



Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dyslexia Pada Anak Dengan Metode Naïve Bayes Berbasis Web

¹Cindy Fitri Liana, ²Bosker Sinaga
^{1,2} STMIK Pelita Nusantara Medan

Alamat Surat

Email: cindyfitriliana24@gmail.com, boskersinaga@gmail.com

Article History:

Diajukan: 12 Oktober 2021; Direvisi: 13 November 2021; Diterima: 22 November 2021

ABSTRAK

Banyaknya anak-anak yang mengalami kesulitan dalam belajar sehingga berdampak buruk pada prestasi belajar sang anak. Kesulitan tersebut bukan disebabkan oleh kemalasan sang anak melainkan karena penyakit *dyslexia*. Penyakit ini sering tidak dipahami atau diketahui dilingkungannya termasuk orang tuanya sendiri sehingga banyak anak-anak yang sering dianggap bodoh dan lamban dalam belajar. Sistem pakar dapat digunakan untuk membantu memecahkan masalah dalam hal membantu masyarakat terutama orang tua karena keterbatasan biaya dan minimnya dokter dalam menentukan terapi pengobatan. 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.

Kata kunci: *Dyslexia*; *Naïve Bayes*; *Sistem Pakar*

ABSTRACT

Many children who have difficulty in learning so that it has a bad impact on the child's learning achievement. The difficulty is not caused by the child's laziness but because of dyslexia. This disease is often not understood or known in its environment including its own parents so many children are often considered stupid and slow in learning. Expert systems can be used to help solve problems in terms of helping the community, especially the elderly because of the limited cost and lack of doctors in determining treatment therapy. This study used 3 types of dyslexia taken from experts, namely visual dyslexia (vision), auditoric dyslexia (hearing) and dysgraphia (writing form) with 17 symptoms. The creation of this expert web-based system application uses PHP and MySQL as its database as well as the naïve bayes method. Based on this study it can be concluded that the expert system of diagnosing dyslexia in children with web-based methods of naïve bayes has been successfully built and provides the results of diagnosis of the disease with the highest classification value as the final result.

Keywords: *Dyslexia*; *Naïve Bayes*; *Expert System*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin canggih dan modern membuat masyarakat menciptakan inovasi baru dengan sistem yang mudah dan praktis serta pelayanan yang lebih cepat. Akibat dari canggihnya teknologi tersebut, membuat banyak anak-

anak yang memiliki gangguan dalam belajar berdampak buruk pada prestasi belajar sang anak. Gangguan tersebut biasanya disebabkan karena faktor kelainan genetik. Salah satu penyakit dari kelainan genetik adalah *dyslexia*. Menurut Endang Widyorini dan Julia Maria Van Tiel (2017:6) berpendapat gangguan membaca (*dyslexia*) antara lain gangguan dalam kemampuan mengenali huruf-huruf, angka dan simbol-simbol atau tanda baca yang digunakan dalam kalimat, mengenali kata-kata, melakukan analisis kalimat, teknik membaca, memahami bacaan dan menggunakan bahasa. Dari defisit membaca dan mengeja di temukan bahwa gangguan fonologi, penglihatan dan pendengaran menunjukkan 94% diderita oleh anak *dyslexia* di tingkat sekolah dasar (Raharjo & Wimbari, 2020). Gangguan *dyslexia* pada anak jarang diketahui dilingkungannya salah satunya orang tua sendiri, sehingga anak yang mengalami gangguan tersebut sering dianggap bodoh dalam belajar bahkan dipermalukan dan mendapat perlakuan negative. Karena banyaknya anak-anak yang terjangkit penyakit *dyslexia* dengan keterbatasan seorang dokter spesialis dan biaya konsultasi yang mahal membuat para ahli menciptakan sebuah sistem pakar yang dapat membantu masyarakat dalam memberikan informasi tentang penyakit yang sedang dideritanya.

Sistem pakar (*expert system*) banyak digunakan dalam berbagai bidang salah satunya dibidang kedokteran untuk mendiagnosa penyakit. Sistem pakar dapat diimplementasikan dengan metode *Naïve Bayes* untuk membedakan antara penyakit *dyslexia visual*, *dyslexia auditoris* dan *dysgraphia* dimana perhitungan metode *naïve bayes* ini berdasarkan pada gejala dan penyakit yang telah diinput sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Khalid, 2019) yang berjudul “Sistem Pakar Tes Kepribadian Menggunakan *Naïve Bayes*” berdasarkan hasil perbandingan dari pengujian sistem dengan *naïve bayes* menggunakan 100 data *learning* dan 10 data *testing*, memiliki hasil akurasi 70%. Dari hasil akurasi pada penelitian tersebut, menunjukkan bahwa metode *naïve bayes* cukup baik digunakan untuk penelitian yang penulis lakukan.

