

## ANALISIS METODE SISTEM PAKAR DENGAN CERTAINTY FACTOR DAN ALGORITMA FUZZY UNTUK MENDIAGNOSA KESEHATAN KANDUNGAN PADA IBU HAMIL

Diki Rasapta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl Raya Puspitek, Tangerang Selatan, 15310  
e-mail: <sup>1</sup>dikirasapta01@gmail.com

### Abstract

*The maternal mortality rate (MMR) in Indonesia is still very high and the highest among ASEAN countries. In 1990, MMR relied on a rate of 390 per 100,000 live births, and surveys in 2002-2003 produced an estimate of 307 per 100,000 births. However, the results of the analysis considering the situation are very worrying for Indonesian women. Expert System Needed to Help Pregnant Mothers Overcome Future Health Problems. Not only this type of disease, this system also helps care for pregnant women who have health problems and how to help them.*

*Keywords : health; uterus; pregnant women; expert system.*

### Abstrak

Angka kematian ibu (AKI) di Indonesia masih sangat tinggi dan tertinggi di antara negara–negara ASEAN. Pada tahun 1990, AKI berada pada tingkat 390 per 100.000 kelahiran hidup, dan survei pada tahun 2002-2003 menghasilkan perkiraan sebesar 307 per 100.000 kelahiran. Namun, hasil analisis menyimpulkan bahwa keadaannya sangat mencemaskan bagi perempuan Indonesia. Sistem pakar dibutuhkan untuk membantu para ibu hamil mengetahui secara cepat kondisi kesehatan kandungan pada ibu hamil berdasarkan gejala yang muncul. Tidak hanya jenis penyakit, sistem ini juga menginformasikan cara penanganan untuk ibu hamil yang kesehatan kondisi kandungannya bermasalah dan cara pencegahannya.

Kata Kunci : kesehatan; kandungan; ibu hamil; sistem pakar.

### 1. PENDAHULUAN

Angka kematian ibu (AKI) di Indonesia masih sangat tinggi dan tertinggi di antara negara–negara ASEAN. Pada tahun 1990, AKI berada pada tingkat 390 per 100.000 kelahiran hidup, dan survei pada tahun 2002-2003 menghasilkan perkiraan sebesar 307 per 100.000 kelahiran. Namun, hasil analisis menyimpulkan bahwa keadaannya sangat mencemaskan bagi perempuan Indonesia. Walaupun perbandingan kedua angka tersebut sepertinya menunjukkan penurunan, namun karena hasil survei sangat peka terhadap *sampling error* maka sukar menyimpulkan dengan pasti bahwa memang terjadi penurunan dalam angka kematian ibu selama 10 hingga 15 tahun yang lalu di Indonesia (AIPI, 2012).

Pada penelitian ini penulis akan mengembangkan metode sistem pakar dengan algoritma *certainty factor* dan Logika *fuzzy* untuk mendiagnosa kesehatan kandungan pada ibu hamil dengan tujuan memberikan kemudahan bagi ibu hamil dalam hal informasi dan pengetahuan agar dapat mengetahui kondisi kesehatan pada kandungannya dan memudahkan ibu hami untuk mendiagnosa kesehatan kandungan, Certainty Factor (CF) adalah sebuah metode yang digunakan dalam kecerdasan buatan dan sistem pakar untuk mengukur tingkat keyakinan atau kepastian terhadap suatu informasi atau aturan. Metode ini umumnya digunakan dalam sistem pakar untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan.

Certainty Factor menyediakan cara untuk mengukur sejauh mana sebuah aturan atau informasi dapat diandalkan atau dapat dianggap benar serta Logika Fuzzy adalah suatu metode matematis yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dan ketidakjelasan dalam sistem informasi. Dibandingkan dengan logika klasik yang menggunakan nilai biner (1 atau 0, benar atau salah), logika fuzzy memungkinkan penggunaan nilai di antara 0 dan 1 untuk menyatakan tingkat keanggotaan suatu elemen dalam suatu himpunan.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah system yang dapat mendiagnosa Kesehatan pada ibu hamil.

