

Perbandingan Metode *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* untuk Sistem Pakar Depresi Pasca Melahirkan

Comparison between Certainty Factor and Dempster Shafer for Expert System of Postpartum Depression Diagnosis

Yunitasari¹, Apriade Voutama², Nina Sulistiyowati³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika Universitas Singaperbangsa Karawang

E-mail: ¹yunitasari.yunita17007@student.unsika.ac.id, ²apriade.voutama@staff.unsika.ac.id,

³nina.sulistio@staff.unsika.ac.id.

Abstrak

Gangguan depresi pasca melahirkan merupakan salah satu permasalahan yang dialami oleh seorang ibu setelah melahirkan. Emosional dan perubahan hormon yang tidak stabil setelah melahirkan menimbulkan terjadinya gangguan psikologis seperti perasaan cemas, sedih maupun depresi. Bagi masyarakat awam, gejala gangguan depresi pasca melahirkan dianggap biasa saja sehingga dengan keterbatasan pengetahuannya tidak membutuhkan penanganan khusus. Namun hal ini tidak boleh dibiarkan, karena jika hal tersebut dibiarkan terus menerus dan semakin parah akan berdampak buruk pada kondisi ibu maupun bayinya. Melihat kasus yang terjadi maka sangat diperlukan sebuah informasi yang tepat dan mudah mengenai gangguan depresi setelah melahirkan dengan mengembangkan suatu aplikasi yaitu sistem pakar. Metode *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* merupakan metode sistem pakar yang digunakan pada banyak kasus untuk mendukung ketidakpastian pemikiran dari seorang pakar. Penelitian ini bertujuan membandingkan dua metode untuk mengetahui metode terbaik dalam sistem pakar diagnosis gangguan depresi pasca melahirkan, dengan cara menghitung nilai gejala sehingga menghasilkan nilai CF pada metode *Certainty Factor* dan nilai densitas pada metode *Dempster Shafer*. Hasil penelitian membuktikan bahwa metode *Certainty Factor* lebih baik di bandingkan metode *Dempster Shafer* dengan nilai perbandingan 90% yang dihasilkan oleh *Certainty Factor* dan 70% yang dihasilkan oleh *Dempster Shafer*. Sehingga penerapan perhitungan yang tepat untuk aplikasi sistem pakar yang dibangun yaitu perhitungan metode *Certainty Factor* dalam membantu pendiagnosaan awal gangguan depresi pasca mealahirkan dengan berbasis *website*.

Kata kunci: Sistem Pakar, Gangguan Depresi Pasca Melahirkan, *Certainty Factor*, *Dempster Shafer*, *Website*

Abstract

Postpartum Depression is one of the problems experienced by postpartum mothers. Emotional and hormonal changes that are unstable after giving birth cause psychological disorders such as feelings of anxiety, sadness and depression. For ordinary people, the symptoms of Postpartum Depression are considered normal, so that with limited knowledge, they do not require special treatment. However, this is not justified, because if it is allowed to continue and gets worse, it will have a bad impact on the condition of the mother and baby. Seeing the cases that occur, it is very necessary to have accurate and easy information about postnatal depression by developing an expert system application. Certainty Factor and Dempster Shafer methods are expert system methods that are used in many cases to accommodate the uncertainty of an expert's thinking. This study aims to compare two methods to determine the best method in the expert system for diagnosing Postpartum Depression, by calculating the symptom value so as to produce the CF value in the Certainty Factor method and the density value in the Dempster Shafer method. The results of the study prove that the Certainty Factor method is better than the Dempster Shafer method with a comparison value of 90% produced by Certainty Factor and 70% produced by Dempster Shafer. So that the application of the right calculation for the application of the expert system that was built is the calculation of the Certainty Factor method in helping the initial diagnosis of Postpartum Depression based on the website.

Keywords: Expert System, Postpartum Depression, Certainty Factor, Dempster Shafer, Website

1. PENDAHULUAN

Setiap perempuan pasti menginginkan menjadi seorang ibu setelah menikah. Kehamilan yang diinginkan tersebut merupakan sebuah anugerah yang diberikan Tuhan pada seorang ibu. Namun pada kenyataannya kelahiran seorang anak kadang menimbulkan suatu tantangan yang harus dilalui oleh ibu tersebut. Melahirkan merupakan sebuah tahap traumatis dan dramatis bagi seorang ibu yang sangat menentukan kehidupannya. Emosional dan perubahan hormon yang tidak stabil setelah melahirkan menimbulkan terjadinya gangguan psikologis seperti perasaan cemas dan sedih pada ibu pasca melahirkan, ditambah kurangnya sebuah perhatian atau kesiapan menjadi seorang ibu yang disebut *Baby Blues Syndrome*.

