
SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT HYPERACTIVE DISORDER DENGAN MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER

Pretty Arthauli Sihotang *, Ahmad Fitri Boy**, Devri Suherdi**

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Apr 12th, 2021

Revised Apr 20th, 2021

Accepted Apr 29th, 2021

Keyword:

Dempster Shafer

Hyperactive Disorder

Sistem Pakar

ABSTRACT

Anak merupakan anugerah terindah yang dimiliki oleh orang tua. Tetapi anugerah tersebut kadang memiliki kekurangan atau banyak dari mereka yang mengalami gangguan pada masa perkembangannya. Ada berbagai macam gangguan perkembangan yang diderita oleh anak-anak, salah satunya *Hyperactivity Disorder*. *Hyperactivity Disorder* merupakan gangguan pemusatan perhatian disertai hiperaktif. Temperamen seorang anak adalah suatu karakteristik yang hidup dan dinamis, meski terkadang ada seorang anak yang lebih dinamis dibandingkan anak lain. Bila terjadi peningkatan aktivitas motorik yang berlebihan pada seorang anak dibandingkan anak lain sebayanya, maka seringkali si anak dikeluhkan sebagai hiperaktif oleh orang tuanya. Dikalangan usia remaja, angka kejadian *Hyperactivity Disorder* menjadi menurun, baik pada perempuan maupun laki-laki, tetapi jumlah *Hyperactivity Disorder* laki-laki tetap lebih banyak.

Sistem Pakar (Expert System) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu domain yang spesifik. Sistem pakar mempunyai beberapa metode diantaranya adalah metode Dempster Shafer. Metode Dempster Shafer merupakan metode matematika yang bisa digunakan untuk menentukan sebuah pembuktian berdasarkan pada fungsi kepercayaan (*belief functions*) dan pemikiran masuk akal (*plausible reasoning*) yang bisa di implementasikan untuk membuat kombinasi dari potongan informasi yang telah terpisah untuk dikalkulasikan kemungkinan dari suatu peristiwa.

Kata Kunci : *dempster shafer, hyperactiv disorder, sistem pakar*

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Pretty Arthauli Sihotang

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: prettyartha.uly@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Anak merupakan anugerah terindah yang dimiliki oleh orang tua. Tetapi anugerah tersebut kadang memiliki kekurangan. Banyak anak yang mengalami gangguan pada masa perkembangannya, salah satunya

gangguan *Hyperactivity Disorder*. *Hyperactivity Disorder* merupakan gangguan pemusatan perhatian disertai hiperaktif [1]. Anak cenderung lebih aktif tetapi tidak pada tempatnya. Misalnya, anak-anak yang lain bermain dengan teratur dibawah panduan serta arahan dari guru, anak yang *Hyperactivity Disorder* asik bermain sendiri dan mengabaikan arahan dan panduan gurunya. Gangguan *Hyperactivity Disorder* ini dapat disembuhkan dengan catatan dapat di deteksi dari awal. Sistem pakar dapat dijadikan solusi untuk melakukan deteksi terhadap gangguan *Hyperactivity Disorder*. Dengan adanya deteksi lebih awal, langkah penanganan dapat lebih cepat dilakukan.

Sistem Pakar (*Expert System*) merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Implementasi sistem pakar banyak digunakan dalam bidang psikologi karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas [2].

Sistem pakar mempunyai beberapa metode diantaranya adalah metode *Dempster Shafer*. Metode *dempster shafer* merupakan metode matematika yang bisa digunakan untuk menentukan sebuah pembuktian berdasarkan pada fungsi kepercayaan (*belief functions*) dan pemikiran masuk akal (*plausible reasoning*) yang bisa di implementasikan untuk membuat kombinasi dari suatu peristiwa [3]. Pada penelitian ini, metode *Dempster Shafer* akan memberikan diagnosis awal dan klasifikasi penyakit ke dalam beberapa klasifikasi seperti penyakit dalam kasus *Hyperactivity Disorder*, terdapat *Hyperactivity Disorder* berat, *Hyperactivity Disorder* ringan dan bukan *Hyperactivity Disorder*.

Berdasarkan latar belakang diatas akan dilakukan penelitian tentang gangguan perkembangan pada anak yang diangkat dalam skripsi dengan judul “**Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Perkembangan Hyperactive Disorder Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer**”.

2. METODE PENELITIAN

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal maka dibutuhkan beberapa komponen metode penelitian guna memperoleh data yang memperkuat langkah penelitian yang dilakukan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh data yaitu :

1. Melakukan Wawancara

Wawancara dilakukan langsung kepada Tenaga Medis yang bertugas di Poli Anak RSUP H Adam Malik Medan. Adapun alamatnya di Jl. Bunga Lau No.17, Kemenangan Tani, Kec. Medan Tuntungan, Kota Medan, Sumatera Utara 20136. Adapun yang menjadi materi wawancara yaitu seputar gangguan penyakit perkembangan anak yang sering ditemui di Poli Anak RSUP H Adam Malik Medan.