## 2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Adapun beberapa referensi penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan penelitian ini antara lain :

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmad pada tahun 2015 dengan judul “Analisa Perbandingan Metode Certainty Factor Dan Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus” membahas tentang sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit diabetes melitus dengan membandingkan metode *certainty factor* dan *dempster shafer*. Pada penelitian ini penentuan gejala dan nilai kepercayaan berasal dari dokter dan sebagai sumber pustaka. Jenis penyakit yang dibahas yaitu diabetes melitus tipe 1 , tipe 2 dan gestasional.

Penelitian yang dilakukan oleh Githa pada tahun 2018 dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata dengan Fuzzy Logic dan Naïve Bayes” membahas tentang sistem pakar diagnosa penyakit mata diimplementasikan berbasis web dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan HTML. Implementasi *fuzzy logic* pada aplikasi adalah untuk membantu menghasilkan jawaban dengan nilai pasti dari nilai tidak pasti yang diberikan oleh pasien

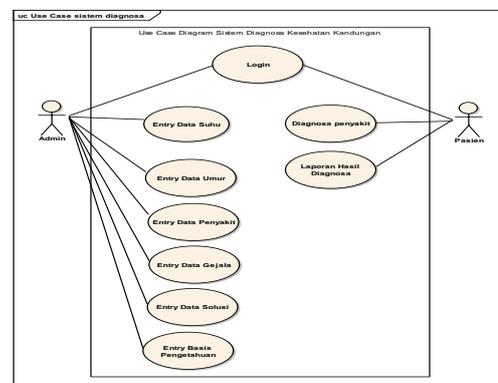
Penelitian yang dilakukan oleh Erwin pada tahun 2018 dengan judul “Aplikasi Perbandingan Metode Dempster Shafer Dengan Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Penyakit Stroke” membahas tentang perbandingan hasil diagnosis sistem pakar penyakit stroke dengan

menggunakan metode *dempster shafer* dan *certainty factor*.

## 3. METODE PENELITIAN

Desain sistem dapat didefinisikan sebagai: “Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem: pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi; menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.” Menggunakan Unified Modeling Language (UML).

Use-Case Diagram digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan prespektif pengguna sistem. Use Case diagram terdiri atas diagram untuk use case dan actor-actor merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berintraksi



dengan sistem aplikasi (Elfiantiningsih, 2003).

Gambar 1. UseCase Diagram Kesehatan Kandungan Ibu Hamil

Teknik analisi adalah suatu penjelasan tentang teknik analisi statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Beberapa tahapan dilakukan dalam penelitian ini terhadap data yang akan diuji. Tahapan yang dilakukan antara lain:

- Menyeleksi data hasil wawancara dan kuesioner yang diperoleh menjadi data yang siap digunakan dalam penelitian.
- Mengelompokkan data berdasarkan gejala dan penyakit.

Tabel I. Data Penyakit dan Gejala

No	Nama Penyakit	Nama Gejala
1	Hiperemesis Gravidarum	a. Pucat b. Pusing c. Mual dan Muntah Secara Berlebihan d. Sensitif terhadap aroma
2	Anemia	a. Pusing b. Pucat c. Mual dan Muntah d. Lemah, letih dan lesu e. Kadar HB < 11 g% pada trimester I/III atau kadar HB < 10,5 g% pada trimester II f. Siklus haid tidak teratur
3	Tifus	a. Tidak nafsu makan b. Infeksi pada tenggorokan c. Nyeri pada perut atau kembung d. Demam e. Lidah berwarna putih kotor dengan tepian berwarna merah
4	Torch	a. Bisul b. Radang paru-paru c. Demam
5	Hepatitis B	a. Menguningnya mata b. Nyeri perut