Baby Blues Syndrome merupakan suatu kondisi meningkatnya emosional yang dapat diderita ibu setelah melahirkan dalam kurun waktu satu minggu. Gejala *Baby Blues Syndrome* biasanya akan dirasakan pada hari ketiga sampai hari kelima dan dapat sembuh atau berkelanjutan sampai beberapa hari berikutnya. Gejala yang dialami yaitu mudah lelah, perasaan bersalah, perasaan bersedih dan menangis tanpa alasan [1]. Hal ini akan berdampak negatif terhadap sang ibu maupun kepada sang bayi. *Baby Blues Syndrome* tidak hanya menjadi satu masalah pada ibu pasca melahirkan tetapi gejala lanjutan dari *Baby Blues Syndrome* akan terjadi jika tidak ada penanganan yang baik.

Adapun salah satu gejala lanjutan pada gangguan depresi pasca melahirkan yaitu *Postpartum Depression* yang diawali dengan gejala cemas, perasaan sedih, perasaan bersalah hingga kepada tingkat keinginan menyakiti bayinya sendiri. *Postpartum depression* ini bisa terjadi 2 minggu setelah melahirkan sampai berjalan selama 2 tahun hingga sampai tingkat depresi berat yang dinamakan *Psychosis Postpartum*. Gejala *Postpartum Psychosis* mirip dengan *Postpartum Depression* tetapi ditambah dengan adanya halusinasi [2]. Tingkat ini sudah sangat buruk sehingga perlunya pengobatan atau penanganan dari seorang dokter kejiwaan.

Permasalahan gangguan depresi pasca melahirkan menjadi salah satu yang harus lebih diperhatikan dengan banyaknya faktor yang mempengaruhi salahsatunya kurangnya dukungan keluarga dan pengetahuan mengenai gangguan depresi pasca melahirkan. Maka sangat diperlukan pengetahuan sejak dini mengenai gangguan depresi pasca melahirkan dan solusi-solusi yang harus diterapkan dalam penyembuhannya salah satunya dengan menerapkan sistem pakar agar dapat melakukan diagnosis awal tentang gangguan depresi pasca melahirkan sebagai upaya pencegahan untuk meminimalisir terjadinya gangguan depresi pada ibu pasca melahirkan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan [3] menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar berbasis *website* diagnosis gangguan *Postpartum Depression* yang telah diuji berdasarkan data rekam medik dengan tingkat akurasi sebesar 90%. Penelitian ini menggunakan metode *Dempster Shafer* dengan algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) dan *Rule Based System* dipilih sebagai dasar pembangunan sistem pakar diagnosis gangguan *Postpartum Depression*. Namun metode *Dempster Shafer* masih memiliki kekurangan dari nilai *density* yang cukup rumit apabila terdapat lebih dari satu gejala dan juga harus mempunyai hipotesis.

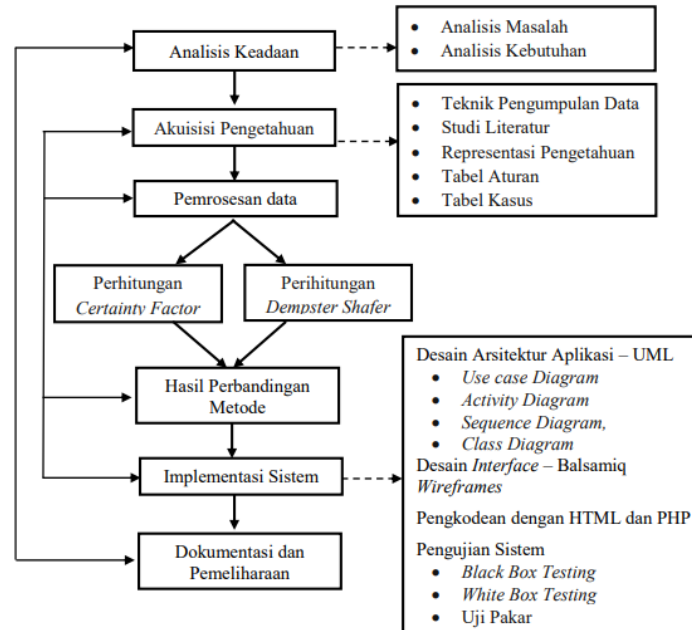
Selain metode *Dempster Shafer*, beberapa penelitian yang dilakukan oleh [4,5,6] membangun sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor*. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh [6] melakukan perbandingan metode *Certainty Factor*, *Dempster Shafer* dan *Teorema Bayes* dalam sistem pakar diagnosis penyakit imun pada anak. Hasil tingkat kepercayaan terbaik didapatkan oleh metode *Certainty Factor* dengan nilai kepercayaan sebesar 0.80 atau 80%. Hal ini dikarenakan nilai keakuratan *Certainty Factor* akan meningkat sebanding dengan banyaknya gejala.

