

SISTEM PAKAR DETEKSI STATUS GIZI DAN PSIKOLOGI ANAK MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER*

Arman Ali Siswoyo
Wiwin Kuswinardi

¹Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, alisiswoyoa@gmail.com

²Sistem Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang, wiwin77@yahoo.com

ABSTRAK

Dalam bidang psikologi anak antara usia anak 5-10 tahun, penting untuk mengetahui gejala-gejala gangguan psikologi anak dalam tumbuh kembangnya dan mengurangi terjadi gangguan yang lebih serius. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu.

Metode *Dempster Shafer* merupakan metode perhitungan untuk menentukan besarnya tingkat kepercayaan dari bukti-bukti atau informasi yang ada, berdasarkan tingkat kepercayaan dari bukti-bukti atau informasi mengenai gangguan psikologi anak yang diduga.

Berdasarkan hasil uji coba sistem pakar mampu mengidentifikasi dan pengambilan kesimpulan penyakit beserta nilai densitas, gejala-gejala yang dirasakan pasien dan memberikan solusi penanganan.

Kata Kunci : Status Gizi, Gangguan psikologi anak, Sistem Pakar, *Dempster Shafer*

ABSTRACT

In the field of child psychology for children between the ages of 5-10 years, it is important to know the symptoms of psychological disorders in the child's growth and reduce more serious disturbances. Expert systems are computer programs that mimic the thought processes and expert knowledge in solving a particular problem.

Dempster Shafer method is a method of calculation to determine the confidence level of evidence or information, based on the confidence level of evidence or information regarding child suspected of psychological disorders.

Based on the test results, expert system is able to identify the disease and conclude density values, the symptoms felt by the patient and provide management solutions.

Keywords: Nutritional Status, child psychology Disorders, Expert Systems, Dempster Shafer Method

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi telah membuka mata dunia akan sebuah dunia baru. Hampir semua bidang terpengaruh oleh perkembangan ini, salah satunya adalah bidang kesehatan. Dalam hal ini bidang psikologi anak yaitu usia anak 5-10 tahun, penting untuk mengetahui gejala-gejala gangguan motorik dan gangguan psikologi anak dalam tumbuh kembangnya. supaya dalam perkembangan anak tersebut saat

dewasa tidak terjadi gangguan yang lebih serius dan memperkecil resiko yang terjadi.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat dijadikan sebagai pengganti pakar untuk berkonsultasi, melakukan analisis atau diagnosis mengenai permasalahan tentang gangguan psikologi anak. Sistem pakar (*expert system*) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk masalah-masalah dalam suatu

dominan yang spesifik. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu.

Dibutuhkan sebuah nilai kepercayaan dari beberapa pemikiran atau bukti atau informasi yang dikonsultasikan untuk memperkuat nilai keyakinan dari kesimpulan yang didapatkan. Metode *Dempster Shafer* merupakan metode perhitungan untuk menentukan besarnya tingkat kepercayaan dari bukti-bukti atau informasi yang ada, dalam hal ini tingkat kepercayaan dari bukti-bukti atau informasi mengenai gangguan psikologi anak yang diduga (Ardhibeniyanto, 2011).

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka perlu sebuah aplikasi komputer yang dapat menyimpan pengetahuan seorang pakar untuk melakukan diagnosa penyakit gangguan psikologi anak dan memberikan hasil yang konsisten, cepat dan tepat. Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk merancang suatu program aplikasi sistem pakar yang mampu melakukan diagnosa serta memberikan antisipasi dalam penyakit tersebut. Diharapkan dengan sistem ini, perawat atau operator puskesmas dapat menyelesaikan masalah diagnosa gangguan psikologi anak tanpa bantuan dokter spesialis psikologi anak. Bagi dokter spesialis gangguan psikologi anak, sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman dan meringankan beban pekerjaannya berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan pasien.

Agar dapat memberikan solusi terhadap suatu permasalahan yang telah diuraikan tersebut maka dibutuhkan “ Sistem Pakar Deteksi Status Gizi Dan Psikologi Anak Menggunakan Metode *Dempster-Shafer* ”.

2. Tinjauan Pustaka

Sistem Pakar adalah suatu sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para pakar (Turban dan Frenzel, 1992).