No	Nama Penyakit	Nama Gejala
		c. Uring keruh d. Mual dan muntah e. Tidak nafsu makan
6	Keputihan	a. Gatal disekitar vagina b. Keluarnya cairan berwarna abu-abu keputihan c. Nyeri saat buang air kecil d. Vagina atau labia memerah dan bengkak
7	Abortus	a. Perdarahan dari vagina b. Nyeri perut
8	Diabetes Gestasional	a. Sering merasa haus b. Frekuensi buang air kecil meningkat c. Mulut kering d. Lemah, letih dan lesu e. Pengelihan buram
9	Sembelit	a. Kurangnya frekuensi buang air b. Feses kering dan keras c. Nyeri perut
10	Hipertensi dalam kehamilan	a. Sakit Kepala b. Sensitivitas cahaya c. Kelebihan protein pada urin d. Nyeri perut
11	Preeklamsia	a. Tekanan darah tinggi b. Sesak napas c. Berkurangnya volume urin d. Sensitivitas cahaya e. Mula dan Muntah f. Nyeri perut g. Trombosit rendah h. Pembengkakan pada kaki, wajah dan tangan i. Gangguan fungsi hati

c. Melakukan perhitungan manual menggunakan rumus dari *certainty factor* untuk membuktikan keakuratan dengan perhitungan sistem.

Uji coba dengan kasus pertama

Pengujian pertama dilakukan pada pasien dengan data dibawah ini:

Nama : Ny. Leni

Usia : 26 tahun

Alamat : Pamulang Permai Blok D3 No 1

Gejala : Pucat, Mual, Muntah secara berlebihan, Lemah, letih, lesu

Perhitungan CF

Gejala yang timbul adalah G01, G03, G04. Maka kemungkinan jenis penyakit yang dapat diderita berdasarkan basis aturan adalah :

- 1) P01 (Hiperemesis Gravidarum)
- 2) P02 (Anemia)
- 3) P08 (Diabetes Gestasional)

Untuk menentukan besaran ranking CF dari masing-masing jenis penyakit, maka akan dilakukan perhitungan dari MB dan MD per jenis penyakitnya seperti dibawah ini.

Untuk P01,

$$MB (P02|G01) = 0.6$$

$$MD (P02|G01) = 0.2$$

$$MB (P02|G03) = 1$$

$$MD (P02|G03) = 0.2$$

$$MB (P01|G01) = 0.6 + (0.6 * (1 - 0.6))$$

$$= 0.6 + 0.24$$

$$= 0.84$$

$$MD (P01|G01) = 0.2 + (0.2 * (1 - 0.2))$$

$$= 0.2 + 0.16$$

$$= 0.36$$

$$MB (P01|G01 \wedge G03) = 0.84 + (1 * (1 - 0.84))$$

$$= 0.84 + 0.16$$

$$= 1.02$$

$$MB (P01|G01 \wedge G03) = 0.36 + (0.2 * (1 - 0.36))$$

$$= 0.36 + 0.128$$

$$= 0.488$$

$$CF (P01|G05 \wedge G18) = MB - MD$$

$$= 1.02 - 0.488 * 100\%$$

$$= 0.532 * 100\%$$

$$= 53.2 \%$$

Untuk P02,

$$MB (P03|G04) = 0.6$$

$$MD (P03|G04) = 0.2$$

$$CF (P03|G04) = 0.6 - 0.2 = 0.4 \times 100\% = 40\%$$

Untuk P08,

$$MB (P08|G04) = 0.4$$

$$MD (P08|G04) = 0.2$$

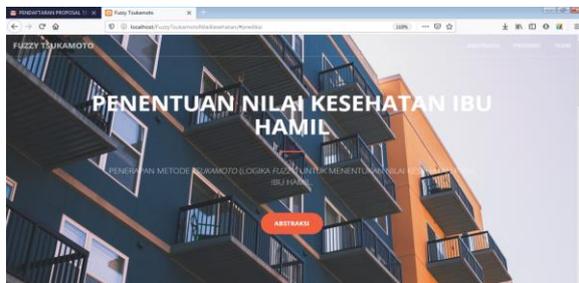
$$CF (P08|G04) = 0.4 - 0.2 = 0.2 \times 100\% = 20\%$$

Jadi untuk uji kasus pertama diperoleh data bahwa P01 memiliki ranking CF tertinggi sebesar 53.2%. Sehingga disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode CF percobaan pertama di