Berdasarkan beberapa penelitian, banyak kasus yang menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* untuk mendukung ketidakpastian pemikiran dari seorang pakar [7]. Akan tetapi pemecahan studi kasus tidak selalu menghasilkan keakuratan 100% karena setiap

metode memiliki kekurangan maupun kelebihan. Maka tujuan penelitian ini membandingkan dua metode sistem pakar yaitu *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* untuk mengetahui metode yang lebih efektif dan akurat dalam mendiagnosis depresi pasca melahirkan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini terdiri dari tahapan analisis keadaan, akuisisi pengetahuan, pemrosesan data, hasil perbandingan metode, implementasi sistem sampai dengan dokumentasi dan pemeliharaan. Penjelasan tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan penelitian

2.1 Analisis Keadaan

Pada tahap ini ada 2 analisis yang dilakukan yaitu:

1. Analisis masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis masalah yang terjadi mengenai objek penelitian yaitu gejala gangguan depresi pasca melahirkan.

2. Analisis Kebutuhan

Menganalisis kebutuhan yang diperlukan oleh masyarakat khususnya pada ibu pasca melahirkan dan informasi yang mudah agar bisa diakses tanpa harus ke rumah sakit atau ke dokter ahli secara langsung.

2.2 Akuisisi Pengetahuan

Tahap ini dilakukan teknik pengumpulan data sebagai sumber dari penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik diantaranya yaitu:

1. Wawancara

Proses ini dilakukan dengan cara tanya jawab pada sumber atau ahlinya secara langsung terkait permasalahan yang diambil dan kebutuhan apa saja kebutuhan yang diperlukan untuk mendukung dalam penelitian ini.

2. Studi Literatur

Mengumpulkan referensi dari literatur-literatur seperti jurnal, buku, atau artikel yang dapat mendukung penelitian sebagai dasar pedoman dan landasan teori dalam pengerjaan penelitian.

3. Representasi Pengetahuan

Pada penelitian ini teknik yang akan dilakukan dalam representasi pengetahuan yaitu menggunakan kaidah produksi yang berupa *rule* dengan penerapan IF-THEN. Hal ini dilakukan agar penulis mampu merepresentasikan pengetahuan yang dibutuhkan untuk memperoleh sebuah penyelesaian masalah.

2.3 Metode *Certainty Factor*

Certainty Factor merupakan metode untuk membuktikan sebuah fakta apakah pasti atau tidak dalam bentuk metrik yang biasa diterapkan pada sistem pakar [7]. *Certainty Factor* digunakan sebagai tingkat konfirmasi dari sebuah bukti. Secara matematika, *Certainty Factor* adalah ukuran keyakinan dikurangi ukuran ketidakpercayaan [8]. Konsep *Certainty Factor* memberikan pengenalan keyakinan dan ketidakpercayaan. Rumus dasar *Certainty Factor* [9] sebagai berikut:

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E) \quad (1)$$

$$MB(H,E) = \frac{Max[P(H|E), P(H)] - P(H)}{Max[1,0] - P(H)} \dots P(H) = 1 \quad (2)$$

$$MD(H,E) = \frac{Min[P(H|E), P(H)] - P(H)}{Max[1,0] - P(H)} \dots P(H) = 0 \quad (3)$$

Dimana:

CF(H,E) = *Certainty Factor* dalam hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta E.

MB(H,E) = *Measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan fakta E (antara 0 dan 1).

MD(H,E) = *Measure of unbelief* (ukuran ketidakpercayaan) dari bukti H, jika diberikan bukti E (antara 0 dan 1).

