

Diagnosa Penyakit Gangguan Jiwa Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Efendi
Universitas Buana Perjuangan
Karawang, Indonesia
if15.efendi@mhs.ubpkarawang.ac.id

Ahmad Fauzi
Universitas Buana Perjuangan
Karawang, Indonesia
afauzi@ubpkarawang.ac.id

Dwi Sulistya Kusumaningrum
Universitas Buana Perjuangan
Karawang, Indonesia
dwi.sulistya@ubpkarawang.ac.id

Abstract —

Kesehatan jiwa adalah salah satu penyakit yang signifikan di dunia, termasuk Indonesia. Namun masyarakat masih kurang memahami dalam mendiagnosa penyakit gangguan jiwa. Terkadang, seseorang tidak menyadari bahwa dirinya mengidap suatu gejala gangguan jiwa. Jika masalah kesehatan jiwa terlambat ditangani atau bahkan tidak ditangani, akan berdampak negatif seperti melukai diri sendiri, orang lain, bahkan menjadi penyebab untuk melakukan bunuh diri. Tujuan dari komputasi ini adalah untuk mendiagnosa penyakit gangguan jiwa sesuai gejala yang ada pada basis pengetahuan. Penelitian ini menggunakan metode *certainty factor* yaitu metode yang mengakomodasi ketidakpastian seorang pakar yang seringkali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan ketidakpastian. Komputasi diagnosa penyakit gangguan jiwa dapat membantu masyarakat dalam memahami kondisi kejiwaannya sendiri tanpa bertemu seorang psikiater terlebih dahulu yang didalamnya terdapat 63 gejala dan 16 penyakit. Berdasarkan pengujian oleh pakar, diagnosa penyakit gangguan jiwa menggunakan metode *certainty factor* ini memiliki tingkat akurasi diagnosa penyakit gangguan jiwa dengan presentase 100% dari 30 data uji.

Kata kunci — *Certainty Factor*, Kesehatan, Penyakit Gangguan Jiwa

I. Pendahuluan

Orang dengan gangguan jiwa adalah orang yang mengalami gangguan dalam pikiran, perilaku, dan perasaan yang termanifestasi dalam bentuk sekumpulan gejala dan/atau perubahan perilaku yang bermakna, serta dapat menimbulkan penderitaan dan hambatan dalam menjalankan fungsi orang sebagai manusia[1]. Kesehatan jiwa masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan yang signifikan di dunia, termasuk di Indonesia dan terdapat sekitar 35 juta orang terkena depresi, 60 juta orang terkena bipolar, 21 juta terkena *skizofrenia*, serta 47,5 juta terkena dimensia. Di Indonesia, dengan berbagai faktor biologis, psikologis dan sosial dengan keanekaragaman penduduk, maka jumlah kasus gangguan jiwa terus bertambah yang berdampak pada penambahan beban negara dan penurunan produktivitas untuk jangka panjang [2].

Pencegahan penyakit gangguan jiwa sangat penting sehingga diperlukan sebuah implementasi metode yang memiliki kemampuan untuk memberikan nilai kepastian terhadap suatu penyakit dan dapat memberikan keputusan diagnosa yang tepat kepada masyarakat mengenai penyakit gangguan jiwa berdasarkan gejala-gejala yang dialami. Penelitian terkait metode *certainty factor* telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, seperti penyakit jantung yang dilakukan oleh Jadiaman Parhusip, dkk [3] dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa penerapan metode *certainty factor* memudahkan pengguna dalam memberikan jawaban terkait dengan besarnya kepercayaan terhadap gejala yang dialami. Selanjutnya, metode *certainty factor* diterapkan pada penyakit infeksi saluran pernapasan akut oleh Laila Septiana [4], menjelaskan bahwa dalam penelitian tersebut penerapan *certainty factor* sebagai metode untuk pengambilan kesimpulan akhir sudah sesuai dengan hasil yang diberikan oleh sistem. Kemudian, Taufiq dan Syahib Natarsyah [5] melakukan penelitian tentang penyakit gangguan jiwa yang di dalam penelitiannya terdapat 10 jenis penyakit gangguan jiwa dan penerapan metode *certainty factor* mampu membantu masyarakat untuk mendiagnosa penyakit gangguan jiwa. Peran komputasi tidak hanya menjadi alat bantu hitung, tapi juga menyediakan pilihan-pilihan sebagai pengambil keputusan. Hal itu berkat adanya perkembangan teknologi dan penggabungan beberapa metode pembuat keputusan seperti *certainty factor* di dalamnya[6].

