

Metode Dempster Shafer untuk Mendeteksi Penyakit Mental Disorder: Skizofrenia dan Psikotik

Silvia Angelia Gozali^a, Deny Jollyta^b

^aSekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia, Jl. Ahmad Yani No, 78-88, Pekanbaru, silviaangelia93.sa@gmail.com

^bSekolah Tinggi Ilmu Komputer Pelita Indonesia, Jl. Ahmad Yani No, 78-88, Pekanbaru, deny.jollyta@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 10 September 19

Revisi Akhir: 22 Oktober 19

Diterbitkan Online: 10 Desember 19

KATA KUNCI

Mental Disorder, Skizofrenia, Psikotik, Sistem Pakar, Dempster Shafer, Web.

KORESPONDENSI

E-mail: deny.jollyta@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

ABSTRACT

Psikis seorang manusia sangat rentan terkena gangguan yang sering disebut dengan gangguan jiwa (*mental disorder*). *Mental Disorder* adalah suatu perubahan pada fungsi jiwa yang menimbulkan penderitaan pada individu dan hambatan dalam melaksanakan peran sosial. Penyakit skizofrenia dan psikotik merupakan bagian dari *Mental Disorder* yang masuk ke dalam kategori gangguan jiwa berat. Umumnya kedua jenis penyakit ini terdapat pada masyarakat umum yang dimulai dengan gejala sangat sederhana yang sebenarnya dapat dideteksi lebih dini. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi gejala awal skizofrenia dan psikotik menggunakan sistem pakar dengan metode Dempster Shafer. Masyarakat sebagai pengguna dapat mengakses aplikasi melalui web untuk mempelajari gejala dan tingkatannya melalui nilai kepercayaan hasil pengolahan Dempster Shafer. Hasil penelitian ini mampu memberikan perhitungan lengkap, gejala, dan penjelasan mengenai solusi yang mungkin dapat dilakukan.

1. PENDAHULUAN

Manusia adalah makhluk mulia yang diciptakan dengan pribadi yang sempurna, di mana manusia memiliki panca indera, akal sehat serta psikis yang dapat membuat seorang manusia beradaptasi dengan baik. Keadaan fisik yang tampak dari luar dapat dikatakan sebagai gambaran psikis suatu individu. Menurut [1], pemeliharaan terhadap kesehatan fisik harus seimbang dengan pemeliharaan terhadap kesehatan jiwa. Artinya, tidak ada kesehatan fisik tanpa kesehatan jiwa [2]. Terganggunya keseimbangan psikis mengakibatkan *Mental Disorder* atau dikenal dengan gangguan jiwa. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki 9.162.886 kasus depresi atau 3.7% dari populasi [3].

Umumnya beberapa jenis gangguan jiwa dimulai dengan gejala yang tidak disadari oleh masyarakat. Namun semakin lama dapat menjadi penyakit jiwa yang sulit untuk disembuhkan. Skizofrenia dan Psikotik merupakan tipologi gangguan jiwa. Kedua tipologi tersebut memiliki jenis yang berbeda dengan gejala yang berbeda pula, namun pada beberapa jenis terdapat beberapa gejala yang sama. Sistem pakar merupakan cara untuk dapat mendeteksi gejala kedua tipologi gangguan jiwa yang didukung dengan

metode Dempster Shafer. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa Dempster Shafer dapat mendeteksi gejala berbagai penyakit manusia seperti bakteri *Salmonella* [4], infeksi saluran pernapasan akut [5] dan diagnosa penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Treponema Pallidum* [6].

Pada penelitian yang berkenaan dengan gangguan jiwa, metode Dempster Shafer terbukti dapat membantu dalam memberikan kepastian. Penelitian [7] berhasil mendiagnosa gejala anak tunagrahita menggunakan aplikasi berbasis web, sedangkan [8] membuktikan keberhasilan Dempster Shafer pada diagnosa gangguan mental anak. Untuk gangguan jiwa Skizofrenia dan Psikotik sendiri, terdapat penelitian yang berhasil mengklasifikasi gangguan jiwa Skizofrenia dan Psikotik [9]. Klasifikasi tersebut menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) untuk mendapatkan pola gangguan jiwa yang diakibatkan oleh kedua tipologi tersebut.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dijabarkan terlihat bahwa penerapan Dempster Shafer masih dapat dikembangkan untuk mendiagnosa gejala awal gangguan jiwa Skizofrenia dan Psikotik berbasis web yang memungkinkan memberikan edukasi terhadap masyarakat secara langsung. Aplikasi dibangun secara interaktif untuk memudahkan masyarakat umum maupun keluarga yang

diduga memiliki gejala *Skizofrenia* dan *Psikotik* untuk mengetahui lebih awal dan merencanakan penanggulangan secara cepat dan tepat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pakar

