



## Prediksi Disleksia pada Anak menggunakan Metode *Naïve Bayes*

Siti Alyunita Mega Lestari<sup>1\*</sup>, Akim M.H. Pardede<sup>2</sup>, Magdalena Simanjuntak<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>STMIK Kaputama, Indonesia

[sitialyunita890@gmail.com](mailto:sitialyunita890@gmail.com)<sup>1</sup>, [akimmhp@gmail.com](mailto:akimmhp@gmail.com)<sup>2</sup>, [magdalena.simanjuntak84@gmail.com](mailto:magdalena.simanjuntak84@gmail.com)<sup>3</sup>

Alamat Kampus: Jl. Veteran No. 4A – 9A Binjai

Korespondensi penulis: [nurhafieza136@gmail.com](mailto:nurhafieza136@gmail.com)\*

**Abstract.** *Dyslexia is a neurological disorder that affects a person's ability to read, spell, and understand words with a level of difficulty that is not in accordance with their level of intelligence or education. It is a lifelong condition that can affect the way the brain processes information related to reading and written language skills. This study uses the Naïve Bayes method, which is a method that uses probability and statistical calculations. And the advantage of the Naïve Bayes classification is that this method only requires a small amount of training data to determine the parameter estimates needed in the classification process. The purpose of this study is to find out how to solve the diagnosis or problems arising from dyslexia in children made in an expert system using the Naïve Bayes method and to find out the results of making the system can replace an expert into a computer so that the diagnosis is easier and faster. The results of this study are by selecting the symptoms that occur in children according to what is experienced, the system can find out the child or patient can be diagnosed quickly according to consultation with a dyslexia expert.*

**Keywords:** *Dyslexia, Expert System, Naïve Bayes.*

**Abstrak.** Disleksia adalah gangguan neurologis yang memengaruhi kemampuan seseorang dalam membaca, mengeja, dan memahami kata-kata dengan tingkat kesulitan yang tidak sesuai dengan tingkat kecerdasan atau pendidikan. Ini merupakan kondisi seumur hidup yang dapat mempengaruhi cara otak memproses informasi yang terkait dengan membaca dan keterampilan bahasa tertulis. Penelitian ini menggunakan metode Naïve Bayes, adalah metode yang menggunakan perhitungan probabilitas dan statistik. Dan keuntungan klasifikasi Naïve Bayes adalah metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui cara menyelesaikan diagnosis atau masalah yang timbul dari penyakit disleksia pada anak yang dibuat dalam sistem pakar menggunakan metode *Naïve Bayes* dan mengetahui hasil pembuatan sistem dapat menggantikan seorang pakar kedalam komputer sehingga diagnosis lebih mudah dan cepat. Penelitian ini menggunakan variabel atau jenis penyakit disleksia yaitu dyslexia visual (penglihatan), dyslexia auditoris (pendengaran) dan disgrafia (bentuk tulisan). Hasil penelitian ini adalah dengan memilih gejala yang terjadi pada anak sesuai yang dialami maka sistem dapat mengetahui anak atau pasien tersebut dapat didiagnosa dengan cepat sesuai dengan konsultasi dengan pakar penyakit disleksia.

**Kata kunci:** Disleksia, Naïve Bayes, Sistem Pakar.

### 1. LATAR BELAKANG

Kemajuan teknologi di bidang kesehatan telah membawa perubahan signifikan dalam pengelolaan dan pemeliharaan kesehatan masyarakat. Penerapan teknologi seperti telemedicine, perangkat medis canggih, dan kecerdasan buatan telah meningkatkan mutu hidup serta mempercepat proses penyembuhan. Inovasi teknologi terus berkembang, memberikan peluang baru untuk meningkatkan efektivitas diagnosis dan perawatan kesehatan.

Dyslexia merupakan gangguan neurologis yang memengaruhi kemampuan membaca, mengeja, dan memahami kata, dengan tantangan yang tidak sebanding dengan tingkat kecerdasan atau pendidikan individu. Kondisi ini seumur hidup dan dapat mempengaruhi cara

otak memproses informasi terkait keterampilan bahasa tertulis. Anak-anak dengan dyslexia sering menghadapi kesulitan di sekolah dan dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam mengenali huruf, menghubungkan suara dengan huruf, dan memahami urutan dalam kata. Mereka juga mungkin mengalami kesulitan dalam membaca lancar, mengeja kata, dan memahami teks, yang seringkali mengarah pada frustrasi dan menghindari kegiatan membaca.

