
Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Asikfisia Neonatorum Menggunakan Metode Case Based Reasoning Pada Rsup Haji Adam Malik Medan

Henry Dunand Simbolon *, Trinanda Syaputra**, Muhammad iswan**

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

*** Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Feb 12th, 2021

Revised Feb 20th, 2021

Accepted Feb 26th, 2021

Keyword:

Sistem Pakar,
Metode Case Based Reasoning,
Penyakit Asikfisia,
PHP,
MYSQL

ABSTRACT

Sistem Pakar adalah salah satu bagian dari Kecerdasan Buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh banyak pakar ke dalam suatu area pengetahuan tertentu, sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik, dalam hal ini adalah mendiagnosa penyakit asikfisia pada bayi yang baru lahir. permasalahan yang di temukan dalam penelitian ini adalah banyak terjadi kesalahan dalam penanganan penyakit Asikfisia neonatorum yang sering dilakukan oleh seorang bidan, dan tujuan penelitian ini ialah Untuk merancang sebuah sistem pakar dengan mengaplikasikan metode Case Based Reasoning di dalam melaksanakan diagnosa penyakit Asikfisia. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL Server. Penelitian ini menggunakan metode library research atau penelitian kepustakaan. Adapun sumber data yang digunakan dalam meneliti adalah data-data primer dan sekunder dari press release, serta data yang diambil langsung dari pakar. Adapun hasil dari penelitian ini yaitu memberikan kemudahan kepada pengguna mengetahui kondisi kesehatan dan cara mengambil suatu tindakan yang tepat dan data yang telah diperoleh agar dapat dirancang dengan tepat agar tidak menimbulkan kesalahan yang fatal mengenai informasi penyakit asikfisia neonatorum.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama :Henry Dunand Simbolon

Program Studi Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email:henrydunand26@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Asifiksia Neonatorum ialah kendala pernafasan pada balita, disaat balita baru dilahirkan, kondisi balita baru lahir yang tidak bisa bernapas otomatis serta teratur, hingga bisa menyusutkan kandungan oksigen serta terus menjadi menaikkan kandungan karbondioksida yang dapat mendatangkan akibat kurang baik dalam kehidupan lebih lanjut[1]. *Asifiksia Neonatorum* merupakan kegagalan balita untuk memulai bernapas setelah lahir, serta kegagalan balita buat mengawali bernapas cepat sehabis lahir serta mempertahankan sebagian

dikala sehabis lahir[2]. Penyakit ini masih jadi masalah, baik di negara- negara sedang tumbuh ataupun di negara maju serta jadi faktor kematian sebesar 20% dari balita yang baru lahir.

Karena tidak senantiasa terdapatnya dokter, pada tempat pelayanan bersalin serta dan minimnya pengetahuan warga tentang penyakit *asikfisia neonatorum* bisa menimbulkan angka kematian jadi lebih bertambah. Bersamaan dengan pertumbuhan teknologi, analisis sesuatu kasus yang semula dicoba secara manual, saat ini telah dapat dicoba secara sistematis dengan komputerisasi. Proses menganalisa bisa dicoba oleh suatu sistem komputer yang sudah dimasukkan basis pengetahuan - pengetahuan serta seperangkat ketentuan dari ahli. Proses analisis yang terkomputerisasi, mengurangi kesempatan untuk human error menjadi semakin menurun[3]. Rancangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit asikfisia dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning (CBR)* yaitu salah satu metode untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan solusi dari kasus-kasus sebelumnya [3]. Ide dasar dari metode CBR adalah meniru kemampuan manusia, yaitu menyelesaikan masalah baru menggunakan jawaban atau pengalaman dari masalah lama [4]. Kasus dengan nilai kemiripan yang tertinggi akan dijadikan acuan dan kemudian, solusi dari kasus tersebut akan dijadikan penyelesaian bagi kasus yang baru. Metode similaritas yang digunakan adalah algoritma *Nearest Neighbour* [3]. Apabila suatu kasus tidak dapat berhasil didiagnosa, maka akan dilakukan peninjauan ulang kasus oleh pakar.kasus yang telah berhasil di tinjau ulang, akan disimpan untuk dijadikan sumber ilmu pengetahuan yang baru.

Dari latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka diangkat sebuah judul “**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT ASIKFISIA NEONATORUM DENGAN MENGGUNAKAN METODE CASE BASE REASONING (CBR)**”.

2. METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar yang ditetapkan. Untuk melakukan penelitian agar peneliti dapat memperoleh data yang valid serta dapat dipertanggung jawabkan, maka data yang di peroleh harus melalui :

1. Studi Literatur

Melakukan studi mengenai sistem pakar dengan menerapkan metode *case based reasoning*, tools yang akan digunakan dan penyakit *asikfisia* melalui literatur- literatur seperti buku, jurnal, dan sumber ilmiah lain seperti laman web, artikel, dan dokumen teks yang berhubungan dengan penelitian.

2. Wawancara

Wawancara adalah bentuk komunikasi antara dua orang, melibatkan seseorang yang ingin memperoleh informasi dari seseorang lainnya dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan, berdasarkan tujuan tertentu, wawancara yang tak berstruktur sering juga di sebut wawancara mendalam. Wawancara yang akan dilakukan peneliti yakni mengadakan wawancara dengan pakar, yaitu dokter spesialis dari lokasi penelitian.

Tabel 3. 1Tabel Data Penyakit, Keterangan dan Penanganan

| Nama Penyakit | Keterangan | Penanganan |
|------------------|--|---|
| Asikfisia ringan | Pernafasan tidak secara teratur | Tidak memerlukan bantuan oksigen dan penanganan khusus |
| Asikfisia Sedang | Frekuensi jantung lebih dari 100 kali/menit dan tonus otot kurang baik | Memerlukan 2 tindakan resusitasi serta pemberian oksigen. |

| | | |
|-----------------|--|---|
| Asikfisia berat | Pada pemeriksaan fisik ditemukan frekuensi jantung kurang dari 100kali/menit, tonus otot buruk,sianosis berat, dan kadang-kadang pucat, refleks iritabilitas tidak ada | Pemberian oksigen terkendali,karena selalu disertai asidosis dan diberikan natrikus dikalbonas dengan dosis 2 ml/kg berat badan |
|-----------------|--|---|

Tabel 3. 2Tabel Gejala

| No | Gejala |
|----|--|
| 1 | Denyut atau irama jantung tidak normal |
| 2 | Frekuensi jantung lebih dari 100 kali /menit |
| 3 | Tali pusar terlilit |
| 4 | Ada meconium di cairan ketuban , kulit, kuku, atau tali pusar |
| 5 | Peningkatan kadar asam di dalam aliran darah bayi |
| 6 | Kulit tampak pucat atau berwarna agak kebiruan |
| 7 | Susah bernafas,sehingga menyebabkan bayi bernafas terengah – engah |
| 8 | Tonus otot buruk |
| 9 | Bayi sianosis |
| 10 | Bayi sianosis berat , kadang pucat |
| 11 | Detak jantung agak melambat |
| 12 | Otot melemah dan kurang baik |
| 13 | Bayi terlihat lemas |
| 14 | Refleks iritabilitas tidak ada |

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Case Base Reasoning telah diaplikasikan dalam banyak bidang yang berbeda. Dari berbagai bidang aplikasi tersebut menunjukkan berapa luasnya cakupan CBR, kebanyakan merupakan aplikasi dalam kerangka kecerdasan buatan. Bidang aplikasi tersebut antara lain, hukum, kedokteran, rekayasa, komputerrisasi, jaringan komunikasi,desain pabrik,keuangan,penjadwalan, bahasa,sejarah, makanan/nutrisi, penemuan rute dan lingkungan.

CBR adalah suatu model penalaran yang menggabungkan pemecahan masalah, pemahaman dan pembelajaran serta memadukan keseluruhannya dengan pemrosesan memori. Tugas tersebut dilakukan dengan memanfaatkan kasus yang pernah dialami oleh sitem, yang mana kasus merupakan pengetahuan dalam konteks tertentu yang mewakili suatu pengalaman yang menjadi dasar pembelajaran untuk mencapai tujuan sistem.