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat dari pemakaian, penyerapan dan penggunaan makanan. Makanan yang memenuhi gizi tubuh, umumnya membawa ke status gizi memuaskan. Sebaiknya jika kekurangan atau kelebihan zat gizi esensial dalam makanan untuk jangka waktu yang lama disebut gizi salah. Manifestasi gizi salah dapat berupa gizi kurang dan gizi lebih (Supriasa, 2002).

Teori *Dempster Shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief functions* and *plausiblereasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), digunakan untuk mengkombinasi potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini dikembangkan oleh Arthur P. Dempster dan Glenn Shafer (Ardhibeniyanto, 2011).

Borland Delphi adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam lingkup MS-Windows yang merupakan pengembangan bahasa Pascal yang bersifat visual. *Borland Delphi* dapat memanfaatkan kemampuan MS-Windows secara optimal. Kemampuannya dapat dipakai untuk merancang program aplikasi yang berpenampilan seperti lainnya berbasis MS-Windows. Khusus untuk pemrograman *database*, *Borland Delphi* menyediakan fasilitas objek yang sangat kuat dan lengkap, sehingga memudahkan *programmer* dalam membuat program untuk aplikasi *database*. Selain menyediakan format *database* sendiri, yaitu format *database paradox* dan *dBase*, *Borland Delphi* juga dapat menangani berbagai macam format *database*, antara lain MS-Access, ODBC, SyBASE, Oracle dan lain-lain. (Damanik 2012).

3. Pembahasan

3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem pakar deteksi status gizi dan psikologi anak ini dilakukan pengumpulan data untuk memperoleh beberapa informasi yang dibutuhkan sistem yaitu data gejala-gejala, penyakit, dan penanganannya

Tabel dibawah ini menjelaskan berupa data gejala-gejala yang diolah oleh

pakar berupa kode gejala, gejala dan beserta besarnya densitas

Tabel 1 Gejala-Gejala Gangguan Jiwa Anak

Kode	Gejala	Densitas
G1	Banyak keluar keringat terutama telapak tangan	0,9
G2	Berbicara sangat cepat	0,9
G3	Cepat bosan dengan tugas dan pekerjaannya	0,8
G4	Fokus dalam 1 hal (contoh: main komputer sehabarian)	0,9
G5	Gembira berlebihan	0,9
G6	Keterlambatan berbicara / kikuk	0,9
G7	Ketiadaan empati(rasa kasihan) contoh : bila orang tua teman kita meninggal dunia kita sama-sama merasakan kehilangan	0,8
G8	Merasa terancam oleh seseorang/gelisah	0,8
G9	Mudah marah dan kehilangan kesabaran(emosi)	0,7
G10	Memiliki kebutuhan khusus contoh: tidak bisa makan , mandi sendiri	0,9

Tabel dibawah ini memberikan info tentang jenis penyakit gangguan psikologi anak dan kode penyakit

Tabel 2 Jenis Gangguan Psikologi Anak

Kode	Jenis Penyakit
P1	Asperger Syndrom (perilaku anak yang menyendiri)
P2	Autisme (anak berkebutuhan khusus)
P3	Mental Retardation (keterbelakangan mental)
P4	Depresi (hilangnya semangat hidup)
P5	Ansietas (Kecemasan berlebihan)

Tabel dibawah ini menerangkan tentang definisi penyakit yang didapat pakar beserta gejala dan penanganannya.

Tabel 3 Tabel Jenis Penyakit –Gejala- Penanganan

Nama gangguan	Asperger Syndrome
Definisi	Kelainan perilaku pada anak yang membuat Anak menjauh dari keramaian, menjadi penyendiri, tidak suka bermain dan tidak banyak bicara.
Gejala	Keterlambatan berbicara / Kikuk Ketiadaan empati(rasa kasihan) contoh : bila orang tua teman kita meninggal dunia kita sama-sama merasakan kehilangan Memiliki kebutuhan khusus contoh: tidak bisa makan , mandi sendiri Suka menyendiri dengan teman sebayanya / seumurnya Sulit diajak berkomunikasi/ lambat menangkap omongan orang lain
penanganan	Intervensi pendidikan khusus untuk anak Pelatihan keahlian sosialisasi Lakukan Terapi bahasa dan Terapi psikoterapi

3.1.1 Tabel keputusan (Decision Table)

Tabel keputusan ini menerangkan tentang penyakit gangguan psikologi yang memiliki masing-masing gejala antar penyakit yang berbeda dan beserta nilai densitasnya. Yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4 Tabel Keputusan Sistem Pakar