Pentingnya identifikasi dini terhadap dyslexia terletak pada pemberian intervensi dan dukungan yang tepat waktu, yang dapat meningkatkan peluang keberhasilan belajar anak. Namun, keterbatasan waktu dan aksesibilitas tenaga medis, khususnya dalam diagnosis dyslexia, sering kali menjadi hambatan bagi orang tua dan anak-anak untuk mendapatkan penanganan yang tepat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak yang mampu mereplikasi pengetahuan dokter dalam sistem komputer, sehingga diagnosis dyslexia dapat dilakukan secara cepat dan akurat, meskipun dokter tidak berada di tempat.

Penelitian ini berfokus pada penggunaan metode Naive Bayes, sebuah metode probabilistik yang sederhana namun efektif dalam klasifikasi data. Naive Bayes memiliki keunggulan dalam hal kebutuhan data pelatihan yang kecil untuk menghasilkan estimasi parameter yang diperlukan. Dengan menerapkan Naive Bayes dalam diagnosis dyslexia, diharapkan dapat memberikan pendekatan yang efisien dan akurat dalam mendeteksi gangguan ini pada anak-anak. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengisi gap dalam penggunaan teknologi dalam diagnosis dyslexia di Indonesia, dengan menekankan pada pengembangan perangkat lunak yang dapat diakses secara luas dan memberikan manfaat bagi masyarakat.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

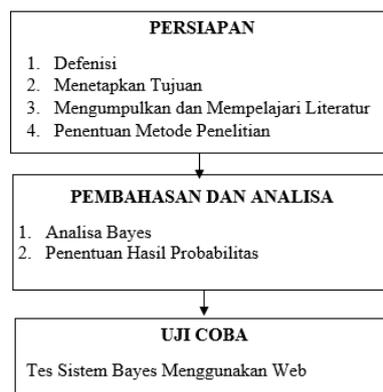
Penelitian Cindy Fitri Liana (2021) dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dislexia Pada Anak dengan Metoda Naïve Bayes Berbasis Web”. Penelitian ini menggunakan 3 jenis penyakit dyslexia yang diambil dari pakar yaitu *dyslexia visual* (penglihatan), *dyslexia auditoris* (pendengaran) dan *dysgraphia* (bentuk tulisan) dengan 17 gejala. Pembuatan aplikasi sistem pakar berbasis web ini menggunakan PHP dan MySQL sebagai databasenya serta metode naïve bayes. Berdasarkan penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pakar diagnosa penyakit dyslexia pada anak dengan metode naïve bayes berbasis web telah berhasil dibangun dan memberikan hasil diagnosa penyakit dengan nilai klasifikasi tertinggi sebagai hasil akhirnya (Liana and Sinaga 2021).

Meza Silvana (2020) dengan judul “Pemanfaatan Metode *Naïve Bayes* Dalam Implementasi Sistem Pakar Untuk Menganalisis Gangguan Anak” Penelitian dimulai dari

mengumpulkan data dengan menyebar kuesioner kepada 25 responden terpilih. Kemudian membagi data menjadi data Prior dan data testing antara pakar dan non pakar. Naive bayes dibangun dari nilai prior probability dan diolah menjadi nilai Posterior Probability pada 25 gejala terhadap keenam gangguan perkembangan pada anak yang diteliti. Proses yang dilakukan oleh pengguna adalah memilih gejala pada sistem berdasarkan keluhan yang dirasakan oleh pasien. Keluaran dari sistem ini adalah salah satu jenis penyakit yang terdeteksi oleh sistem serta probabilitasnya berdasarkan pilihan gejala oleh pengguna. Hasil pengujian sistem diujikan kepada 10 data Prior dan 15 data testing memiliki keakuratan 83,3% untuk pakar dan 73,3% untuk non pakar (Silvana, Akbar, and Syahnum 2020).

### 3. METODE PENELITIAN

Dalam Metode penelitian adalah gambaran langkah-langkah agar penelitian dapat dilakukan dengan terstruktur, maka disusun kerangka kerja dari awal hingga tercapainya hasil akhir sebagai berikut :



**Gambar 1.** Kerangka Kerja Penelitian

Berikut adalah penjelasan dari table kerangka kerja penelitian :

#### 1. Defenisi

Kegiatan pada tahap ini adalah mendefenisikan pokok permasalahan penting seputar Metode Bayes.

#### 2. Menetapkan Tujuan

Setelah mendefenisikan pokok permasalahan, langkah berikut memahami masalah dan menganalisis permasalahan dengan tujuan memperjelas dan menetapkan *scope* permasalahan sehingga didapat tujuan.

