

Penerapan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* untuk Diagnosa Awal Gangguan Jiwa dengan Metode *Agregasi*

Fitri Wulandari¹, Fadhilah Syafria², M. Syafriandi³

^{1,2,3}Teknik Infomatika, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

fitri.wulandari@uin-suska.ac.id², fadhilah.syafria@uin-suska.ac.id², m.syafriandi@students.uin-suska.ac.id³

Abstrak – Penyakit *Bipolar Disorder* merupakan penyakit psikologis dengan perubahan mood yang sangat ekstrim, yaitu berupa depresi dan mania. Dalam proses pendiagnosaan penyakit *Bipolar Disorder* masih sangat sulit dan jarang. Ini disebabkan karena banyak orang yang tidak menyadari bahwa dia telah terindikasi mengalami penyakit *Bipolar Disorder*, bahkan ada yang sudah merasakan telah terkena oleh penyakit ini, akan tetapi dia malu untuk berkonsultasi kepada psikolog atau dokter kejiwaan. Untuk menjawab mengatasi masalah tersebut maka timbullah bagaimana cara membangun suatu Sistem Informasi dalam bentuk Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam mendiagnosa kelas penyakit pasien *Bipolar Disorder* menggunakan metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* yang berbasis komputerisasi yang lebih modern dan handal yang mudah di gunakan sehingga dapat mengatasi masalah dalam pendiagnosa penyakit *Bipolar Disorder* ini. Dalam penelitian penyakit *Bipolar Disorder* ini, kelas penyakit yang menjadi objek penelitian adalah kelas *Mania*, *Hypomania*, dan *Depresi*. Sistem yang dibangun hanya untuk Laboratorium Fakultas Psikologi UIN Suska Riau. Dalam penelitian ini sistem berhasil dibangun dengan baik tanpa ada kesalahan atau *Error System*. Hasil pengujian di lapangan sistem ini cukup bisa dimengerti dan diterima oleh *user* dengan tingkat keberhasilan sebesar 83,34%. Dan dalam pengujian sistem dengan psikolog dengan menggunakan data dari sistem dan gejala yang sama menghasilkan yang sama.

Kata Kunci – *Bipolar disorder*, *Sistem Pendukung Keputusan*, *Fuzzy Multi Criteria Decision Making*, (SPK), *Mania*, *Hypomania*, *Depresi*, *Error System*, *User*

PENDAHULUAN

Berdasarkan Artikel Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Ngawi 10 Oktober 2014 secara Nasional terdapat 0,17% penduduk

Indonesia yang mengalami Gangguan Mental Berat atau terdapat 400 ribu jiwa lebih penduduk Indonesia. Jumlah tertinggi terdapat di Provinsi Jogjakarta dan Aceh Sedangkan yang terendah di Provinsi Kalimantan Barat. Sedangkan Gangguan Mental Emosional sebanyak 0,6% atau sekitar 10 juta jiwa. Jumlah tertinggi terdapat pada Provinsi Sulawesi tengah sedangkan yang terendah di Provinsi Lampung. Bicara soal Gangguan Mental di Indonesia menjadi keprihatinan tersendiri, karena Indonesia merupakan Negara yang memiliki peringkat terendah dalam hal penyediaan layanan kesehatan jiwa di Asia. Penderita gangguan jiwa selama ini sering mengalami kekerasan dan pemasungan, meskipun mereka juga masih memungkinkan dilakukan pengobatan agar kembali normal[1].

Penyebab gangguan mental bervariasi dan pada beberapa kasus tidak jelas, dan teori terkadang menemukan penemuan yang rancu pada suatu ruang lingkup lapangan. Layanan untuk penyakit ini terpusat di Rumah Sakit Jiwa atau di masyarakat sosial, dan penilaian diberikan oleh psikiater, psikolog klinik, dan terkadang psikolog pekerja sukarela, menggunakan beberapa variasi metode tetapi sering bergantung pada observasi dan tanya jawab. Perawatan klinik disediakan oleh banyak profesi kesehatan mental. Psikoterapi dan pengobatan psikiatrik merupakan dua opsi pengobatan umum, seperti juga intervensi sosial, dukungan lingkungan, dan pertolongan diri. Pada beberapa kasus terjadi penahanan paksa atau pengobatan paksa dimana hukum membolehkan. Stigma atau diskriminasi dapat menambah beban dan kecacatan yang berasosiasi dengan kelainan mental (atau terdiagnosa kelainan mental atau dinilai memiliki kelainan mental), yang akan mengarah ke berbagai gerakan sosial dalam rangka untuk meningkatkan pemahaman dan mencegah pengucilan sosial.

