

Sistem Pakar Skoring Test IQ Pada Anak Usia Dini Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes

Rindu Jelita Hia¹, Purwadi², Rita Hamdani³

^{1,3} Sistem Informasi, ²Manajemen Informatika STMIK Triguna Dharma
Email: ¹ rindujelita123@gmail.com, ² purwadi@gmail.com, ³ ritahamdani@gmail.com
Email Penulis Korespondensi: rindujelita123@gmail.com

Abstrak

Kecerdasan anak tidak hanya diukur dari sisi *neurologi* (optimalisasi fungsi otak) semata, tetapi juga diukur dari sisi psikologi yaitu tahap-tahap perkembangan atau tumbuh cerdas. Terlebih lagi jika anak disuruh untuk memperagakan atau mendemonstrasikan gagasan-gagasan dan ide kreatifnya tampak sekali ia tidak percaya diri dalam melakukannya pengaruh lemahnya keterampilan fisik ini tidak bisa di pandang remeh. Adapun permasalahan yang dihadapi oleh lembaga ataupun institusi pendidikan yaitu untuk mengukur tingkat kecerdasan IQ anak dengan menggunakan sistem manual yang lambat. Berdasarkan kemajuan dalam bidang komputer dan informatika, sehingga kerumitan dan kesulitan dapat ditanggulangi dengan menggunakan sistem pakar yaitu melihat hasil dari skor (penilaian) sesuai rumus metode teorema bayes. Sistem pakar *expert system* adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Hasil penelitian ini untuk pengimplementasian sistem yang dilakukan menggunakan aplikasi mampu melakukan deteksi kecerdasan anak yang digunakan dengan baik, sehingga proses deteksi tetap dapat dilakukan dengan baik.

Kata Kunci: Kecerdasan Anak, Neurologi, Sistem Pakar, Skoring IQ, Teorema Bayes

1. PENDAHULUAN

Periode emas adalah masa dimana otak anak mengalami perkembangan paling cepat sepanjang sejarah kehidupannya. Periode ini hanya berlangsung pada saat anak dalam kandungan hingga usia 0-6 tahun. Periode ini pula yang disebut-sebut sebagai periode emas atau yang lebih dikenal sebagai sebutan "*the golden ages*" [1]. Kecerdasan anak tidak hanya diukur dari sisi *neurologi* (optimalisasi fungsi otak) semata, tetapi juga diukur dari sisi psikologi yaitu tahap-tahap perkembangan atau tumbuh cerdas. Terlebih lagi jika anak disuruh untuk memperagakan atau mendemonstrasikan gagasan-gagasan dan ide kreatifnya tampak sekali ia tidak percaya diri dalam melakukannya pengaruh lemahnya keterampilan fisik ini tidak bisa di pandang remeh. Kelak dewasa nanti anak akan menjadi pribadi yang kaku, kasar, tidak rapi, acak-acakan, dan lain sebagainya. Dengan kata lain anak serba canggung berbahasa pun terbantah-bantah bahkan bahasanya tidak sopan, kurang luwes dalam melakukan tugas-tugas fisiknya.

Adapun permasalahan yang dihadapi oleh lembaga ataupun institusi pendidikan yaitu untuk mengukur tingkat kecerdasan IQ anak dengan menggunakan sistem manual yang lambat. Oleh karena itu lembaga pendidikan mengembangkan cara cepat untuk mengukur tes IQ anak dengan menggunakan sistem pakar yaitu melihat hasil dari skor (penilaian) sesuai rumus metode teorema bayes [2].

Sistem pakar (*Expert System*) adalah salah satu bidang ilmu komputer yang mendayagunakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia[3]. Sistem ini berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli[4]. Sistem pakar akan memberi daftar gejala-gejala sampai bisa mengidentifikasi suatu kemungkinan diagnosa akan sebuah penyakit [5].