Case Based Reasoning melakukan proses mengingat penyelesaian masalah sebelumnya. Kemudian ketika ada permasalahan baru, *Case-based Reasoning* melakukan perbandingan antara karakteristik permasalahan baru dengan permasalahan yang pernah diselesaikan sebelumnya, ketika permasalahan terbaru mirip dengan permasalahan sebelumnya, CBR melakukan proses ekstraksi solusi dari permasalahan yang relevan dengan permasalahan baru yang dihadapi, apabila solusi tersebut sesuai maka solusi tersebut dipergunakan untuk memecahkan permasalahan baru. Setelah itu, dilanjutkan dengan proses adaptasi, yakni memperbaiki pengetahuan lama agar sesuai untuk menyelesaikan permasalahan baru. Setelah melalui proses adaptasi, pengetahuan baru akan disimpan sebagai salah satu *case base*. *NN matching* dipergunakan dalam mengukur kemiripan antar *case*. Penghitungan kemiripan di lakukan dengan membandingkan kemiripan atribut ke *j* pada *case (I)*, dan atribut ke *j* pada *case (i)* pada *case memory I*. Formula untuk menghitung kemiripan *case input* dengan *case* di dalam *case memory* terdapat pada persamaan dibawah ini:

$$Similarity (f_j^1, f_{tj}^R) = \frac{\sum_j^n [W_j s(f_j^1, f_{tj}^R)]}{\sum_j^n W_j}$$

J = atribut ke *j*

n = atribut ke *n*

W_j = bobot atribut ke j

f_j^1 = nilai dari atribut j pada *case inputan I*

f_{tj}^R = atribut j pada *case i* yang tersimpan dalam *case memory I*

$S(f_j^1, f_{tj}^R)$ = hasil perbandingan f_j^1 dengan f_{tj}^R hasil $\in [0,1]$

Pembobotan SWING merupakan metode yang memiliki kemampuan menggabungkan rentang atribut dari masing-masing input dari bobot di mana semua atribut di dasarkan pada nilai terburuk dan nilai terbaik. Penentuan nilai di lakukan melalui penilaian yang dilakukan oleh para ahli yang diberikan dengan cara memberikan nilai maksimal pada atribut paling penting, lalu memberikan nilai dibawah nilai maksimal secara berurutan untuk atribut berikutnya. Nilai yang di berikan kepada seluruh atribut di normalisasikan untuk menjadi nilai bobot yang memiliki rentang antara 0 hingga 1. Persamaan yang di pergunakan untuk menormalisasi nilai untuk di jadikan bobot dapat di lihat pada persamaan 2:

$$W_i = \frac{r_i}{\sum r} = 2, \dots m \dots$$

r_i = nilai bagi atribut ke i W_i = bobot ke i

Proses adaptasi *case* merupakan proses penyesuaian dari solusi yang terambil dimana solusi tersebut telah memiliki kemiripan paling tinggi. Penyesuaian dilakukan agar solusi yang terambil tersebut sesuai dengan permasalahan yang sedang dialami dan membuat pengetahuan sistem cerdas menjadi berkembang. Solusi yang dihasilkan dari *case* yang di ambil dapat di pergunakan sebagai solusi dari permasalahan yang sedang di alami baik ataupun dengan melalui modifikasi. Ketika ternyata dari proses *retrieval* mendapatkan lebih dari satu kasus yang paling relevan, solusi bisa di dapatkan dari salah satu kasus di antara kasus yang paling relevan.