#### 3. Mengumpulkan dan mempelajari literatur

Metode pengumpulan data yang digunakan pada tahap ini adalah penelitian keputusan yaitu dengan mengumpulkan bahan-bahan bacaan berupa karya ilmiah yang bersifat teoritis sebagai landasan atau kerangka teoritis sesuai dengan judul dan masalah yang dikemukakan dan studi pustaka dapat dihasilkan dengan *browsing* disitus-situs internet.

#### 4. Penentuan Metode Penelitian

Agar hasil dapat tercapai dengan baik maka diterapkan metode analisa deskriptif, yaitu data dikumpulkan kemudian disusun, dikelompokkan dan dianalisa sehingga diperoleh gambaran yang jelas pada pokok permasalahan.

#### 5. Analisa Bayes

Setelah data dikumpulkan dan dipelajari langkah berikutnya melakukan analisa bayes dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya serta representasi pengetahuan berbasis aturan.

#### 6. Penentuan Hasil Probabilitas

Pada tahap ini, setelah mengetahui probabilitas dari representasi pengetahuan yang telah ditetapkan maka dapat kita lihat hasilnya.

#### 7. Uji Coba

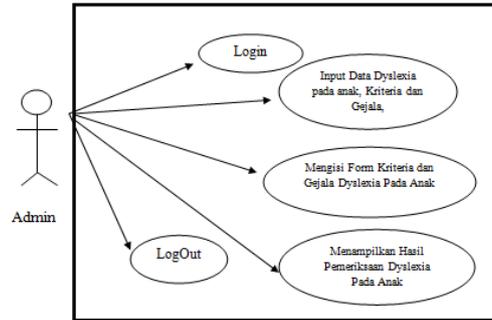
Tahap ini adalah tahap terakhir dengan menguji penerapan hasil nilai melalui metode *bayes* menggunakan Web.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembahasan ini mencakup pengembangan sistem diagnosa disleksia anak yang sebelumnya manual menjadi otomatis, untuk mempermudah operasionalnya. Sistem pakar ini dirancang menggunakan UML (Unified Modeling Language) dan melibatkan diagram-diagram yang mendukung penerapan metode Naïve Bayes dalam diagnosa disleksia pada anak.

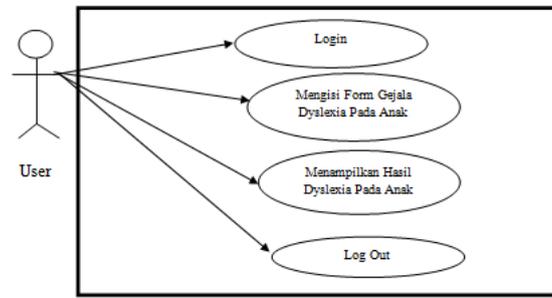
### 1. Use Case Diagram

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan pengguna aplikasi didalam perilaku pengguna terhadap aplikasi. Pengguna diwakili oleh aktor, sedangkan perilakunya diwakili oleh *use case*.



**Gambar 2.** Use Case Diagram Admin

Pada gambar 2 menjelaskan mengenai hak akses yang dimiliki oleh admin dan apa saja yang dapat dilakukan oleh seorang admin, seorang admin dapat melakukan, login, Input data dyslexia pada anak, gejala, data riset, mengisi form gejala dyslexia pada anak, menampilkan hasil diagnosa dyslexia pada anak dan logout.

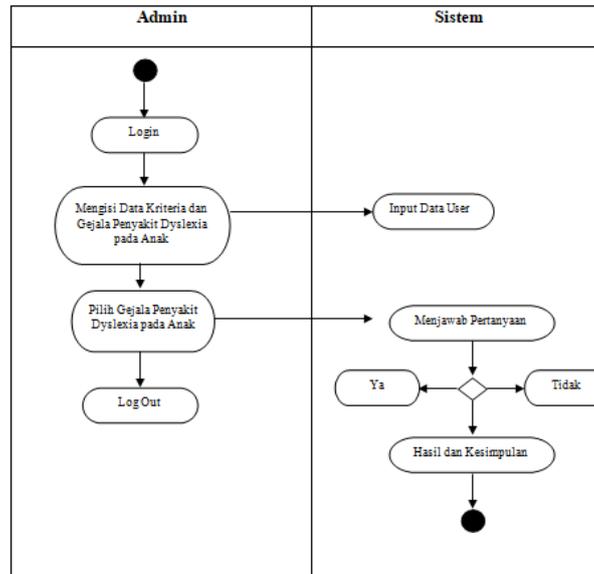


**Gambar 3.** Use Case Diagram User

Pada gambar 3 menjelaskan mengenai hak akses yang dimiliki oleh user dan apa saja yang dapat dilakukan oleh seorang user, seorang user hanya dapat melakukan, login, mengisi form gejala disleksia pada anak, melihat hasil diagnosa disleksia pada anak dan log out.