Teorema Bayes merupakan pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian kiri (*IF*) atau dengan kata lain penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran[6]. Metode ini sering disebut data-driven karena mesin inferensi menggunakan informasi yang ditentukan oleh pemakai untuk memindahkan ke seluruh jaringan dari logika "*AND*" dan "*OR*" sampai sebuah terminal ditentukan sebagai objek[7]. Bila mesin inferensi tidak dapat menentukan objek maka akan meminta informasi lain. Aturan (*Rule*) dimana menentukan objek membentuk lintasan (*path*) yang mengarah ke objek. Oleh karena itu, hanya satu cara untuk mencapai suatu objek adalah dengan memenuhi semua aturan [8].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu proses dalam memperoleh data dan pengumpulan data dari berbagai informasi, baik melalui studi literatur (penelitian kepustakaan) maupun melalui studi lapangan, serta melakukan pengolahan data untuk menarik suatu kesimpulan dari masalah yang diteliti. Dalam metode penelitian pada Sistem Pakar Skoring Test IQ Pada Anak Usia Dini Dengan Menggunakan Metode *Teorema Bayes* terdapat beberapa bagian penting, yaitu sebagai berikut :

a. Teknik Pengumpulan Data (Data Collecting)

Data Collecting adalah suatu teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

1. Pengamatan Langsung (Observasi)
2. Wawancara (Interview)
- b. Studi Kepustakaan (Study of *Literature*)
- c. Penerapan Metode *Teorema Bayes* dalam pengolahan data menjadi sebuah hasil diagnosa

2.2 Perkembangan Test IQ Pada Anak

Sistem perkembangan test IQ pada anak yang bertujuan untuk mengukur salah satu pola pikir pada anak dan lebih mudah untuk memahami perkembangan IQ anak pada saat anak melakukan test IQ. Perkembangan anak adalah yang di mulai dari perubahan fisik, baik itu emosional, pikiran serta linguistik anak yang terjadi dari lahir hingga dewasa nantinya. Adapun faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang anak yaitu faktor genetik yang dimana faktor tersebut yang diturunkan oleh orang tua anak tersebut [9].

2.3 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu program kecerdasan buatan atau yang sering disebut AI dengan menggabungkan pangkalan *knowledge* (pengetahuan) *base* dengan sistem yang inferensinya untuk menjadikan sebuah sistem yang bertindak layaknya seorang pakar. Sistem pakar merupakan sebuah sistem yang menginterfensi pengetahuan manusia ke dalam sebuah sistem komputer, diharapkan agar komputer dengan sistem yang dibuat menyerupai manusia dapat bekerja sesuai kemampuan yang dimiliki layaknya seorang pakar [10]. Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based Expert System*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah. Sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah [11]. Sistem pakar juga memiliki arti sebagai program komputer yang merepresentasikan dan melakukan penalaran dengan pengetahuan beberapa pakar untuk memecahkan masalah atau memberikan saran [12].

2.4 Metode Teorema Bayes

Teori metode *Teorema Bayes* adalah merupakan metode yang memanfaatkan data sampel yang diperoleh dari populasi yang ada. Metode *Teorema Bayes* memandang parameter sebagai *variabel* yang menggambarkan pengetahuan awal tentang parameter sebelum pengamatan dilakukan dan dinyatakan dalam suatu distribusi yang disebut dengan distribusi prior [13]. Secara umum teorema *Teorema bayes* dengan E kejadian dan *hipotesis* H dapat dituliskan dalam bentuk. Berikut ini merupakan langkah penyelesaian dari metode *Teorema Bayes* [14]:

1. Mencari Hipotesis

$$\sum_{k=1}^n = G_1 + G_2 + \dots + G_n$$

2. Mencari Nilai Semesta

$$P(H_i) = \frac{H_i}{\sum_{j=1}^n H_j}$$

3. Mencari P(H_i) Probabilitas Hipotesis

$$\sum_{k=1}^n = P H_i * P(E|H_i - n)$$

4. Mencari Nilai (H_i|E)

$$P(H_i|E) = e^x = \frac{P(E|H_i)*P(H_i)}{\sum_{k=1}^5 P(E|H_k)*P(H_k)}$$

5. Mencari Nilai *Bayes*

$$\sum_{k=1}^n = \text{Bayes}_1 + \text{Bayes}_2 + \dots + \text{Bayes}_n$$

Dimana:

G_n = Kode Gejala

e = *Evidence* lama.

E = *Evidence* baru.

P(H | E,e) = Probabilitas *hipotesis* H benar jika muncul *Evidence* baru E dari *Evidence* lama e.

$P(H | E)$ = Probabilitas *hipotesis* H benar jika diberikan *Evidence* E. $P(e | E,H)$ = Kaitan antara e dan E jika *hipotesis* H benar.