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Densitas
G1					*				0,9
G2						*			0,9
G3							*		0,8
G4	*								0,9
G5		*				*			0,9
G6	*								0,9
G7	*								0,8
G8				*					0,8
G9						*			0,7
G10	*								0,9
G11			*	*					0,9
G12			*						0,8
G13					*	*			0,8
G14							*	*	0,8
G15	*	*							0,9
G16	*					*			0,9
G17					*	*			0,9
G18			*	*					0,9
G19			*						0,8
G20					*	*			0,9

3.1.2 Aturan (Rule)

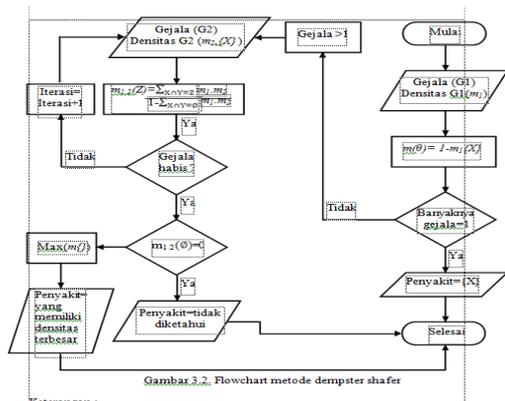
Aturan ini dibuat untuk menterjemahkan tabel-tabel kaidah produksi sebagai alat bantu untuk mengetahui gejala-gejala gangguan psikologi anak dan jenis penyakitnya. Yang diterangkan dibawah ini :

Tabel 5 Rule Aturan Gejala – Penyakit

Aturan (Rule)	Kaidah produksi (AND)
R1	IF G6, G7, G10, G15, G16 THEN P1
R2	IF G4, G10, G12, G15, G16 THEN P2
R3	IF G12, G19, G22, G23 THEN P3
R4	IF G11, G13, G18, G26 THEN P4
R5	IF G1, G8, G9, G17, G24, G25 THEN P5
R6	IF G13, G20 THEN P6
R7	IF G2, G5, G9, G26 THEN P7
R8	IF G3, G14, G21, G22 THEN P8

3.1.3 Analisis Metode

Perancangan sistem pakar ini menggunakan metode *penalaran forward chaining* yaitu dimulai dari sekumpulan fakta atau gejala yang diberikan oleh user sebagai masukan ke dalam sistem, kemudian dilakukan perhitungan sampai tujuan akhir berupa kesimpulan dari hasil diagnosa penyakit gangguan psikologi yang dialami dan dinilai kepercayaannya.

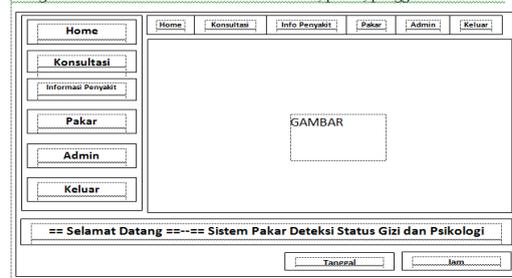


Gambar 1. Flowchart metode Dempster Shafer

3.2.3 Desain Perancangan Antarmuka (Interface)

3.2.3.1 Desain Halaman Utama (Home)

Antarmuka (*interface*) merupakan bagian dari sistem pakar yang digunakan sebagai media atau alat komunikasi antar admin, pakar, penggunaan sistem.

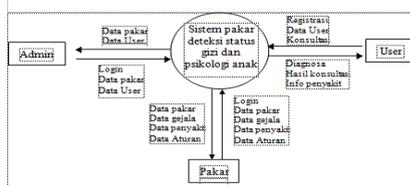


Gambar 4 Desain Form Halaman Utama (Home)

3.2 Desain Sistem Pakar

3.2.1 Diagram Konteks

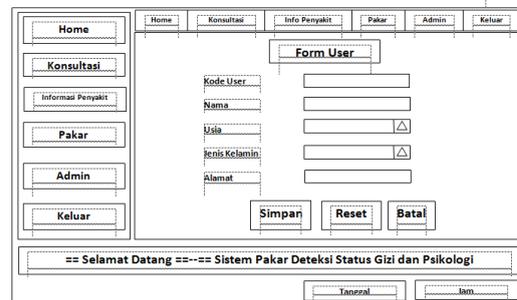
Dalam diagram konteks ini admin melakukan *login* ke sistem dengan sandi yang sudah dimiliki, kemudian *admin* dapat melihat dan mengubah data pakar dan data *user*. Data pakar digunakan pakar untuk *login*, memasukkan data gejala, data penyakit, data aturan ke dalam sistem. *User* melakukan registrasi dan masuk untuk berkonsultasi, *user* memilih gejala yang dirasakan kemudian sistem memproses dan menampilkan hasil konsultasi dan info konsultasi.