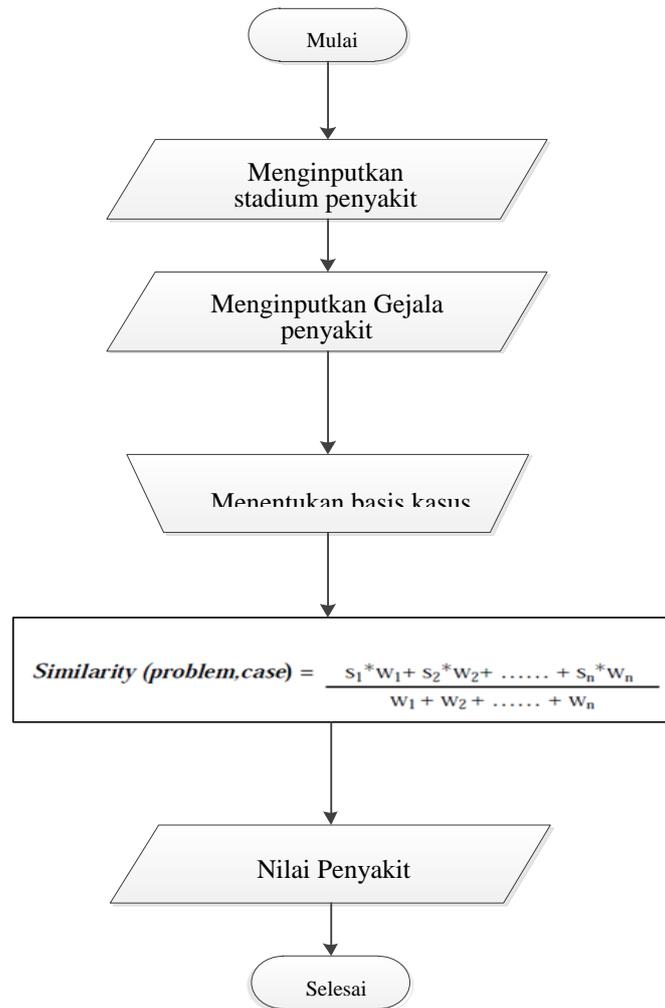
Cara Kerja CBR sama dengan proses penalaran masalah pada otak manusia. Ketika suatu masalah atau *case* yang ditangani ternyata gagal, maka kegagalan akan disimpan kedalam *case memory* sehingga kesalahan yang sama tidak terulang. Dan ketika *case* baru yang ditangani ternyata sukses CBR menyimpannya kedalam *case memory* untuk memecahkan permasalahan yang sama di kemudian hari. Untuk mengetahui *case* yang sukses atau gagal perlu dilakukan penilaian dalam dunia nyata untuk memastikan solusi dari CBR benar – benar sukses atau gagal.

Hasil dari analisa pengujian yang diperoleh dengan metode *Cased Based Reasoning* yaitu dapat membantu para pekerja medis dalam melakukan proses diagnosa penyakit *asikfisia* melalui diagnosa yang dipilih.

2.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem di bawah adalah suatu algoritma yang menjelaskan proses rangkaian yang dimulai dengan melakukan *input* data Stadium penyakit, memilih inialisasi gejala yang tersedia, kemudian dari gejala yang dipilih tersebut akan menampilkan nilai basis kasus, bila pengisian telah lengkap maka proses akan berjalan mencari nilai kemiripan dan jenis penyakit yang dialami pasien, hasil proses akan ditampilkan dalam bentuk laporan yang dapat dilihat oleh pengguna sistem.

Di bawah ini merupakan gambar untuk *flowchart* sistem



Gambar 3.1 Flowchart Sistem Case Based Reasoning

2.4 Studi Kasus

$$Similarity(problem\ case) = \frac{S_1 * w_1 + S_2 * W_2 + \dots + S_n * W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

Keterangan : S = similarity (nilai kemiripan) yaitu 1 (sama) dan 0 (beda)
 W = Weight (bobot gejala)

Diketahui seorang pasien mengalami gejala sebagai berikut :

1. Frekuensi jantung lebih dari 100 kali /menit (G02).
2. Kulit tampak pucat atau berwarna agak kebiruan (G06).
3. Bayi sianosis (G09).
4. Tonus otot buruk (G08).
5. Peningkatan kadar asam di dalam aliran darah bayi (G05).

Perhitungan manual per basis kasus :

1. Perhitungan *Asikfisia* ringan:
 - a. Asikfisa ringan (A01):
 - G01 Denyut atau irama jantung tidak normal.
 - G03 Tali pusar terlilit.
 - G05 Peningkatan kadar asam di dalam aliran darah bayi.

G13 Bayi terlihat lemas.

b. Inputan *User*:

G02 Frekuensi jantung lebih dari 100 kali /menit.

G06 Kulit tampak pucat atau berwarna agak kebiruan.

G09 Bayi sianosis.

G08 Tonus otot buruk.

G05 Bayi terlihat lemas.

Gejala yang mirip dengan *Asikfisia* ringan dan inputan *user* hanya 1 gejala yaitu gejala G05 maka, nilai kemiripan $G01 = 0$, $G03 = 0$, $G05 = 1$, $G13 = 0$ dan bobot gejala $G01 = 1$, $G03 = 0,5$, $G05 = 0,5$, $G13 = 0,5$

$$\text{Similarity}(\text{problem case}) = \frac{0 * 1 + 0 * 0,5 + 1 * 0,5 + 0 * 0,5}{1 + 0,5 + 0,5 + 0,5}$$

$$\begin{aligned} \text{Similarity}(\text{problem case}) &= \frac{0,5}{2,5} \\ &= 0,2 * 100 \end{aligned}$$

$$\text{Similarity}(\text{tingkat kemiripan}) = 20 \%$$

Tingkat kemiripan gejala *Asikfisia* ringan dengan kasus yang dialami pasien yaitu, 20 %.