2. Analisis Data Penyebab Penyakit dan Gejala

Pada tabel jenis penyakit dan gejala Penyakit Perkembangan Hyperactive Disorder terdapat 3 jenis penyakit yang ditunjukkan oleh P-1, P-2, dan P-3 dan 21 gejala yang ditunjukkan oleh G-01, G- 02, ..., G-21. Dari 3 jenis penyakit disusun sebagai pernyataan dan 21 gejala disusun sebagai kesimpulan. Gejala ini merupakan basis pengetahuan untuk membuat suatu kesimpulan yang menjadi tujuan dari sistem pakar ini. Gejala berikut merupakan gejala umum yang dialami pasien terhadap Penyakit Perkembangan Hyperactive Disorder. Berikut ini adalah tabel 3.1 yaitu tabel gejala dan jenis penyakit Penyakit Perkembangan Hyperactive Disorder.

2. Analisis dengan Metode Dempster Shafer

Proses pengujian sistem berupa masukkan data gejala yang dialami pasien. Pada pengujian pertama diberikan beberapa gejala yang dialami pasien antara lain :

G-1 (Sering meninggalkan tempat duduk di ruang kelas atau pada situasi lain di mana diharapkan untuk tetap duduk)

G-2 (Sering gelisah dengan tangan atau kaki atau menggeliat di tempat duduk)

Dari hasil konsultasi, total gejala yang dipilih sebanyak dua gejala, maka untuk memperoleh nilai kemungkinan dengan tabel *Dempster's Rule of Combination* dari gejala yang dipilih dapat dihitung :

$$m1(P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12)=0.77$$

$$m1(\theta)=1- 0.77= 0.23$$

$$m2(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-10, P-11, P-12)= 0.63$$

$$m_2(\theta) = 1 - 0.63 = 0.37$$

Berdasarkan data yang ada kemudian dikombinasikan dengan rumus sesuai dengan *Dempster's Rule of Combination* seperti pada tabel 3.4 berikut ini :

Tabel 3.4 Tabel *Dempster Rule of Combination 1*

	(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-10, P-11, P-12) = 0.63	$m_2(\theta) = 0.37$
(P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = 0.77	(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = 0.49	(P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = 0.28
$m_1(\theta) = 0.23$	(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-10, P-11, P-12) = 0.14	$m_3(\theta) = 0.09$

$$m_3(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-10, P-11, P-12) = \frac{0.49}{1-0} = 0.49$$

$$m_3(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-10, P-11, P-12) = \frac{0.14}{1-0} = 0.14$$

$$m_3(P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = \frac{0.28}{1-0} = 0.28$$

$$m_3(\theta) = \frac{0.06}{1-0} = 0.09$$

Kemudian anak memiliki “Sering mengalami kesulitan mengatur tugas dan aktivitas” (G-07) sebagai gejala ke 3, maka :

$$m_4(P-1, P-2, P-6, P-7, P-10) = 0.83$$

$$m_4(\theta) = 1 - 0.83 = 0.17$$

Tabel 3.5 *Dempster Rule of Combination 2*

	$m_4((P-1, P-2, P-6, P-7, P-10) = 0.83$	$m_4(\theta) = 0.17$
(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = 0.49	(P-2, P-6, P-7) = 0.4067	(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = 0.0833
(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-10, P-11, P-12) = 0.14	(P-2, P-6, P-7, P-10) = 0.1162	(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-10, P-11, P-12) = 0.0238
(P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = 0.28	(P-1, P-2, P-6, P-7) = 0.2324	(P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = 0.0476
$m_3(\theta) = 0.09$	(P-1, P-2, P-6, P-7, P-10) = 0.0747	$m_5(\theta) = 0.0153$

$$m_5(P-2, P-6, P-7) = \frac{0.4067}{1-0} = 0.4067$$

$$m_5(P-2, P-6, P-7, P-10) = \frac{0.1162}{1-0} = 0.1162$$

$$m_5(P-1, P-2, P-6, P-7) = \frac{0.2324}{1-0} = 0.2324$$

$$m_5(P-1, P-2, P-6, P-7, P-10) = \frac{0.0747}{1-0} = 0.0747$$

$$m_5(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = \frac{0.0833}{1-0} = 0.0833$$

$$m_5(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-10, P-11, P-12) = \frac{0.0238}{1-0} = 0.0238$$

$$m_5(P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = \frac{0.0476}{1-0} = 0.0476$$

