fatimah, U. (2018) *Mengenal Metode Sistem Pakar*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia. (pp. 6)
- Rosnelly, R. (2012). *Sistem Pakar Konsep dan Teori*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET (pp. 2)
- Septiani, M., & Kuryanti, S. J. (2018). Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pernapasan pada Anak (Studi Kasus : RSAB Harapan Kita Jakarta). *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika* (Vol. 2, No. 2, pp. 24)
- Syah, A. K., & Ananta, A. Y. (2015). Pembuatan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Burung Puyuh Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Informatika Polinema*. (Vol. 2, No. 1, pp. 4)
- Syawitri, A., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2018). Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*. (Vol. 16, No. 1, pp. 25)
- Widodo, A. W. & Kurnianingtyas, D. (2017). *Sistem Basis Data*. Malang: UB Press. (pp. 3)
- Wijaya, E. H., Hidayat, N., & Suprpto. (2018). Diagnosis Penyakit Cabai Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining – Dempster-Shafer. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. (Vol. 2, No. 12, pp. 7203)