

# PENERAPAN METODE *FORWARD CHAINING* DALAM SISTEM PAKAR DIAGNOSA KOMPUTER

Medi Triawan

Dosen AMIK Lembah Dempo

Jln. H. Sidik Adim No. 98 Pagar Gading, Pagar Alam Sumatera Selatan

Pos-el: [medymeu@rocketmail.com](mailto:medymeu@rocketmail.com)

---

## ABSTRACT

*Expert systems are computer-based systems that use knowledge, facts, and reasoning techniques in solving problems that can usually be solved only by an expert in the field. Expert systems are created in a particular area for an expertise close to human capability in one field. Expert systems try to find a solution as one expert does. Expert systems can also provide an explanation of the steps taken and provide suggestions or conclusions that it finds. The development of expert system aims to help computer users (users) to solve problems or damage to computer hardware (hardware). Computer damage case is a case that requires the help of an expert (technician) in solving the problem by relying on the knowledge it has. This system is built using forward chaining method. Forward chaining is used to test the factors that are included with the rules stored in the system until it can be concluded. The programming language used to build the system so that later can be used that is PHP and MySQL as well as to process the database using XAMPP.*

**Keywords:** *Expert System, Fordward Chaining, PHP, MySQL, XAMPP*

## ABSTRAK

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar dibuat pada wilayah tertentu untuk suatu kepakaran yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang. Sistem pakar mencoba mencari solusi sebagaimana yang dilakukan seorang pakar. Sistem pakar juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan saran atau kesimpulan yang ditemukannya. Pembangunan sistem pakar bertujuan membantu pemakai komputer (*user*) untuk mengatasi masalah atau kerusakan pada perangkat keras komputer (*hardware*). Kasus kerusakan komputer merupakan kasus yang memerlukan bantuan seorang pakar (teknisi) dalam menyelesaikan masalah dengan mengandalkan pengetahuan yang dimilikinya. Sistem ini dibangun menggunakan metode *forward chaining*. *Forward chaining* digunakan untuk menguji faktor-faktor yang dimasukkan dengan aturan yang disimpan dalam sistem hingga dapat diambil kesimpulan. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sistem agar nantinya dapat digunakan yaitu *PHP* dan *MySQL* serta untuk mengolah *database* menggunakan *XAMPP*.

**Kata Kunci:** *Sistem Pakar, Fordward Chaining, PHP, MySQL ,XAMPP*

---

## I. PENDAHULUAN

Sistem Pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan seorang pakar. Sistem pakar salah satu cabang AI yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk menyelesaikan masalah tingkat manusia yang pakar (Arhami.M 2005:3). Sistem pakar merupakan suatu sistem informasi yang menangkap dan menggunakan pengetahuan serta metode pengambilan keputusan yang digunakan oleh seorang atau beberapa orang ahli dalam bidang keahlian tertentu. Sistem pakar mempunyai keuntungan dibandingkan dengan seorang pakar yaitu kepakarannya dapat di manfaatkan oleh masyarakat tanpa kehadiran sang pakar, memungkinkan untuk menangani masalah yang kompleks dengan lebih cepat.

Dalam sistem pakar ada 2 metode tehnik penalaran yang sering di gunakan dalam pembuatan sistem pakar yaitu metode *forward chaining* dan metode *backward chaining*.

*Forward chaining* adalah metode pelacakan kedepan yang dimulai dari sekumpulan fakta-fakta dengan mencari kaidah yang cocok dengan dugaan/hipotesa yang ada menuju kesimpulan sedangkan metode *backward chaining* adalah metode pelacakan kebelakang yang memulai penalarannya dari kesimpulan (goal), dengan mencari sekumpulan hipotesa-hipotesa menuju fakta-fakta yang mendukung sekumpulan hipotesa-hipotesa tersebut (Arhami.M,2015:111).

Komputer memiliki tingkat penggunaan yang tinggi karena telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari. Didalam penggunaannya, hardware komputer tidak dapat luput dari kerusakan atau masalah meskipun kerusakan itu adalah kerusakan kecil. Tingginya tingkat pemanfaatan komputer berbanding terbalik dengan pengetahuan pengguna mengenai masalah teknis komputer. Padahal komputer yang digunakan dalam kegiatan sehari-hari dapat mengalami kerusakan sehingga tidak dapat menjalankan fungsinya dengan maksimal. Perbaikan kerusakan komputer biasanya

diserahkan pada teknisi sehingga membutuhkan biaya, waktu dan tenaga yang tidak sedikit karena permasalahan jarak maupun berat dan ukuran komputer saat akan dibawa ke tempat teknisi, maka dari itu dibutuhkan suatu sistem pakar yang dapat menghasilkan pengetahuan untuk menangani masalah yang timbul dari kerusakan komponen komputer.