P(H) = Probability hipotesis H

P(H|E) = Persamaan bahwa H benar karena fakta E

Adapun beberapa gabungan atau kombinasi dalam perhitungan *Certainty Factor* terhadap premis tertentu [10] sebagai berikut:

1. *Certainty Factor* dengan satu premis :

$$CF[h,e] = CF[e] * CF[rule] \\ = CF[user] * CF[pakar]$$

2. *Certainty Factor* lebih dari satu premis :

$$CF[A \vee B] = Min(CF[a], CF[b]) * CF[rule] \\ CF[A \wedge B] = Min(CF[a], CF[b]) * CF[rule]$$

3. *Certainty factor* dengan kesimpulan yang serupa:

$$CFg[CF1, CF2] = CF1 + CF2 * (1 - CF1)$$

2.4 Metode *Dempster Shafer*

Dempster Shafer merupakan teori yang didasarkan pada fungsi *belief* (kepercayaan) dan penalaran yang *plausible* (masuk akal) untuk menemukan fakta, digunakan untuk menggabungkan informasi terpisah dan menghitung probabilitas suatu kejadian. Kelebihan pada *Dempster Shafer* yaitu mampu mengatasi ketidakkonsisten [11].

Berikut teori *Dempster Shafer* biasanya dituliskan

[Belief, Plausibility]

Belief (Bel) merupakan suatu ukuran kekuatan barang bukti (*evidence*) dalam mengakomodasi suatu himpunan proposisi. Apabila nilainya 0 maka membuktikan bahwa tidak ada bukti (*evidence*), dan apabila nilainya 1 mengindikasikan adanya kepastian.

Notasi pada *Plausibility* (Plau) dapat dinotasikan :

$$PI(s) = 1 - Bel(-s)$$

Plausibility dapat bernilai 0 sampai 1 apabila yakin akan -s, maka dapat diartikan Bel (s)=1, dan PI(-s)=0. Fungsi *plausability* membantu mengurangi tingkat keyakinan dari barang bukti (*evidence*) [3].

Pada sistem pakar, suatu penyakit memiliki beberapa barang bukti yang akan dipakai faktor ketidakpastian untuk pengambilan suatu keputusan dalam mendiagnosis suatu penyakit. Untuk menangani beberapa alat bukti, *Dempster Shafer* menerapkan aturan yang disebut aturan kombinasi *Dempster* [11].

$$M_3(Z) = \frac{\sum_{x \cap y = z} m_1(x).m_2(y)}{1-k} \quad (4)$$

Dimana:

$M_3(Z)$ = mass function evidence z

$M_1(x)$ = mass function evidence x

$M_2(Y)$ = mass function evidence y

$\sum X \cap Y m_1(X) . m_2(Y)$ = jumlah dan irisan pada perkalian m_1 dan m_2

k = jumlah *evidence* jika irisan kosong

2.5 Hasil Perbandingan Metode

Pada tahapan ini yaitu menganalisis hasil perbandingan pada proses perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) dan *Dempster Shafer* (DS) yang akan dibandingkan dengan diagnosis hasil pakar untuk mengetahui metode yang terbaik.

2.6 Implementasi Sistem

Pada tahapan ini dilakukan untuk merancang dan membangun sistem. Tujuannya yaitu untuk memudahkan pengguna dalam mendiagnosis gangguan depresi pasca melahirkan berdasarkan gejala yang dialami. Implementasi sistem ini meliputi tahap membuat arsitektur aplikasi, pengkodean, hingga pada tahap pengujian.

2.7 Dokumentasi dan Pemeliharaan

Pada tahapan ini dilakukan pendokumentasian dan pemeliharaan dari aplikasi yang sudah dibangun. Dokumentasi sistem meliputi hasil aplikasi dari mulai pengumpulan data sampai dengan hasil pengujian. Kemudian pemeliharaan sistem dilakukan dengan memperbaiki dan memperbaharui pengetahuan maupun sistem, agar sistem pakar yang dibangun menjadi lebih baik lagi dalam menyelesaikan masalah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, telah dilakukan proses studi literatur dan wawancara dengan seorang pakar psikolog yaitu ibu Rina Marlina, S.Psi., M.Pd untuk memperoleh data yang dibutuhkan, serta melakukan observasi objek penelitian. Berdasarkan hasil wawancara pakar yang telah dilakukan dengan ibu Rina Marlina tentang gejala dan penyakit gangguan depresi pasca melahirkan didapatkan 22 gejala dan 5 penyakit pada gangguan depresi pasca melahirkan. Penerapan basis pengetahuan disusun berdasarkan tabel penyakit, gejala dan tabel aturan. Berikut adalah tabel data penyakit, gejala dan tabel aturan yang disajikan pada Tabel 1 sampai Tabel 3.