Gambar 2 Diagram konteks

3.2.3.2 Desain Form Konsultasi (User)

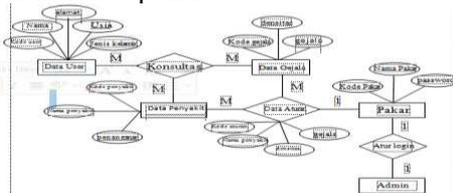
Rancangan halaman ini untuk user sebelum melakukan konsultasi, pertama melengkapi biodata tersebut setelah selesai klik tombol simpan, tombol *reset* untuk menghapus dan tombol batal untuk keluar



Gambar 5 Desain Form Konsultasi (User)

3.2.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

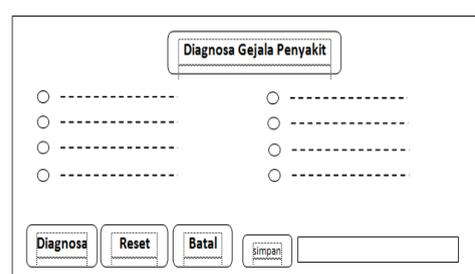
Dalam relasi diagram ini menerangkan beberapa proses konsultasi yaitu data *user*, data penyakit, data gejala, data aturan dan proses pakar yaitu *login* pakar dan data pakar.



Gambar 3 Entity Relationship Diagram (ERD)

3.2.3.3 Desain Form Diagnosa

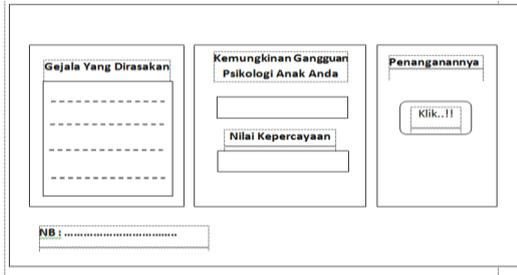
Rancangan halaman ini pengguna memilih gejala-gejala yang dialami untuk dilakukan diagnosa.



Gambar 6 Desain Form Diagnosa

3.2.3.4 Desain Form Hasil Diagnosa

Rancangan halaman ini merupakan hasil diagnosa dari konsultasi yang telah dilakukan.



Gambar 7 Desain Form Hasil Diagnosa

3.3.3 Form Diagnosa

Form ini digunakan user untuk melakukan diagnosa penyakit yang dirasakan. User diminta untuk memilih gejala-gejala yang dirasakan.



Gambar 10 Form Diagnosa

3.3 Implementasi Aplikasi

3.3.1 Form Menu Utama (Home)

Form Utama (Home) merupakan tampilan antarmuka yang pertama muncul ketika sistem ini dijalankan. Pada Form Utama ini terdapat Menu Home tampilan awal pada sistem



Gambar 8 Form Halaman Utama (Home)

3.3.4 Form Hasil Diagnosa Penyakit

Halaman hasil diagnosa merupakan halaman untuk melihat hasil atau kesimpulan diagnosa penyakit yang dirasakan pengguna. Yang akan menampilkan gejala yang dipilih, kemungkinan penyakit yang diderita, nilai kepercayaan dan penanganan klinis yang dilakukan user



Gambar 11 Form hasil diagnosa penyakit

3.3.2 Form Konsultasi

Form konsultasi digunakan untuk diagnosa penyakit yang dirasakan oleh pengguna, user diminta untuk mengisi biodata dengan lengkap sebelum melakukan konsultasi atau diagnosis



Gambar 9 Form Konsultasi (User)

3.4 Pengujian Blackbox

Pengujian *blackbox* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak di cek apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

3.4.1 Form User

Pada form user merupakan desain antarmuka tab konsultasi, dimana pada halaman ini hanya user/pengguna diminta untuk mengisi nama, usia, jenis kelamin, alamat kemudian klik tombol simpan,

setelah diisi maka pengguna dapat masuk ke form diagnosa untuk berkonsultasi.



