

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

##### **A. Sistem Pakar**

Sistem pakar bisa di sebut juga suatu keputusan kompleks memecahkan masalah, banyak orang meminta nasehat atau pendapat dengan seorang pakar atau ahli. Seorang pakar adalah seorang yang punya ilmu dalam bidangnya misalnya pakar komputer, pakar pendidikan, dan pakar-pakar lainnya. Semakin tidak terstruktur situasinya, semakin mengkhawatirkan (mahal) informasi yang dibutuhkan.

Sistem pakar juga diterapkan untuk mendukung aktifitas pemecahan masalah. aktifitas pemecahan masalah yang dimaksud antaralain: pembuatan keputusan (decision making), pemaduan pengetahuan (knowledge fusing), pembuatan desain (designing), perencanaan (planning), prakiraan (forecasting), pengaturan (regulating), pengendalian (controlling), diagnosis (diagnosing), perumusan (prescribing), penjelasan (explaining), pemberian nasihat (advising), dan pelatihan (tutoring).

Sistem pakar menurut Kusumadewi, 2003 sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli sistem pakar merupakan bantuan aktifitas sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

Seorang pakar terdapat banyak perbedaan dan perbandingan kemampuan seorang pakar dengan sistem pakar dapat dilihat seperti tabel 2.1 berikut:

**Tabel II.1 perbandingan seorang pakar dengan sistem pakar**

<b>Pakar Manusia</b>	<b>Sistem Pakar</b>
Terbatas waktu karena manusia membutuhkan istirahat	tidak terbatas karena dapat digunakan kapanpun juga
Tempat akses bersifat local pada suatu tempat saja di mana pakar berada	Dapat digunakan di berbagai tempat
Pengetahuan bersifat variable dan dapat berubah-ubah tergantung situasi	Pengetahuan bersifat konsisten
Kecepatan untuk menemukan solusi sifatnya bervariasi	Kecepatan untuk memberikan solusi konsisten dan lebih cepat dari pada manusia
Biaya yang harus dikeluarkan untuk konsultasi biasanya sangat mahal	Biaya yang dikeluarkan lebih murah

(Sumber: Turban 2005)

#### **B. Keuntungan Sistem Pakar**

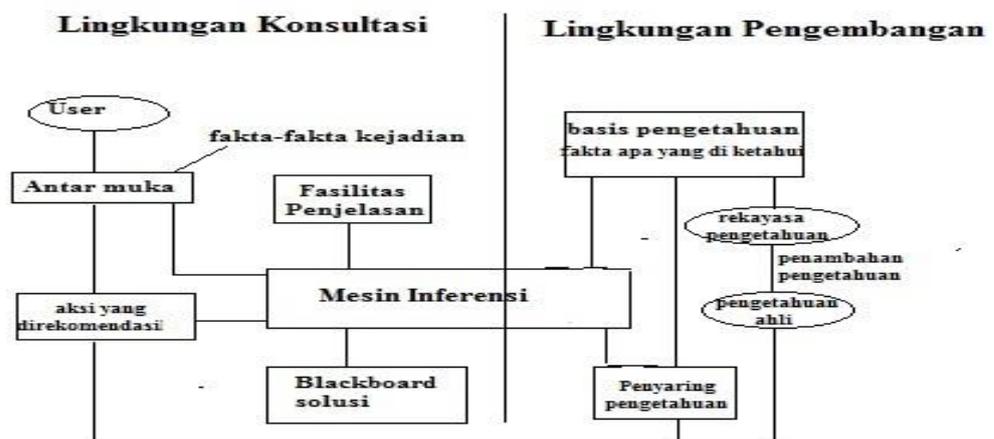
Keuntungan sistem pakar ada banyak salah satunya dengan mengembangkan sistem pakar masyarakat awan non pakar memanfaatkan keahlian di dalam bidang tertentu tanpa kehadiran langsung seorang pakar, keuntungan sistem pakar juga bisa meningkatkan produktifitas kerja, yaitu bertambah efisiensi pekerjaan tertentu serta memberikan hasil solusi kerja dan memberikan penyederhanaan solusi untuk kasus-kasus yang kompleks dan berulang-ulang.