Dampak penyakit gangguan jiwa perlu mendapatkan perhatian bagi masyarakat untuk mengetahui informasi mengenai gejala gangguan jiwa sebagai pencegah dini atas penyakit tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka naskah ilmiah ini dibuat dengan judul “Diagnosa Penyakit Gangguan Jiwa Menggunakan Metode *Certainty Factor*”. Penjelasan lebih lanjut terkait naskah ilmiah disusun dari *Certainty Factor* (II), Implementasi Diagnosa Penyakit Gangguan Jiwa Menggunakan Metode *Certainty Factor* (III), Hasil dan Pembahasan (IV), serta Kesimpulan (V).

II. CERTAINTY FACTOR

Certainty factor (CF) mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Seorang pakar, dalam kasus ini adalah dokter psikiater seringkali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti”. Dalam mengakomodasi hal ini peneliti menggunakan *certainty factor* yang fungsinya adalah untuk mendapatkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. *Certainty factor* dengan lebih dari 1 premis didefinisikan dengan persamaan (1) [7].

$$CF[H,E]_1 = CF[H] \times CF[E] \tag{1}$$

Penjelasan dari persamaan (1) adalah sebagai berikut:

CF[E] : *Certainty factor evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* E.

CF[H] : *Certainty factor* hipotesa dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E,e) = 1$.

CF[H,E] : *Certainty factor* hipotesa yang dipengaruhi oleh *evidence* diketahui dengan pasti.

Certainty factor untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa didefinisikan dengan persamaan (2) (*similarly concluded rules*).

$$\begin{aligned} CF_{combine1,2} &: CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 \times [1 - CF[H,E]_1] \\ CF_{combine}CF[H,E]_{old,3} &: CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 \times [1 - CF[H,E]_{old}] \end{aligned} \tag{2}$$

Penjelasan dari persamaan (2) adalah sebagai berikut:

$CF_{combine1,2}$: Faktor kepastian kombinasi dari $CF[H,E]_1$ dan $CF[H,E]_2$.

$CF[H,E]_1$: Ukuran kepercayaan hipotesis H, jika diberikan *evidence* E_1 pertama (antara 0 dan 1).

$CF[H,E]_2$: Ukuran kepercayaan hipotesis H, jika diberikan *evidence* E_2 pertama (antara 0 dan 1).

$CF_{combine}CF[H,E]_{old,3}$: Faktor kepastian kombinasi paralel dari $CF[H,E]_2$ dan $CF[H,E]_{old}$.

Kelebihan metode *certainty factor* diantaranya adalah [8]:

1. Metode ini cocok dipakai dalam sistem pakar yang mengandung ketidakpastian.
2. Dalam sekali proses perhitungan hanya dapat mengolah dua data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga.

II. IMPLEMENTASI PENYAKIT GANGGUAN JIWA MENGGUNAKAN CERTAINTY FACTOR

Berikut ini adalah penerapan *certainty factor* pada diagnosa penyakit gangguan jiwa:

Tabel 1. Nilai *Certainty Factor* dari Pakar

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Gejala	Nilai CF Pakar
P02	Stres Pascatrauma	G08	0.4
		G09	0.6
		G10	0.4
P03	Depresi Berat	G08	0.6
		G09	0.6
		G10	0.4
		G11	1
P04	Depresi Sedang	G08	0.4
		G09	0.4
P15	Bipolar	G08	0.4

Tabel 2. Nilai *Certainty Factor* dari User

No	Jawaban	Nilai CF User
1	Tidak	0
2	Tidak tahu	0.2
3	Kadang	0.4
4	Cukup sering	0.6
5	Sering	0.8
6	Sangat sering	1

Berikut ini adalah contoh perhitungan manual dari hasil persentase dari penyakit gangguan jiwa menggunakan metode *certainty factor* sesuai dengan gejala yang dipilih oleh *user* atau pengguna yaitu:

1. Masalah dalam tidur (G08).
2. Sulit berkonsentrasi (G09).
3. Sering takut (G10).
4. Perasaan sedih pada sebagian waktu selama 2 minggu (G11).