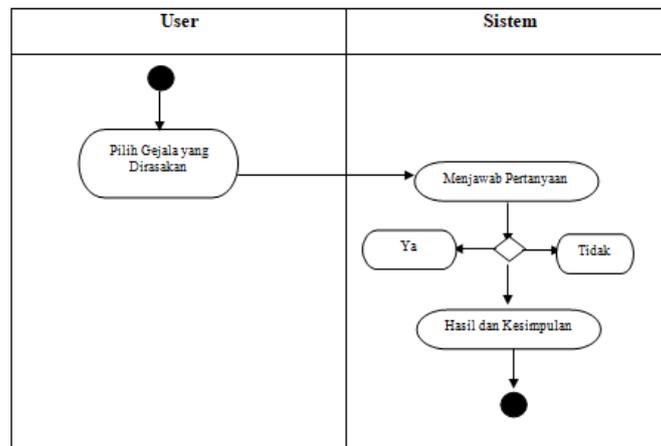
## 2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

*Activity diagram* menggambarkan proses-proses yang terjadi saat aktifitas dimulai sampai dengan aktifitas berhenti. Berikut gambar rancangan *activity diagram* :



Gambar 4. Rancangan Activity Diagram Admin

Pada gambar 4 menunjukkan aktivitas Admin dengan Sistem, dimana Admin mulai dengan *Login* lalu mengisi pertanyaan form pertanyaan tentang gejala serta dapat menginput data baru di gejala dyslexia pada anak dan melakukan log out.



Gambar 5. Rancangan Activity Diagram User

Pada gambar 5 menunjukkan aktivitas User dengan Sistem, dimana User hanya dapat memilih gejala dyslexia pada anak pada form yang ada, lalu sistem akan menampilkan hasil penyakit dyslexia pada anak.

### Perancangan Kamus Data

Berikut ini adalah perancangan kamus data dari perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Kanker Paru-Paru :

1. Tabel Tipe Disleksia = { @idt\_ipe+nama\_tipe }
2. Tabel Gejala Disleksia = { @id\_gejala+nama\_gejala+gambar }

3. Tabel Aturan (Rule) = { @id\_tipe+id\_gejala+probabilitas }
4. Tabel Pasien = { @id\_Pasien + nama\_pasien + umur + ttl + hasil + diagnosa + id\_tipe }

### Perancangan Tabel

Melalui perancangan diatas maka basis data yang dirancang berisi tabel-tabel dari masing-masing relasi. Struktur tabel-tabel basis data terdiri atas :

**Tabel 1.** Tipe Disleksi

No	Field	Type	Size	Description
1	id_tipe	Int	11	Id Tipe
2	nama_tipe	Varchar	50	Nama Tipe

**Tabel 2.** Gejala Disleksia

No	Field	Type	Size	Description
1	id_gejala	Int	11	Id Gejala
2	nama_gela	Text	-	Nama Gejala
3	gambar	Text	-	Gambar

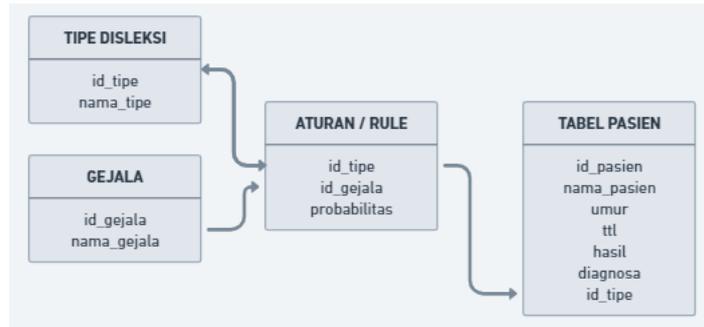
**Tabel 3.** Aturan / Rule

No	Field	Type	Size	Description
1	id_tipe	Int	11	Id Tipe
2	id_gejala	Int	11	Id Gejala
3	probabilitas	Int	11	Probabilitas

**Tabel 4.** Pasien

No	Field	Type	Size	Description
1	id_pasien	Int	11	Id Pasien
2	nama_pasien	Varchar	20	Nama Pasien
3	umur	Int	11	Umur
4	ttl	Int	11	Tempat Tanggal Lahir
5	hasil	Varchar	50	Hasil
6	diagnosa	Varchar	50	Diagnosa
7	Id_tipe	Int	11	Id Tipe