Sebelumnya sudah dilakukan penelitian yang meneliti diagnosa awal gangguan jiwa menggunakan media *mobile seluler* [2] dan Sistem pakar diagnosa awal gangguan jiwa menggunakan metode *Certainty Faktor* berbasis *mobile celluler* [3] dari penelitian ini berhasil mengimplementasikan sistem pakar berbasis web yang dapat mengatasi nilai derajat kepercayaan

untuk factor kepastian data yang diperoleh dari hasil konsultasi dengan pasien melalui metode *Certainty Factor*.

Penerapan *Fuzzy Multi Criteria making* dengan metode *Agregasi* pernah diteliti oleh Vera Zainir pada tahun 2013. Pada penelitian tersebut mampu mendiagnosa penyakit kulit pyoderma[4].

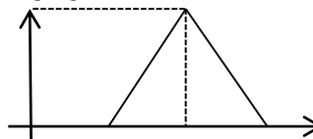
Dalam penelitian ini penulis mencoba menggunakan penerapan *Fuzzy Multi Criteria making* dengan metode *Agregasi*. Metode ini digunakan untuk mencari nilai kepastian dari inputan yang berupa gejala dan persentase kemungkinan jenis penyakit. Metode ini diharapkan dapat menghasilkan diagnosa yang lebih tepat dan mempunyai nilai kepastian yang lebih akurat.

LANDASAN TEORI

Dalam penggunaan metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* (FMCDM) ada 3 hal yang akan dilakukan[5].

1. Memilih himpunan rating untuk bobot-bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya. Secara umum, himpunan-himpunan rating terdiri-atas 3 elemen, yaitu: variabel linguistik (x) yang merepresentasikan bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya; $T(x)$ yang merepresentasikan rating dari variabel linguistik; dan fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan setiap elemen dari $T(x)$. Misal, rating untuk bobot pada Variabel Penting untuk suatu kriteria didefinisikan sebagai: $T(\text{penting}) = \{\text{SANGAT RENDAH, RENDAH, CUKUP, TINGGI, SANGAT TINGGI}\}$. Setelah himpunan rating ditentukan, maka selanjutnya yang harus dilakukan yaitu menentukan fungsi keanggotaan untuk setiap rating, biasanya fungsi yang digunakan yaitu fungsi segitiga.
 Prinsip kerja metode ini adalah pemberian prioritas pengalokasian yang mempunyai ongkos satuan terkecil (biaya per unit terkecil). Pengalokasian awal yaitu pada kotak dalam tabel yang mempunyai biaya terendah.
2. Memilih himpunan rating untuk bobot-bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya. Secara umum, himpunan-himpunan rating terdiri-atas 3 elemen, yaitu: variabel linguistik (x) yang merepresentasikan bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya; $T(x)$ yang merepresentasikan rating dari variabel linguistik; dan fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan setiap elemen dari $T(x)$. Misal, rating untuk bobot pada Variabel

Penting untuk suatu kriteria didefinisikan sebagai: $T(\text{penting}) = \{\text{SANGAT RENDAH, RENDAH, CUKUP, TINGGI, SANGAT TINGGI}\}$. Setelah himpunan rating ditentukan, maka selanjutnya yang harus dilakukan yaitu menentukan fungsi keanggotaan untuk setiap rating, biasanya fungsi yang digunakan yaitu fungsi segitiga.



