

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Dalam penyusunan proyek tugas akhir ini penulis melakukan sebuah penelitian di RSUD RAA Soewondo Pati sebagai bahan masukan dalam pembuatan sistem pakar pengenalan gejala dini penyakit epilepsi pada anak menggunakan metode naïve bayes.

#### **3.2 Jenis Data dan Sumber Data**

##### **3.3.1 Jenis Data**

Jenis data yang di gunakan pada laporan ini adalah menggunakan data kualitatif. Data kualitatif itu sendiri merupakan data yang tidak menggunakan angka, melainkan sebuah informasi tentang data penyakit dan gejala pada penyakit epilepsi serta solusi penanganannya.

##### **3.3.2 Sumber Data**

###### **a. Data Primer**

Data primer adalah sumber data yang didapatkan secara langsung dari pihak pertama atau narasumber. Data primer dikumpulkan oleh peneliti untuk pencarian jawaban pertanyaan penelitian yang di lakukan. Data primer berupa pendapat-pendapat subjek riset baik secara individu maupun kelompok, hasil analisis terhadap suatu objek, kejadian, atau kegiatan, dan hasil pengujian.

###### **b. Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data –data yang di dapat secara tidak langsung dari nara sumber dimana data tersebut di dapatkan berasal dari buku maupun literature lainnya yang mendukung rancangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini..

#### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Untuk mendapatkan data yang valid dan akurat maka penulis mengumpulkan data dengan cara dibawah ini berikut:

a. Wawancara

Wawancara adalah metode cara untuk mendapatkan data dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan langsung kepada seseorang narasumber di RSUD RAA Soewondo Pati bernama Dr Hesti Kartika Sari, SpA. Metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab langsung mengenai hal-hal yang berhubungan dengan masalah jenis serangan epilepsy, gejala-gejala serta cara pencegahannya.

b. Studi Pustaka

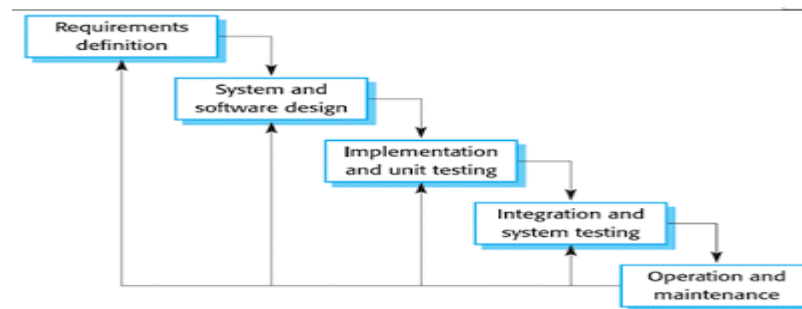
Penelitian dengan dilakukan dengan cara mempelajarinya karangan ilmiah yang berhubungan dalam pembahasan ini dan buku-buku yang memiliki hubungan dengan permasalahan yang akan di bahas. Dalam hal ini penulis menggunakan buku maupun referensi yang terdapat di perpustakaan Universitas Dian Nuswantoro Semarang dan juga buku-buku dari RSUD RAA Soewondo Pati guna menunjang pembuatan Tugas Akhir.

c. Mengunjungi Situs

Kunjungan situs salah satu bentuk penelitian yang khusus, dengan menjelajahi internet untuk mendapatkan informasi bisa di peroleh dengan mudah dan tidak terhitung. Dalam hal ini penulis mencari beberapa data yang di butuhkan dalam penyusunan tugas akhir melalui internet.

### **3.4 Metode Pengembangan Sistem**

Metode yang sering digunakan dalam pengembangan sistem ini menggunakan model *waterfall*, yaitu sebuah metodologi pengembangan perangkat lunak memiliki sifat sekuensial atau urutan dan terdiri 5 tahap[8].



Gambar 3.1 Metode Waterfall

Berikut adalah penjelasan detail dari masing-masing tahap dalam model pengembangan *waterfall*.

a. Requirements definition (analisis kebutuhan)

Analisis kebutuhan merupakan tahapan awal yang menjadi dasar dalam proses pembuatan sebuah sistem pakar. Kelancaran proses dalam pembuatan aplikasi secara keseluruhan dan kelengkapan fitur *software* yang di hasilkan sangat bergantung pada analisis kebutuhannya.

b. Sistem and software design (desain sistem)

Merupakan gambaran yang di berikan kepada user tentang aktivitas yang akan di lakukan dan merupakan salah satu persiapan dari desain sistem setelah di lakukan analisis sistem.