$P(e | E)$ = Kaitan antara e dan H tanpa memandang *hipotesis* apapun.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode Teorema Bayes

Dalam pengujian sistem, seseorang berkonsultasi tentang ciri - ciri yang dialami setelah pencabutan kecerdasan . Adapun ciri - ciri yang dipilih sebagai berikut :

Tabel 1. Data Gejala

Kode Ciri - Ciri	Ciri - Ciri IQ	IQ 01	IQ 02
CC01	Kurang percaya diri	0,70	0,80
CC02	Berbicara Lancar	0,65	0,70
CC03	Mampu mengikuti pelajaran akademik	0,80	-
CC04	Kesulitan belajar (Lamban Menangkap Pelajaran)	0,70	-
CC05	Mampu menyesuaikan diri	0,70	-
CC06	Mampu mengurus diri	0,70	0,80
CC07	Mampu bergaul dengan orang lain	0,80	0,70
CC08	Perkembangan Fisik normal	0,60	0,80
CC09	Perhatian dan ingatannya sangat mudah terganggu	-	0,75
CC10	Kurang dapat mengendalikan diri (Emosional)	-	0,85
CC11	Cara Berkomunikasi dengan Orang Lain	0,70	0,80
CC12	Berat Badan Sesuai usia	0,65	0,70
CC13	Cepat Mempelajari Hal Baru	0,80	-
CC14	Mempunyai Bakat sesuai kemampuan	0,70	-
CC15	Memiliki ingatan yang baik	0,70	-
CC16	Senang BerArgumentasi	0,70	0,80
CC17	Cara Anak bersikap kepada Orang lain	0,80	0,70
CC18	Anak Dapat Melakukan segala sesuatunya sendiri	0,60	0,80
CC19	Berlatih untuk Bertanggung Jawab dalam menyelesaikan tanggung jawab untuk menyelesaikan tugas	-	0,75
CC20	Mempunyai Daya ingat yang kuat	-	0,85
CC21	Kreatif dan memiliki daya imajinasi yang tinggi	0,70	0,80
CC22	Kemampuan verbal diatas rata-rata	0,65	0,70
CC23	Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi	0,80	-
CC24	Tubuh terasa dingin dan lemah pada saat berdiri di khalayak banyak	0,70	-
CC25	Mampu membedakan Bahaya dan Bukan Bahaya	0,70	-
CC26	Mampu mengenali warna dasar	0,70	0,80
CC27	Dapat Membedakan Benda baik dari ukuran besar kecilnya suatu benda	0,80	0,70
CC28	Dapat Menyusun benda dari Tinggi rendahnya	0,60	0,80
CC29	Dapat Menunjukkan kejanggalan dari suatu benda	-	0,75

CC30	Dapat Menloncst dalam menjaga keseimbangan tubuh	-	0,85
CC31	Dapat Mengikuti gerakan irsma dengan alunan musik	0,70	0,80
CC32	Dapat menunjukkan lambang bilangan dasar 1-10	0,65	0,70
CC33	Dapat Bermain dengan teman	0,80	-
CC34	Pengenalan Huruf Abjad dan huruf vokal	0,70	-
CC35	Dapat Menyebutkan Namanya sendiri	0,70	-

Dalam pengujian sistem, seseorang berkonsultasi tentang ciri - ciri yang dialami setelah pencabutan kecerdasan . Adapun ciri - ciri yang dipilih sebagai berikut :

Tabel 2. Tabel Hasil Konsultasi

Kode	Pertanyaan Berdasarkan Ciri - ciri	Jawab
CC01	Kurangnya percaya diri	Tidak
CC02	Berbicara Lancar	Tidak
CC03	Mampu mengikuti pelajaran akademik	Ya
CC04	Kesulitan belajar (Lamban Menangkap Pelajaran)	Ya
CC05	Mampu menyesuaikan diri	Ya
CC06	Mampu mengurus diri	Ya
CC07	Mampu bergaul dengan orang lain	Tidak