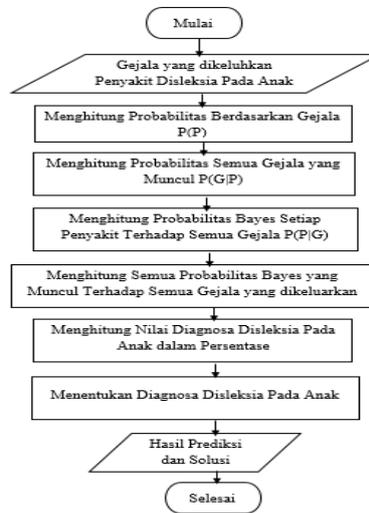
Adapun relasi yang tercipta dari normalisasi database diatas adalah sebagai berikut :



Gambar 6. Relasi Database

**Flowchart**

Flowchart yang menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pakar dalam proses proses prancangannya.



Gambar 7. Skema Flowchart Metode Bayes

Berikut adalah flowchart yang di usulkan dalam pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit disleksia pada anak menggunakan metode bayes serta penjelasannya.

1. Mulai
2. Input gejala penyakit disleksia pada anak
3. Proses hitung probabilitas penyakit berdasarkan gejala  $P(P)$
4. Proses hitung probabilitas semua gejala yang muncul berdasarkan penyakit yang muncul  $P(G|P)$
5. Proses hitung probabilitas bayes setiap penyakit terhadap semua gejala yang dikeluarkan
6. Proses hitung nilai diagnosa penyakit disleksia pada anak dalam persentase
7. Menentukan penyakit dengan berdasarkan nilai diagnosa tertinggi
8. Hasil diagnosa dan solusi

9. selesai

## Basis Pengetahuan

Sebelum merancang sistem pakar ini diperlukan dianalisa kebutuhan dataset berupa data *training* dan data *testing* dari sistem yang termasuk analisa proses pada sistem, analisa data masukan dan keluaran. Basis pengetahuan mengandung data *training* yang akan dipakai mesin inferensi menggunakan algoritma Teorma Bayes untuk menjalankan penalaran sehingga memperoleh hasil diagnosa sistem dan solusi yang disarankan.

Basis pengetahuan adalah bagian inti dari sistem pakar, yaitu berbentuk konsep yang mewakili ilmu dari seorang ahli yang terdiri dari fakta yang berbentuk data informasi tentang peristiwa, objek dan aturan untuk memperoleh fakta baru. Berikut ini disajikan basis pengetahuan sistem dalam bentuk daftar gejala-gejala, jenis penyakit, rekomendasi solusi penyakit disleksia pada anak.

### 1. Basis Pengetahuan Penyakit

Di dalam penelitian ini data pengetahuan yang digunakan berjumlah 7 penyakit paru-paru yang diberi kode P, dengan 19 gejala yang menyertainya diberi kode G. Gejala yang menjadi penyebab penyakit kanker paru-paru disusun menjadi basis aturan, seperti pada tabel berikut :

**Tabel 5.** Jenis Penyakit Disleksia

Kode	Nama Penyakit	Keterangan Penyakit
P1	<i>Dyslexia Visual</i> (Penglihatan)	Gangguan belajar yang membuat seseorang dapat melihat dengan baik, tetapi sulit mengingat perkataan, angka, bentuk, nomor, dan gambar yang dilihat
P2	<i>Dyslexia Auditoris</i> (Pendengaran)	Gangguan belajar yang membuat seseorang tidak dapat membedakan bunyi, mengenal pasti bunyi dari perkataan serta mengkombinasikan kata dalam suku kalimat
P3	<i>Dysgraphia</i> (Bentuk Tulisan)	Gangguan belajar yang membuat seseorang kesulitan dalam menulis

Disleksia pada anak terbagi menjadi tiga jenis, masing-masing dengan gejala spesifik. Gejala-gejala ini sering muncul pada penderita disleksia. Penanganan disleksia berbeda dari penyakit lain, biasanya dilakukan setelah gejala terlihat dan oleh ahli yang memahami disleksia. Namun, jumlah ahli yang benar-benar paham penanganan disleksia pada anak masih terbatas.