Alat-alat yang di gunakan dalam mendesain sistem di antara nya:

1. Stade Transition Diagram
2. Flowchart
3. Perancangan Basisdata
4. Perancangan masukan dan keluaran

Dalam desain sistem kegiatan yang dapat di lakukan adalah :

1. Stade Transition Diagram.  
Proses membuat gambaran umum tentang struktur program.
2. Membuat Flowchart.  
Membuat urutan algoritma jalannya program.
3. Menyusun Desain Menu.  
Proses mendesain suatu *interface* yang di gunakan untuk mengakses input dan output sistem.
4. Merancang Desain Input dan Output.

Input adalah proses merancang tampilan input data dari semua transaksi

Output adalah proses laporan yang akan di hasilkan dari sistem.

5. Menerjemahkan rancangan *logika* program menjadi program.

c. Impelentation and Unit Testing (penulisan koding)

Merupakan penterjemah dari design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer dalam bentuk sintak sintak. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam pembuatan system pakar ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilanjutkan dengan testing terhadap sistem yang telah dibuat sebelumnya.

d. Intergration and Sistem Testing ( penerapan dan pengujian sistem)

Pengujian perangkat lunak yang di lakukan agar memastikan bahwa aplikasi yang di buat telah sesuai dengan desain awalnya dan semua fungsi dapat di gunakan dengan baik tanpa adanya masalah. Pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini menggunakan *blackbox*.

e. Maintenance (perawatan)

Setelah sebuah sistem dapat terselesaikan maka sistem membutuhkan supaya sistem dapat berjalan dengan baik dan data dapat tersimpan dengan benar dan aman.

Yang perlu di lakukan dalam perawatn sistem adalah:

1. *Back Up* secara periodic

*Backup* data ini bisa di lakukan dengan cara menyimpan ulang dalam media penyimpanan lain seperti CD, contoh data yang perlu di backup misalnya data penyakit, data gejala dan relasi.

2. Meng-*update* database

Meng-*update* database di lakukan jika dalam sistem akan di edit.

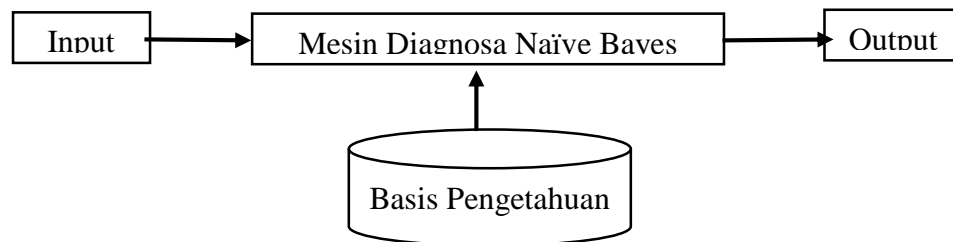
3. Menghapus data-data yang sudah tidak di gunakan lagi.

Karena kapasitas komputer sedikit maka untuk data yang sudah tidak gunakan harus di hapus terutama data dalam waktu lama karena dapat menumpuk.

### 3.5 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan tata cara program dapat memberikan kesimpulan atau mendiagnosa suatu permasalahan atau penyakit dalam sebuah

system pakar. Basis pengetahuan mengandung suatu system pola pikir dan penalaran yang di gunakan dalam menyelesaikan suatu masalah, dalam hal ini bagaimana sistem dapat mengambil sebuah kesimpulan berdasarkan manifestasi yang di lakukan oleh user. Adapun metode yang di gunakan dalam pembuatan sistem pakar ini dengan menggunakan metode naïve bayes. Bagian alur ditunjukkan pada gambar 3.2



Gambar 3.2: basis pengetahuan system pakar naïve bayes

Pada tabel defenisi penyebab penyakit dan gejala terdapat 25 jenis serangan penyakit epilepsi dan gejalanya. Dari 25 jenis serangan disusun sebagai pernyataan dan gejala disusun sebagai kesimpulan. Gejala ini merupakan basis pengetahuan untuk membuat suatu kesimpulan yang menjadi goal. Berikut ini adalah tabel jenis serangan penyakit dan gejala penyakit epilepsi.