2. Perhitungan *Asikfisa* Sedang:

a. *Asikfisa* Sedang (A02):

G02 Frekuensi jantung lebih dari 100 kali /menit.

G04 Ada meconium di cairan ketuban, kulit, kuku, atau tali pusar.

G06 Kulit tampak pucat atau berwarna agak kebiruan.

G08 Tonus otot buruk.

G09 Bayi sianosis.

G13 Bayi terlihat lemas.

b. Inputan *user*

G02 Frekuensi jantung lebih dari 100 kali /menit.

G06 Kulit tampak pucat atau berwarna agak kebiruan.

G09 Bayi sianosis.

G08 Tonus otot buruk.

G05 Bayi terlihat lemas.

Gejala yang mirip dengan *Asikfisia* ringan dan inputan *user* ada 3 gejala yaitu gejala G02, G06, G08 maka, nilai kemiripan $G02 = 1$, $G04 = 0$, $G06 = 1$, $G08 = 1$, $G09 = 0$, $G13 = 0$ dan bobot gejala $G02 = 1$, $G04 = 1$, $G06 = 1$, $G08 = 1$, $G09 = 0,5$, $G13 = 0,5$

$$\text{Similarity}(\text{problem case}) = \frac{1 * 1 + 0 * 1 + 1 * 1 + 1 * 1 + 0 * 0,5 + 0 * 0,5}{1 + 1 + 1 + 1 + 0,5 + 0,5}$$

$$\begin{aligned} \text{Similarity}(\text{problem case}) &= \frac{3}{5} \\ &= 0,6 * 100 \end{aligned}$$

$$\text{Similarity}(\text{tingkat kemiripan}) = 60 \%$$

Tingkat kemiripan gejala *Asikfisia* sedang dengan kasus yang dialami pasien adalah, 60 %.

3. Perhitungan *Asikfisia* berat :

a. *Asikfisia* berat (A03)

G02 Frekuensi jantung lebih dari 100 kali /menit.

G04 Ada meconium di cairan ketuban, kulit, kuku, atau tali pusar.

G06 Kulit tampak pucat atau berwarna agak kebiruan.

G07 Bayi bernafas terengah - engah

G10 Bayi sianosis berat dan kadang pucat

G12 Otot melemah dan kurang baik

G13 Bayi terlihat lemas

G14 Refleks iritabilitas tidak ada

b. Inputan *user*

G02 Frekuensi jantung lebih dari 100 kali /menit.

G06 Kulit tampak pucat atau berwarna agak kebiruan.

G09 Bayi sianosis.

G08 Tonus otot buruk.

G05 Bayi terlihat lemas.

Gejala yang mirip dengan *Asikfisia* berat dan inputan *user* ada 2 jenis gejala yaitu, gejala G02, G06 maka, nilai kemiripan G02 = 1, G06 = 1 dan bobot gejala G02 = 1, G04 = 1, G06 = 1, G07 = 0,5, G10 = 1, G12 = 1, G13 = 0,5, G14 = 1

$$Similarity = \frac{1 * 1 + 0 * 1 + 1 * 1 + 0 * 0,5 + 0 * 1 + 0 * 1 + 0 * 0,5 + 0 * 1}{1 + 1 + 1 + 0,5 + 1 + 1 + 0,5 + 1}$$

$$Similarity(problem case) = \frac{2}{7} = 0,285 * 100$$

Similarity(tingkat kemiripan) = 28 %

Tingkat kemiripan gejala *Asikfisia* berat dengan kasus yang sedang dialami pasien adalah, 28 %.

Berdasarkan perhitungan manual, pasien diketahui menderita Penyakit *Asikfisa* sedang dengan persentase tertinggi yaitu 60 %.

3. ANALISA DAN HASIL

Analisa output yang dihasilkan dari sistem yang sedang berjalan adalah informasi–informasi mengenai penyakit *Asikfisia Neonatorum* sesuai dengan gejala yang d iberikan oleh pasien. Adapun penyakit tersebut dihasilkan dari perhitungan metode *Case Based Reasoning* dengan mengambil nilai kemiripan dengan kasus sebelumnya.

