

## **BAB II LANDASAN TEORI**

### **2.1 Penyakit Alergi Pada Bayi**

Alergi adalah respon abnormal dari sistem kekebalan tubuh. Orang-orang yang memiliki alergi memiliki sistem kekebalan tubuh yang bereaksi terhadap suatu zat biasanya tidak berbahaya di lingkungan. Ini substansi (serbuk sari, jamur, bulu binatang, dll) disebut alergen.

#### **2.1.1 Penyakit**

##### **2.1.1.1 Definisi Alergi**

###### **1. Sudut Biologi**

Fungsi organ dalam tubuh hewan tidak bekerja dengan baik itu disebabkan karena adanya bakteri ataupun virus yang masuk ke dalam tubuh hewan tersebut.

#### **2.1.2 Penyakit Alergi Pada Bayi**

##### **2.1.2.1 Penyakit Alergi**



### **2.1.3 Berikut jenis-jenis penyakit alergi yang sering dialami oleh bayi:**

#### **1. Asma**

Penyakit asma adalah penyakit alergi pada paru-paru kronis (jangka panjang dengan episode penyempitan saluran napas berulang yang menyebabkan kesulitan bernafas).

#### **1.1 Penyebab Asma**

penyakit asma antara lain:

1. Gen
2. Lingkungan
3. Hipotesis Higiene
4. Terepapar asap tembakau
5. Populasi
6. Infeksi saluran pernapasan karena virus pada awal kehidupan
7. Penggunaan antibiotik dan parasetamol yang berlebihan pada awal kehidupan.

#### **1.2 Gejala Asma**

Gejala-gejala yang dirasakan pada asma antara lain:

1. Batuk
2. Mengi
3. Kesulitan bernafas
4. Dada terasa tidak nyaman atau sesak

#### **1.3 Penanggulangan (Pengobatan) Asma:**

1. Hindari alergi dan pemicu
2. Ketahui jenis obat asma anak, agar mudah memahaminya adalah dengan membagi dua cara yaitu *Preventor* (pencegah) dan *Pelega*.

## **2. Rinitis Alergi (juga dikenal sebagai *hay fever*)**

Kata “Rinitis” berasal dari kata Yunani, rhino berarti hidung dan –itis, yang berarti “radang”. Jadi rinitis alergi mengacu pada peradangan pada hidung yang disebabkan oleh alergi.

### **2.1 Penyebab Rinitis Alergi**

Penyebab penyakit rinitis alergi antara lain:

1. Kombinasi faktor genetik
2. Lingkungan

### **2.2 Gejala Asma**

Gejala-gejala yang dirasakan pada rinitis alergi antara lain:

1. Hidung gatal, Berair atau Tersumbat
2. Bersin terus menerus
3. Dengkuran
4. Batuk persisten
5. Menggosok atau mengupil hidung terus-menerus

### **2.3 Penanggulangan (Pengobatan) rinitis alergi:**

1. Hindari alergi dan iritan
2. Gunakan obat-obatan untuk rinitis alergi
3. Imunoterapi

### **3. Eksem**

Eksem adalah kondisi kronis dimana kulit menjadi meradang atau terjadi iritasi. Juga dikenal sebagai dermatitis atopik. “Atopik “ berarti memiliki kecenderungan “alergi” dan ‘dermatitis” mengacu pada suatu peradangan pada kulit. Ini berarti bahwa alergi berperan dalam menyebabkan kondisi tersebut.

#### **3.1 Penyebab Eksem**

Penyebab penyakit eksem antara lain:

1. Kombinasi faktor genetik
2. Lingkungan

#### **3.2 Gejala Eksem**

Gejala-gejala yang dirasakan pada eksem antara lain:

1. Gatal dan ruam merah
2. Kulit kering
3. Kulit terinfeksi
4. Kulit menebal

#### **3.3 Penanggulangan (Pengobatan) Eksem:**

1. Identifikasi serta menyingkirkan alergi dan pemicu
2. Perawatan kulit yang baik-melembabkan dan mandi
3. Penggunaan Obat eksem
4. Imunoterapi

#### **4. Alergi Makanan**

Alergi makanan biasanya terjadi ketika seseorang mengembangkan reaksi *hifer sensitive* atau reaksi berlebihan terhadap makanan yang biasanya tidak berbahaya untuk tubuh. Jadi, sementara kebanyakan orang memakan jenis makanan yang persis sama dan sama sekali tidak terjadi reaksi untuk itu, bagi anak-anak alergi makanan, tubuh mereka memproduksi zat inflamasi sebagai respon terhadap makanan yang dikonsumsi, sehingga menimbulkan gejala alergi makanan.