Tabel 3.1 Jenis Serangan Epilepsi

<b>Nama Serangan Epilepsi</b>	<b>KodeJenis Serangan</b>
Parsial sederhana manifestasi psikis	P001
Parsial sederhana manifestasi klinis	P002
Parsial sederhana manifestasi otonomik	P003
Parsial sederhana manifestasi motoric	P004
Parsial sederhana manifestasi sensorik	P005
Parsial kompleks otomatisme	P006
Parsial kompleks non otomatisme	P007
Parsial continue	P008
Parsial continue fokal motor	P009
Parsial continue fokal ringan	P010
Grandmal umum	P011
Grandmal primer	P012
Grandmal sekunder	P013
Petit mal khas	P014
Petit mal non-khas	P015

Petit mal sederhana	P016
Petit mal kompleks	P017
Sindrom west	P018
Lobus oksipitalis fotosensitif Idiopatik	P019
Bangkitan akinetik	P020
Sindrom lennox gastaut	P021
Tonik	P022
Atonik	P023
Mioklonik	P024

Sumber : Lumbantobing, 2006. *Epilepsi (Ayan)*

Tabel 3.2 Jenis gejala epilepsy

Kode	Gejala	Kode	Gejala
G001	Gangguan kesadaran atau penurunan kesadaran	G026	terjadi pada waktu hendak tidur
G002	Tidak terjadi gangguan kesadaran	G027	terjadi pada waktu mengantuk
G003	serangan pertama kali di usia 0-6 bulan	G028	terjadi pada waktu bangun (tidak tidur)
G004	serangan pertama kali di usia 7-12 bulan	G029	terjadi pada waktu tidur
G005	serangan pertama kali di usia 1-3 tahun	G030	rasa sentuh
G006	serangan pertama kali di usia 4-6 tahun	G031	penglihatan
G007	serangan pertama kali di usia 7-10 tahun	G032	penghiduan
G008	Serangan pertama kali di usia 11-13 tahun	G033	pengecapan lidah
G009	serangan pertama kali di usia 14-16 tahun	G034	pendengaran
G010	serangan pertama kali di usia 17-19 tahun	G035	rasa aneh dalam perut
G011	serangan pertama kali di usia 20-23 tahun	G036	rasa aneh dalam dada
G012	serangan pertama kali di usia 24-26 tahun	G037	rasa aneh dalam kepala
G013	serangan pertama kali di uasia 27-30 tahun	G038	kejang tonik
G014	serangan pertama kali di usia 31-40 tahun	G039	kejang klonik
G015	berlangsung sekitar 0-30 detik	G040	gerakan otomatisme sederhana
G016	Berlangsung sekitar 31-60 detik	G041	gerakan otomatisme kompleks

G017	berlangsung sekitar 1-2 menit	G042	otak frontal
G018	berlangsung sekitar 3-4 menit	G043	Berasal dari system limbic
G019	berlangsung sekitar 5-6 menit	G044	Berasal dari neokorteks lobus frontalis
G020	berlangsung sekitar 5-6 menit	G045	Berasal dari neokorteks lobus temporalis
G021	berlangsung sekitar 9-10 menit	G046	berasal dari korteks oksipital
G022	berlangsung sekitar 11-15 menit	G047	bersifat kriptogenik
G023	berlangsung sekitar 16-20 menit	G048	bersifat sistematik
G024	berlangsung sekitar 21-30 menit	G049	bersifat stereopatik (sama)
G025	terjadi pada waktu bangun tidur	G050	melibatkan bagian otak kesadaran

Sumber : Lumbantobing, 2006. *Epilepsi (Ayan)*

Tabel 3.3 Relasi antara penyakit dan gejala

Kode Gejala	Jenis Serangan																								
	P001	P002	P003	P004	P005	P006	P007	P008	P009	P010	P011	P012	P013	P014	P015	P016	P017	P018	P019	P020	P021	P022	P023	P024	
G001																									
G002	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x
G003																			x						
G004																							x		
G005											x	x	x												
G006															x										x
G007																		x							
G008	x	x	x	x	x																	x			
G009																									
G010						x	x															x			x
G011								x																	
G012														x			x								
G013									x	x															
G014																					x				
G015																								x	
G016	x	x	x	x	x																				
G017																x	x								
G018																						x	x		
G019																									
G020																									
G021																									
G022							x	x	x																
G023																									
G024																									
G025																									
G026																									
G027																									
G028																									
G029																									
G030																									
G031																									
G032																									
G033																									
G034																									
G035																									
G036																									
G037																									
G038																									
G039																									
G040																									
G041																									
G042																									
G043																									
G044																									
G045																									
G046																									
G047																									
G048																									
G049																									
G050																									

Sumber : Lumbantobing, 2006. *Epilepsi (Ayan)*

### 3.6. Contoh Cara Kerja Mesin Inferensi

Data diambil sampel dengan 3 penyakit, tiap penyakit mempunyai 6 gejala.