Diagnosa terhadap suatu gejala penyakit seperti gangguan jiwa, memerlukan keahlian dari seorang pakar, dalam hal ini adalah dokter jiwa. Namun demikian seorang ahli tetap memiliki keterbatasan memori, stamina maupun usia yang memungkinkan terjadinya kesalahan dalam diagnosa dan tentunya berpengaruh pada ketepatan solusi [10]. Sistem Pakar adalah salah satu kemajuan dari Intelegensi Buatan (AI) atau kecerdasan buatan yang dipelajari dan bisa meniru kecerdasan manusia. Sistem Pakar adalah cabang kecerdasan yang dimiliki oleh seorang ahli untuk memecahkan masalah tertentu [11]. Sistem pakar telah banyak diterapkan pada berbagai hal, di antaranya [12], [13], [14], [15], dan [16]. Pada penelitian [7] menuliskan bahwa sistem pakar dapat menjadi asisten dalam membantu aktivitas para ahli.

2.2. Dempster Shafer

Sistem pakar memiliki ketidakpastian yang dapat dihitung dengan beberapa metode, salah satunya adalah metode *Dempster Shafer*. Metode *Dempster Shafer* menggunakan bobot atau nilai keyakinan pakar pada suatu gejala untuk mendiagnosis penyakit [8]. Teori *Dempster Shafer* adalah representasi, kombinasi dan propogasi ketidakpastian, dimana teori ini memiliki beberapa karakteristik yang secara institutif sesuai dengan cara berfikir seorang pakar, namun dasar matematika yang kuat. Metode *Dempster Shafer* pertama kali diperkenalkan oleh Dempster, yang melakukan percobaan model ketidakpastian dengan interval probabilitas sebagai probabilitas tunggal. Kemudian pada tahun 1976 Shafer mempublikasikan teori Dempster tersebut pada sebuah buku yang berjudul *Mathematical Theory of Evident* [6]. Secara umum teori *Dempster Shafer* ditulis dalam suatu interval [*Belief*, *Plausibility*]. *Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 (nol) maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. Menurut Giarratano dan Riley fungsi *belief* dapat diformulasikan sebagai berikut [8]:

$$(x) = \sum Y \subset x m1(X) \quad (1)$$

$$(X) = 1 - (X) = 1 - \sum Y \subset x m1(X) \quad (2)$$

dimana:

X = Penyakit yang mengalami gejala 1,

Y = Penyakit yang mengalami gejala 2,

Bel(X) = *Belief* (X), artinya nilai kepercayaan atau kepastian penyakit X yang mengalami gejala 1, *Pls*(X) = *Plausibility* (X), artinya nilai ketidakpercayaan atau ketidakpastian penyakit X yang mengalami gejala 1, *m1*(X) = *Mass function* atau tingkat kepercayaan dari *evidence* (X).

Pada teori *Dempster Shafer* semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis sering disebut *environment*, dinotasikan dengan Θ seperti:

$$(\Theta) = \{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n\} \quad (3)$$

dimana:

$\{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n\}$ = elemen atau unsur bagian dari *environment*. *Mass function* (m) dalam teori *Dempster Shafer* adalah tingkat kepercayaan dari suatu *evidence*. *Mass function* (m) diformulasikan pada persamaan berikut:

$$m3(Z) = \sum X \cap Y = Z m1(X).m2(Y) \\ 1 - \sum X \cap Y = \emptyset m1(X).m2(Y) \quad (4)$$

dimana:

m3(Z) = *Mass function* dari *evidence* (Z), di mana Z adalah nilai densitas baru hasil irisan dari *m1*(X) dan *m2*(Y) dibagi dengan 1 dikurangi irisan kosong ($\emptyset$) dari *m1*(X) dan *m2*(Y). *m1*(X) = *Mass function* atau tingkat kepercayaan dari *evidence* (X), di mana X adalah penyakit yang mengalami gejala 1. *m2*(Y) = *Mass function* atau tingkat kepercayaan dari *evidence* (Y), di mana Y adalah penyakit yang mengalami gejala 2.