##### **4.1 Penyebab Alergi Makanan**

Penyebab penyakit alergi makanan antara lain:

1. Susu sapi
2. Telur
3. Gandum
4. Kedelai
5. Ikan
6. Kerang-kerangan
7. Kacang tanah
8. Kacang pohon (seperti almond, hazelnut, kacang mete, dan kenari)

##### **4.2 Gejala Alergi Makanan**

Gejala-gejala yang dirasakan pada alergi makanan antara lain:

1. Ruam
2. Mulut, mata atau hidung gatal
3. Mata dan bibir bengkak
4. Kesulitan bernafas dan mengi
5. Muntah, kram perut dan diare
6. Anafilaksis

### **4.3 Penanggulangan (Pengobatan) Alergi Makanan:**

1. Identifikasi dan hindari makanan penyebab
2. Siapkan diri jika sewaktu-waktu tanpa sengaja menelan makanan penyebab alergi
3. Konsultasikan dengan dokter anda untuk melakukan penilaian ulang alergi.

## **5. Anafilaksis**

Anafilaksis berasal dari kata lawas yang berarti menakutkan, ini sesuai dengan namanya. Karena kata ini menjelaskan reaksi alergi yang mengerikan sekaligus berpotensi fatal . Anafilaksis adalah reaksi alergi yang paling serius dari semua alergi. Jadi jika anda memiliki alergi, penting untuk mengetahui lebih banyak tentang anafilaksis dan mempelajari bagaimana cara menghadapinya.

### **5.1 Penyebab Anafilaksis**

Penyebab penyakit anafilaksis antara lain:

1. Makanan
2. Obat
3. Latek
4. Lingkungan (tetapi hal ini jarang terjadi).

### **5.2 Gejala Anafilaksis**

Gejala-gejala yang dirasakan pada anafilaksis antara lain:

1. Kulit-Ruam seperti hives, kelopak mata, bibir,dan lidah, bengkak dan rona kemerahan pada kulit
2. Paru-sulit bernapas, batuk, mengi, dan suara serak.
3. Mata dan hidung-mata dan hidunggatal dan berair, dan bersin.
4. Usus-Mual, muntah, keram dan diare
5. Jantung-Denyut jantung cepat, penurunan tekanan, darah menyebabkan pusing dan pingsan.
6. Kepala –Sakit, kepala, pingsan dan kejang.

**5.4 Penanggulangan (Pengobatan) Anafilaksis dilakukan 2 cara:**

1. Hindari pemicu dengan ketat
  - 1.1 Identifikasi dan hindari alergi
  - 1.2 Informasikan pada orang lain tentang alergi
  
2. Bersiaplah untuk mengobati anafilaksis jika terjadi
  - 2.1 Ketahui obat anafilaksis anak anda.
  - 2.2 Bawa rencana tindakan anafilaksis.

## 2.20 Tabel Jenis-jenis Alergi pada bayi

Berikut adalah tabel jenis-jenis alergi yang sering terjadi pada bayi atau anak dan dapat dilihat pada table 2.2

Tabel 2.2 Jenis-Jenis Penyakit Alergi

No	Nama Penyakit	Penyebab	Menyebabkan
1	<i>Asma</i>	Gen, Lingkungan, Hipotesis Higiene, Terpapar asap tembakau, Populasi, Infeksi saluran pernapasan karena virus pada awal kehidupan, Penggunaan antibiotik dan parasetamol yang berlebihan pada awal kehidupan.	Bila sedang kumat dan tidak segera ditolong dapat mengalami kematian karena kekurangan oksigen.
2	<i>Rinitis Alergi (Hay Fever)</i>	Hidung gatal, Berair atau Tersumbat, Bersin terus menerus, Dengkuran, Batuk persisten, Menggosok atau mengupil hidung ters-menerus	Dapat mengurangi kualitas hidup, membuat berkurangnya waktu tidur, dapat menimbulkan penyakit asma, sinusitis dan infeksi telinga.
3	<i>Eksem(Dermatis Atopik)</i>	Kombinasi faktor genetik , Lingkungan	Menyebabkan penyakit alergi berikutnya di lain permukaan epitel penghalang misalnya, saluran pencernaan atau pernapasan, serta dermatitis atopik dalam jangka waktu panjang bisa mengalami katarak pada usia 20-30an tahun
4	<i>Alergi Makanan</i>	Susu sapi, Telur, Gandum, Kedelai, Ikan, Kerang-kerangan, Kacang tanah Kacang pohon(seperti almond, hazelnut, kacang mete, dan kenari)	Dapat mengganggu semua organ atau sistem tubuh kita termasuk gangguan fungsi otak. Gangguan fungsi otak itulah maka timbul gangguan perkembangan dan perilaku pada anak seperti gangguan konsentrasi, gangguan emosi, keterlambatan bicara, gangguan konsentrasi hingga memperberat gejala penderita Autis dan ADHD
5	<i>Anafilaksis</i>	Makanan, Obat, Latek, Lingkungan (tetapi hal ini jarang terjadi).	Reaksi anafilaksis tidak hanya dapat menimbulkan penyakit primer tetapi juga dapat mengalami kematian.