Penyakit	Gejala					
P001	G002	G008	G016	G043	G044	G045
P007	G002	G010	G021	G043	G044	G045
P011	G001	G005	G023	G028	G029	G038

Bila terdapat pasien yang memiliki gejala sebagai berikut :

Agus = (G001, G008, G016, G043, G044, G045)

Perhitungan Naive Bayes:

1. Hitung  $P(X_k | C_i)$  untuk setiap penyakit  $i$  :

$$P(\text{Gejala 1} = \text{"P001"} | \text{penyakit} = \text{"P001"}) = \frac{0}{3} = 0$$

$$P(\text{Gejala 1} = \text{"P001"} | \text{penyakit} = \text{"P007"}) = \frac{0}{3} = 0$$

$$P(\text{Gejala 1} = \text{"P001"} | \text{penyakit} = \text{"P011"}) = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$P(\text{Gejala 2} = \text{"G008"} | \text{penyakit} = \text{"P001"}) = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$P(\text{Gejala 2} = \text{"G008"} | \text{penyakit} = \text{"P007"}) = \frac{0}{3} = 0$$

$$P(\text{Gejala 2} = \text{"G008"} | \text{penyakit} = \text{"P011"}) = \frac{0}{3} = 0$$

$$P(\text{gejala 3} = \text{"G016"} | \text{penyakit} = \text{"P001"}) = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$P(\text{gejala 3} = \text{"G016"} | \text{penyakit} = \text{"P007"}) = \frac{0}{3} = 0$$

$$P(\text{gejala 3} = \text{"G016"} | \text{penyakit} = \text{"P011"}) = \frac{0}{3} = 0$$

$$P(\text{gejala 4} = \text{"G043"} | \text{penyakit} = \text{"P001"}) = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$P(\text{gejala 4} = \text{"G043"} | \text{penyakit} = \text{"P007"}) = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$P(\text{gejala 4} = \text{"G043"} | \text{penyakit} = \text{"3"}) = \frac{0}{3} = 0$$



$$P(\text{gejala 5} = \text{G044} | \text{penyakit} = \text{P001}) = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$P(\text{gejala 5} = \text{G044} | \text{penyakit} = \text{P007}) = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$P(\text{gejala 5} = \text{G044} | \text{penyakit} = \text{P011}) = \frac{0}{3} = 0$$

$$P(\text{gejala 6} = \text{G045} | \text{penyakit} = \text{P001}) = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$P(\text{gejala 6} = \text{G045} | \text{penyakit} = \text{P007}) = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$P(\text{gejala 6} = \text{G045} | \text{penyakit} = \text{P011}) = \frac{0}{3} = 0$$

2. Hitung  $P(X|C_i)$  untuk setiap penyakit:

Jika nilai  $P=0$ , maka digantikan dengan  $p=0,1$  (karena apabila  $p=0$ , menyebabkan perkalian menjadi 0)

$$P(X|i) = \prod_{k=1}^n P(x_k | C_i)$$

$$\begin{aligned} P(X | \text{penyakit 1}) &= 0,1 \times 0,333 \times 0,333 \times 0,333 \times 0,333 \times 0,333 \\ &= 0.0004094 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(X | \text{penyakit 2}) &= 0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,333 \times 0,333 \times 0,333 \\ &= 0.00003692 \end{aligned}$$

$$P(X | \text{penyakit 3}) = 0,333 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,1 = 0.00000333$$

3.  $P(X|C_i) \cdot P(C_i)$ :

$$\begin{aligned} P(X | \text{penyakit 1}) \times P(\text{penyakit 1}) &= 0.0004094 \times 0,333 \\ &= 0.0001363302 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(X | \text{penyakit 2}) \times P(\text{penyakit 2}) &= 0,00003692 \times 0,333 \\ &= 0.00001229436 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(X | \text{penyakit 3}) \times P(\text{penyakit 3}) &= 0,00000333 \times 0,333 \\ &= 0.000001108 \end{aligned}$$

4. Agus memiliki “penyakit = P001” karena  $P(X|\text{penyakit 1})$  memiliki nilai maksimum pada perhitungan tahap 3