Tabel 3. Data Gejala

Kode Ciri - Ciri	Ciri - Ciri IQ	IQ 01	IQ 02
CC08	Perkembangan Fisik normal	Ya	
CC09	Perhatian dan ingatannya sangat mudah terganggu	Tidak	
CC10	Kurang dapat mengendalikan diri (Emosional)	Ya	
CC11	Cara Berkomunikasi dengan Orang Lain	Tidak	
CC12	Berat Badan Sesuai usia	Tidak	
CC13	Cepat Mempelajari Hal Baru	Tidak	
CC14	Mempunyai Bakat sesuai kemampuan	Tidak	
CC15	Memiliki ingatan yang baik	Tidak	
CC16	Senang BerArgumentasi	Tidak	
CC17	Cara Anak bersikap kepada Orang lain	Tidak	
CC18	Anak Dapat Melakukan segala sesuatunya sendiri	Tidak	
CC19	Berlatih untuk Bertanggung Jawab dalam menyelesaikan tanggung jawab untuk menyelesaikan tugas	Tidak	
CC20	Mempunyai Daya ingat yang kuat	Tidak	
CC21	Kreatif dan memiliki daya imajinasi yang tinggi	Tidak	
CC22	Kemampuan verbal diatas rata-rata	Tidak	
CC23	Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi	Tidak	

CC24	Tubuh terasa dingin dan lemah pada saat berdiri di khalayak banyak	Tidak	
CC25	Mampu membedakan Bahaya dan Bukan Bahaya	Tidak	
CC26	Mampu mengenali warna dasar	Tidak	
CC27	Dapat Membedakan Benda baik dari ukuran besar kecilnya suatu benda	Tidak	
CC28	Dapat Menyusun benda dari Tinggi rendahnya	Tidak	
CC29	Dapat Menunjukkan kejanggalan dari suatu benda	Tidak	
CC30	Dapat Menloncst dalam menjaga keseimbangan tubuh	Tidak	
CC31	Dapat Mengikuti gerakan irsma dengan alunan musik	Tidak	
CC32	Dapat menunjukkan lambang bilangan dasar 1-10	Tidak	
CC33	Dapat Bermain dengan teman	Tidak	
CC34	Pengenalan Huruf Abjad dan huruf vokal	Tidak	
CC35	Dapat Menyebutkan Namanya sendiri	Tidak	

3.1.1 Mencari Nilai Hipotesa

Langkah pertama adalah dengan mencari nilai Hipotesa seperti dibawah ini:

IQ Rendah = IQ01

$$CC03 = p(E|H_3) = 0.8$$

$$CC04 = p(E|H_4) = 0.7$$

$$CC05 = p(E|H_5) = 0.7$$

$$CC06 = p(E|H_6) = 0.7$$

$$CC08 = p(E|H_8) = 0.6$$

Kemudian menjumlahkan nilai probabilitas tiap *evidence* untuk masing-masing *hipotesis* berdasarkan data sampel baru.

$$n \sum k = 0,8 + 0,7 + 0,7 + 0,7 + 0,6 = 3,5$$

Gn

IQ Tinggi = IQ02

$$CC06 = p(E|H_6) = 0.85$$

$$CC08 = p(E|H_8) = 0.8$$

$$CC10 = p(E|H_{10}) = 0.85$$

Kemudian menjumlahkan nilai probabilitas tiap *evidence* untuk masing-masing *hipotesis* berdasarkan data sampel baru.

n

$$\sum k = 4 = 0,8 + 0,8 + 0,85 + = 2,45$$

Gn

3.1.2 Mencari Nilai Semesta

Mencari nilai semesta tanpa memandang *evidence* apapun bagi masing-masing *hipotesis*.

$$P(H_i) = \frac{H_i}{\sum_{j=1}^i}$$

IQ Rendah = IQ01

$$CC03 = p(H_3) = \frac{0.8}{3.5} = 0,228$$

$$CC04 = p(H_4) = \frac{0.70}{3.5} = 0,2$$

$$CC05 = p(H_5) = \frac{0.7}{3.5} = 0,2$$

$$CC06 = p(H_6) = \frac{0.7}{3.5} = 0,2$$

$$CC08 = p(H_8) = \frac{0.6}{3.5} = 0,171$$

IQ Tinggi = IQ02

$$CC06 = p(H_6) = \frac{0.7}{3.25} = 0,246$$

$$CC08 = p(H_8) = \frac{0.6}{3.25} = 0,246$$

$$CC10 = p(H_{11}) = \frac{0.85}{3.25} = 0,262$$

3.1.3 Mencari Nilai P(Hi) Probabilitas Hipotesis

Dengan cara mengalikan nilai probabilitas evidence awal dengan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.