#### **1.1. Rumusan Masalah**

Bagaimana menerapkan metode *forward chaining* dalam membangun sistem pakar diagnosa kerusakan komputer.

#### **1.2. Batasan Masalah**

Agar pembahasan tidak menyimpang dari tujuan maka diberikan batasan sebagai berikut:

1. Sistem pakar diagnosa kerusakan komputer ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL*.
2. Sistem pakar ini hanya terbatas pada permasalahan *hardware* komputer.

#### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penulis dalam penelitian ini adalah untuk membangun sistem pakar diagnosa

kerusakan komputer dengan menerapkan metode *forward chaining* melalui bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL*.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan melalui sistem pakar yang dibangun dalam penelitian ini adalah memberikan kemudahan *user* mencari dan mendeteksi kerusakan *hardware* komputer tanpa harus menemui seorang pakar.

#### **1.5. Metode Penelitian**

##### **1.5.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2018 s/d Juni 2018 dan dilaksanakan pada Toko Service Satelit Elektronik yang berlokasi di Talang Jawa Kota Pagar Alam.

##### **1.5.2. Metode Pengumpulan Data**

Metode-metode yang digunakan penulis dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Metode Wawancara (*Interview*)

Penulis melakukan tanya jawab dengan dengan pakar yang ahli dalam bidang ilmu komputer terkait masalah kerusakan *hardware*.

2. Metode Pustaka (*Literatur*)  
Metode ini yaitu pengumpulan data dengan membaca buku-buku serta referensi yang berhubungan dengan penelitian ini.

3. *Internet*  
Pengambilan sumber data dari *internet* berupa jurnal dan referensi yang berhubungan dengan penelitian ini.

**1.5.3. Sistematika Penelitian**

Di dalam penelitian ini penulis membuat sistematika penelitian sebagai pedoman untuk menyusun Laporan tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

**Tabel 1. Sistematika Penelitian**

No	Ketercapaian	Bulan/Minggu															
		Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan Uraian Penelitian	■															
2	Meminta Surat Izin Penelitian dari LPPSC dan/atau Lembaga Lain	■															
3	Collecting data		■	■	■												
4	Memerancang Sistem					■	■	■	■								
5	Implementasi Sistem													■	■		
6	Testing Sistem																■

**II. LANDASAN TEORI**

**2.1. Sistem Pakar**

Sistem pakar (*expert system*) merupakan cabang dari kecerdasan buatan dan juga merupakan bidang ilmu yang muncul seiring perkembangan ilmu komputer saat ini. Sistem ini adalah sistem komputer yang bisa menyamai atau

meniru kemampuan seorang pakar, sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia kekomputer yang menggabungkan dasar pengetahuan (*knowledge base*) dengan sistem inferensi untuk menggantikan fungsi seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah, (Rahmi Ras Fanny, *et.,al* 2017:14).

**2.2. Komponen Sistem Pakar**

Siti Rohajawati, (2010:42), Komponen-komponen yang harus dipenuhi dalam kategori sistem pakar adalah sebagai berikut:

1. Basis Pengetahuan

(*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan merupakan inti program sistem pakar, yang representasi pengetahuan (*knowledge representation*) dari seorang pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta yang berupa informasi tentang cara bagaimana membangkitkan fakta baru dari fakta yang sudah diketahui. Basis data adalah bagian yang mengandung semua fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi, maupun fakta

yang didapatkan pada saat proses pengambilan kesimpulan. Basis data ini digunakan untuk menyimpan data hasil observasi dan data lainnya yang dibutuhkan selama pengolahan.

## 2. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi adalah bagian yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mekanisme ini akan menganalisis suatu masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik. Secara deduktif, mesin inferensi memilih pengetahuan yang relevan dalam rangka mencapai kesimpulan. Dengan demikian, sistem ini dapat menjawab pertanyaan pemakai, meskipun jawaban tersebut tidak tersimpan secara eksplisit di dalam basis pengetahuan. Mesin inferensi memulai pelacakannya dengan mencocokkan kaidah-

kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ada. Ada 2 tipe teknik inferensi, yaitu (1) Runut balik (*backward chaining*) dan Runut maju (*forward chaining*).

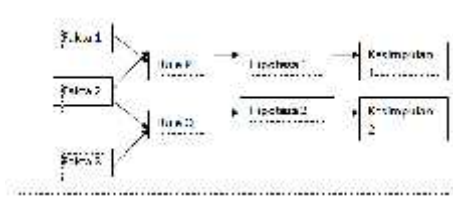
## 3. Antar Muka Pemakai (*User Interface*)

Antarmuka pemakai adalah bagian penghubung antara program sistem pakar dengan pemakai. Pada bagian ini, akan terjadi dialog antara program dan pemakai. Program akan mengajukan pertanyaan dengan jawaban berbentuk “ya/tidak” (yes or no question) atau berbentuk menu pilihan. Selanjutnya, kesimpulan diambil berdasarkan jawaban dari pemakai tadi.