2.3. Mental Disorder Tipologi Skizofrenia dan Psikotik

Mental Disorder merupakan penyakit gangguan jiwa pada manusia. *Skizofrenia* dan *Psikotik* merupakan tipologi *Mental Disorder* yang dapat menjadi sangat berbahaya apabila tidak ditangani sejak dini.

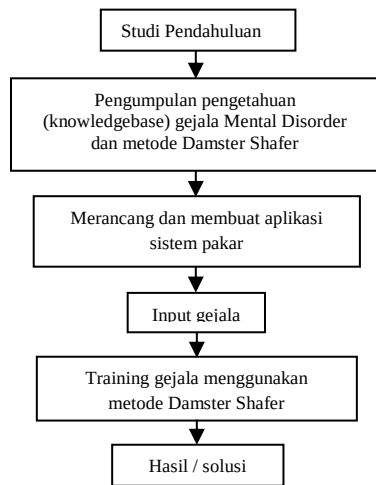
Gangguan psikotik adalah gangguan jiwa yang ditandai dengan adanya halusinasi, waham, perilaku kataton, perilaku kacau, pembicaraan kacau yang pada umumnya disertai tilikan yang buruk. Waham atau delusi adalah kepercayaan yang salah, berdasarkan simpulan yang salah tentang kenyataan eksternal, yang dipegang teguh meskipun apa yang diyakini semua orang merupakan bukti-bukti yang jelas dan tak terbantahkan [17].

Pada ulasan [18] dijelaskan bahwa gangguan jiwa *Skizofrenia* merupakan bagian dari *Psikotik*. *Skizofrenia* merupakan gangguan *Psikotik* yang paling lazim terjadi dan memiliki prevalensi global cukup tinggi, yaitu 0.7-1% dari total populasi seluruh dunia. *Skizofrenia* merupakan suatu gangguan yang terjadi pada otak manusia yang mempengaruhi memori, perhatian dan fungsi eksklusif, dan melumpuhkan. Gejala umum *Skizofrenia* adalah delusi, halusinasi, pikiran kacau, serta mengalami perubahan perilaku sehingga penderita tidak dapat membedakan kenyataan dan pikirannya sendiri [9].

3. METODOLOGI

Penelitian tentang penerapan *Dempster Shafer* ini dilakukan sesuai dengan tahapan yang telah disusun seperti yang terdapat pada Gambar 1.

Pengumpulan pengetahuan dan metode perhitungan menjadi awal kegiatan dalam penelitian ini. Kumpulan pengetahuan berupa informasi dan gejala tentang *Mental Disorder*, *Skizofrenia* dan *Psikotik*, termasuk metode *Dempster Shafer* yang digunakan. Sistem pakar penelusuran gejala menggunakan *Forward Chaining* untuk mendukung perhitungan kepastian oleh metode *Damster Shafer*. Langkah berikutnya adalah merancang dan membuat aplikasi sistem pakar berdasarkan kebutuhan diagnosa. Setelah kegiatan input gejala pada aplikasi, dilakukan perhitungan kepastian menggunakan *Dempster Shafer*. Hasilnya adalah berupa keputusan tentang tipologi *Mental Disorder* berdasarkan gejala.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rancangan Aplikasi

Aplikasi sistem pakar dibuat berdasarkan penggambaran dalam bentuk diagram *usecase*. Diagram yang dimaksud terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Aplikasi Melalui Diagram Usecase

Pada aplikasi, pengguna melakukan *login* dan melakukan proses pemilihan. Proses pemilihan adalah kegiatan yang memungkinkan pengguna memasukkan gejala penyakit *Mental Disorder*. Selanjutnya sistem mengolah data gejala menggunakan penelusuran *Forward Chaining* dan kepastian *Dempster Shafer*. Hasil diagnosa, ditampilkan oleh sistem dan dapat diakses oleh pengguna.

4.2. Knowledge Base

Knowledge Base atau basis pengetahuan berisikan data yang diproses, yang terdiri dari:

1. Data Gejala

Berikut adalah beberapa data gejala *Mental Disorder Skizofrenia* dan *Psikotik* yang diperoleh dari data Rumah Sakit Jiwa Pekanbaru.