Berdasarkan gejala penyakit yang ada, maka 4 gejala tersebut terdapat pada penyakit:

1. Stress pascatrauma (P02), 3 gejala (G08, G09, G10).
2. Depresi berat (P03), 4 gejala (G08, G09, G10, G11).
3. Depresi sedang (P04), 2 gejala (G08, G09).
4. Bipolar (P15), 1 gejala (G08).

Nilai kepercayaan penyakit dan gejala tersebut dapat dilihat dengan perhitungan manual sebagai berikut:

1. Stress Pascatrauma (P02)

a. Tahap I

- 1) Nilai $CF_{User} \times$ Nilai CF_{Pakar} G08 = $0.4 \times 0.4 = 0.16$
- 2) Nilai $CF_{User} \times$ Nilai CF_{Pakar} G09 = $0.4 \times 0.6 = 0.24$
- 3) Nilai $CF_{User} \times$ Nilai CF_{Pakar} G10 = $0.4 \times 0.4 = 0.16$

b. Tahap II

Rumus:

$$\text{Tahap I } CF(1,2) = CF_1 + (CF_2 \times (1 - CF_1)).$$

$$\text{Tahap II } CF(old,3) = CF_{old} + (CF_3 \times (1 - CF_{old})).$$

$$1) \quad CF(1,2) = 0.16 + (0.24 \times (1 - 0.16)) = 0.361$$

$$2) \quad CF(old,3) = 0.361 + (0.16 \times (1 - 0.361)) = 0.463$$

Dari perhitungan gejala penyakit stress pascatrauma di atas, maka didapatkan hasil konsultasi dengan tingkat kepercayaan mengalami penyakit stress pascatrauma sebesar 0.463 atau 46.3%.

2. Depresi Berat (P03)

a. Tahap I

- 1) Nilai $CF_{User} \times$ Nilai CF_{Pakar} G08 = $0.4 \times 0.6 = 0.24$
- 2) Nilai $CF_{User} \times$ Nilai CF_{Pakar} G09 = $0.4 \times 0.6 = 0.24$
- 3) Nilai $CF_{User} \times$ Nilai CF_{Pakar} G10 = $0.4 \times 0.4 = 0.16$
- 4) Nilai $CF_{User} \times$ Nilai CF_{Pakar} G11 = $0.4 \times 1 = 0.4$

b. Tahap II

Rumus:

$$\text{Tahap I } CF(1,2) = CF_1 + (CF_2 \times (1 - CF_1)).$$

$$\text{Tahap II } CF(old,3) = CF_{old} + (CF_3 \times (1 - CF_{old})).$$

$$1) \quad CF(1,2) = 0.24 + (0.24 \times (1 - 0.24)) = 0.422$$

$$2) \quad CF(old,3) = 0.422 + (0.16 \times (1 - 0.422)) = 0.514$$

$$3) \quad CF(old,4) = 0.514 + (0.4 \times (1 - 0.514)) = 0.709$$

Dari perhitungan gejala penyakit depresi berat di atas, maka didapatkan hasil konsultasi dengan tingkat kepercayaan mengalami depresi berat sebesar 0.709 atau 70.9%.

3. Depresi Sedang (P04)

a. Tahap I

- 1) Nilai $CF_{User} \times$ Nilai CF_{Pakar} G08 = $0.4 \times 0.4 = 0.16$
- 2) Nilai $CF_{User} \times$ Nilai CF_{Pakar} G09 = $0.4 \times 0.4 = 0.16$

b. Tahap II

Rumus:

$$\text{Tahap I } CF(1,2) = CF_1 + (CF_2 \times (1 - CF_1)).$$

$$1) \quad CF(1,2) = 0.16 + (0.16 \times (1 - 0.16)) = 0.294$$

Dari perhitungan gejala penyakit depresi sedang di atas, maka didapatkan hasil konsultasi dengan tingkat kepercayaan mengalami penyakit depresi sedang sebesar 0.294 atau 29.4%.