Gambar 1. Fungsi Keanggotaan Segitiga

$$\mu[x] = 0; x \leq a \text{ atau } x \geq c$$

$$(x - a)/(b - a); a < x \leq b$$

$$(c - x)/(c - b); b < x < c$$

Variable Linguistik	FuzzySegitiga (a,b,c)
SR (Sangat Rendah), SK (Sangat Kurang)	(0,00; 0,00; 0,25)
R (Rendah), K (Kurang)	(0,00; 0,25; 0,50)
C (Cukup), J (Jarang)	(0,25; 0,50; 0,75)
T (Tinggi), B (Baik)	(0,50; 0,75; 1,00)
ST (Sangat Tinggi), T (Tinggi)	(0,75; 1,00; 1,00)

Mengagregasikan bobot-bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan agregasi terhadap hasil keputusan para pengambil keputusan, antara lain: mean, median, max, min, dan operator campuran. Dari beberapa metode tersebut, metode mean yang paling banyak digunakan. Operator \cdot dan \wedge adalah operator yang digunakan untuk penjumlahan dan perkalian fuzzy. Dengan menggunakan operator mean, F_i dirumuskan sebagai:

$$F_i = \frac{1}{k} [(Sit \otimes Wt) \otimes (Sit \otimes Wt) \otimes \wedge (Sit \otimes Wt)]$$

F_i : Indeks kecocokan fuzzy dari alternatif A_i yang merepresentasikan derajat kecocokan alternatif keputusan dengan kriteria keputusan yang diperoleh dari hasil agregasi Sit dan Wt

Sit : Bobot rating fuzzy untuk derajat kecocokan alternative keputusan A_i deengan kriteria C_t .

Wt : Bobot ratin g fuzzy untuk derajat kepentingan kriteria Ct
K : Banyaknya kriteria
Dengan cara mensubstitusikan Sit dan Wt dengan bilangan fuzzy segitiga, yaitu :

$$Y_i = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{t=1}^k (oit, ai)$$

$$Q_i = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{t=1}^k (pit, bi)$$

$$Z_i = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{t=1}^k (qit, ci)$$

i = 1,2,3,...,n

Keterangan:

Yi, Qi, Zi : Bilangan fuzzy segitiga dari alternatif ai hasil agregasi dari Sit dan Wt.

Oit, pit, qi : Bilangan fuzzy segitiga untuk derajat kecocokan alternatif keputusan Ai dengan kriteria Ct

At, bt, ct : Bilangan fuzzy segitiga untuk bobot kriteria Ct

i : Alternatif ke

t : Bobot ke

k : Banyaknya kriteria

IMPLEMENTASI

Pada tahap pengujian metode fuzzy multi criteria decision making kriteria inputan yang dimasukkan kedalam sistem berupa data pemilihan intensitas gejala, dari sangat sering, sering, jarang, kadang-kadang dan tidak pernah. Model inputan sistem dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Model inputan sistem

Setelah proses penginputan data pasien maka proses selanjutnya yaitu proses pengisian data kunjungan pasien seperti terlihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Model inputan data kunjungan

Setelah proses penginputan data pasien dan pengisian data kunjungan pasien, maka selanjutnya proses penginputan data gejala yang dialami pasien seperti yang terlihat pada Gambar 4.

BESUNDA LOGIN PENGISIAN DATA MASTER PASIEN PROSES DIAGNOSA DATA LAPORAN LOG-OUT						
Nama Pasien : 100019 k						
Kunjungan: 1000-00-00 12:14:25						
No	Gejala Yang Diderita Pasien	Sangat Sering (SS)	Sering (S)	Jarang (J)	Kadang-Kadang (KK)	Tidak Pernah (TP)
1	(S1) Apakah anda Sering Merasa Gelisah?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	(S2) Apakah anda dibangun Dua Minggu ini Sering Susah tidur atau Tidur anda terganggu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	(S3) Apakah anda Sering Berhalusinasi?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	(S4) Apakah anda dibangun Dua Minggu ini Sering Cepal lebat?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	(S5) Apakah daya ingat anda Sering terganggu (Sering lupa)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	(S6) Apakah anda Sering Takut?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	(S7) Apakah dalam Satu Bulan ini anda Hanya Sering memikirkan diri sendiri (Egosis)?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	(S8) Apakah dalam Satu Bulan ini anda Sering Merasa Ohentalkan seksual?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	(S9) Apakah dalam Satu Bulan ini anda Sering Merasa dipengaruhi kekuatan tertentu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gambar 4. Model data gejala

Setelah proses penginputan gejala maka sistem akan melakukan perhitungan menggunakan metode FMCDM (Fuzzy Multi Criteria Decision Making) dan metode Agegasi. Hasil perhitungan

sistem menggunakan metode FMCDM dapat dilihat pada Gambar 5.

