

The background of the slide is a complex digital graphic. It features a large, stylized eye in the center-left. The eye's iris is a glowing blue circle with concentric rings, and its pupil is a red padlock. The eye is surrounded by various digital elements: binary code (0s and 1s) in different colors and sizes, circuit-like patterns, and abstract shapes. The overall color palette is dark, with blues, greens, and reds being the most prominent. The text 'Sistem Pakar (Expert System)' is written in a large, white, sans-serif font on the right side of the image. Below the title, the name 'Rahmiati' is written in a smaller, white, sans-serif font.

# Sistem Pakar (*Expert System*)

Rahmiati

## *Defenisi*

Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa orang pakar. Menurut Marimin (1992), sistem pakar adalah sistem perangkat lunak komputer yang menggunakan ilmu, fakta, dan teknik berpikir dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh tenaga ahli dalam bidang yang bersangkutan.

## ***Modul Penyusunan Sistem Pakar***

### **Modul Penerimaan Pengetahuan (Knowledge Acquisition Mode)**

Sistem berada pada modul ini, pada saat ia menerima pengetahuan dari pakar. Proses mengumpulkan pengetahuan-pengetahuan yang akan digunakan untuk pengembangan sistem, dilakukan dengan bantuan knowledge engineer. Peran knowledge engineer adalah sebagai penghubung antara suatu sistem pakar dengan pakarnya

### **Modul Konsultasi(ConsultationMode)**

Pada saat sistem berada pada posisi memberikan jawaban atas permasalahan yang diajukan oleh user, sistem pakar berada dalam modul konsultasi. Pada modul ini, user berinteraksi dengan sistem dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh sistem.

### **Modul Penjelasan(Explanation Mode)**

Modul ini menjelaskan proses pengambilan keputusan oleh sistem (bagaimana suatu keputusan dapat diperoleh).

# Komponen utama pada struktur sistem pakar

## 1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan merupakan inti dari suatu sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta dan kaidah. Fakta adalah informasi tentang objek, peristiwa, atau situasi. Kaidah adalah cara untuk membangkitkan suatu fakta baru dari fakta yang sudah diketahui. Basis pengetahuan merupakan representasi dari seorang pakar, yang kemudian dapat dimasukkan kedalam bahasa pemrograman khusus untuk kecerdasan buatan (misalnya PROLOG atau LISP) atau shell sistem pakar (misalnya EXSYS, PC-PLUS, CRYSTAL, dsb.)

## **Komponen utama pada struktur sistem pakar**

2. Mesin Inferensi (Inference Engine) Mesin inferensi berperan sebagai otak dari sistem pakar. Mesin inferensi berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi, berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia. Di dalam mesin inferensi terjadi proses untuk memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan dalam rangka mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi penalaran dan strategi pengendalian. Strategi penalaran terdiri dari strategi penalaran pasti (Exact Reasoning) dan strategi penalaran tak pasti (Inexact Reasoning). Exact reasoning akan dilakukan jika semua data yang dibutuhkan untuk menarik suatu kesimpulan tersedia, sedangkan inexact reasoning dilakukan pada keadaan sebaliknya. Strategi pengendalian berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran. Terdapat tiga teknik pengendalian yang sering digunakan, yaitu forward chaining, backward chaining, dan gabungan dari kedua teknik pengendalian tersebut.

## **Komponen utama pada struktur sistem pakar**

### **3. Basis Data (Database)**

Basis data terdiri atas semua fakta yang diperlukan, dimana fakta-fakta tersebut digunakan untuk memenuhi kondisi dari kaidah-kaidah dalam sistem. Basis data menyimpan semua fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi, maupun fakta-fakta yang diperoleh pada saat proses penarikan kesimpulan sedang dilaksanakan. Basis data digunakan untuk menyimpan data hasil observasi dan data lain yang dibutuhkan selama pemrosesan.

### **4. Antarmuka Pemakai (User Interface)**

Fasilitas ini digunakan sebagai perantara komunikasi antara pemakai dengan sistem.

# **Teknik Representasi Pengetahuan**

Representasi pengetahuan adalah suatu teknik untuk merepresentasikan basis pengetahuan yang diperoleh ke dalam suatu skema/diagram tertentu sehingga dapat diketahui relasi/keterhubungan antara suatu data dengan data yang lain. Teknik ini membantu knowledge engineer dalam memahami struktur pengetahuan yang akan dibuat sistem pakarnya

**Rule-Based Knowledge** Pengetahuan direpresentasikan dalam suatu bentuk fakta (facts) dan aturan (rules). Bentuk representasi ini terdiri atas premise dan kesimpulan

**Frame-Based Knowledge**

Pengetahuan direpresentasikan dalam suatu bentuk hirarki atau jaringan frame

**Object-Based Knowledge**

Pengetahuan direpresentasikan sebagai jaringan dari obyek-obyek. Obyek adalah elemen data yang terdiri dari data dan metoda (proses)

**Case-Base Reasoning**

Pengetahuan direpresentasikan dalam bentuk kesimpulan kasus



- Data merupakan representasi fakta mengenai suatu objek atau kejadianInformasi merupakan data yang sudah diolah sedemikian rupa sehingga sesuai dengan yang dibutuhkan oleh penggunaanyaPengetahuan bisa berisi fakta, informasi,konsep, prosedur,model dan heuristik yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah.

**Pengetahuan diklasifikasikan menjadi :**



Pengetahuan prosedural : lebih menekankan pada bagaimana melakukan sesuatu

Pengetahuan deklaratif : menjawab pertanyaan apakah sesuatu bernilai salah atau benar

Pengetahuan tacit : pengetahuan yang tidak bisa diungkapkan dengan bahasa

# **Representasi Pengetahuan**

Merupakan metode yang digunakan untuk mengkodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar

Representasi dimaksudkan untuk menangkap sifat-sifat penting masalah dan membuat informasi itu dapat diakses oleh prosedur pemecahan masalah.

# Strategi



- ❖ Pengetahuan bersifat deklaratif : jaringan semantik, frame, dan logika predikat
- ❖ Pengetahuan prosedural yang merepresentasikan aksi dan prosedur : kaidah produksi