1-0

$$m_5(0) = \frac{0,0153}{1-0} = 0,0153$$

Kemudian anak memiliki “Sering mengalami kesulitan mempertahankan perhatian pada aktivitas tugas atau permainan” (G-10) sebagai gejala ke 4, maka :

$$m_6(P-7,P-8,P-11,P-12) = 0.725$$

$$m_6(\theta) = 1-0.725 = 0.275$$

Tabel 3.6 Dempster Rule of Combination 3

	$m_6(P-7,P-8,P-11,P-12) = 0.725$	$m_6(\theta) = 1-0.8 = 0.275$
$m_5(P-2,P-6,P-7)=0.4067$	$P-7)= 0.2948575$	$(P-2,P-6,P-7)= 0.1118425$
$m_5(P-2,P-6,P-7,P-10)= 0.1162$	$(P-7) = 0.084245$	$(P-2,P-6,P-7,P-10)= 0.031955$
$m_5(P-1,P-2,P-6,P-7) = 0.2324$	$(P-7)= 0.16849$	$(P-1,P-2,P-6,P-7) = 0.06391$
$m_5(P-1,P-2,P-6,P-7,P-10)=$ 0.0747	$(P-7)= 0.0541575$	$(P-1,P-2,P-6,P-7,P-10)=$ 0.0205425
$m_5(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7,$ $P-8, P-9, P-11, P-12)=$ 0.0833	$(P-7,P-8,P-11,P-12)=$ 0.0603925	$(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8,$ $P-9, P-11, P-12)= 0.0229075$
$m_5(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7,$ $P-8, P-9, P-10, P-11, P-12)=$ 0.0238	$(P-7,P-8,P-11,P-12)=$ 0.017255	$(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8,$ $P-9, P-10, P-11, P-12)=$ 0.006545
$m_5(P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6,$ $P-7, P-8, P-9, P-11, P-12)=$ 0.0476	$(P-7,P-8,P-11,P-12)= 0.03451$	$(P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7,$ $P-8, P-9, P-11, P-12)=$ 0.01309
$m_5(\theta) = 0.0153$	$(P-7,P-8,P-11,P-12)$ $=0.0110925$	$m_7(\theta) = 0.0042075$

$$m_7(P-7) = \frac{0,2948575+0,084245+0,16849+0,0541575}{1-0} = 0,60175$$

$$m_7(P-7, P-8, P-11, P-12) = \frac{0,0603925+0,017255+0,03451+0,0110925}{1-0} = 0,12325$$

$$m_7(P-2, P-6, P-7) = \frac{0,1118425}{1-0} = 0,1118425$$

$$m_7(P-2, P-6, P-7, P-10) = \frac{0,031955}{1-0} = 0,031955$$

$$m_7(P-1, P-2, P-6, P-7) = \frac{0,06391}{1-0} = 0,06391$$

$$m_7(P-1, P-2, P-6, P-7, P-10) = \frac{0,0205425}{1-0} = 0,0205425$$

$$m_7(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = \frac{0,0229075}{1-0} = 0,0229075$$

$$m_7(P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-10, P-11, P-12) = \frac{0,006545}{1-0} = 0,006545$$

$$m_7(P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-11, P-12) = \frac{0,01309}{1-0} = 0,01309$$

$$m_7(0) = \frac{0,0042075}{1-0} = 0,42075$$

3. ANALISA DAN HASIL

Hasil tampilan antarmuka merupakan visualisasi dari rancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya.

3.1 Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan menu pada awal sistem yaitu menu utama dan menu *login*, Adapun menu halaman utama sebagai berikut:

1. Menu Utama

Menu Utama digunakan sebagai penghubung pengguna ke *web*.



Gambar 3.1 Menu Utama

2. Menu Login

Menu Login digunakan untuk mengamankan system dari *user user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk kehalaman menu utama. Berikut adalah tampilan menu *Login*.



Gambar 3.2 Menu Login

3.2 Halaman Administrator

Dari halaman ini dilakukan manajemen terhadap sistem yang ada. Tampilan dapat dilihat pada gambar 3.2:



Gambar 3.3 Menu Administrator

3.3 Halaman Laporan Diagnosa

Dari halaman ini dilakukan manajemen terhadap sistem yang ada. Tampilan dapat dilihat pada gambar 5.3:



Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Perkembangan Anak

Attention Deficit Hyperactive Disorder

Laporan Diagnosa

NO	NAMA PASIEN	EMAIL	TANGGAL DAFTAR	DIAGNOSA
1	adi si	adi@gmail.com	2021-09-06	27.32% Hiperaktif
2	Helo	helo@gmail.com	2021-09-02	81.97% Inaktif
3	indra	indra@gmail.com	2021-09-02	81.97% Inaktif
4	inu	inu@gmail.com	2021-09-02	81.97% Inaktif
5	luzak	luzak@gmail.com	2021-09-02	76.14% Inaktif
6	Pretty	prettyartha.uly	2021-09-06	81.97% Inaktif
7	rahman	rahman	2010 12 15	86.21% Inaktif

Copyright © 2021 by Sistem Pakar Diagnosa gangguan perkembangan anak.