## 2.2 Sistem Pakar

Kusumadewi (2003.p.) menjelaskan bahwa *sistem* terdiri atas banyak *database* dan seperangkat aturan yang dapat mencari sendiri dari database tersebut menjadi solusi terbaik atas suatu masalah. Sistem pakar diambil dari istilah *knowledge base expert system*. *knowledge base expert system* dibentuk dari *knowledge base system* yang merupakan hasil dari proses *knowledge engineering*. Sistem pakar (*expert sistem*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli

### 2.2.1 Keuntungan Sistem Pakar

Banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar, antara lain:

1. Mendapatkan penguasaan sekaligus keahlian baru.
2. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
4. Meningkatkan output dan produktivitas.
5. Meningkatkan kualitas.
6. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka).
7. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
8. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
9. Memiliki reliabilitas.
10. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.

### 2.2.2 Kelemahan Sistem Pakar

Disamping memiliki keuntungan, sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain :

1. Biaya yang diperlukan untuk membuat dan memeliharanya sangat mahal,
2. Sulit dikembangkan, hal ini tentu saja erat kaitannya dengan ketersediaan pakar di bidangnya.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

### 2.2.3 Bentuk Sistem Pakar

Ada 4 bentuk sistem pakar, yaitu :

1. Berdiri Sendiri. Sistem pakar ini merupakan *software* yang berdiri sendiri tidak tergabung dengan *software* yang lainnya.
2. Tergabung. Sistem pakar jenis ini merupakan bagian program yang terkandung di dalam algoritma (konvensional), atau merupakan program dimana didalamnya memanggil algoritma subrutin lain (konvensional).
3. Menghubungkan ke *software* lain. Bentuk ini biasanya merupakan sistem pakar yang menghubungkan keseluruhan paket program tertentu.
4. Sistem Mengabdikan. Sistem pakar merupakan bagian dari komputer khusus yang dihubungkan dengan fungsi tertentu.

### 2.2.4 Tujuan Perencanaan Sistem

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
  - 1.1 Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrograman komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.
2. Membentuk sistem agar dapat diterima dengan baik oleh pengguna sistem maupun operator.

### 2.2.5 Ciri-ciri Sistem Pakar

Sistem pakar yang baik harus memenuhi ciri-ciri sebagai berikut :

1. Memiliki fasilitas informasi yang handal.
2. Mudah dimanipulasi/dikembangkan.

### 2.2.6 Tahapan Pembuatan Sistem Pakar

#### 1. Identifikasi Masalah

Merupakan tahapan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dikaji dalam hal ini ditentukan batasan masalah yang dikaji, pakar yang akan terlibat & tujuan yang akan dicapai. Sebaiknya permasalahan yang dikaji bersifat sempit tetapi kompleks (mendalam), pada tahap ini *knowledge engineer* dapat menentukan masalah secara umum memilih pakar dahulu kemudian berdiskusi dengan pakar untuk menentukan batasan masalah yang dikaji.

#### 2. Konseptualisasi

Merupakan tahapan dimana *knowledge engineer* & pakar menentukan konsep yang akan dikembangkan menjadi sistem pakar. Dari konsep tersebut dirinci seluruh unsur-unsur yang terlibat dan dikaji hubungan antar unsur serta mekanisme pengendalian yang diperlukan untuk mencapai solusi.