### C. kelemahan Sistem Pakar

Sistem pakar selain banyak keuntungan ada juga kelemahan di dalam nya daya kerja dan produktifitas manusia menjadi berkurang karena semua dilakukan secara *otomatis* oleh *sistem* dan pengembangan perangkat lunak *sistem* pakar lebih sulit dibandingkan perangkat lunak *konvensional*.

### D. Arsitektur Sistem Pakar

Di dalam arsitektur sistem pakar mengambar kan dua bagian utama lingkungan konsultasi (*consultation environment*) dan lingkungan pengembangan (*development environment*). Dimana dua bagian tersebut mempunyai arti tujuan berbeda, lingkungan konsultasi di gunakan pengguna bukan ahli pakar untuk memperoleh pengetahuan pakar. Sedangkan lingkungan pengembangan di gunakan oleh pakar untuk memasukan pengetahuan yang ia dapat di dalam lingkungan sistem pakar. Contoh gambar :



(Sumber: Sri Kusuma Dwi, 2003:114)

**Gambar II.1**

Arsitektur Sistem Pakar

Komponen-komponen yang ada pada sistem pakar adalah sebagai berikut:.

1. penambahan pengetahuan

merupakan akumulasi, *transfer* dan *transformasi* keahlian pemecahan masalah dari pakar atau sumber pengetahuan terdokumentasi ke program komputer, untuk membangun atau memperluas basis pengetahuan. Sumber pengetahuan potensial antarlain pakar manusia, buku teks, dokumen multimedia, databases (*publik* dan *prival*), laporan riset khusus dan informasi yang terdapat dalam web.

2. Basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan yang di butuhkan untuk memahami, memformulasikan dan menyelesaikan masalah.

3. Motor *Inferensi* adalah otak dari sistem pakar komponen ini sebenarnya program komputer menyediakan metodologi untuk reasoning (pertimbangan) mengenai informasi dalam basis pengetahuan dan black board solusi untuk merumuskan kesimpulan.

Mesin inferensi mempunyai 3 elemen yaitu :

- a. *Interpreter*: mengeksekusi item-item agenda yang terpilih dengan menggunakan aturan-aturan dalam basis pengetahuan yang sesuai.
- b. *Scheduler*: akan mengontrol agenda.
- c. *Consistency enforcer*: akan berusaha melihara kekonsistenan dalam mempersentasikan solusi yang bersifat darurat.

4. *Blackboard*. Merupakan area dalam *memory* yang digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara ada 3 tipe keputusan yang dapat di rek, yaitu :
  - a. Rencana: bagaimana menghaapi masalah
  - b. Agenda: aksi-aksi yang potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi.
  - c. Solusi: calon aksi yang akan di bangkitkan.
5. Antarmuka. Digunakan untuk media komunikasi antara user dan program.
6. Subsistem penjelasan. Di gunakan untuk melacak respond dan memberikan penjelasan kelakuan sistem pakar secara intreaktif melalui pertanyaan:
7. Sistem penyaring pengetahuan. Sistem ini digunakan untuk menevaluasikan kinerja sistem pakar itu sendiri untuk melihat apakah pengetahuan-pengetahuan yang ada masih cocok untuk digunakan dimasa mendatang.

### **E. Basis Pengetahuan Sistem Pakar**

Basis pengetahuan di sini menurut Nita dan Rahmat : 2012 penyelesaian masalah ada 2 bentuk basis pengetahuan yang sangat umum digunakan sebagai berikut :

#### **1. Penalaran Berbasis Aturan (*Rule-Based Reasoning*)**

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk IF-THEN. Bentuk ini digunakan apabila memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu.

#### **2. Penalaran berbasis kasus (*Case-Base Reasoning*)**

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan berisi solusi-solusi yang telah di capai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila user menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang hampir sama (mirip).