4. Bipolar (P15)

a. Tahap I

- 1) Nilai $CF_{User} \times$ Nilai CF_{Pakar} G08 = $0.4 \times 0.4 = 0.16$

Dari perhitungan gejala penyakit bipolar di atas, maka didapatkan hasil konsultasi dengan tingkat kepercayaan mengalami penyakit bipolar sebesar 0.16 atau 16%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan gejala untuk empat penyakit yang telah di bahas pada implementasi di atas, maka dilakukan rekap hasil persentase pada table berikut ini:

Tabel 3. Hasil Perhitungan CF

No	Penyakit	Gejala	CF
1	Stress pascatrauma (P02)	G08, G09, G10	46.3%
2	Depresi berat (P03)	G08, G09, G10, G11	70.9%
3	Depresi sedang (P04)	G08, G09	29.4%
4	Bipolar (P15)	G08	16%

Tabel 3 menampilkan hasil perhitungan CF yang didapatkan dari implementasi metode *certainty factor* untuk diagnosa penyakit gangguan jiwa. Hasil tersebut di dapat berdasarkan nilai-nilai *certainty factor* dari pakar dan *user* atau pengguna dari setiap gejala yang dirasakan oleh salah satu pengguna diagnosa penyakit gangguan jiwa. Satu gejala bisa dimiliki oleh beberapa penyakit dan mendapatkan nilai yang berbeda disetiap penyakit seperti yang ada pada implementasi atau hasil perhitungan CF tersebut. Berikut ini adalah hasil pengujian pakar yang dilakukan untuk mengetahui tingkat persentase kelayakan diagnosa penyakit gangguan jiwa menggunakan metode *certainty factor*:

Tabel 4. Uji Pakar

No	Gejala yang dipilih	Hasil Komputasi	Menurut pakar	Kesimpulan
1	G08, G09, G10, G11	P03 dengan nilai CF 70.9%	P03	Sesuai
2	G23, G24, G25, G26	P07 dengan nilai CF 93.9%	P07	Sesuai
3	G05, G34, G36	P09 dengan nilai CF 63.4%	P09	Sesuai
4	G07, G09, G12, G13, G14, G17, G34, G62	P03 dengan nilai CF 88.3%	P03	Sesuai
5	G12, G30, G38, G47, G56, G57, G60, G63	P15 dengan nilai CF 74.4%	P15	Sesuai
6	G51, G53, G54	P14 dengan nilai CF 59%	P14	Sesuai
7	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G44, G45, G46, G53, G54, G55, G56, G57, G58, G59, G60, G61, G62, G63	P01 dengan nilai CF 93%	P01	Sesuai
8	G01, G03, G19, G21, G37, G38	P01 dengan nilai CF 69.9%	P01	Sesuai
9	G08, G14, G17, G29, G31, G56, G59	P08 dengan nilai CF 76%	P08	Sesuai
10	G08, G48, G51, G58, G60	P16 dengan nilai CF 60%	P16	Sesuai
11	G08, G11, G12, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G23, G25, G27, G29, G32, G34, G35, G36, G37, G40, G41, G46, G52, G54, G57, G58, G59, G60, G62, G63	P03 dengan nilai CF 89.6%	P03	Sesuai
12	G02, G03, G16, G36	P01 dengan nilai CF 42.2%	P01	Sesuai
13	G07, G08, G09, G11, G12, G18, G21, G25, G34, G39	P03 dengan nilai CF 79.2%	P03	Sesuai
14	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G09, G11, G12, G14, G15, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G25, G26, G31, G32, G34, G35	P03 dengan nilai CF 90.5%	P03	Sesuai
15	G08, G09, G37, G39, G52, G57	P10 dengan nilai CF 54.4%	P10	Sesuai
16	G01, G02, G03, G04, G05	P01 dengan nilai CF 87.5%	P01	Sesuai
17	G06, G07, G08, G09, G10	P02 dengan nilai CF 73%	P02	Sesuai
18	G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16	P03 dengan nilai CF 94.4%	P03	Sesuai
19	G08, G09, G14, G17, G18	P04 dengan nilai CF 65.8%	P04	Sesuai
20	G19, G20, G21	P05 dengan nilai CF 61.7%	P05	Sesuai
21	G22, G23, G24	P06 dengan nilai CF 65.3%	P06	Sesuai
22	G24, G25, G26, G27, G28	P07 dengan nilai CF 86.2%	P07	Sesuai
23	G29, G30, G31	P08 dengan nilai CF 78.4%	P08	Sesuai
24	G05, G32, G33, G34, G35, G36	P09 dengan nilai CF 85%	P09	Sesuai
25	G37, G38, G39	P10 dengan nilai CF 65.3%	P10	Sesuai
26	G40, G41	P11 dengan nilai CF 64%	P11	Sesuai
27	G42, G43, G44, G45, G46, G47	P12 dengan nilai CF 77.7%	P12	Sesuai
28	G48, G49, G50, G51	P13 dengan nilai CF 73.7%	P13	Sesuai
29	G52, G53, G54, G55, G63	P14 dengan nilai CF 73.7%	P14	Sesuai
30	G08, G56, G57, G58, G59	P15 dengan nilai CF 82.5%	P15	Sesuai