#### 3. Formalisasi

Merupakan hubungan antara unsur-unsur digambarkan dalam bentuk formal yang biasa digunakan oleh sistem pakar, struktur data dan bentuk inferensi ditentukan. Pada tahap ini juga *knowledge engineer* menentukan alat pembangun sistem pakar yang akan digunakan.

#### 4. Implementasi

Tahap ini dimasuki setelah formalisasi hubungan antara unsur-unsur telah dilakukan secara lengkap dan alat pembangun yang sesuai telah dipilih. Dalam tahap ini *knowledge engineer*

menterjemahkan bentuk hubungan antar unsur kedalam bahasa komputer.

## 5. Pengujian

Merupakan tahap akhir terhadap sistem pakar yang telah dibangun. Perbaikan selalu dilakukan setiap tahapan agar diperoleh sistem yang lengkap dan akurat.

### 2.3 Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah, tentu saja didalam domain tertentu. Bentuk pendekatan basis pengetahuan yang digunakan yaitu Penalaran Berbasis Aturan (*Rule- Based Reasoning*)

#### 2.3.1 Penalaran Berbasis Aturan (*Rule- Based Reasoning*)

Pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk: IF-THEN. Bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu dan si pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Metode ini yang digunakan untuk penalaran pada program yang akan dirancang.

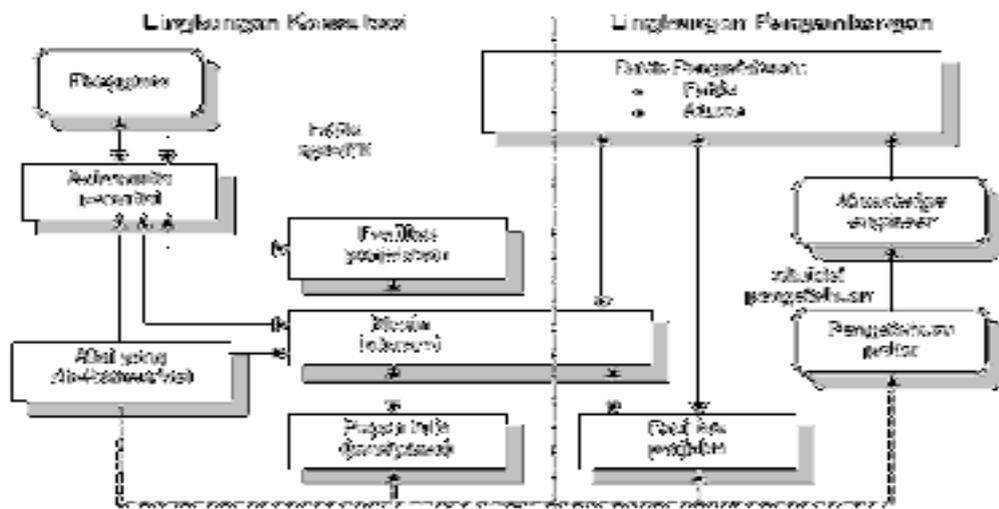
### 2.4 Antarmuka Pemakai

Karena sistem pakar menggantikan seorang pakar dalam situasi tertentu, maka sistem menyediakan pendukung yang diperlukan oleh pemakai yang tidak memahami masalah teknis. Sistem pakar menyediakan komunikasi antara sistem dan pemakai, yang disebut antarmuka. Antarmuka yang efektif dan ramah. (*user friendly*) penting bagi pemakai yang tidak ahli dalam bidang yang diterapkan pada sistem pakar. Program ini akan mengajukan pertanyaan berbentuk "ya atau tidak" (*yes or no*) atau berbentuk

menu pilihan. Program sistem pakar ini akan mengambil keputusan berdasarkan jawaban-jawaban dari pemakai tersebut.

## 2.5 Motor Inferensi (*Inference Engine*)

Motor Inferensi adalah bagian yang mengandung mekanisme fungsi berfikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Metode *Backward Chaining* adalah metode pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian kanan (THEN dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan. Diagram Pelacakan Ke belakang. Secara umum, Sistem Pakar biasanya terdiri atas beberapa komponen yang masing-masing berhubungan seperti terlihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar

## **2.6 Workplace**

*Workplace* merupakan area dari sekumpulan memori kerja. *Workplace* digunakan untuk merekam hasil-hasil antara dan kesimpulan yang dicapai. 3 keputusan yang dapat direkam, yaitu rencana, agenda dan solusi.