### **F. Metode Infrensi Dalam Sistem Pakar**

Metode infrensi dalam sistem pakar adalah bagian yg menyediakan mekanisme fungsi berfikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Metode ini akan menganalisa masalah tertentu dan akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik, dan di mulai pelacakan dengan mencocokkan kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ada dalam basis data, metode yang saya pakai yaitu:

### 1. *Forward Chaining*

*Forward Chaining* adalah pendekatan data-driven yang di mulai dari informasi yang tersedia atau dari ide dasar, kemudian mencoba menarik kesimpulan.

**DATA**       $\longrightarrow$       **ATURAN**       $\longrightarrow$

**KESIMPULAN**

A =1      IF A=1,B=2,C=3,D=4,E=5,F=6,G=7 dan H=8

B =2

C =3

D =4

E =5

F =6

G =7

H=8                      THEN H =8                      H =8

(Sumber: Taofhik Aris Yanto 2013)

### **Gambar II.2**

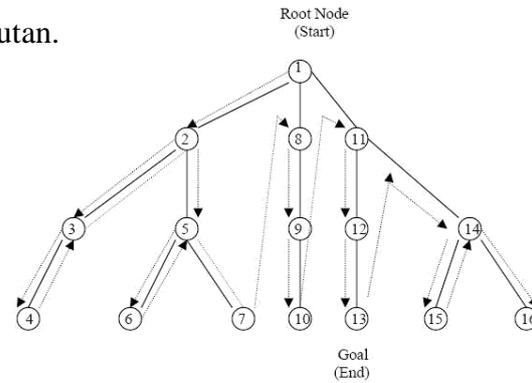
Cara kerja mesin *Inferensi Forward chaining*

Contoh : *IF* Nafsu makan kurang, Badan Kurus, Bulu Kusam dan berkerut, Produksi telur menurun, Mencret bercampur darah *AND* Muka pucat.

*THEN* Terserang Berak Darah.

## G. Metode Penelusuran sistem pakar

1. *Depth-first search*, melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan.

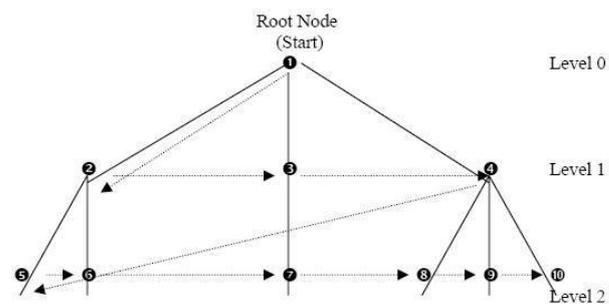


(Sumber : Muhammad Arhami,2005:21)

Gambar II.3

Diagram Alir Teknik Penelusuran Depth Search

2. *Breadth-first search*, bergerak dari simpul akar, simpul yang ada pada setiap tingkat diuji sebelum pindah ke tingkat selanjutnya.

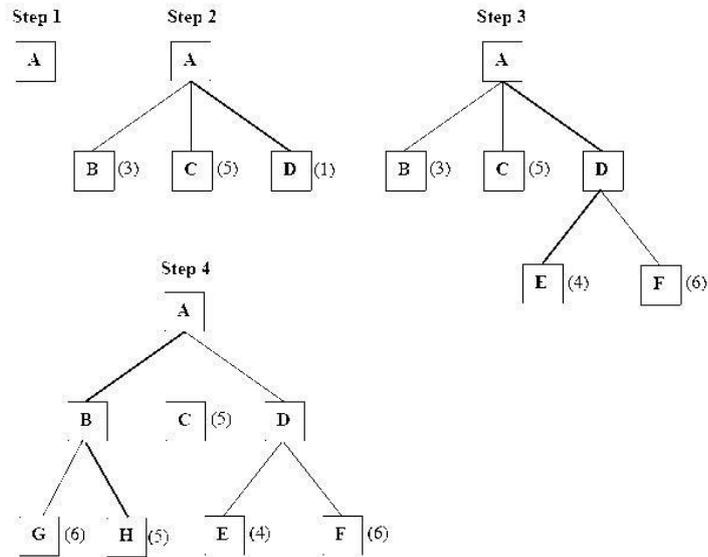


(Sumber : Muhammad Arhami,2005:21)

Gambar II.4

Diagram Alir Teknik Penelusuran *Best-first search*

3. *Best-first search*, bekerja berdasarkan kombinasi kedua metode sebelumnya.