Tabel 1 : Data Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G1	Mudah hilang kesadaran
G2	Plasebo
G3	Suka Cemas
G4	Hubungan Interpersonal Menguat
G5	Berpotensi berperilaku agresif pada diri sendiri atau orang lain
G6	Sering mengulang atau meniru kata – kata orang lain (echolalia)
G7	Senang meniru gerakan orang lain (echopraxia)
G8	Sering Termenung
G9	Ekspektasi yang terlalu tinggi
G10	Bingung
G11	Introvert
G12	Berbicara secara terbata bata
G13	Berperilaku Menyimpang yang membuat aneh
G14	Pemikiran tidak logis
G15	Pemalas
G16	Halusinasi, persepsi indra
G17	Sering Gelisah
G18	Susah mengontrol emosi
G19	Epilepsi atau ayan, gangguan saraf
G20	Keracunan karena obat
G21	Demam suhu tinggi
G22	Penurunan daya ingat, perubahan suasana hati dan perilaku
G23	Suasana perasaan meninggi, percepatan bicara atau proses pikir, harga diri berlebihan
G24	Kurangnya motivasi hidup
G25	Apatitis
G26	Sulit berkonsentrasi
G27	Depresi
G28	Hiperaktif
G29	Penuh dengan energi
G30	Sangat Bahagia
G31	Munculnya pikiran yang tidak diinginkan seperti merasa bertanggung jawab terhadap hal-hal buruk yang sudah atau mungkin terjadi
G32	Kekhawatiran yang berlebihan terhadap kebersihan tubuh, kotoran, dan bakteri
G33	Rasa takut terhadap asap atau bahaya polutan secara berlebihan, karena berpikir akan langsung jatuh sakit bila terkena
G34	Perilaku Merugikan diri sendiri
G35	Ketakutan yang teramat sangat terhadap penambahan berat badan atau menjadi gemuk, bahkan saat sudah kurus
G36	Memuntahkan makanan secara disengaja
G37	Meminum obat-obatan yang menstimulasi buang air kecil dan buang air besar
G38	Banyak berolahraga bahkan saat cuaca buruk atau sakit dan lelah (olahraga berlebihan)
G39	Rambut yang tipis dan mudah rontok
G40	Penderita mengalami perasaan tidak nyata, merasa terpisah dari diri sendiri baik secara fisik maupun mental
G41	Mengalami distorsi waktu
G42	Penyimpangan Waktu
G43	Berubah-ubahnya kondisi penderita terjadi saat satu kepribadian bertukar dengan kepribadian lain
G44	Sakit kepala dan keinginan bunuh diri
G45	Tidak suka akan perubahan, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun pengalaman baru
G46	Hipersensitif terhadap penolakan
G47	Sering mengalami iritabilitas
G48	Kurang mampu mengurus diri sendiri
G49	Menghindari orang lain
G50	Kesulitan mengatasi perasaan negatif tanpa menyakiti diri sendiri (seperti menyalahgunakan obat-obatan dan alkohol) atau mengancam orang lain
G51	Kesulitan menjaga hubungan yang stabil dan dekat, terutama dengan pasangan, anak-anak, dan pengasuh profesional
G52	Kadang, kehilangan kontak dengan realita
G53	Diliputi perasaan negatif, seperti stress, gelisah, perasaan tidak berharga, atau amarah
G54	Mencuci Tangan
G55	Menjaga Kebersihan secara Berlebihan
G56	Terlalu Sering Mengecek Ulang
G57	Hobi Mengorganisir
G58	Cemas Berlebihan terhadap Hal Seksual
G59	Cemas Berlebihan terhadap Hubungan Asmara
G60	Ketakutan Berlebih terhadap Polutan
G61	Mengalami kembali: ingatan kilas balik, mimpi buruk, imajinasi-imajinasi mengerikan, mengingat-ingat kembali peristiwa tersebut, respons emosional kuat terhadap pemicu peristiwa traumatik
G62	Penghindaran: menghindari pikiran, percakapan, perasaan, tempat, dan orang-orang yang mengingatkan kita akan kejadian tersebut; kehilangan minat; disosiasi; mati rasa emosional.
G63	Hyperarousal: masalah tidur, mudah tersinggung, ledakan kemarahan, sulit berkonsentrasi, serangan panik, serangan kecemasan, mudah kaget, gelisah