### 2.3. *Forward Chaining*

*Forward chaining* adalah pendekatan yang di motori data (*data-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari

aturan IF-THEN (Arhami.M 2015:114). Metode pelacakan *forward chaining*.



**Gambar 1** Proses pelacakan *Forward Chaining*

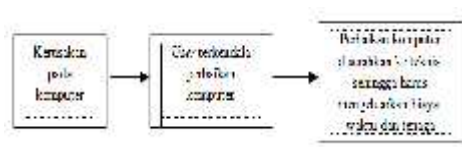
### III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 3.1. Analisis

Analisa yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kondisi yang sedang berjalan secara langsung sehingga dapat diketahui kelemahan-kelemahan yang dihadapi.

##### 3.1.1. Analisis Sistem Yang Berjalan

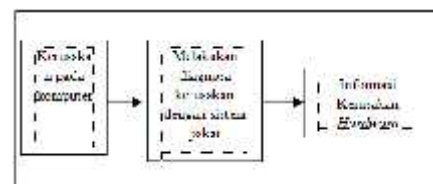
Pada saat ini beberapa *user* masih mengalami kesulitan dalam hal mendiagnosa kerusakan pada komputer, dimana *user* harus mengeluarkan biaya, tenaga dan meluangkan waktu mencari teknisi untuk memperbaiki masalah pada komputer. Berikut ini merupakan gambaran dari analisis sistem yang sedang berjalan:



**Gambar 2.** Sistem Yang Berjalan

#### 3.1.2. Analisis Sistem Yang Diusulkan

Dalam perancangan sistem ini penulis akan membangun suatu Sistem Pakar dalam mendiagnosa kerusakan hardware komputer yang di dalamnya berisi konten-konten yang memudahkan *user* untuk mengakses sistem.



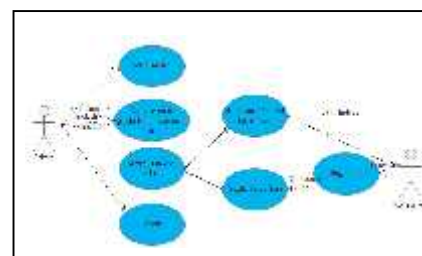
**Gambar 3.** Sistem Yang Diusulkan

#### 3.2. Perancangan

##### 3.2.1. Perancangan Proses

Perancangan proses digunakan untuk mengetahui dan memahami bagaimana proses dalam sistem pakar yang diusulkan dari perspektif alur proses (*process flow*), alur kerja (*work flow*) dan alur data (*data flow*). Adapun gambaran dari perancangan proses sistem pada penelitian ini menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML).

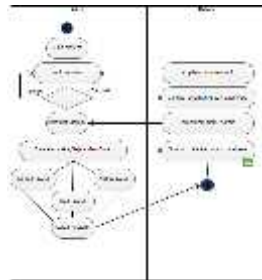
##### 1. Use Case Diagram



**Gambar 4.** Use Case Diagram

## 2. Activity Diagram

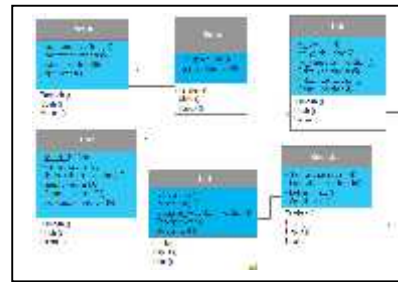
*Activity Diagram* merupakan diagram yang menggambarkan *work flow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem. Berikut ini adalah *activity* pada sistem yang diusulkan



**Gambar 5. Activity Diagram**

### 3.2.2. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan untuk membuat sistem basis data yang dimana hasil dari perancangan basis data ini digunakan sebagai pedoman dan acuan dalam implementasi pembuatan basis data. Hasil analisis kebutuhan fungsional dan perancangan proses digunakan sebagai acuan dan pedoman dalam perancangan basis data yang akan digunakan dalam sistem baru secara rinci mulai dari tabel, atribut, relasi antar tabel, tipe data yang didesain melalui *class diagram*. Adapun bagan perancangan basis data yang akan digunakan dalam sistem yang baru seperti pada gambar 6 dibawah ini.



**Gambar 6. Rancangan Basis Data**

### 3.2.3. Perancangan Antar Muka

*Interface* merupakan antar muka yang menghubungkan pemakai dengan sistem pakar.