(Sumber : Muhammad Arhami,2005:21)

Gambar II.4

#### Diagram Alir Teknik Penelusuran *Best-first search*

Dalam memilih apakah akan menggunakan pelacakan ke depan atau pelacakan ke belakang, semuanya bergantung masalah yang akan dibuat sistem pakarnya, dan belum dapat dibuktikan mana yang lebih baik diantara kedua metode inferensi ini.

### H. Perancangan sistem dengan UML (*unified Modeling Language*)

#### 1. *Use Case Diagram*

Diagram yang bersifat statis, Diagram ini memperlihatkan hipunan use case dan aktor (suatu jenis khusus dari kelas) diagram ini sangat penting untuk mengorganisasikan dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang di butuh kan serta di harapkan pengguna.

## 2. *Activity Diagram*

Diagram yang bersifat dinamis, diagram aktifitas adalah tipe khusus dalam diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dalam suatu sistem.

## 3. *Sequence Diagram*

Diagram yang bersifat dinamis, dengan urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu.

## 4. *Class Diagram*

Diagram yang bersifat statis, diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas antar muka kolaborasi, serta relasi-relasi.

## 5. *Component Diagram*

Diagram ini bila dikombinasikan dengan diagram penyebaran dapat digunakan untuk menggambar distribusi fisik dari modul perangkat lunak melalui jaringan.

## 6. *Deployment Diagram*

Deployment diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di deploy dalam infrastruktur sistem, dimana komponen akan terletak (pada mesin, server atau piranti keras), bagaimana kemampuan jaringan pada local tersebut, spesifikasi server, dan hal-hal yang bersifat fisik.

## I. Pengertian PHP

Menurut Andi pramono dan M.syafi (2005), PHP adalah sebuah bahasa program berbasis web yang mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan bahasa pemrograman berbasis web yang lain. PHP merupakan bahasa pemrograman yang bersumber dari perl.

Sedangkan menurut Mochamad Joko Adi Wirawan (2009), PHP merupakan bahasa pemrograman yang paling populer dan banyak digunakan untuk pemrograman web. PHP disebut juga pemrograman server side, artinya program di jalankan pada server.

## J. Pengertian MySQL

Menurut Kadir (2001:353). Mysql termasuk database yang terstruktur dalam pengolahan dan penampilan data. Mysql merupakan Relational Databases Management system (RBDMS) yaitu hubungan antara tabel yang berisi data-data pada suatu databases.

## 2.2. Penelitian Terkait

Menurut Jusuf Wahyudi dan Ferry Hari Utami, (2011) Indonesia sebagai negara tropis dan agraris, memiliki berbagai macam jenis flora dan fauna, salah satunya orang awam terbentur oleh beberapa masalah salah satunya adalah penyakit. Di perlukan gejala-gejala penyakit yang tampak pada tubuh ayam. Semakin cepat penyakit di ketahui, maka semakin cepat pula mereka dapat mencegahnya.

Menurut Bambang Yuwono (2011), Penelitian ini dilakukan berdasarkan kebutuhan akan adanya alat bantu bagi peternak maupun penyuluh dalam mendiagnosis penyakit pada ayam. Alat bantu tersebut berupa sistem pakar yang selain untuk mendiagnosis juga mampu memberikan saran-saran pengobatannya. Sistem pakar ini dalam konsultasinya dapat dijalankan menggunakan perintah suara dengan menjawab setiap pertanyaan dengan suara yes atau no.