2. Basis Pengetahuan Gejala Disleksia Pada Anak

Tabel 6. Gejala Disleksia Pada Anak

Kode Penyakit	Kode Gejala	Gejala	Bobot
P1	G01	Mengucapkan kata sering terbalik	0,20
	G02	Tulisan sulit dibaca	0,15
	G03	Lambat dalam proses pengamatan dan perbedaan bunyi	0,10
	G04	Tidak memiliki minat dalam berolahraga	0,10
	G05	Lama mencatat	0,10
	G06	Berbicara dengan nada yang keras	0,15
	G07	Sulit belajar kaidah bahasa	0,20
P2	G08	Sulit memahami bunyi	0,20
	G09	Sulit membedakan perkataan yang hampir sama	0,20
	G10	Sulit memahami bunyi secara berurutan	0,15
	G11	Daya tangkap di dalam pendengaran sangat tinggi	0,15
	G12	Tidak dapat membagi antara perkataan dan suku kata	0,15
	G13	Sulit membedakan antara kanan dan kiri	0,15
P3	G14	Ada beberapa huruf yang tidak dibaca atau hilang (dengan dibaca degan)	0,15
	G15	Kesulitan dalam membaca dan mengeja	0,20
	G16	Lama mencatat dan menulis	0,20
	G17	Sulit membedakan antara kanan dan kiri	0,20
	G18	Kesulitan dalam menghafal alphabet	0,15

3. Perhitungan Teorema Bayes

Berikut ini disajikan perhitungan *Naïve Bayes* berdasarkan data keluhan gejala penyakit disleksia pada anak terdata dalam tabel III.13 di bawah ini.

Tabel 7. Gejala yang Dirasakan Pasien

Kode	Gejala
G01	Mengucapkan kata sering terbalik
G02	Tulisan sulit dibaca
G05	Lama mencatat
G09	Sulit membedakan perkataan yang hampir sama
G18	Kesulitan dalam menghafal alphabet

Berdasarkan tabel 7 gejala-gejala tersebut hanya muncul pada penyakit disleksi pada anak P1, P2 dan P3. Selanjutnya dilakukan perhitungan probabilitas hipotesa setiap penyakit yang muncul  $P(P_n)$  tanpa memandang nilai *evidence* dengan merujuk pada persamaan (1).

$$1. P1 \rightarrow P(P1) = \frac{\text{Gejala Penyakit Disleksia yang Muncul}}{\text{jumlah semua gejala Penyakit Disleksia}} = \frac{3}{7} = 0,42$$

$$2. P2 \rightarrow P(P2) = \frac{1}{6} = 0,16$$

$$3. P3 \rightarrow P(P3) = \frac{1}{5} = 0,20$$

Di mana 1 dan 3 adalah jumlah gejala yang muncul pada penyakit disleksia pada anak sedangkan 4 dan 6 adalah jumlah semua gejala penyakit disleksia pada anak yang dikeluhkan pasien.

#### 4. Probabilitas Penyakit P(Pn)

Berdasarkan tabel III.9 gejala-gejala tersebut muncul pada penyakit disleksia pada anak P1, P2 dan P3. Selanjutnya dilakukan perhitungan probabilitas hipotesa setiap penyakit yang muncul P(Pn) tanpa memandang nilai *evidence* dengan merujuk pada persamaan (1).

$$1. P1 \rightarrow P(P1) = \frac{\text{Gejala Penyakit Disleksia yang Muncul}}{\text{jumlah semua gejala Penyakit Disleksia}} = \frac{3}{7} = 0,25$$

$$2. P2 \rightarrow P(P2) = \frac{1}{6} = 0,16$$

$$3. P3 \rightarrow P(P3) = \frac{1}{5} = 0,20$$

Di mana 1 dan 3 adalah jumlah gejala yang muncul pada penyakit disleksia pada anak sedangkan 5, 6 dan 7 adalah jumlah semua gejala penyakit disleksia pada anak yang dikeluhkan pasien.

#### 5. Probabilitas Penyakit P(Pn)

Kemudian menentukan nilai probabilitas semua gejala  $G_i$  yang dikeluhkan pasien terhadap penyakit disleksia pada anak  $P_n$  sesuai dengan bobot nilai  $i$  probabilitas.