$$P(H_i) = \frac{H_i}{\sum_{j=1}^i}$$

$$P(H_i|E) = e^x = \frac{P(E|H_i)*P(H_i)}{\sum_{k=1}^5 P(E|H_k)*P(H_k)}$$

IQ Rendah = IQ01

$$p(H_3|E) = \frac{0.80*(0.8*0.216)}{0.754}$$

$$= \frac{0.80*0.173}{0.754}$$

$$= 0,184$$

$$p(H_4|E) = \frac{0.70*(0.7*0.189)}{0.754}$$

$$= \frac{0.70*0.132}{0.754}$$

$$= 0,123$$

$$p(H_5|E) = \frac{0.90*(0.9*0.243)}{0.754}$$

$$= \frac{0.90*0.219}{0.754}$$

$$= 0,261$$

$$p(H_6|E) = \frac{0.70*(0.7*0.189)}{0.754}$$

$$= \frac{0.70*0.132}{0.754}$$

$$= 0,123$$

$$p(H_8|E) = \frac{0.60*(0.6*0.162)}{0.754}$$

$$= \frac{0.60*0.097}{0.754}$$

= 0,077

IQ Tinggi = IQ02

$$p(H_6|E) = \frac{0.80 \cdot (0,8 \cdot 0,246)}{0,813}$$

$$= \frac{0.80 \cdot 0,197}{0,813}$$

= 0,194

$$p(H_8|E) = \frac{0.80 \cdot (0,8 \cdot 0,246)}{0,813}$$

$$= \frac{0.80 \cdot 0,197}{0,813}$$

= 0,194

$$p(H_{10}|E) = \frac{0.85 \cdot (0,85 \cdot 0,262)}{0,813}$$

$$= \frac{0.85 \cdot 0,222}{0,813}$$

= 0,232

= 0,619

3.1.4 Mencari Nilai (Hi|E)

Dengan cara mengalikan nilai probabilitas evidence awal dengan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis. Mencari nilai bayes dari *Teorema Bayes* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal atau $P(E|H_i)$ dengan nilai *hipotesis* H_i benar jika diberi *evidence* E atau $P(H_i|E)$ dan menjumlahkan hasil perkalian.

$$\sum_{k=1}^n \text{Bayes}_k = \text{Bayes}_1 + \text{Bayes}_2 + \dots + \text{Bayes}_n$$

IQ Rendah = IQ01

$$\sum_{k=5}^5 \text{Bayes}_k = (0,184 \cdot 0,8) + (0,123 \cdot 0,7) + (0,261 \cdot 0,9) + (0,123 \cdot 0,7) + (0,077 \cdot 0,6)$$

$$= 0,601$$

IQ Tinggi = IQ02

$$\sum_{k=5}^5 \text{Bayes}_k = (0,8 \cdot 0,194) + (0,8 \cdot 0,194) + (0,85 \cdot 0,232) + (0,8 \cdot 0,194)$$

$$= 0,663$$

Dari proses perhitungan menggunakan metode *bayes* di atas, maka dalam penelitian kecerdasan IQ mendeteksi kecerdasan IQ Tinggi dengan nilai keyakinan 0.663 atau 66,3%.

3.2 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan hasil implementasi sistem yang telah dibangun dengan berbasis *Web Based Application*.

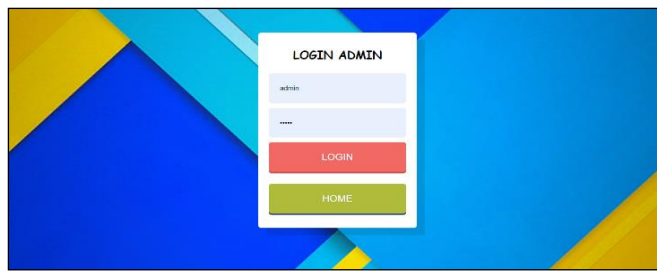
a. Halaman Menu Utama *User*

Halaman ini berfungsi sebagai halaman utama pada sistem yang telah dibangun yang berguna untuk menjadi menu navigasi sistem.



Gambar 1. Tampilan Menu Utama

- b. Halaman Menu *Login*
Halaman diagnosa berfungsi sebagai menu untuk melakukan diagnosa berdasarkan gejala yang dialami sebelumnya.