Ada beberapa penelitian sebelumnya yang membahas tentang sistem pakar penyakit *dyslexia* diantaranya penelitian yang dilakukan oleh (Rahman, F. 2017) dalam jurnal yang berjudul “Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor Untuk Menentukan Jenis Gangguan Disleksia Berbasis Web” hasil akhir pada penelitian ini yaitu aplikasi sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan disleksia. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan peneliti yakni perbedaan dalam penggunaan metode yang dipakai serta jenis penyakit dan gejala.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dalam membantu mengatasi permasalahan tersebut dengan mengangkat judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit *Dyslexia* Pada Anak Dengan Metode *Naïve Bayes* Berbasis Web”.

2. METODE

2.1 Naïve Bayes

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 (Fadhilah et al., 2020).

Secara umum rumus Teorema Bayes dinyatakan sebagai berikut:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H).P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

Dimana:

X = Data dengan kelas yang belum diketahui

H = Hipotesis data merupakan suatu kelas yang spesifik

P(H|X) = Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X (posterior probabilitas)

P(H) = Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas)

P(X|H) = Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

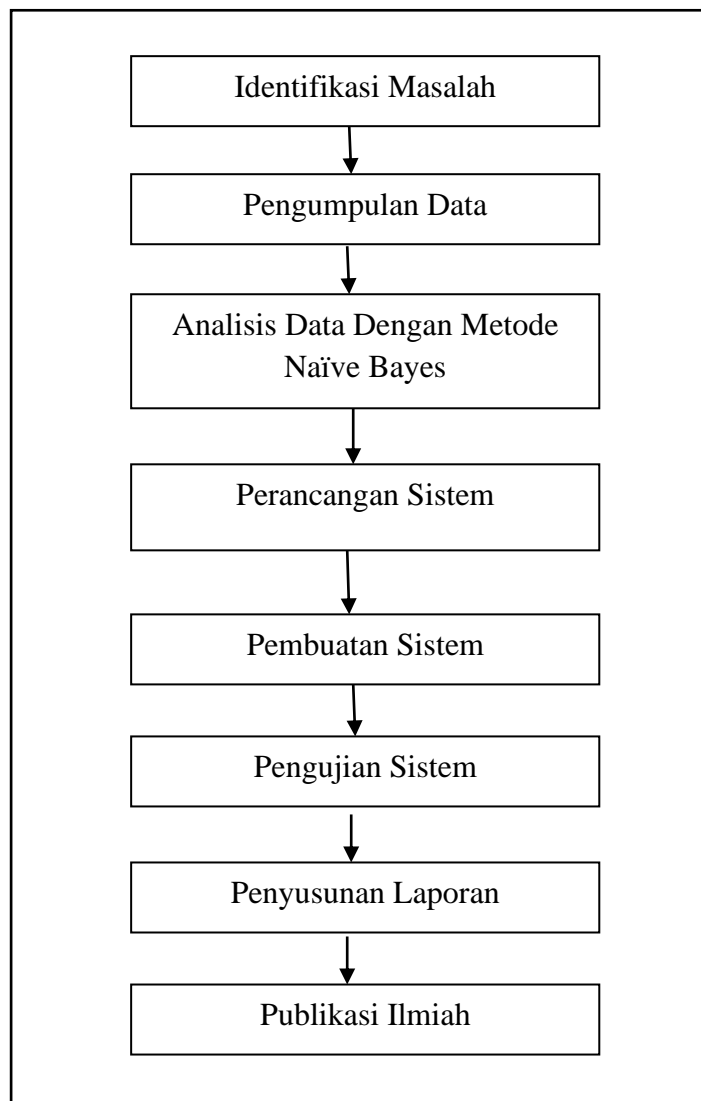
$P(X)$ = Probabilitas X (Hermanto & Deny, 2020)

Langkah-langkah dalam membuat sistem pakar dengan menggunakan metode *naïve bayes* yaitu:

1. Menentukan penyakit yang muncul berdasarkan tabel data latih/training
2. Menghitung nilai probabilitas penyakit dan gejala
3. Menghitung nilai bayes berdasarkan probabilitas penyakit dan gejala yang timbul
4. Menentukan nilai klasifikasi tertinggi (Hermanto & Deny, 2020)

2.2 Kerangka Kerja Penelitian

Dibawah ini merupakan gambar kerangka kerja penelitian sistem pakar diagnosa penyakit *dyslexia* pada anak



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Data

Pada sistem pakar diagnosa penyakit *dyslexia* pada anak dengan metode *naïve bayes* menggunakan basis aturan dan data latih yang di peroleh berdasarkan pengalaman dari beberapa pakar tentang penyakit *dyslexia*. Berikut ini data-data yang digunakan untuk

diagnosa penyakit *dyslexia* pada anak dengan metode naïve bayes berdasarkan penelitian yang penulis lakukan:

Tabel 1. Jenis Penyakit Dyslexia

KD_Penyakit	Nama Penyakit	Keterangan Penyakit
P01	<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
P02	<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
P03	<i>Dysgraphia</i> (bentuk tulisan)	Gangguan belajar yang membuat seseorang kesulitan dalam menulis

Pada tabel 1 terdapat 3 jenis penyakit *dyslexia* pada anak yaitu *dyslexia visual*, *dyslexia auditoris* dan *dysgraphia* dimana setiap penyakit diberi kode penyakit serta penjelasan dari setiap masing-masing penyakit.

Tabel 2. Gejala Penyakit Dyslexia

KD_Gejala	Nama Gejala
G1	Mengucapkan kata sering terbalik (sapu-supu)
G2	Sulit memahami bunyi
G3	Tulisan sulit dibaca
G4	Sulit membedakan perkataan yang hampir sama (ibu-ubi)
G5	Lambat dalam proses pengamatan dan perbedaan bunyi
G6	Daya tangkap di dalam pendengaran sangat tinggi
G7	Tidak dapat membagi antara perkataan dan suku kata
G8	Tidak memiliki minat dalam berolahraga
G9	Sulit memahami bunyi secara berurutan
G10	Sulit membedakan antara kanan dan kiri
G11	Sulit belajar kaidah bahasa
G12	Lama mencatat
G13	Kesulitan dalam menghafal alphabet
G14	Berbicara dengan nada yang keras
G15	Kesulitan dalam membaca dan mengeja
G16	Lupa meletakkan tanda titik dan tanda baca lainnya
G17	Ada beberapa huruf yang tidak dibaca atau hilang (dengan dibaca degan)

Pada tabel 2 ini merupakan tabel gejala yang terdapat 17 gejala penyakit *dyslexia* pada anak yang dikodekan G1 sampai G17 dengan penjelasan pada masing-masing setiap gejala.

Tabel 3. Basis Aturan

KD Penyakit	Kode Gejala
P01	G1, G3, G4, G5, G6, G8, G10, G12, G14, G15, G16, G17
P02	G2, G3, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G11, G13, G14, G16, G17
P03	G3, G10, G12, G15, G16, G17

Contoh kasus

Seorang pasien mengalami gejala-gejala yang terjadi pada nomor G1, G3 dan G10. Keterangan gejala:

G1 : Mengucapkan kata sering terbalik (sapu-supu)

G3 : Tulisan sulit dibaca

G10 : Sulit membedakan antara kanan dan kiri

Langkah 1: Menentukan penyakit yang muncul berdasarkan tabel data training/latih

Berdasarkan gejala yang muncul G1, G3, dan G10 maka bisa dilihat dari tabel data latih indikasi penyakit yang akan di prediksi yaitu P01, P02, P03. karena pada P01 (*Dyslexia Visual*) terdapat G1, G3 dan G10 yang bernilai 1 pada P02 (*Dyslexia Auditoris*) terdapat G3 dan G10 yang bernilai 1, pada P03 (*Dysgraphia*) terdapat G3 dan G10 yang bernilai 1.

Langkah 2: Menghitung nilai probabilitas penyakit dan gejala.