##### 1. Probabilitas gejala $G_i$ terhadap P1 $\rightarrow P(G_i|P1)$

$$G01 \rightarrow P(G01|P1) = 0,20$$

$$G02 \rightarrow P(G02|P1) = 0,15$$

$$G05 \rightarrow P(G05|P1) = 0,10$$

$$G09 \rightarrow P(G09|P2) = 0$$

$$G18 \rightarrow P(G18|P3) = 0$$

Nilai probabilitas setiap gejala  $G_i$  yang dikeluhkan oleh pasien terhadap penyakit disleksia pada anak P1 adalah

$$\sum P(G_i|P2) = P(G01|P1) + (G02|P1) + (G05|P1) + (G09|P2) + (G18|P3)$$

$$\sum P(G_i|P2) = 0,20 + 0,15 + 0,10 + 0 + 0 = 0,45$$

##### 2. Probabilitas gejala $G_i$ terhadap P2 $\rightarrow P(G_i|P2)$

$$G01 \rightarrow P(G01|P1) = 0$$

$$G02 \rightarrow P(G02|P1) = 0$$

$$G05 \rightarrow P(G05|P1) = 0$$

$$G09 \rightarrow P(G09|P2) = 0,20$$

$$G18 \rightarrow P(G18|P3) = 0$$

Nilai probabilitas setiap gejala  $G_i$  yang dikeluhkan oleh pasien terhadap penyakit disleksia pada anak P2 adalah

$$\sum P(G_i|P) = P(G01|P1) + (G02|P1) + (G05|P1) + (G09|P2) + (G18|P3)$$

$$\sum P(G_i|P2) = 0+0+0+0,20+0 = 0,20$$

### 3. Probabilitas gejala

$$G01 \rightarrow P(G01|P1) = 0$$

$$G02 \rightarrow P(G02|P1) = 0$$

$$G05 \rightarrow P(G05|P1) = 0$$

$$G09 \rightarrow P(G09|P2) = 0$$

$$G18 \rightarrow P(G18|P3) = 0,15$$

Nilai probabilitas setiap gejala  $G_i$  yang dikeluhkan oleh pasien terhadap penyakit disleksia pada anak P3 adalah

$$\sum P(G_i|P2) = P(G01|P1) + (G02|P1) + (G05|P1) + (G09|P2) + (G18|P3)$$

$$\sum P(G_i|P2) = 0+0+0+0+0,15 = 0,15$$

## 6. Probabilitas Penyakit $P_n$ Terhadap Gejala $G_i \rightarrow (G_i|P_n) * P_n$

Kemudian dilakukan perhitungan setiap probabilitas  $P$  yang muncul ( $P_2$ ,  $P_3$  dan  $P_4$ ) terhadap semua gejala ( $G$ ) yang dikeluhkan pasien penyakit disleksia pada anak dengan ketentuan sebagai berikut:

$$1. P1 \rightarrow P(G_i|P1) * P(P1) = 0,45 \times 0,25 = 0,112$$

$$2. P2 \rightarrow P(G_i|P2) * P(P2) = 0,20 \times 0,16 = 0,032$$

$$3. P3 \rightarrow P(G_i|P3) * P(P3) = 0,15 \times 0,20 = 0,030$$

Sehingga total probabilitas gejala terhadap probabilitas penyakit adalah

$$\sum P(G|P) * P(P) = P(G_i|P2) * P(P2) + P(G_i|P3) * P(P3) + P(G_i|P4) * P(P4)$$

$$\sum P(G|P) * P(P) = 0,112 + 0,032 + 0,030 = 0,174$$

## 7. Nilai Prediksi Teorema Bayes

Kemudian dilakukan perhitungan Teorema Bayes setiap  $P$  yang muncul ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ) terhadap semua gejala ( $G$ ) dengan ketentuan sebagai berikut:

### 1. Nilai bayes terhadap $P1 \rightarrow P(P1|G_i)$

$$P(P1|G) = \frac{P(G|P1) * P(P1)}{\sum P(G|P1) * P(P)}$$

$$P(P1|G) = \frac{0,112}{0,174} = 0,643678161$$

### 2. Nilai bayes terhadap $P2 \rightarrow P(P2|G_i)$

$$P(P2|G) = \frac{P(G|P2)*P(P2)}{\sum P(G|P2)*P(P)}$$

$$P(P2|G) = \frac{0,0,32}{0,174} = 0,183908046$$

3. Nilai bayes terhadap P2 → P(P4|Gi)

$$P(P3|G) = \frac{P(G|P3)*P(P3)}{\sum P(G|P3)*P(P)}$$

$$P(P3|G) = \frac{0,30}{0,174} = 0,172413793$$

Langkah terakhir adalah menghitung nilai persentase Teorema Bayes setiap penyakit disleksia pada anak (P), yakni:

$$P2 = 0,183908046 \times 100\% = 18\%$$

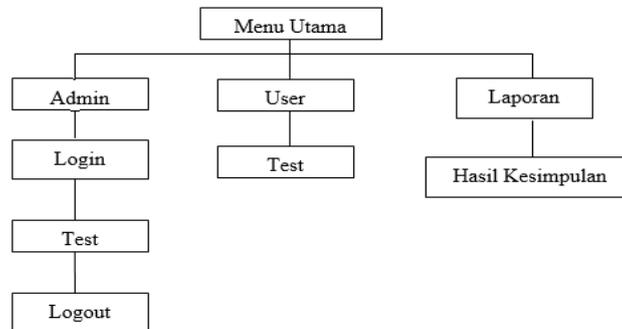
$$P3 = 0,172413793 \times 100\% = 17\%$$

$$P4 = 0,643678161 \times 100\% = 64\%$$

Dari hasil perhitungan persentase nilai perkiraan (prediksi) Naïve Bayes di atas diperoleh nilai perkiraan tertinggi adalah P1 sebesar 64,36%. Hal ini berarti dengan keluhan gejala G01, G02, G05, G09 dan G18 pasien penyakit disleksia pada anak diprediksi menderita penyakit Penglihatan (*Dyslexia Visual*).

## 8. Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Antar muka merupakan bagian dari sistem pakar yang digunakan sebagai alat komunikasi antar sistem dan user. Perancangan *Interface* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 8.** Rancangan Antar

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar yang dikembangkan mampu menjawab permasalahan yang diidentifikasi, yakni memberikan diagnosis yang cepat dan akurat terhadap penyakit disleksia pada anak menggunakan metode Naïve Bayes. Sistem ini tidak hanya efektif dalam menyelesaikan masalah diagnosis, tetapi juga mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna baru. Dengan demikian, aplikasi ini

berpotensi menjadi alat bantu yang signifikan dalam mengidentifikasi disleksia dan menyediakan langkah penanganan yang sesuai berdasarkan hasil diagnosis.

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, terutama karena sistem yang dikembangkan masih merupakan program sederhana yang hanya mencakup tiga jenis disleksia yang umum terjadi pada anak usia dini. Untuk penelitian di masa mendatang, disarankan agar sistem ini dikembangkan lebih lanjut dengan memperluas cakupan penyakit yang dapat didiagnosis serta meningkatkan keakuratan data melalui integrasi dengan riset yang lebih mendalam dan melibatkan pakar di bidang disleksia. Pengembangan lebih lanjut ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas sistem dalam mendukung proses diagnosis dan penanganan disleksia pada anak.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Ahmad, N. (2018). Membangun database arsip persuratan menggunakan pemrograman PHP dan MySQL. CV. Jejak Publisher.
- Ahmad, S. A. (2023). Implementation of the certainty factor method in the expert system diagnosis of childhood disorders. *Jurnal Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo*.
- Ardhian, E. (2022). Deteksi dini anak disleksia dengan metode support vector machine. *Jurnal Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Negeri Bandung*.
- Budiharto, W., & Suhartono, D. (2016). Artificial intelligence: Konsep dan penerapannya. Andi Offset.
- Cindy Fitri Liana. (2021). Sistem pakar diagnosa penyakit disleksia pada anak dengan metoda Naïve Bayes berbasis web. *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis, STMIK Pelita Nusantara Medan*.
- Eko Siswanto. (2021). Kupas tuntas pemrograman PHP. Yayasan Prima Agus Teknik.
- Hayadi, B. H. (2018). Sistem pakar. Deepublish.
- Janner, S. (2012). Rekayasa perangkat lunak. Penerbit Andi.
- Kristianti Dewi. (2015). Strategi mengatasi kesulitan belajar ketika murid Anda seorang disleksia. *Proceeding Seminar Nasional PGSD UPY. Asosiasi Disleksia Indonesia*.
- Kurniawan, D. (2020). Pengertian XAMPP lengkap dengan cara menggunakannya (terbaru). Niagahoster.Co.Id.
- Linda Marlinda. (2021). Sistem pakar: Perancangan dan pembahasan metode chaining, certainty factor, fuzzy logic. Graha Ilmu.
- Meza Silvana. (2020). Pemanfaatan metode Naïve Bayes dalam implementasi sistem pakar untuk menganalisis gangguan anak. *Jurnal Sistem Informasi, Universitas Andalas*.

- Minarni, & Hidayat, R. (2013). Rancang bangun aplikasi sistem pakar untuk kerusakan komputer dengan metode backward chaining. Institut Teknologi Padang, 1(1), April.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek. Informatika.
- Syah Zanul Husna. (2023). Implementasi sistem pakar diagnosis autisme pada anak menggunakan metode Naïve Bayes. Jurnal Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Yakub. (2012). Pengantar sistem informasi. Graha Ilmu.