## **2.7 Fasilitas Penjelasan**

Fasilitas penjelasan merupakan komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. komponen ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai.

## **2.8 Perbaikan Pengetahuan**

Arhami,M (2005) menjelaskan pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuannya untuk belajar dari kinerjanya. kemampuan tersebut adalah penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya.

## **2.9 Metode Case Base Reasoning**

### **2.9.1 Pengertian Sistem Penalaran Komputer Berbasis Kasus**

Adriana Indarto, dan Abdiansah (2008) adalah sebuah penalaran berbasis kasus memecahkan masalah dengan menggunakan atau mengadaptasi solusi kasus lama. Sistem penalaran komputer berbasis kasus (*case based reasoning – CBR*) merupakan sistem yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu kasus baru dengan cara mengadaptasi solusi-solusi yang terdapat kasus-kasus sebelumnya yang mirip dengan kasus baru tersebut. Definisi sistem penalaran komputer berbasis kasus menurut

### **2.9.2 Sejarah Sistem Penalaran Komputer Berbasis Kasus**

Adriana, Indarto, dan Abdiansah (2008) menjelaskan komputer berbasis kasus berasal dari penelitian kerja dari schank dan abelson pada tahun 1977 yang merupakan asal dari penalaran komputer berbasis kasus. Penelitian kerja schank dan abelson dimaksudkan bahwa pengetahuan umum manusia mengenai situasi atau kondisi yang tersimpan didalam otak sebagai skrip yang memperboehkan kita untuk men-set pengharapan dan melakukan inferensi.

### **2.9.3 Keuntungan Sistem Penalaran Komputer Berbasis Kasus**

Mengacu pada pendapat (adriana, indarto, dan abdiansah, 2008), keuntungan sistem penalaran komputer berbasis kasus, yaitu :

1. Mengurangi dampak penambahan informasi pengetahuan, karena tidak memerlukan pemahaman bagaimana menyelesaikan masalah.
2. Tidak memerlukan suatu model yang eksplisit dan pengetahuan didapat dengan cara mengumpulkan kejadian-kejadian yang telah terjadi.
3. Kemampuan untuk belajar dengan menambahkan kasus baru seiring waktu tanpa perlu menambahkan aturan baru atau mengubah yang sudah ada.
4. Kemampuan untuk mendukung justifikasi dengan menawarkan kasus lampau lebih diutamakan.

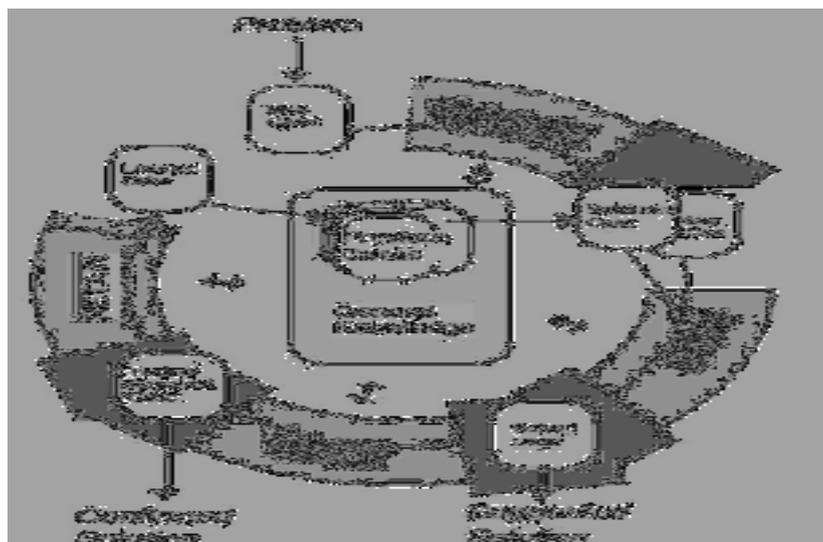
### **2.9.4 Tahapan sistem penalaran komputer berbasis kasus**

Adriana Indarto dan Abdiansah (2008) menyebutkan ada 4 tahapan proses yang ada didalam sistem penalaran komputer berbasis kasus, yaitu :