Gambar 2. Tampilan Menu *Login*

- c. Halaman Menu Utama Admin
Halaman menu utama admin berfungsi sebagai halaman navigasi menu utama admin pada sistem.



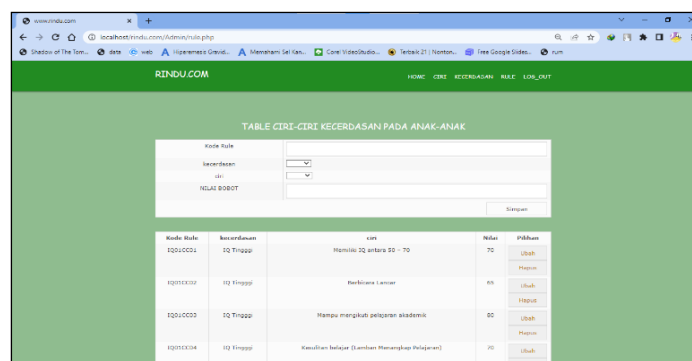
Gambar 3. Tampilan Menu Utama *Admin*

- d. Halaman data kecerdasan
Halaman data kecerdasan merupakan pengolahan data Kecerdasan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data Kecerdasan.



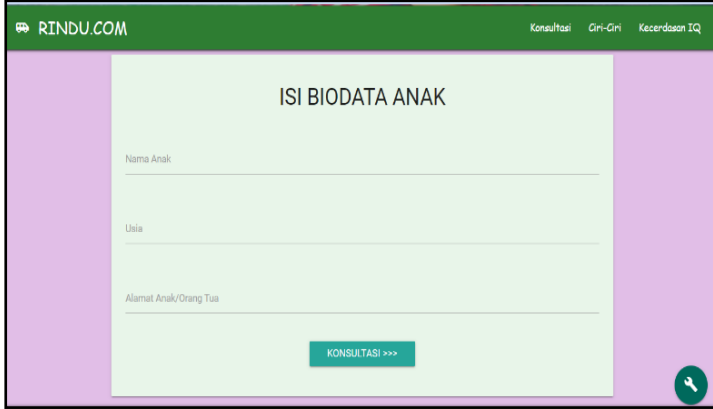
Gambar 4. Tampilan Data Kecerdasan

- e. Halaman Data *Rule base*
Halaman Data *Rule base* berfungsi untuk mengelola data gejala pada sistem.



Gambar 5. Tampilan Halaman Data *Rule Base*

- f. Halaman Biodata Anak
 Halaman Biodata anak berfungsi untuk mengelola data biodata anak pada sistem pakar.



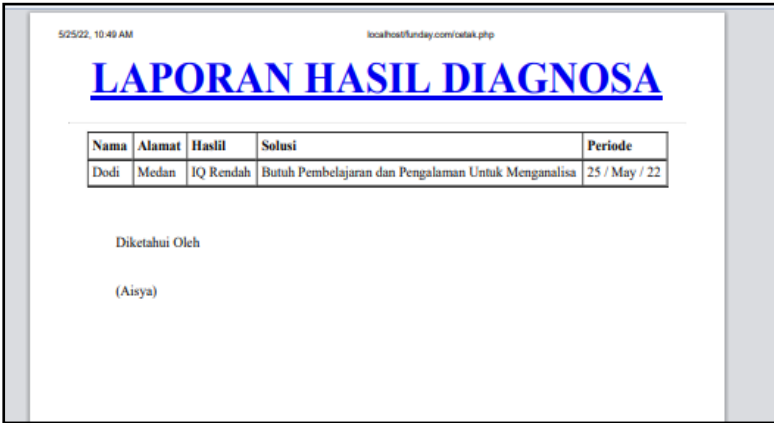
Gambar 6. Tampilan Halaman Biodata Anak

- g. Halaman Diagnosa *Teorema Bayes*
 Halaman diagnosa *Teorema Bayes* berfungsi untuk mengelola *teorema bayes* pada sistem pakar.



Gambar 7. Tampilan Halaman Diagnosa *Teorema Bayes*

- h. Halaman Laporan hasil diagnosa
 Halaman laporan hasil diagnosa berfungsi untuk mengelola *teorema bayes* pada sistem pakar.