3.1. Analisa Kebutuhan Input

Pada saat sistem ini belum dirancang, secara umum masyarakat tidak pernah mengetahui bagaimana cara untuk mendiagnosa penyakit *Asikfisia*. Hal yang pertama kali dilakukan adalah dengan datangke dokter atau pusat kesehatan, dan menyampaikan keluhan atas gejala yang dialami. Hal inilah yang menjadi masukan bagi dokter untuk mengobati pasien penderita penyakit *Asikfisia Neonatorum*. Berikut adalah table gejala, jenis, dan bobot dari penyakit *Asikfisia*.

3.2. Hasil pengujian Sistem

Pada bagian ini saya melakukan pengujian dengan sampling data baru atau adanya penambahan *record* data dari hasil pengolahan data sementara.Dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya.Adapun hasil proses program dalam mendeteksi kerusakan sebagai berikut.



Gambar 5.1 Inputan Pasien

| NEONATORUM METODE CASE BASE REASONING | |
|---|--|
| HOME | Identitas Anda : Nama : susan Jenis Kelamin : Wanita Umur : 24 Alamat : medan Gejala yang diinputkan : 1. Frekuensi jantung lebih dari 100 kali /menit 2. Tali pusar terilit 3. Ada meconium di cairan ketuban kulit, kuku, atau tali pusar 4. Peningkatan kadar asam di dalam aliran darah bayi 5. Kulit tampak pucat atau berwarna agak kebiruan 6. Bayi sianosis 7. Otot melemah dan kurang baik |
| DAFTAR & KONSULTASI | |
| STADIUM | |
| GEJALA | |
| BASIS KASUS | |
| LAP. GEJALA | |
| RIWAYAT KONSULTASI | |
| LOGOUT | |
| DIAGNOSA | |
| Hasil Diagnosa : | |
| Asikfisia ringan Sebesar 43.01% Pernafasan tidak secara teratur Solusi Pengobatan : Tidak memerlukan bantuan oksigen dan penanganan khusus | |
| Asikfisia berat Sebesar 33.08% Pada pemeriksaan fisik ditemukan frekuensi jantung kurang dari 100kali/menit, tonus otot buruk, sianosis berat, dan kadang-kadang pucat, refleks intabilitas tidak ad Solusi Pengobatan : Pemberian oksigen terkendali, karena selalu disertai asidosis dan diberikan natrikus dikalbonas dengan dosis 2 ml/kg berat badan | |
| Diagnosa Ulang | |

Gambar 5.2 Laporan Hasil Diagnosa Pasien

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi sistem informasi penentuan nilai kandidat ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan kepada pengguna mengetahui kondisi kesehatan dan cara mengambil suatu tindakan yang tepat.
2. Data yang telah diperoleh agar dapat dirancang dengan tepat agar tidak menimbulkan kesalahan yang fatal mengenai informasi penyakit pneumonia
3. Dalam merancang aplikasi Sistem Pakar Pendiagnosis Penyakit *Asikfisia* menggunakan Metode CBR.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan seizin-Nyalah saya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul:

“Sistem Pakar Diagnosa Asikfisa Neonatorum Menggunakan Metode Case Base Reasoning Berbasis Web”, serta salam yang senantiasa tercurah kepada Tuhan Yang Maha Esa, keluarga serta sahabatnya yang telah menuntun kita umat Kristen kejalan yang benar.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Pendidikan Strata-1 Program Studi Sistem Informasi. Pada kesempatan ini perkenankanlah saya untuk menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan bimbingan, saran, dukungan secara moril maupun materil dari awal hingga selesainya penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya, ayahanda Remigius Harapan Simbolon, dan ibunda Dame Cure br manurung yang memberi dukungan moral maupun moril, serta doa yang tiada hentinya kepada saya.
2. Bapak Dr. H. Rudi Gunawan, S.E, M.Si selaku ketua STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan fasilitas kepada mahasiswa/I untuk dapat belajar dengan baik di STMIK Triguna Dharma.
3. Bapak Mukhlis Ramadhan, ST, M.Kom selaku Wakil Ketua I Bidang

Akademik di STMIK Triguna Dharma.

4. Bapak Puji Sari Ramadhan, S.Kom, M.Kom selaku ketua Program Studi

Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma.