Menurut Rohmad Solikin,dkk, (2014) penyakit ayam sering di takuti oleh semua kalangan perternak ayam dalam banyak kasus. Penyakit ayam dapat menurunkan produktivitas telur ayam. Jika ada satu ayam yang terkena dan tidak di tangani dengan cepat dan tepat, secara tidak langsung dapat menyebabkan ayam lain nya terpengaruh juga yang berpotensi menyebabkan kematian. Oleh karna itu, ayam yang terkena penyakit harus dapat di tangani sesegera mungkin. Dalam tulisan ini kita membangun sistem pakar dengan metode faktor kepastian yang mampu mendiagnosa penyakit ayam. Menguji hasil menunjukkan bahwa sistem pakar dapat mengidentifikasi penyakit ayam dengan akurat 92,8% hasil di peroleh dengan pengujian melalui 14 ekor ayam yang menanggung penyakit ayam.

Menurut Drh. Sigit Nurtanto. Dokter hewan dari kementerian Direktorat Jendral Perternakan dan kesehatan Hewan Kementrian Pertanian. Hewan jenis ayam sama aja seperti makhluk hidup lain nya bisa terserang penyakit oleh beberapa penyakit hewan seperti ayam disebabkan beberapa faktor seperti:

#### A. Bakteri

##### 1. Berak Kapur (*Pullorum Disease*)

Berak kapur di sebabkan oleh bakteri *salmonella pullorum*. Berak kapur sering di temukan pada anak ayam 1-10 hari.

##### 2. Kolera ayam (*Fowl Cholera*)

Penyebab penyakit ini adalah bakteri *pasteurella galinarum* atau *pasteurella multocida* biasa nya biasa nya menyerang pada ayam usia 12 minggu. Serangan penyakit ini bisa bersifat akut atau kronis. Bakteri ini menyerang pernapasan dan pencernaan.

##### 3. Salesma ayam (*Infectious Coryza*)

Disebabkan oleh bakteri *haemophilus galinaram*. Penyakit ini biasa nya menyerang ayam akibat adanya perubahan musim. Perubahan musim biasa nya mempengaruhi kesehatan ayam. IC banyak di temukan di daerah tropis. Penyakit ini hampir semua umur ayam.

#### B. Virus

##### 1. Flu ayam (*Avian Influenza*)

Penyakit *avian influenza*, disebut juga penyakit *fowl plague*. Pertama kali terjadi di *italia* sekitar tahun 1800. Selanjut nya menyebar luas sampai tahun 1930, setelah itu menjadi *sporadik* dan *terlokalisasi* terutama di timut tegah.

2. Tetelo (*Newcastle disease*)

ND merupakan infeksi viral yang menyebabkan gangguan pada saraf penapasan. Penyakit ini di sebabkan oleh virus *paramyxo*. ND sangat menular, biasanya dalam 3-4 hari seluruh ternak akan terinfeksi.

3. Batuk ayam menahun (*Infections Bronchitis*)

Penyakit ini di sebabkan oleh *corona* virus yang menyerang sistem pernafasan. Penularan dapat terjadi melalui udara, peralatan, pakaian, virus akan hidup selama kurang 1 minggu jika tidak terdapat pada era tersebut. Virus ini mudah mati karena panas atau *desinfektan*.

4. Penyakit *merek* (*Mereks Disease*)

Menyerang organ dalam tubuh ayam. Penyebabnya virus *merek*. Ayam muda mati secara cepat dan angka kasusnya tinggi. Berbagai catatan lapangan menunjukkan ayam bisa terserang pada ayam berumur 4 minggu atau lebih. Paling banyak pada umur 12-14 minggu. Ayam yang terserang organ dalamnya secara *akut* (mendadak) sebagai besar *depresi* sebelum mati.

5. Gumboro (*Gumboro Disease*)

Penyakit ini menyerang kekebalan tubuh ayam terutama bagian *fibrius* dan *thymus*. Kedua bagian ini merupakan pertahanan tubuh ayam. Pada kerusakan yang parah, *antibody* ayam tersebut tidak terbentuk.