- a. **Retrieve** (memperoleh kembali) kasus atau kasus-kasus yang paling mirip, task ini dimulai dengan pendeskripsian satu/sebagian masalah dan berakhir apabila telah ditemukan kasus sebelumnya yang paling cocok. Sub tasknya mengacu pada identifikasi fitur, pencocokan awal, pencarian, dan pemilihan.
- b. **Reuse** (menggunakan) informasi dan pengetahuan dari kasus tersebut untuk memecahkan permasalahan, proses reuse dari solusi kasus yang telah diperoleh dalam konteks kasus baru difokuskan pada dua aspek yaitu: perbedaan antara kasus yang sebelumnya dan yang sekarang bagian apa dari kasus yang telah diperoleh yang dapat ditransfer menjadi kasus baru
- c. **Revise** (meninjau kembali/memperbaiki) usulan solusi. Fase ini terdiri dari dua tugas, yaitu : Mengevaluasi solusi kasus yang dihasilkan oleh proses reuse. Jika berhasil, maka dilanjutkan dengan proses retain. Jika tidak maka memperbaiki solusi kasus menggunakan domain spesifik pengetahuan.
- d. **Retain** (menyimpan) bagian-bagian dari pengalaman tersebut yang mungkin berguna untuk memecahkan masalah di masa yang akan datang, proses ini terdiri dari memilih informasi apa dari kasus yang akan disimpan, disimpan dalam bentuk apa, cara menyusun kasus untuk agar mudah untuk menemukan masalah yang mirip, dan bagaimana mengintegrasikan kasus baru pada struktur memori. Pada saat terjadi permasalahan baru, pertama-tama sistem akan melakukan proses Retrieve. Proses

Retrieve akan melakukan dua langkah pemrosesan, yaitu pengenalan masalah dan pencarian persamaan masalah pada database.

Adriana Indarto dan Abdiansah (2008) menjelaskan proses Retrieve selesai dilakukan, selanjutnya system akan melakukan proses Reuse. Di dalam proses Reuse, sistem akan menggunakan informasi permasalahan sebelumnya yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Pada proses Reuse akan menyalin, menyeleksi, dan melengkapi informasi yang akan digunakan. Selanjutnya pada proses Revise, informasi tersebut akan dikalkulasi, dievaluasi, dan diperbaiki kembali untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada permasalahan baru. Pada proses terakhir, system akan melakukan proses Retain. Proses Retain akan mengindeks, mengintegrasikan, dan mengekstrak solusi yang baru. Selanjutnya, solusi baru itu akan disimpan ke dalam knowledge-base untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang.

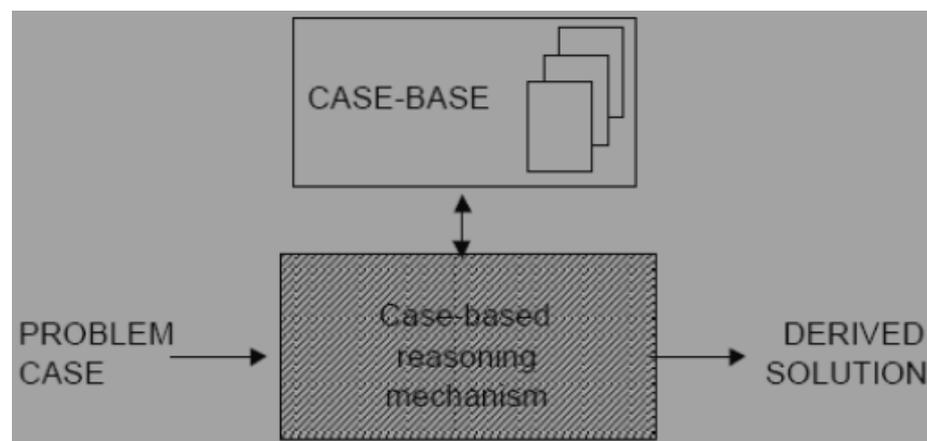


Gambar 2.2 Siklus *Case Based Reasoning*

Secara singkat *Case Based Reasoning* didefinisikan sebagai sebuah metodologi untuk penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya. *Case Based Reasoning* merupakan sebuah paradigma utama dalam penalaran otomatis (*automated reasoning*) dan mesin pembelajaran (*machine learning*). Di dalam *Case Based Reasoning*, seseorang yang melakukan penalaran dapat menyelesaikan masalah baru dengan memperhatikan kesamaannya dengan satu atau beberapa penyelesaian dari permasalahan.