5. Bapak Trinanda Syaputra, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dalam menyelesaikan Skripsi ini, yang telah banyak membantu meluangkan waktu, memberikan bimbingan, tata cara penulisan, saran dan motivasi.
6. Bapak MOH.Iswan Perangin-angin, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II dalam menyelesaikan Skripsi ini, yang telah banyak membantu meluangkan waktu, memberikan bimbingan, tata cara penulisan, saran dan motivasi.
7. Seluruh Bapak / Ibu Dosen dan Staff STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan arahan kepada mahasiswa/I di STMIK Triguna Dharma.
8. Bapak/Ibu Dokter ruagan Perinatologi di RSUP HAJI ADAM MALIK MEDAN yang sudah memberi izin *Research*.
9. Terima kasih buat teman-teman seperjuangan Zunda akmal,Rozan catur,Kevin,Dede,Calvin,Candra dll.Yang tiada henti memberikan dukungan,doa,juga semangat dan sudah menemani untuk pengerjaan skripsi ini.
10. Terima kasih kepada seluruh keluarga, teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dan selalu memberikan do'a serta dukungannya selama pembuatan skripsi ini.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat diterima oleh semua pembaca sebagai sumbangan ilmiah bagi para pembaca sekaligus menajdi gambaran untuk kemajuan skripsi lainnya.

REFERENSI

- [1] B. A. B. Ii, T. Pustaka, and D. A. N. Landasan, "Bab Ii Tinjauan Pustaka Dan Landasan Teori," no. 2016, pp. 10–48, 2011.
- [2] E. Rahmanita, W. Agustiono, and R. Juliyanti, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Dengan Perbandingan Metode Forward Chaining Dan Dempster Shafer," *J. Simantec*, vol. 7, no. 2, pp. 82–89, 2019, doi: 10.21107/simantec.v7i2.6743.
- [3] N. Mukhtar, "Analisa Dan Perancangan Case Based Reasoning Diagnosa Penyakit Gigi Pada Manusia," *Sistemasi*, vol. 4, no. 9, pp. 1–11, 2015.
- [4] D. & Arhami, *Konsep Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi, 2006.
- [5] S. Rakasiwi and T. S. Albastomi, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Udag Vannamei Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, p. 647, 2017, doi: 10.24176/simet.v8i2.1560.
- [6] Y. Azmi, "Pengantar Sistem Pakar dan Metode," in *Pengantar Sistem Pakar dan Metode*, jakarta: Penerbit Mitra, 2017.
- [7] K. Kusriani, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. 2006.
- [8] K. S. Tamba, N. A. Hasibuan, and N. Silalahi, "Sistem Pakar Mendiagnosa Hama dan Penyakit Pada Tanaman Bayam Dengan Metode Naïve Bayes," *Pelita Inform.*, vol. 17, no. 17, pp. 473–479, 2018, [Online]. Available: <https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/pelita/article/view/1088>.
- [9] F. Hadi, "Implementasi Sistem Pakar Berbasis Aturan Untuk Diagnosa Produktivitas Ternak Ayam Ras Dengan," *Unipersitas Putra Indones. YPTK Padang*, vol. 23, no. 2, pp. 1–11, 2016.
- [10] A. Susdaryanto and T. Informatika, "Penerapan Logika Fuzzy

BIBLIOGRAFI PENULIS

| | |
|---|--|
|  | <p>Nama : Henry Dunand Simbolon Nirm : 2017020190 Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Mahasiswa Stambuk 2017 pada Program Studi Sistem Informasi Yang memiliki minat dan fokus dalam bidang keilmuan sistem pendukung keputusan dan sistem pakar</p> |
|  | <p>Nama : Trinanda Syaputra NIDN : 0108088806 Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen tetap Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Sistem pakar, Multimedia dan Desain Grafis serta aktif dalam organisasi ADI (Asosisasi Dosen Indonesia). Telah menulis karya ilmiah di bidang ilmu komputer.</p> |
|  | <p>Nama : Moch. Iswan Perangin-angin, S.Kom., M.Kom NIDN : 0120118902 Program Studi : Manajemen Informatika Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan kecerdasan buatan. Telah menulis 1 buku dibidang Ilmu komputer. Prestasi : Pemenang Hibah PDP 2 pada skema penelitian dosen pemula</p> |