Perhitungan Probabilitas P01 (*Dyslexia Visual*)

Rumus menghitung probabilitas nilai P01

Rumus Probabilitas = $1/3 = 0,33$

$$G1 = \frac{\text{jumlah kemungkinan gejala}}{\text{jumlah kemungkinan penyakit yang muncul akibat gejala}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$G3 = \frac{\text{jumlah kemungkinan gejala}}{\text{jumlah kemungkinan penyakit yang muncul akibat gejala}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$G10 = \frac{\text{jumlah kemungkinan gejala}}{\text{jumlah kemungkinan penyakit yang muncul akibat gejala}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

Perhitungan Probabilitas P02 (*Dyslexia Auditoris*)

Rumus menghitung probabilitas nilai P02

Rumus Probabilitas = $1/3 = 0,33$

$$G1 = \frac{\text{jumlah kemungkinan gejala}}{\text{jumlah kemungkinan penyakit yang muncul akibat gejala}} = \frac{0}{3} = 0$$

$$G3 = \frac{\text{jumlah kemungkinan gejala}}{\text{jumlah kemungkinan penyakit yang muncul akibat gejala}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$G10 = \frac{\text{jumlah kemungkinan gejala}}{\text{jumlah kemungkinan penyakit yang muncul akibat gejala}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

Perhitungan Probabilitas P03 (*Dysgraphia*)

Rumus menghitung probabilitas nilai P03

Rumus Probabilitas = $1/3 = 0,33$

$$G1 = \frac{\text{jumlah kemungkinan gejala}}{\text{jumlah kemungkinan penyakit yang muncul akibat gejala}} = \frac{0}{3} = 0$$

$$G3 = \frac{\text{jumlah kemungkinan gejala}}{\text{jumlah kemungkinan penyakit yang muncul akibat gejala}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$G10 = \frac{\text{jumlah kemungkinan gejala}}{\text{jumlah kemungkinan penyakit yang muncul akibat gejala}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

Langkah 3: Menghitung nilai bayes berdasarkan probabilitas penyakit dan gejala yang timbul

Menghitung Nilai Bayes P01:

$$P(P01|G1) = \frac{[P(G1|P01)*P(P)]}{[P(G1|P01)*P(P) + [P(G1|P02)*P(P)] + [P(G1|P03)*P(P)]}$$

$$P(P01|G1) = \frac{0,33 * 0,33}{0,33*0,33+0*0,33+0*0,33} = \frac{0,11}{0,11} = 1$$

$$P(P01|G3) = \frac{[P(G3|P01)*P(P)]}{[P(G3|P01)*P(P) + [P(G3|P02)*P(P)] + [P(G3|P03)*P(P)]}$$

$$P(P01|G3) = \frac{0,33*0,33}{0,33*0,33+0,33*0,33+0,33*0,33} = \frac{0,11}{0,33} = 0,33$$

$$P(P01|G10) = \frac{[P(G10|P01)*P(P)]}{[P(G10|P01)*P(P) + [P(G10|P02)*P(P)] + [P(G10|P03)*P(P)]}$$

$$P(P01|G10) = \frac{0,33*0,33}{0,33*0,33+0,33*0,33+0,33*0,33} = \frac{0,11}{0,33} = 0,33$$

$$\text{Total P01} = 1 + 0,33 + 0,33 = 1,66$$

Menghitung Nilai Bayes P02:

$$P(P02|G1) = \frac{[P(G1|P02)*P(P)]}{[P(G1|P01)*P(P) + [P(G1|P02)*P(P)] + [P(G1|P03)*P(P)]}$$

$$P(P02|G1) = \frac{0 * 0,33}{0,33 * 0,33 + 0 * 0,33 + 0 * 0,33} = \frac{0}{0,11} = 0$$

$$P(P02|G3) = \frac{[P(G3|P02)*P(P)]}{[P(G3|P01)*P(P) + [P(G3|P02)*P(P)] + [P(G3|P03)*P(P)]}$$

$$P(P02|G3) = \frac{0,33*0,33}{0,33*0,33+0,33*0,33+0,33*0,33} = \frac{0,11}{0,33} = 0,33$$

$$P(P02|G10) = \frac{[P(G10|P02)*P(P)]}{[P(G10|P01)*P(P) + [P(G10|P02)*P(P)] + [P(G10|P03)*P(P)]}$$

$$P(P02|G10) = \frac{0,33*0,33}{0,33*0,33+0,33*0,33+0,33*0,33} = \frac{0,11}{0,33} = 0,33$$

$$\text{Total P02} = 0 + 0,33 + 0,33 = 0,66$$

Menghitung Nilai Bayes P03:

$$P(P03|G1) = \frac{[P(G1|P03)*P(P)]}{[P(G1|P01)*P(P) + [P(G1|P02)*P(P)] + [P(G1|P03)*P(P)]}$$

$$P(P03|G1) = \frac{0 * 0,33}{0,33 * 0,33 + 0 * 0,33 + 0 * 0,33} = \frac{0}{0,11} = 0$$

$$P(P03|G3) = \frac{[P(G3|P03)*P(P)]}{[P(G3|P01)*P(P) + [P(G3|P02)*P(P)] + [P(G3|P03)*P(P)]}$$

$$P(P03|G3) = \frac{0,33*0,33}{0,33*0,33+0,33*0,33+0,33*0,33} = \frac{0,11}{0,33} = 0,33$$

$$P(P03|G10) = \frac{[P(G10|P03)*P(P)]}{[P(G10|P01)*P(P) + [P(G10|P02)*P(P)] + [P(G10|P03)*P(P)]}$$

$$P(P03|G10) = \frac{0,33*0,33}{0,33*0,33+0,33*0,33+0,33*0,33} = \frac{0,11}{0,33} = 0,33$$

$$\text{Total P03} = 0 + 0,33 + 0,33 = 0,66$$

$$\text{Hasil Total Bayes} = P01 + P02 + P03 = 1,66 + 0,66 + 0,66 = 2,98$$

Langkah 4 menghitung nilai klasifikasi

$$P01 = \frac{\text{total bayes } p01}{\text{total hasil}} = \frac{1,66}{2,98} = 0,557042 = 0,56$$

$$P02 = \frac{\text{total bayes } p02}{\text{total hasil}} = \frac{0,66}{2,98} = 0,2214765 = 0,22$$

$$P03 = \frac{\text{total bayes } p03}{\text{total hasil}} = \frac{0,66}{2,98} = 0,2214765 = 0,22$$

Untuk membandingkan pada jenis penyakit *dyslexia* mana yang bernilai lebih besar, sehingga nilai yang paling besar yang akan diambil kesimpulan dari perhitungan metode *naïve bayes*.

Tabel 4.Perbandingan Nilai Klasifikasi

No	Nama Penyakit	Nilai Klasifikasi
1	<i>Dyslexia Visual</i>	0,56
2	<i>Dyslexia Auditoris</i>	0,22
3	<i>Dysgraphia</i>	0,22
Nilai Tertinggi		0,56

Karena nilai klasifikasi terbesar 0,56 maka contoh kasus tersebut diklasifikasikan bahwa pasien di diagnosa mengidap jenis penyakit *Dyslexia Visual*. Adapun pengendalian yang dapat dilakukan yaitu: Ajari anak untuk mengulang-ulang tulisan dan Ajari anak untuk mengembangkan fungsi visual.

3.2. Implementasi Sistem

Implementasi sistem ini menjelaskan langkah-langkah saat menjalankan sistem yang dibangun.

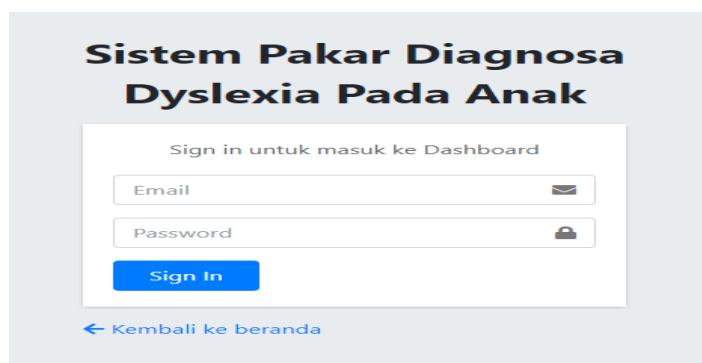
1. Tampilan Form Login

Menu *login* merupakan tampilan menu awal sistem dimana terdapat dua pengguna yaitu admin dan pasien. Dibawah ini gambar tampilan form login:



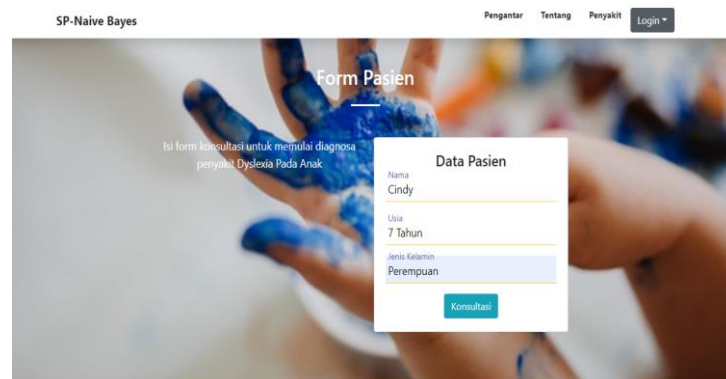
Gambar 2.Tampilan Form Login

Jika admin yang melakukan login maka, harus mengisi *email* dan *password* terlebih dahulu agar bisa masuk atau *login* ke menu berikutnya. Dibawah ini gambar tampilan form login admin:



Gambar 3.Tampilan Form Login Admin

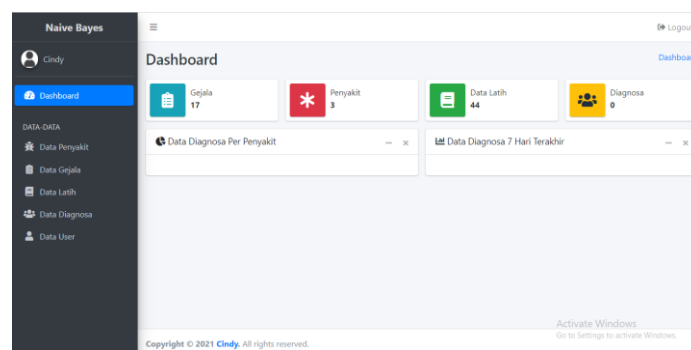
Sedangkan jika pasien yang melakukan login, tidak akan mengisi *email* dan *password* tetapi langsung masuk ke halaman biodata dengan mengisi nama, usia dan jenis kelamin. Berikut ini gambar tampilan form pasien:



Gambar 4. Tampilan *Form Pasien*

2. Tampilan Halaman *Dashboard Admin*

Halaman *dashboard* admin merupakan tampilan awal halaman utama admin. Pada halaman ini terdapat data penyakit, data gejala, data latih (*training*) dan data diagnosa pasien yang telah melakukan konsultasi sebelumnya.



Gambar 5. Tampilan Halaman *Dashboard Admin*

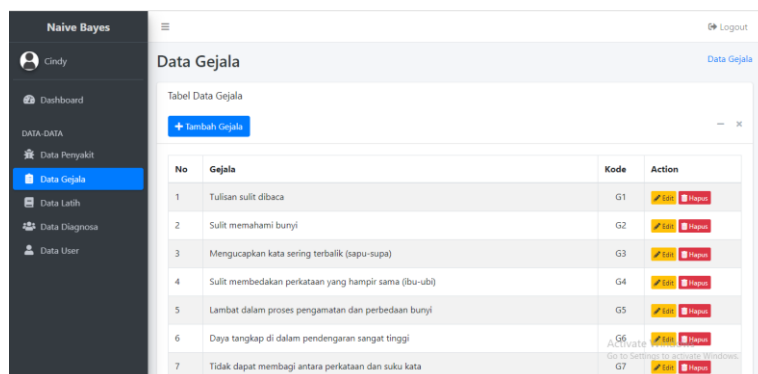
3. Tampilan *Form Data Penyakit*

Tampilan ini berisi data-data tentang penyakit seperti nama penyakit, kode penyakit, pengertian penyakit dan terapi atau pengendalian yang dilakukan.