#### 1. Halaman Utama (*Home*)

Desain halaman utama merupakan tahapan awal dalam memulai desain *interface* yaitu halaman *index.php* yang akan tampil ketika pertama kali sistem dijalankan. Seperti pada gambar 7 berikut ini:



**Gambar 7. Tampilan Halaman Utama (*Home*)**

#### 2. Halaman Registrasi *User*

Desain halaman registrasi merupakan desain halaman tempat *user* mendaftar ketika akan menggunakan sistem, untuk lebih jelasnya dapat

dilihat pada gambar 8 berikut ini:



**Gambar 8. Tampilan Halaman Registrasi User**

- Halaman Diagnosa Kerusakan  
Desain halaman *diagnosa* adalah *form* untuk melakukan *diagnosa* kerusakan komputer dimana pada *form* ini sistem akan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab oleh *pendiagnosa*. Desainnya seperti pada gambar 9 berikut:



**Gambar 9. Halaman Diagnosa Kerusakan**

## IV. IMPLEMENTASI DAN HASIL

### 4.1. Implementasi

Sistem pakar diagnosa kerusakan Komputer ini dibangun dengan beberapa perangkat lunak, yaitu Internet *Google Chrome* sebagai *web browser*, *Xaamp* sebagai

*web server*, *photoshop cs 6* dan *Macromedia Dreamweaver 8* sebagai pembuat halaman web, sistem pakar dapat memberikan informasi kepada pemakai komputer yang meliputi informasi kerusakan, gejala maupun cara-cara perbaikan suatu kerusakan yang terdapat pada komputer. Sistem diagnosa dapat diakses oleh masyarakat umum khususnya bagi pemakai komputer. Peranan utama dari sistem pakar diagnosa kerusakan Komputer adalah dalam mendiagnosa kerusakan-kerusakan *hardware* yang terdapat pada komputer. Pengguna dapat melakukan diagnosa dengan melakukan registrasi *user* pada sistem, selanjutnya sistem akan memberikan pertanyaan gejala-gejala untuk diproses dalam pengambilan keputusan kerusakan.

### 4.2. Hasil

Hasil merupakan tahapan untuk melakukan implementasi dan *testing* sistem pakar pendeteksi kerusakan komputer berdasarkan penerapan metode *forward chaining*. Pembahasan implementasi sistem meliputi pembahasan interface, pembahasan analisa *forward*



chaining dan pembahasan analisa hasil diagnosa kerusakan komputer.

### 1. Tampilan Menu Utama (*Home*)

Halaman utama atau halaman selamat datang merupakan halaman yang pertama tampil ketika pengguna mengakses halaman web. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 10 berikut ini:



**Gambar 10. Tampilan Halaman Utama (*Home*)**

### 2. Tampilan Menu Admin

Menu halaman Admin adalah menu yang digunakan oleh Admin untuk mengelolah Sistem Pakar diagnosa kerusakan *hardware* komputer. Adapun tampilan menu Admin tersebut dapat dilihat pada gambar 11 berikut ini:



**Gambar 11. Tampilan Menu Admin**

### 3. *Form* Diagnosa Kerusakan

*Form* diagnosa kerusakan komputer merupakan *form* yang digunakan oleh *user* untuk menginputkan berbagai kerusakan *hardware* yang telah dibuat berdasarkan pengetahuan seorang pakar dengan tampilan *interface* seperti gambar 12 berikut ini:



**Gambar 12. *Form* Diagnosa Kerusakan**

### 4. Halaman Hasil Proses Diagnosa

Pada halaman ini menunjukkan tampilan antarmuka dari sistem pakar berdasarkan hasil diagnosa kerusakan *hardware*

komputer yang disertai dengan solusi perbaikan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 13 berikut ini:



**Gambar 13. Halaman Hasil Proses Diagnosa**

## V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan hasil dari sistem pakar yang telah dibuat, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan bahwa sistem pakar diagnosa kerusakan komputer dibangun dengan menerapkan metode *fordward chaining* melalui aturan jika-maka (*if-then*) dalam pembuatan *rule* akan mempermudah untuk mengidentifikasi kerusakan *hardware* komputer serta perancangan sistemnya disusun dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dan selanjutnya diimplementasikan melalui bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai databasenya.

## DAFTAR PUSTAKA

Arhami, Muhammad, 2015: 111. Pengertian *Fordward* dan *Backward Chaining Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi.

Fanny, Rahmi Ras. dkk. (2017). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode *Certainty Factor* Dengan Penelusuran *Forward Chaining*. MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, Vol 1, No 1, Maret, hlm. 14.

Rohajawati, Siti., dan Rina Supriyati. (2010). Sistem Pakar: Diagnosis Penyakit Unggas Dengan Metode *Certainty Factor*. *CommIT*, Vol. 4 No. 1 Mei, hlm. 41 – 46.