Tabel 1 Data Penyakit Gangguan depresi Pasca Melahirkan

Kode	Jenis Penyakit
P01	<i>Baby Blues Syndrome</i>
P02	<i>Postpartum Major Depression</i>
P03	<i>Postpartum Psychosis Depression</i>

Tabel 2 Data Gejala Gangguan depresi Pasca Melahirkan

Kode	Kedadaan
G001	Hilangnya nafsu makan atau nafsu makan yang tinggi.
G002	Kurang tidur / kesulitan tidur
G003	Merasa cepat lelah
G004	Sulit merawat bayinya
G005	Emosi yang labil dan mudah marah yang tak beralasan.
G006	Kurang percaya diri
G007	Merasa sedih tanpa alasan yang jelas
G008	Terus merasa khawatir dan berpikir bahwa ada sesuatu yang salah pada bayi/ cemas berlebihan
G009	Mudah merasa gelisah dan tersinggung
G010	Sulit konsentrasi dan mengambil keputusan
G011	Merasa putus asa dan tidak berdaya
G012	Perasaan sedih atau tidak bersemangat yang berlangsung terus-menerus selama >= 14 hari.
G013	Kesulitan atau enggan merawat dan berinteraksi dengan bayi
G014	Merasa mual dan sakit kepala
G015	Kurang mau merawat diri sendiri, misalnya tidak mau mandi atau makan selama sehari-hari
G016	Kehilangan minat pada hal yang selama ini disukai
G017	Adanya perasaan bersalah dan tidak pantas menjadi ibu
G018	Muncul pemikiran untuk menyakiti diri sendiri atau bahkan bunuh diri.
G019	Keinginan melukai bayinya
G020	Halusinasi
G021	Merasa sangat bingung
G022	Paranoid

Tabel 3 Basis Aturan

Kode	Jenis Penyakit		
	P01	P02	P03
G001	✓	✓	✓
G002	✓	✓	✓
G003	✓	✓	✓
G004	✓	✓	✓
G005	✓	✓	✓
G006	✓		
G007	✓		
G008	✓		
G009	✓		
G010		✓	
G011		✓	
G012		✓	
G013		✓	
G014		✓	
G015		✓	
G016		✓	
G017		✓	
G018		✓	
G019			✓
G020			✓
G021			✓
G022			✓

Setelah diperoleh tabel aturan, tahapan selanjutnya menetapkan nilai bobot MB (*Measure of Believe*) dan MD (*Measure of Disbelieve*) yang diperoleh dari pakar. Kemudian

menghitung nilai CF menggunakan rumus persamaan (1). Nilai MB dan MD serta hasil perhitungan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Nilai Bobot MB, MD dan CF

No.	Kode	Nilai MB	Nilai MD	Nilai CF = MB - Md
1	G001	0,7	0,3	0,4
2	G002	0,7	0,2	0,5
3	G003	0,6	0,3	0,3
4	G004	0,8	0,1	0,7
5	G005	0,6	0,1	0,5
6	G006	0,7	0,1	0,6
7	G007	0,6	0,1	0,5
8	G008	1	0,1	0,9
9	G009	0,7	0,2	0,5
10	G010	0,6	0,2	0,4
11	G011	0,8	0,1	0,7
12	G012	1	0,1	0,9
13	G013	0,8	0,1	0,7
14	G014	0,6	0,2	0,4
15	G015	0,7	0,2	0,5
16	G016	0,6	0,3	0,3
17	G017	0,7	0,1	0,6
18	G018	0,7	0,1	0,6
19	G019	0,7	0,1	0,6
20	G020	0,8	0,1	0,7
21	G021	0,7	0,2	0,5
22	G022	0,8	0,1	0,7