Gambar 8. Tampilan Halaman Laporan Hasil Diagnosa

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang mendeteksi Kecerdasan IQ Anak dengan menerapkan metode *Teorema Bayes* untuk menganalisa dalam mendeteksi Kecerdasan IQ Anak dengan melakukan riset untuk mendapatkan ciri-ciri dan kecerdasan dan menerapkan metode *Teorema Bayes* dengan melakukan menginisialisasi ciri, mencari nilai keyakinan untuk mendapatkan hasil diagnosa. merancang sistem pakar dalam pembuatan aplikasi dibutuhkan perancangan *Unified Modeling Language (UML)* ataupun menggunakan *flowchart* dalam memasukkan proses metode kedalam sistem dan menggunakan pembangunan sistem dengan bahasa pemrograman visual basic dan mengimplementasikan dalam sistem pakar dengan memasukan data ciri dan jenis kecerdasan dalam konsultasi dalam mendeteksi Kecerdasan IQ Anak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan kepada Bapak Purwadi dan Ibu Rita Hamdani atas segala waktu dan ilmunya yang telah memberikan bimbingan selama masa pengerjaan hingga menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. D. Putri and R. Yetti, "Kegiatan Senam Otak Anak Usia Dini," *J. PG-PAUD Trunojoyo J. Pendidik. dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 1, pp. 12–17, 2019, doi: 10.21107/pgpauddrunojoyo.v6i1.5366.
- [2] M. Firdaus and H. Wahyu Nugroho, "Rancang Bangun Game Edukasi Asah Otak Anak Berbasis Android Menggunakan Aplikasi Construct 2," *Konvergensi*, vol. 11, no. 02, pp. 1–10, 2016, doi: 10.30996/konv.v12i01.859.
- [3] Z. Elisabet Sagala, Juniar Hutagalung, Sri Kusnasari, Lubis, "Penerapan Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis penyakit Tanaman Carica Papaya di UPTD. Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Menggunakan Metode Dempster Shafer," *J. CyberTech*, vol. 1, no. 1, pp. 95–103, 2021.
- [4] L.- Sitohang, P. Purwadi, and F. Taufik, "Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Dempster Shafer Untuk Mendiagnosa Penyakit Preeklamsia," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 3, p. 118, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i3.4899.
- [5] Ishak, M. Dahria, and R. Gunawan, "Penerapan Metode Dempster Shafer Mendiagnosa Penyakit Mentimun," *J. Teknol. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 76–83, 2019.
- [6] T. Syahputra, M. Dahria, and P. D. Putri, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Anemia Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *Saintikom*, vol. 16, no. 3, pp. 284–294, 2017.
- [7] D. Nofriansyah, R. Gunawan, and E. Elftriani, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pertussis (Batuk Rejan) Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 3, no. 1, p. 41, 2020, doi: 10.53513/jsk.v3i1.194.
- [8] S. N. Arif, M. Syahril, S. Kusnasari, and H. Winata, "Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Handphone Oppo Dengan Menggunakan Teorema Bayes," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 4, no. 1, p. 112, 2021, doi: 10.53513/jsk.v4i1.2626.
- [9] R. N. Muthmainnah and M. Purnamasari, "Analisis Faktor Penyebab Peserta Didik Dengan Iq Tinggi Memperoleh Hasil Belajar Matematika Rendah," *FIBONACCI J. Pendidik. Mat. dan Mat.*, vol. 5, no. 1, p. 81, 2019, doi: 10.24853/fbc.5.1.81-86.
- [10] E. T. Marbun, K. Erwansyah, and J. Hutagalung, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Sist. Inf. TGD*, vol. 1, no. 4, pp. 549–556, 2022.
- [11] M. Ramadhan, M. Dahria, and H. Jaya, "J-SISKO TECH Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Parasit Pada Kucing Menggunakan Metode Certainty Factor," *J-SISKO TECH*, vol. 4, no. 1, pp. 92–102, 2021.
- [12] D. S. Lumbanbatu, B. Anwar, and M. Dahria, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tanaman Solanum Betaccum Menggunakan Metode Dempster Shafer," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [13] N. I. Ramadani Lubis, S. Saniman, and J. Halim, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ephelis (Flek Hitam) Pada Kulit Wajah Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 5, no. 1, p. 33, 2022, doi: 10.53513/jsk.v5i1.4076.
- [14] Elisa, M. Zunaidi, and R. Kustini, "Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Dyshidrotic Eczema pada Orang Dewasa dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD*, vol. 2, no. 1, pp. 84–91, 2019.