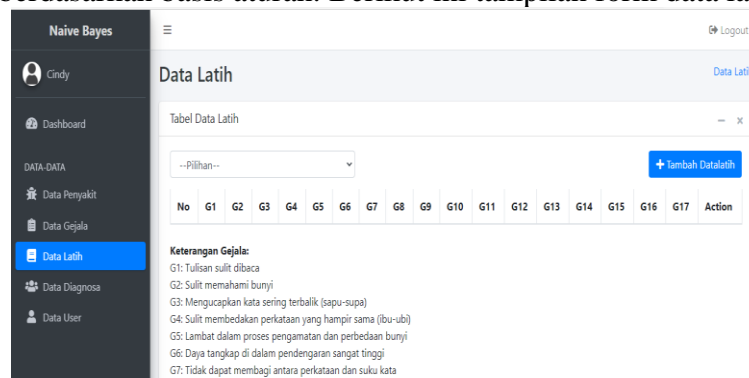
Gambar 6. Tampilan *Form Data Penyakit*

4. Tampilan *Form Data Gejala*
 Tampilan ini berisi data-data gejala dari seluruh penyakit.



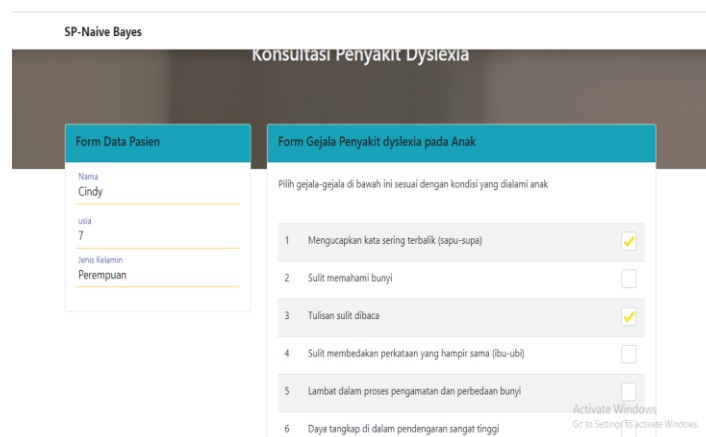
Gambar 7. Tampilan *Form Data Gejala*

5. Tampilan *Form Data Latih*
 Tampilan *form data latih* ini digunakan untuk menampung data-data gejala setiap penyakit berdasarkan basis aturan. Berikut ini tampilan form data latih:



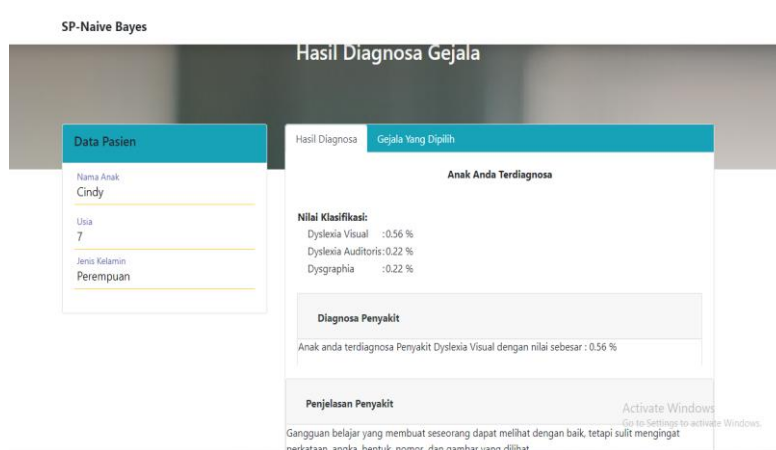
Gambar 8. Tampilan *Form Data Latih*

6. Tampilan *Form Konsultasi*
 Tampilan ini pasien dapat melakukan konsultasi dengan memilih gejala dialami pasien. Berikut ini tampilan form konsultasi:



Gambar 9. Tampilan *Form Konsultasi*

7. Tampilan *Hasil Konsultasi*
 Pada tampilan ini pasien yang telah melakukan konsultasi sebelumnya dengan memilih gejala-gejala yang diderita akan muncul hasil diagnosa bahwa pasien menderita penyakit *dyslexia* serta terapi yang dapat dilakukan.



Gambar 10. Tampilan Hasil Konsultasi

8. Tampilan *Form* Data Diagnosa

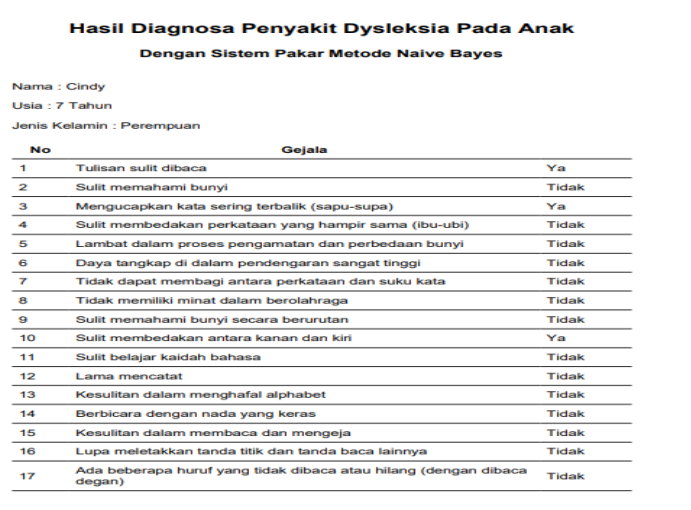
Tampilan *form* ini digunakan untuk melihat seluruh data diagnosa pasien yang telah melakukan konsultasi. Berikut ini tampilan *form* data diagnose.