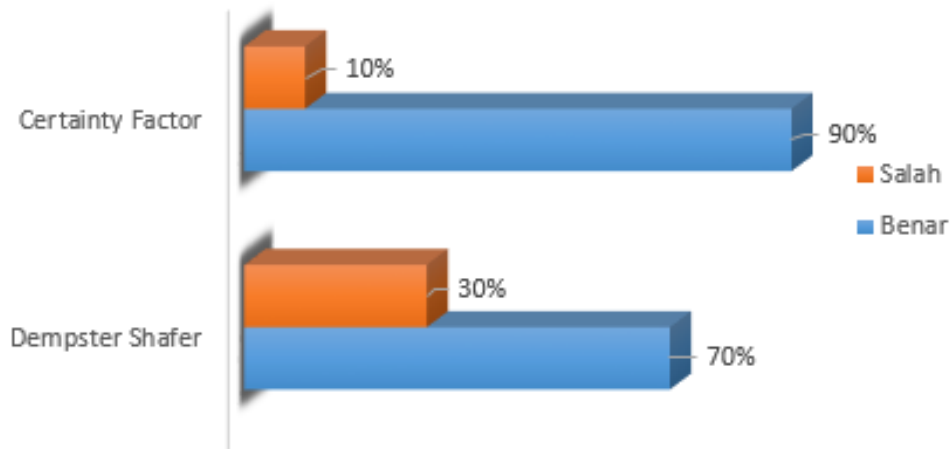
Selanjutnya dilakukan perhitungan pada 10 kasus yang sebelumnya telah didapatkan dari pakar dengan metode *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer*. Lalu hasil dari perhitungan metode yaitu berupa nilai CF tertinggi pada *Certainty Factor* dan nilai densitas tertinggi pada metode *Dempster Shafer*. Hasil perbandingan kedua metode akan disajikan pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil Perbandingan Metode dengan Diagnosis Pakar

No.	Kasus yang diuji	Hasil diagnosis Pakar	Hasil Diagnosis <i>Certainty Factor</i>	Hasil Diagnosis <i>Dempster Shafer</i>	Nilai <i>Certainty Factor</i>	Nilai <i>Dempster Shafer</i>
1	Kasus 1	P01	P01	P01	1	1
2	Kasus 2	P02	P02	P02	1	1
3	Kasus 3	P02/P03	P03	P02	1	1
4	Kasus 4	P01/P02	P01	P01	1	1
5	Kasus 5	P03	P03	P02	1	0
6	Kasus 6	P01/P02	P01	P01	1	1
7	Kasus 7	P02	P02	P02	1	1
8	Kasus 8	P02	P02	P02	1	1
9	Kasus 9	P03	P02	P02	0	0
10	Kasus 10	P03	P03	P02	1	0
Jumlah hasil diagnosis benar					9	7

Pada Tabel 5, nilai 1 menunjukkan hasil yang sama dengan diagnosis pakar, dan nilai 0 menunjukkan hasil tidak sama dengan diagnosis pakar. Sehingga hasil akurasi perbandingan kedua metode dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil Perbandingan dengan Diagnosis Pakar



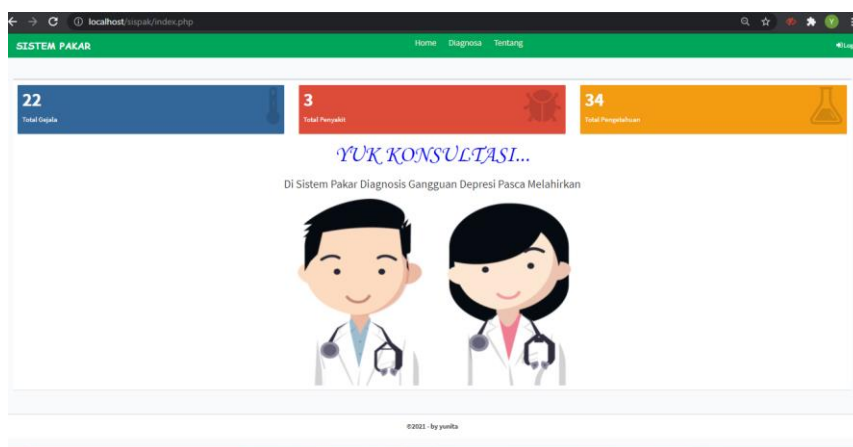
Gambar 2 Hasil Akurasi Perbandingan Metode