2. Data Penyakit

Berikut merupakan beberapa data penyakit yang diambil dari Rumah Sakit Jiwa Tampilan:

Tabel 2 : Data Penyakit

Kode Penyakit	Nama Gejala
P1	Skizofrenia Paranoid
P2	Skizofrenia Katatonik
P3	Skizofrenia Tak Terbebani
P4	Skizofrenia Disorganisasi
P5	Skizofrenia Residual
P6	Psikotik Akut
P7	Psikotik Kronis
P8	Bipolar Disorder
P9	Obsesif Compulsif Disorder
P10	Skizoaffectif
P11	Anorexia Nervosa
P12	Multiple Identity Disorder
P13	Self harm/self injures
P14	Antisocial Personality Disorder
P15	Obsessive Compulsive Disorder (OCD)
P16	Post-traumatic stress disorder (PTSD)

4.3. Nilai Belief

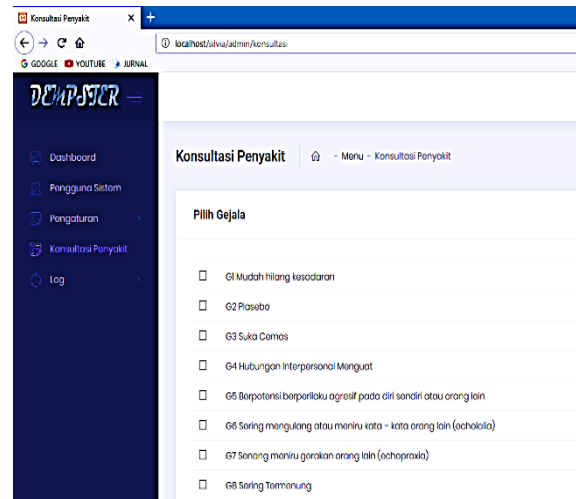
Nilai *Belief* (B) merupakan nilai kepercayaan tiap gejala. Nilai B diberikan oleh pakar dan ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3 : Nilai Belief (B)

Kode Gejala	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
B	0.5	0.3	0.7	0.3	0.4	0.6	0.6
Kode Gejala	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14
B	0.3	0.7	0.5	0.3	0.2	0.6	0.5
Kode Gejala	G15	G16	G17	G18	G19	G20	G21
B	0.3	0.6	0.3	0.2	0.4	0.5	0.2
Kode Gejala	G22	G23	G24	G25	G26	G27	G28
B	0.4	0.5	0.3	0.5	0.6	0.5	0.3
Kode Gejala	G29	G30	G31	G32	G33	G34	G35
B	0.5	0.6	0.6	0.7	0.5	0.7	0.7
Kode Gejala	G36	G37	G38	G39	G40	G41	G42
B	0.5	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.3
Kode Gejala	G43	G44	G45	G46	G47	G48	G49
B	0.7	0.6	0.7	0.5	0.4	0.3	0.4
Kode Gejala	G50	G51	G52	G53	G54	G55	G56
B	0.4	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5
Kode Gejala	G57	G58	G59	G60	G61	G62	G63
B	0.2	0.7	0.4	0.3	0.8	0.7	0.6

4.4. Perhitungan Metode Dempster Shafer

Aplikasi dimulai saat pengguna melakukan login ke aplikasi. Pengguna dapat terdiri dari masyarakat umum maupun keluarga dari yang diduga mempunyai gejala penyakit gangguan *Mental Disorder*. Selanjutnya pengguna dihadapkan pada menu aplikasi yang interaktif agar pengguna mudah melakukan konsultasi. Berdasarkan Gambar 2, pengguna memasukkan gejala dan melakukan proses gejala dengan menekan tombol Proses. Tampilan halaman konsultasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi berisi menu konsultasi yang dapat dipilih kemudian diproses. Misalnya, dipilih gejala seperti yang ditampilkan pada Tabel 4, yakni mudah hilang kesadaran dan plasebo. Selanjutnya gejala-gejala tersebut diproses menggunakan nilai *belief* yang terdapat pada Tabel 3 menggunakan metode *Dempster Shafer*. Hasil perhitungan *Dempster Shafer* terdapat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Dempster Shafer (1)

No	Gejala	Penyakit	Densitas (m)	
			<i>Belief</i>	<i>Plausability</i>
1	Mudah hilang kesadaran	S2,S1	0.5	0.5
2	Plasebo	P1,S1	0.3	0.7