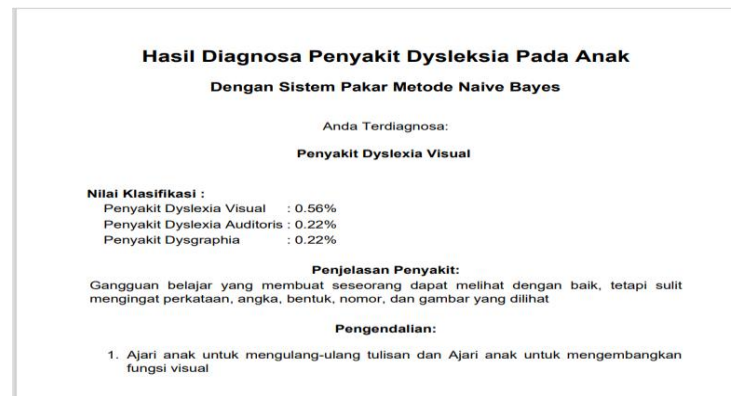
Gambar 11. Tampilan Hasil Konsultasi

9. *Form* Laporan

Tampilan laporan ini merupakan hasil konsultasi berdasarkan gejala yang di input dan proses perhitungan dengan metode naïve bayes yang dapat di cetak dalam bentuk Pdf.



Gambar 12. Laporan Hasil Diagnosa Gejala

Gambar 13. Laporan Hasil Diagnosa Penyakit *Dyslexia*

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan membangun sistem pakar berbasis *web* membuat masyarakat terutama orang tua dapat dengan mudah melakukan konsultasi dan mengetahui gejala-gejala serta jenis dari penyakit *dyslexia* pada anak.
2. Dalam menerapkan metode *naïve bayes* untuk diagnosa penyakit *dyslexia* pada anak yaitu langkah pertama menentukan penyakit yang muncul berdasarkan tabel data latih, kedua menghitung nilai probabilitas penyakit dan gejala, ketiga menghitung nilai bayes berdasarkan probabilitas penyakit dan gejala yang timbul dan keempat menentukan nilai klasifikasi tertinggi.
3. Untuk membangun sistem pakar diagnosa penyakit *dyslexia* pada anak dengan menggunakan metode *naïve bayes* yaitu: melakukan perhitungan manual yang terdapat gejala dan penyakit, selanjutnya perancangan *usecase* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, *class* diagram, perancangan basis data, perancangan antarmuka (*interface*) dan membangun aplikasi dengan PHP dan memanfaatkan *MySQL* sebagai *databasenya*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aji, K. (2019). Sistem Pakar Tes Kepribadian Menggunakan Metode Naive Bayes. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 4(2), 75. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v4i2.1010>
- Andamari, S. R., & Amalia, U. (2017). Implementasi Terapi Disleksia Berbasis Android dan Terapi Disleksia Verbal Terhadap Peningkatan Kemampuan Membaca Pada Anak Disleksia. *Psikologia : Jurnal Psikologi*, 2(1), 17. <https://doi.org/10.21070/psikologia.v2i1.1073>
- Fadhilah, F., Andryana, S., & Gunaryati, A. (2020). Penerapan Metode Naïve Bayes Pada Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing. 5(1).
- H, N. R. F., & Sasmitha, D. A. (2016). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Jenis Dyslexia. 6–7.
- Raharjo, T., & Wimbari, S. (2020). Assessment of learning difficulties in the category of children with dyslexia. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 8(2), 79. <https://doi.org/10.29210/141600>
- Ervinaeni, Y., Hidayat, A. S., & Riana, E. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Hiperaktif Pada Anak Dengan Metode Naive Bayes Berbasis Web. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 3(2), 90. <https://doi.org/10.30865/mib.v3i2.1158>
- Hartati, S., & Sari, I. (2018). SISTEM PAKAR DAN PENGEMBANGANNYA (edisi 2). Yogyakarta : GRAHA ILMU.
- Endang, W., & Julia, M.V.T. (2017). DISLEKSIA. Deteksi, Diagnosis, Penanganan di Sekolah dan di Rumah (edisi 1). Jakarta : PRENADAMEDIA GROUP