$$\text{Hasil Akurasi Certainty Factor: } \frac{9}{10} \times 100\% = 90\%$$

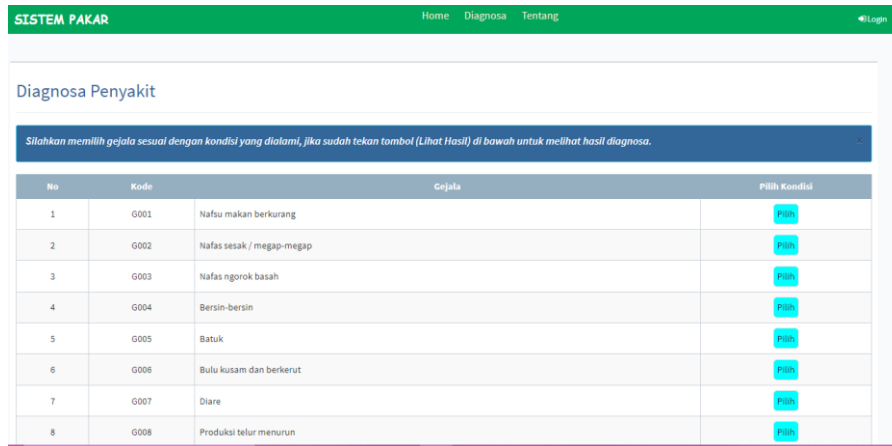
$$\text{Hasil Akurasi Dempster Shafer: } \frac{7}{10} \times 100\% = 70\%$$

Berdasarkan proses perbandingan dari hasil diagnosis pakar dengan metode *Certainty*, hasil perhitungan dari 10 kasus pada *Certainty Factor* menghasilkan 9 kasus benar dan 1 kasus salah yaitu pada kasus 9. Sedangkan hasil perhitungan pada *Dempster Shafer* yang terdiri dari 10 kasus yang sama menghasilkan 7 kasus benar dan 3 kasus salah yaitu pada kasus 5, 9 dan kasus 10. Maka nilai akurasi menunjukkan metode *Certainty Factor* lebih baik dari metode *Dempster Shafer* untuk diagnosis gangguan depresi pasca melahirkan karena nilai akurasi *Certainty Factor* lebih tinggi yaitu sebesar 90% dibandingkan pada *Dempster Shafer* sebesar 70%.

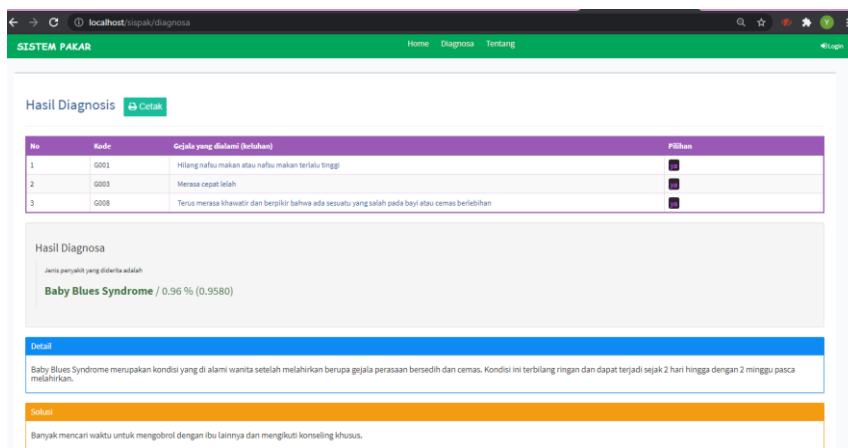
Selanjutnya hasil analisis diimplementasikan ke dalam sistem pakar dengan menerapkan perhitungan metode terbaik yaitu metode *Certainty Factor*. Berikut ini dapat dilihat tampilan dari sistem pakar yang dibangun.



Gambar 3 Halaman Utama User



Gambar 4 Halaman Konsultasi



Gambar 5 Halaman Hasil Konsultasi

Tahapan selanjutnya yaitu pengujian perangkat lunak aplikasi sistem pakar diagnosis gangguan depresi pasca melahirkan dengan pengujian *Black Box Testing* dan pengujian pakar. Berdasarkan hasil pengujian, sistem pakar yang telah dirancang mampu mendiagnosis gangguan depresi pasca melahirkan. Berikut merupakan contoh dari masing-masing hasil pengujian yang dilakukan:

Tabel 6 Pengujian *Black Box Testing*

No	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1.	Melakukan konsultasi	Memilih menu konsultasi	Sistem menampilkan <i>form</i> daftar gejala	Sesuai
2.	Memilih gejala yang dialami	Memilih gejala yang sesuai dan mengklik <i>button</i> "Lihat Hasil"	Sistem menampilkan hasil diagnosis dan informasi solusinya	Sesuai