Adriana Indarto, dan abdiansah (2008) Menjelaskan struktur sistem *Case Based Reasoning* dapat digambarkan sebagai kotak hitam seperti pada gambar-1, yang mencakup mekanisme penalaran dan aspek eksternal, meliputi :

1. Spesifikasi masukan atau kasus dari suatu permasalahan solusi yang diharapkan sebagai luaran
2. Kasus-kasus sebelumnya yang tersimpan sebagai referensi pada mekanisme penalaran.



Gambar 2.3 Arsitektur sebuah sistem *Case Based Reasoning*

### 2.9.5 Perhitungan *Case Based Reasoning*

Adriana, Indarto, dan abdiansah (2008) menjelaskan pada tahapan ini proses retrieve menjelaskan langkah – langkah sebagai berikut :

1. Perhitungan similarity untuk setiap penyakit hepatitis yang terdapat basis data, menggunakan rumus similarity sebagai berikut :

Nilai similarity setiap penyakit

$$\text{Similarity} = \frac{\sum (\text{nilai fitur} - \text{subfitur})_{\text{target}}}{\sum (\text{nilai fitur} - \text{subfitur})_{\text{asal}}} \dots\dots\dots (1)$$

2. Nilai fitur – subfitur yang diisi oleh user diperiksa apakah fitur – subfitur tersebut mempunyai data range atau tidak.
3. Jika nilai fitur – subfitur tersebut memiliki data range maka hitung nilai – nilainya dalam data range tersebut.
4. Jika nilai fitur – subfitur tersebut tidak memiliki data range maka beri nilai 1 jika nilai tersebut sesuai dengan nilai dalam basis data, dan beri nilai 0 jika tidak sesuai dengan nilai dalam basis data.
5. Setiap nilai fitur-subfitur akan dikalikan oleh bobot.  
 Nilai fitur – subfitur = nilai (range atau bukan range) \* bobot .....(2)
6. Melakukan perhitungan nilai similarity untuk setiap penyakit. Nilai similarity setiap penyakit diperoleh dari jumlah nilai fitur-subfitur dibagi dengan total nilai fitur-subfitur dalam data dikali bobot.
7. Kemudian system penalaran berbasis komputer akan mengeluarkan atau memeberikan output dari hasil retrieval berupa satu nama penyakit yang diseleksi berdasarkan pada nilai similarity

### ***2.10 Data Flow Diagram (DFD)***

Jogiyanto H.M (2005,p.56) menjelaskan bahwa data *Flow Diagram* merupakan alat yang digunakan pada metode pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). *DFD* merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggunakan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut *DFD* merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

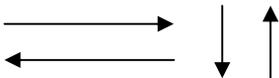
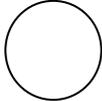
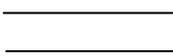
#### *2.10.1 DFD Context Level (Context Diagram)*

Context Diagram (CD) adalah kasus khusus DFD (bagian dari DFD yang berfungsi memetakan model lingkungan), yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

#### *2.10.2 DFD Levelled*

Model ini menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data. Sebagai perangkat analisis, model ini hanya mampu memodelkan sistem dari satu sudut pandang yaitu sudut pandang fungsi.

Simbol –simbol DFD (*Data Flow Diagram*) dapat dilihat pada table 2.1.

Simbol	Keterangan
( <i>external entity</i> ) 	Merupakan sumber atau tujuan dari aliran data dari atau ke sistem
Arus data ( <i>data flow</i> ) 	Menggambarkan arus data
Proses ( <i>process</i> ) 	Merupakan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.
Simpanan data ( <i>data store</i> ) 	Merupakan komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau file.

Tabel 2.1 Simbol untuk *DFD*

### 2.11 Data Mining

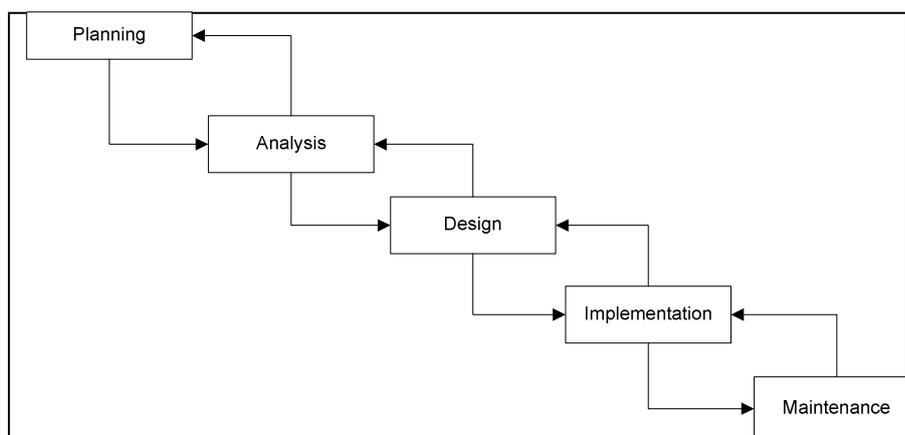
Turban,E (2005,p.138) menjelaskan *data mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstrasikan dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar.