Tabel 4 memperlihatkan perhitungan *Dempster Shafer* dengan gejala 1 dan gejala 2 yang pengguna *input*. Pada kolom penyakit menunjukkan penyakit yang berkaitan dengan gejala tersebut, pada kolom *belief* menunjukkan nilai kepercayaan dari gejala tersebut sedangkan *plausability* menunjukkan nilai ketidakpercayaan dari gejala tersebut. Selanjutnya perhitungan *Mass Function* (m) dari perhitungan Tabel 4, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Dempster Shafer (2)

	$m_2\{S2,S1\}=0.5$	$m_2\{\Theta\}=0.5$
$m_1\{P1,S1\}=0.3$	$S1 = 0.15$	$P1,S1 = 0.15$
$m_1\{\Theta\}=0.7$	$S1,S2 = 0.35$	$\Theta = 0.35$

Berdasarkan perhitungan Tabel 5, *Evidential Conflict* belum ada, maka nilainya adalah $k = 0$. Setelah itu dihitung nilai m selanjutnya.

$$m_3\{S1\} = 0.15/1-0$$

$$m_3\{S1\} = 0.15$$

$$m_3\{P1,S1\} = 0.15/1-0$$

$$m_3\{P1,S1\} = 0.15$$

$$m_3\{S1,S2\} = 0.35/1-0$$

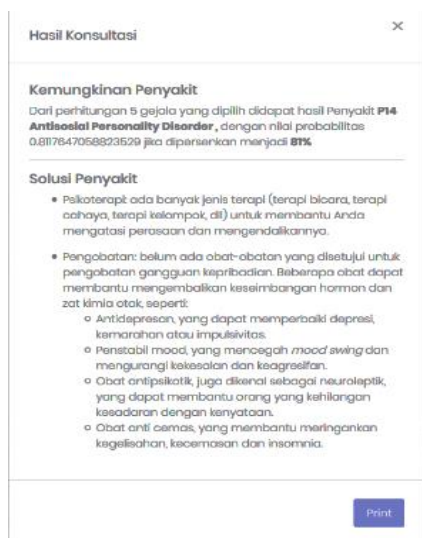
$$m_3\{S1,S2\} = 0.35$$

Nilai *Belief* dan *Plausability* dari tiap gejala dimasukkan dalam tabel dan membentuk sebuah matriks. Penyakit dari tiap gejala

dibandingkan dan apabila ada penyakit yang sama maka nilai dari k adalah 0. Untuk mendapatkan tiap isi dari matriks tersebut menggunakan rumus $m1 * m2$. Karena $k = 0$ maka hasilnya tidak berubah. Pada perhitungan 2 gejala tersebut didapat hasil penyakit S1 *Skizofrenia Paranoid*, S2 *Skizofrenia Katatonik*, dengan nilai probabilitas 0.35 jika dipersenkan menjadi 35% (diambil perhitungan penyakit dengan nilai yang tertinggi). Demikian seterusnya hingga semua gejala yang dipilih memperoleh keputusan tentang penyakit *Mental Disorder* yang sesuai.

4.5. Hasil Penelusuran

Setelah pengguna menekan tombol proses, maka aplikasi menampilkan hasil akhir dari perhitungan. Hasil tersebut berupa gambaran penyakit gangguan jiwa yang diderita berdasarkan gejala-gejala yang diproses dan solusi yang dapat diberikan kepada pengguna. Tampilan akhir dari aplikasi diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Penelusuran Gejala, Keputusan Penyakit dan Solusi