Gambar 12 Form User Berhasil Masuk

Halaman ini user belum mengisi nama, usia, jenis kelamin sehingga user tidak dapat berkonsultasi ke dalam sistem. user diminta untuk melengkapi biodata agar dapat berkonsultasi



Gambar 13 Form User Gagal Masuk

Tabel dibawah ini menerangkan bahwa pengujian yang dilakukan sesuai dengan yang diinginkan

Tabel 6 Proses pengujian pada Form User

Proses pengujian pada Form User berhasil masuk					
NO	Kebutuhan	Deskripsi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Hasil Pengujian
1	Menguji form konsultasi untuk user/pengguna	Isikan nama, usia, jenis kelamin, alamat dengan benar, kemudian klik simpan	User/pengguna dapat masuk ke form diagnosa untuk berkonsultasi	User/pengguna bisa masuk ke form diagnosa untuk berkonsultasi	Sesuai
Proses pengujian pada Form User gagal masuk					
NO	Kebutuhan	Deskripsi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Hasil Pengujian
2	Menguji form konsultasi pengguna	Belum mengisi nama, usia, jenis kelamin, alamat klik simpan	User gagal masuk karena belum mengisi biodata dengan lengkap	User gagal masuk ke form diagnosa dan muncul peringatan untuk mengisi biodata dengan lengkap	Sesuai

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang dilakukan pada sistem pakar deteksi status gizi dan psikologi anak menggunakan metode Dempster-shafer, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pakar deteksi status gizi dan psikologi anak ini mampu mengambil kesimpulan diagnosa menggunakan masukan gejala fakta dari pengguna.
2. Sistem pakar deteksi status gizi dan psikologi anak ini mampu mengidentifikasi dan pengambilan kesimpulan penyakit apa yang diderita pasien dengan perhitungan menggunakan metode Dempster-shafer dan memberikan solusi penanganannya.

5. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem pakar deteksi status gizi dan psikologi anak menggunakan metode Dempster-shafer ini agar menjadi lebih baik antara lain :

1. Untuk pengembangan lebih lanjut , sistem pakar ini dikembangkan dengan mengkombinasikan metode dempster shafer dengan metode lain
2. Data mengenai gejala-gejala dan penyakit serta penanganannya dapat ditambah lebih banyak dan diperluas pengetahuan agar pengguna lebih tahu detail dan kongkrit
3. Kiranya aplikasi ini dikembangkan dengan pemrograman lain seperti PHP, Android, dsb.

Daftar Pustaka

Arhami, Muhammad. 2003. Konsep Dasar Sistem Pakar : Penerbit ANDI. Yogyakarta
http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_pakar
 (Diakses 3 April 2014)
 Kusriani, Arcan.2006. Teori aplikasi Sistem Pakar : Andi. Yogyakarta
<http://arispermana.wordpress.com/2010/04/05/sistem-pakar/>
 (Diakses 7 Maret 2014)

- Le Fanu, J. (2002). Deteksi Dini Gangguan Perkembangan pada Anak : James Le Fanu. London
- Parno dan Inhati, Qoirina. (2012). Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Status Gizi Dan Psikologi Anak : Jurnal Teknik Informatika. Bali
- Rohman, Feri Fahrur dan Fauzijah, Ami. (2008). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak : Jurnal Informatika. Yogyakarta
- <http://ratnohendrastax.blogspot.com/2012/11/pengenalan-sistem-pakar.html>
(Diakses 10 september 2014)
- http://www.academia.edu/5192176/merancang_dan_membuat_sistem_pakar
(diakses 10 mei 2014)
- <http://informatika.web.id/teori-dempster-shafer.htm>
(Diakses 3 Februari 2014)
- <http://ardhibeniyanto.wordpress.com/2011/12/17/dempster-shafer-theory/>
(Diakses 29 maret 2014)
- <http://masrhone.blogspot.com/2011/01/pengertian-tentang-delphi-7.html>
(Diakses 12 juni 2014)
- http://www.crayonpedia.org/mw/bab_11_aplikasi_basis_data_berbasis_microsoft_access_aunur
(Diakses 12 juni 2014)
- <http://www.dasarpendidikan.com/2013/06/black-box-testing-dan-contoh-pengujian.html>
(Diakses 17 september 2014)