### 2.12 Algoritma Nearest Neighbor

Kusrini, Lutfi, E. T. (2009,p.108) yang menjelaskan *.Nearest Nighbor* adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada.

### 2.13 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan model *Waterfall*. Berikut siklus pengembangan perangkat lunak model *waterfall*. Berikut ini gambar metode pengembangan perangkat lunak model *waterfall* pada gambar 2.4 dihalaman selanjutnya.



Gambar 2.4 Metode Pengembangan Model *Waterfall*

Keterangan :

#### 1. *Planing*

Tahap perencanaan merupakan proses penting untuk mengetahui mengapa sistem informasi harus dibuat dan menentukan bagaimana cara membangun sistem tersebut, Langkah pertama dari proses tersebut adalah dengan mengidentifikasi.

#### 2. *Analysis*

Analisis sistem dilakukan untuk memberikan jawaban pertanyaan siapa yang akan menggunakan sistem. Pada tahapan ini pembuat system melakukan observasi dan pengamatan kemudian mengidentifikasi dan mengembangkan konsep untuk sebuah sistem baru.

### 3. *Design*

Tahap perancangan dilakukan untuk menetapkan bagaimana sistem akan dioperasikan, hal ini berkaitan dengan menentukan program yang akan dibuat.

### 4. *Implementation*

Merupakan tahapan untuk menerjemahkan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman komputer yang telah ditentukan.

### 5. *Maintenance*

Pada tahapan ini sistem telah digunakan, termasuk didalamnya proses pemeliharaan dan perbaikan kesalahan. Perangkat lunak yang telah selesai yang dibuat dapat mengalami perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan user atau perubahan sistem.

## **2.14 Microsoft Access**

*Microsoft access 2007* merupakan salah satu contoh DBMS *relasional* (atau disebut RDBMS, dengan R merupakan kependekan dari *Relational* ) yang sangat terkenal dilingkungan PC. Pada *Microsoft Access*, sebuah *database* disimpan dalam sebuah berkas dengan ekstensi .MDB. Didalam berkas inilah semua objek yang terkait dengan *database*, termasuk semua tabel disimpan. Merancang bermacam-macam modul aplikasi dalam pengolahan *database*. Untuk bekerja secara produktif dalam *Access*, langkah pertama adalah membuat sebuah *database* , ini berawal pada kontak dialog *Microsoft access* yang muncul.

### **2.15 Borland Delphi**

Kadir,A (2004) menjelaskan bahwa *Borland Delphi* merupakan sebuah piranti pengembangan aplikasi berbasis windows yang dikeluarkan oleh Borlan International. Perangkat lunak ini sangat terkenal dengan di lingkungan pengembangan aplikasi karena mudah untuk dipelajari dan dapat digunakan untuk menangani berbagai hal dari aplikasi metematika, permainan hingga database. Salah satu kelebihan dari *Borland Delphi* adalah lingkungan terpadu atau *Integrated Development Environment (IDE)*, dimana kita merancang program, menyimpan program, memeriksa kesalahan (*debugging*), menjalankan program, semua itu terintegrasi di dalam satu yaitu *IDE Delphi*.

### **2.16 Basis Data (Database)**

Hariato Kristanto (2003) menjelaskan bahwa *database* adalah kumpulan *file-file* yang mempunyai kaitan antara satu *file* dengan *file* yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu.

### **2.17 Entity Relationship Diagram ( ERD )**

Sutanta (2004) dijelaskan bahwa diagram Relasi Entitas merupakan alat bantu yang digunakan untuk memodelkan sistem yang nantinya akan dikembangkan *database*-nya. Model ini juga membantu perancang *database* pada saat melakukan analisis dan perancangan *database*, karena model ini dapat menunjukkan macam data yang dibutuhkan dan kerelasian antar data di dalamnya.