Hasil dari konsultasi berupa PDF yang dapat ditampilkan ataupun didownload. Hal ini memudahkan pengguna untuk membaca hasil konsultasi yang telah dilakukan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan metode *Dampster Shafer* dalam mendeteksi gejala *Mental Disorder* tipologi *Skizofrenia* dan *Psikotik* berhasil memberikan hasil yang tepat. Interaksi melalui aplikasi berbasis web sangat memudahkan pengguna dalam memahami dan mengetahui gejala *Mental Disorder*. Pengguna dapat dengan mudah melakukan konsultasi dan mendapatkan hasil perhitungan sementara karena bagaimanapun aplikasi ini bersifat membantu masyarakat agar tereduksi gejala gangguan jiwa sejak dini. Hasil konsultasi bukan merupakan hal mutlak karena masyarakat yang merasa mengalami gejala *Mental Disorder* berdasarkan aplikasi, disarankan untuk segera menemui dokter atau ahli jiwa untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut. Aplikasi masih dapat dikembangkan dalam hal penyempurnaan *knowledge base* atau basis pengetahuan *Mental Disorder*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Ayuningtyas, M. Misnaniarti, and M. Rayhani, "ANALISIS SITUASI KESEHATAN MENTAL PADA MASYARAKAT DI INDONESIA DAN STRATEGI PENANGGULANGANNYA," *J. Ilmu Kesehat. Masy.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–10, 2018.
- [2] W. H. Organization, *Mental Health Action Plan 2013-2020*. 2013.
- [3] W. H. Organization, *Depression and Other Common Mental Disorders Global Health Estimates*. 2017.
- [4] M. D. Sinaga and N. S. B. Sari, "Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Mendiagnosa Penyakit Dari Akibat Bakteri Salmonella," *Cogito Smart J.*, vol. 2, no. 2, pp. 94–107, 2016.
- [5] O. Novera, D. Pribadi, and R. Nugraha, "PENERAPAN METODE DEMPSTER SHAFER UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT INFEKSI SALURAN PERNAFASAN AKUT (ISPA) PADA ANAK," in *SNIPTEK 2016*, 2016, pp. 113–122.
- [6] N. S. B. Sari and M. D. Sinaga, "Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Mendiagnosa Penyakit Dari Akibat Bakteri Treponema Pallidum," *CSRID J.*, vol. 9, no. 3, pp. 180–189, 2017.
- [7] T. Puspitasari, B. Susilo, and F. C. Farady, "IMPLEMENTASI METODE DEMPSTER-SHAFFER DALAM SISTEM PAKAR DIAGNOSA ANAK TUNAGRAHITA BERBASIS WEB," *J. Rekursif*, vol. 4, no. 1, pp. 1–13, 2016.
- [8] D. Hastari and F. Bimantoro, "Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Gangguan Mental Anak Menggunakan Metode Dempster Shafer," *J-COSINE*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [9] S. Aprilla, M. T. Furqon, and M. A. Fauzi, "Klasifikasi Penyakit Skizofrenia dan Episode Depresi Pada Gangguan Kejiwaan Dengan Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 11, pp. 5611–5618, 2018.
- [10] R. L. Morgan *et al.*, "occupational health," *HHS Public Access*, vol. 1, no. 7, pp. 611–616, 2017.
- [11] J. Dou, H. Yamagishi, R. Pourghasemi, and A. P. Yunus, "An integrated artificial neural network model for the landslide susceptibility assessment of Osado Island, Japan," *Nat. Hazards*, no. May, p. 31, 2015.
- [12] Herry and D. Jollyta, "Sistem Pakar Pemilihan Laptop Metode Forward Chaining dan Certainty Factor," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–11, 2019.
- [13] N. S. Nyoman and A. Hajjah, "Aplikasi Menentukan Bakat Anak Berdasarkan Kepribadian Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 52–57, 2019.
- [14] Y. M. Nora and W. K. Joni, "Perancangan Sistem Pakar Untuk Menentukan Kelas Pada," *J. Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 7–15, 2018.
- [15] L. Endang and E. A. Ulyy, "SISTEM PAKAR DENGAN METODE DEMPSTER SHAFER UNTUK DIAGNOSIS GANGGUAN LAYANAN INDIHOME DI PT TELKOM MAGELANG," *Khazanah Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 16–24, 2017.
- [16] C. Susanto, "Aplikasi Sistem Pakar untuk Gangguan Mental pada Anak dengan Metode Certainty Factor," *Pekommas*, vol. 18, no. 1, pp. 27–36, 2015.
- [17] S. Mohr, L. Borrás, C. Betrisey, and B. Pierre-yves, "Delusions with Religious Content in Patients with Psychosis: How They They Interact with Spiritual Coping," *Psychatry*, vol. 73, no. 2, p. 171, 2010.
- [18] Y. Kurniawan and I. Sulistyari, "Jurnal Psikologi dan

Kesehatan Mental Komunitas SEHATI (Sehat Jiwa dan Hati) Sebagai Intervensi Kesehatan Mental Berbasis Masyarakat,” *INSAN*, vol. 1, no. 2, pp. 112–124, 2016.