No	Nama Gangguan	Total Integral 0	Total Integral 0,5	Total Integral 1	Jumlah
1	(P0) Gangguan Jiwa Demensia	0,34214	0,492143	0,616071	1,446429
2	(P7) Gangguan Jiwa Cemas Menyeluruh	0,303371	0,457309	0,611607	1,372287
3	(P4) Gangguan Jiwa Neurosis Depresif	0,266832	0,433239	0,579545	1,280716
4	(P1) Gangguan Jiwa Skizofrenia	0,283854	0,424479	0,565104	1,274438
5	(P2) Gangguan Jiwa ADHD	0,265225	0,401910	0,538194	1,205729
6	(P6) Gangguan Jiwa Anoreksia	0,281250	0,398554	0,517857	1,198661
7	(P5) Gangguan Jiwa Kepribadian	0,262500	0,386033	0,509157	1,157730
8	(P3) Gangguan Jiwa Dissosiatif	0,226607	0,360304	0,500000	1,106911
9	(P10) Gangguan Jiwa Delirium	0,244792	0,367108	0,488593	1,101493
10	(P8) Gangguan Jiwa Somatoform	0,193750	0,300000	0,406250	0,900000

Gambar 5. Hasil perhitungan FMCDM

Berdasarkan perhitungan sistem maka dapat disimpulkan kemungkinan terbesar pasien teridikasi terkena gangguan jiwa Demensia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melalui tahapan perancangan dan pengujian terhadap Penerapan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* dalam Menentukan Kelas Penyakit Pasien *Bipolar Disorder* maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* untuk Diagnosa Awal Gangguan Jiwa dengan metode *Agregasi* sukses dibangun dapat dibuktikan dengan pengujian *White Box* dan pengujian UAT dengan persentasi UAT mencapai 83,34% dari 10 responden yang berbeda.
2. Penerapan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* untuk Diagnosa Awal Gangguan Jiwa dengan metode *Agregasi* menghasilkan keputusan yang sama antara hasil sistem dengan hasil pengujian yang dilakukan oleh psikolog.
3. Berdasar pengujian sistem dan pengujian perhitungan manual hasil yang didapat sama.

Saran yang ingin penulis sampaikan untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya adalah:

1. Dapat dikembangkan menggunakan metode lainnya yang bersifat metode pengambilan keputusan data dengan bobot dan gejala yang sama, untuk melihat perbandingan hasil dari kedua penelitian.
2. Sistem Pendukung Keputusan untuk Diagnosa awal Gangguan jiwa yang dibangun dalam penelitian ini hanya membahas 10 jenis gangguan jiwa dengan jumlah 57 gejala gangguan. Untuk penelitian kedepannya disarankan untuk membahas lebih banyak lagi jenis Gangguan Jiwa untuk mendapatkan

pengetahuan yang lebih luas lagi dan lebih membantu dalam mendiagnosa gangguan jiwa.

REFERENSI

- [1] Dinas Kesehatan Kabupaten Ngawi, Artikel kesehatan Hari Kesehatan Jiwa 2014 : Living With Schizophrenia, <http://dinkes.ngawikab.go.id/> (diakses Tanggal 1 Februari 2015).
- [2] Firmansyah, Dicky, 2011, Sistem Pakar Diagnosa Awal Gangguan Jiwa menggunakan Media Mobile Seluler, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Pekanbaru.
- [3] Wita, Sriwahyuni, dkk, 2012, Sistem Pakar Diagnosa Awal Gangguan Jiwa dengan metode Certainty Faktor Berbasis Mobile Selular, Vol 1, 1 September 2012.
- [4] Zainir, Vera, 2013, Penerapan Fuzzy Multi Criteria Decision making untuk mendiagnosa penyakit Pyoderma dengan Metode Agregasi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Pekanbaru.
- [5] Kusumadewi, Sri, Guswaludin, Idam, Fuzzy Multi Criteria Decision Making, Universitas Islam Indonesia, Vol 3 No 1 juni 2005.