Tabel 7 Uji Pakar

No	Aturan	Kesimpulan Sistem	Kesimpulan pakar
1	G001, G002, G003, G004, G00, G006, G007, G008, G009	P01	Sesuai
2	G001, G002, G003, G004, G010, G011, G012, G013, G014, G015, G016, G017, G018	P02	Sesuai
3	G001, G002, G003, G004, G019, G020, G021, G022	P03	Sesuai

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, kesimpulan diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Analisis diagnosis gangguan depresi pasca melahirkan dilakukan menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* untuk mengetahui tingkat kepercayaan dengan

menghitung nilai gejala sehingga menghasilkan nilai CF pada metode *Certainty Factor* dan nilai densitas pada metode *Dempster Shafer*.

2. Perbandingan hasil perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* membuktikan bahwa metode *Certainty Factor* lebih baik dibandingkan metode *Dempster Shafer* dengan nilai persentase 90% yang dihasilkan oleh *Certainty Factor* dan 70% yang dihasilkan oleh *Dempster Shafer*.
3. Pembangunan dan implementasi sistem menghasilkan aplikasi sistem pakar diagnosis gangguan depresi pasca melahirkan dengan menerapkan perhitungan metode terbaik dari hasil perbandingan yaitu metode *Certainty Factor* yang digunakan dalam perancangan sistem pakar gangguan depresi pasca melahirkan.

Adapun untuk penelitian selanjutnya diharapkan aplikasi yang telah dibangun dapat dikembangkan dengan pengembangan basis perangkat lunak lainnya seperti pemrograman java berbasis *smartphone* dan pengembangan android sehingga aplikasi dapat diimplementasikan lebih meluas lagi serta perbandingan metode pada gangguan depresi pasca melahirkan dapat dilakukan dengan membandingkan metode ketidakpastian yang lain serta dapat dilakukan pada kasus lain selain penyakit yang dialami oleh manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Paramasatya, "Hubungan Antara Usia dan Paritas dengan Kejadian Baby Blues Syndrome," Muhammadiyah Surakarta, 2018.
- [2] W. Primastika, "Depresi Pasca-Melahirkan dan Bahaya bagi Anak.," *tirto.id*, 2019. <https://tirto.id/depresi-pasca-melahirkan-dan-bahaya-bagi-anak-dkSK>.
- [3] Y. K. Sari, D. Kartini, and M. Muliadi, "Implementasi Algoritma Saw(Simple Additive Weighting) Dempster Shafer Pada Diagnosa Awal Postpartum Depression," *Comput. Eng. Sci. Syst. J.*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2018.
- [4] Aristoteles, K. Adhianto, R. Andrian, and Y. N. Sari, "Comparative analysis of cow disease diagnosis expert system using Bayesian network and Dempster-Shafer method," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 10, no. 4, pp. 227–235, 2019.
- [5] Y. Permana, I. G. P. S. Wijaya, and F. Bimantoro, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android," *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 1, no. 1, p. 1, 2018.
- [6] P. S. Ramadhan, U. Fatimah, and S. Pane, "Analisis Perbandingan Metode (Certainty Factor , Dempster Shafer dan Teorema Bayes) untuk Mendiagnosa Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun pada Anak," *Sains dan Komput.*, vol. 17, no. 2, pp. 151–157, 2018.
- [7] M. H. Rifqo, D. A. Prabowo, and M. H. Dalila, "Perbandingan Metode Certainty Factor dan Dempster-Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut," *J. Inform. Upgris*, vol. 5, no. 2, pp. 150–156, 2019.
- [8] M. C. Hemmer, *Expert System in chemistry research*. Taylor & Francis Group, 2015.
- [9] A. S. Sembiring *et al.*, "Implementation of Certainty Factor Method for Expert System," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [10] E. S. Palupi, S. M. Pahlevi, U. Bina, S. Informatika, P. Magister, and I. Komputer, "Diagnosa Depresi pada Mahasiswa Menggunakan Metode Certainty Factor dan Forward Chaining," *Inti Nusa Mandiri*, vol. 14, no. 2, pp. 133–138, 2020.
- [11] A. M. Alfatah, R. Arifudin, and M. A. Muslim, "Implementation of Decision Tree and Dempster Shafer on Expert System for Lung Disease Diagnosis," *Sci. J. Informatics*, vol. 5, no. 1, pp. 50–57, 2018.