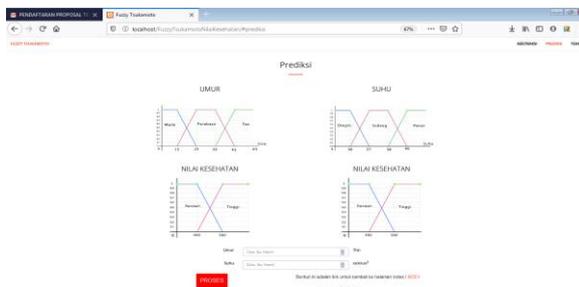
diagnosa menderita penyakit hiperemesis gravidarum.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi merupakan keadaan dimana sistem siap untuk digunakan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang dibuat telah berfungsi sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Sebelum program diterapkan atau diimplementasikan, maka program haruslah melewati fase pengecekan dan pengujian agar terbebas dari segala macam bentuk kesalahan. Dengan tahapan implementasi dan pengujian, maka aplikasi yang dibuat dapat diketahui kualitasnya.



Gambar 2 Tampilan layar diagnosaa menggunakan fuzzy Tsukamoto



Gambar 3 Tampilan layar prediksi



Gambar 4 Tampilan layar diagnosa dengan certainty factor



Gambar 5 Tampilan layar halaman Diagnosa Penyakit



Gambar 6 Tampilan layar halaman Laporan Hasil Diagnosa

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan dari analisa sistem diagnosa kesehatan kandungan ibu hamil dengan metode fuzzy dan *certainty factor* ini yaitu :

- Mempermudah para ibu hamil dalam memperoleh informasi mengenai kesehatan kandungan pada ibu hamil yang sedang menderita, serta mendapatkan solusi penanganannya.
- Mempermudah ibu hamil dalam mendiagnosa kesehatan ibu hamil.

Analisa sistem diagnosa kesehatan kandungan pada ibu ini telah memberikan kemudahan dan dapat dijadikan alternatif untuk mendiagnosa penyakit lainnya, karena mampu mendiagnosa dengan akurat sesuai gejala yang di rasakan, sehingga dapat membantu mempermudah untuk mendapatkan hasil diagnosa yang akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aditama, R. (2012). *Sistem Informasi Akademik Kampus Berbasis Web dengan PHP*. Yogyakarta: Lokomedia.
- [2] Aprianti, W. (2016). *Sistem Informasi Kepadatan Penduduk Kelurahan Atau Desa Kecamatan Bati-bati Kabupaten Tanah Laut*. 8.
- [3] Ardianto, W., & Anggraeni, W. (2012). *Pembuatan Sistem Pakar Untuk Pendektesian*

- dan Penanganan Dini Pada Penyakit Sapi Berbasis Mobile Android Dengan Kajian Kinerja Teknik Knowledge Representation. 6.
- [4] A. Qazi, R. G. Raj, G. Hardaker, and C. Standing, "A systematic literature review on opinion types and sentiment analysis techniques," *Internet Res.*, vol. 27, no. 3, pp. 608–630, 2017.
- [5] Budianto, A. E. (2015). Aplikasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Backward Chaining Untuk Analisis Penyakit Hewan Ternak. 3.
- [6] Harto, D. (2013). Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pada Tanaman Semangka Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. 6.
- [7] Kurniawan, M. (2014). Aplikasi Diagnosis Penyakit Ikan Arwana Menggunakan Aturan Inferensi Fuzzy Berbasis Web. 6.
- [8] Muhamad, K. Y. (2013). *Hewan kesayangan mini & eksotis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [9] Ratama, N. (2013). Penerapan Metode Analytic Hierarchy Proses (AHP) Untuk Menentukan Pemilihan Jabatan Foreman Dari Karyawan Mekanik Terbaik Pada PT. Astra International Toyota Motor Sales.
- [10] Saputra, A. (2012). *Membuat Aplikasi E-Library untuk Panduan Skripsi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [11] Sumarlinda, S. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Nilai Siswa Pada Madrasah Ibtidaiyah Islamiyah Ngrejeng Kabupaten Bojonegoro. 15.