Gambar 3.4 Menu Laporan Diagnosa

3.4 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menjalankan sistem. Sistem dijalankan dengan menggunakan *Localhost* dengan aplikasi *XAMPP*. Adapun urutan pengujian, sesuai dengan urutan menu yang ditampilkan, antara lain sebagai berikut :

1. Menu Awal

Menu ini akan tersaji ketika pengguna telah mendaftar. Tampilan dapat dilihat pada gambar 3.5:



Gambar 3.5 Tampilan Awal Menu

2. Tampilan Menu Deteksi Penyakit

Tampilan ini merupakan menu yang dapat dipilih apabila ingin melakukan deteksi terhadap penyakit gangguan. Adapun tampilannya seperti apada gambar 3.6 :



Gambar 3.6 Tampilan Deteksi Penyakit

3. Halaman Penyebab

Halaman ini diterangkan tentang penyebab pada anak, lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.7 Tampilan Penyebab

4. Halaman Terapi

Halaman ini akan menjelaskan tentang Terapi, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah di bawah ini :



Gambar 3.8 Tampilan Terapi

5. Halaman Admin bagian Manajemen User

Halaman ini akan memuat banyak nya user atau admin yang telah menjadi admin atau pengelola dari sistem ini, disini akan dicantumkan keterangan tentang biodata pengelola. Contohnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.9 Tampilan Halaman Admin bagian Manajemen User

6. Halaman Admin Bagian Manajemen Modul

Halaman ini akan menjelaskan modul atau bagian apa saja yang terdapat pada halaman admin secara keseluruhan, dapat dilihat pada bagian di bawah ini :



Gambar 3.10 Halaman Admin bagian Manajemen Modul

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pengujian sistem pakar untuk mendeteksi penyakit perkembangan *hyperactive disorder* dengan menggunakan metode *Dempster Shafer*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pakar yang dirancang mampu menganalisis dan mendeteksi penyakit *Hyperactive Disorder* pada anak berdasarkan gejala-gejala yang dialami dengan cepat.
2. Sistem pakar yang dirancang dapat mendiagnosa penyakit *Hyperactive Disorder* pada anak, sekaligus memberikan solusi pada orang tua.
3. Sistem pakar dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* dapat diterapkan untuk deteksi dini penyakit *hyperactive disorder*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Teristimewa kepada kedua orang tua saya terimakasih atas semua dukungan dan Doa yang kalian berikan untuk saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan juga kepada bapak/ibu saya yang senantiasa mendukung dan membantu baik dalam hal materi dan moral, Kepada Dosen pembimbing saya terimakasih telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] M. Alkaff, H. Khatimi, Y. Sari, P. Darmawan, and R. Primananda, "Sistem Pakar Berbasis Android untuk Mendeteksi Jenis Perilaku ADHD Pada Anak," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 135–140, 2019.
- [2] B. H. Hayadi, *Sistem Pakar*. Deepublish, 2018.
- [3] H. Setiawan, "Sistem Pakar Identifikasi Jenis Virus Pada Komputer Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Android," *Ubiquitous Comput. its Appl. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 123–130, 2019.
- [4] H. T. Sihotang, E. Panggabean, and H. Zebua, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Herpes Zoster Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [5] A. P. W. G. R. Pangaribuan, W. P. Mustika, and A. Wanto, "Pemilihan Jenis Sapi bagi Peternak Sapi Potong dengan Metode SMART," *Algorit. J. Ilmu Komput. dan Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 30–37, 2019.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Pretty Arthauli Sihotang NIRM : 2019020832 Tempat/Tgl Lahir : Medan / 27 Januari 2021 Email : prettyartha.uly@gmail.com Jenis Kelamin : Perempuan Alamat : Jl. Terompet No 52 Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma No Hp : 082168353320 Program Studi : Sistem Informasi Program Keahlian : Pemrograman Berbasis Desktop</p>
	<p>Nama : Ahmad Fitri Boy, S.Kom., M.Kom NIDN/NUP : 0104058001 Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma Program Studi : Sistem Informasi Jenis Kelamin : Laki-laki Jabatan Fungsional : Asisten Ahli Pendidikan Tinggi : S2 Status Ikatan Kerja : Dosen Tetap Status Aktivitas : Aktif Mengajar</p>
	<p>Nama Lengkap : Devri Suherdi, S.Kom., M.Kom NIDN/NUP : Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma Program Studi : Sistem Informasi Jenis Kelamin : Laki-laki Pendidikan Tinggi : S2 Status Aktivitas : Aktif Mengajar dan focus pada bidang keilmuan Bisnis Engineering, Robotika No Hp : 085270403443</p>