Pengujian ini dilakukan dengan dr. Gabriella Tantular, Sp.KJ dengan melakukan uji coba sebanyak 30 kali. Hasil uji pakar menghasilkan kesesuaian antara hasil konsultasi dari hasil komputasi dengan penalaran dari pakar. Hasil dari pengujian akurasi dengan sampel 30 data uji mendapatkan 30 hasil akurat dengan tingkat akurasi 100%.

III. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai diagnosa penyakit gangguan jiwa menggunakan metode *certainty factor* yang telah dilakukan, maka kesimpulannya adalah:

1. Metode *certainty factor* dapat mendiagnosa penyakit gangguan jiwa berdasarkan gejala-gejala yang dipilih oleh pengguna.
2. Hasil uji pakar yang dilakukan secara komputasi dan pakar menunjukkan bahwa hasil komputasi diagnosa penyakit gangguan jiwa menggunakan metode *certainty factor* sudah layak digunakan dengan tingkat akurasi akurasi 100% dari 30 data uji.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlu adanya penambahan basis pengetahuan agar lebih banyak penyakit dan gejala yang dapat didiagnosa.

IV. PENGAKUAN

Makalah ini adalah sebagian dari penelitian Tugas Akhir milik Efendi dengan judul Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gangguan Jiwa Menggunakan Metode *Certainty Factor*, dibimbing oleh Ahmad Fauzi dan Dwi Sulistya Kusumaningrum.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2017 Tentang Penanggulangan Pemasangan Pada Orang Dengan Gangguan Jiwa," 2017.
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Peran Keluarga Dukung Kesehatan Jiwa Masyarakat," 2016. [Online]. Available: <http://www.depkes.go.id/article/print/16100700005/peran-keluarga-dukung-kesehatan-jiwa-masyarakat.html>. [Accessed: 30-Jul-2019].
- [3] J. P. V. H. P. D. Putrisetiani, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *J. Manaj. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 54–61, 2016.
- [4] L. Septiana, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa ISPA dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android," *JImp*, vol. 2, no. ISSN : 2503-1945, pp. 111–139, 2016.
- [5] Taufiq and S. Natarsyah, "Implementasi Certainty Factor Dalam Sistem Pakar Untuk Melakukan Diagnosa Dan Terapi Penyakit Gangguan Jiwa," vol. 5, pp. 1205–1214, 2016.
- [6] I. K. Asnawati, "Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Pangkat Karyawan Perseroan Terbatas Pelayaran Kumafa Lagun Marina Bengkulu," *J. Media Infotama*, vol. Vol.8, No., no. 1, pp. 118–13, 2012.
- [7] T. N. Oktavia, D. H. Satyareni, and E. N. Janah, "Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Kepribadian Histerik Menggunakan Metode Certainty Factor," *Regist. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 1, pp. 15–23, 2015.
- [8] H. T. Sihotang, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (Cf) Berbasis Web," *J. Mantik Penusa*, vol. 15, no. 1, pp. 16–23, 2014.