

SISTEM PAKAR GINEKOLOGI DENGAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR

Firna Yenila¹⁾, Yogi Wiyandra²⁾

¹⁾Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

²⁾Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

Email: ¹⁾firmayenila@upiyptk.ac.id, ²⁾yogiwiyandra@upiyptk.ac.id

Abstract

Gynecology is a female problem. Not infrequently among women doing various types of medical tests to determine the possibility they experienced when one obstacle occurred. And also among the women seemed to leave the condition alone due to various things including limited time to consult with experts, costs and various other types of obstacles. So given a solution in the form of an expert system that provides information like an expert. This system was built using a forward chaining and certainty factor method that coupled the forward chaining method with certainty factors with the aim of the two methods providing clear information by raising the percentage of the likelihood of users experiencing gynecological problems. This system aims to provide clear information to the user regarding gynecology suffered in the form of a percentage of confidence based on the expert.

Keywords: *Ginekologi, Expert System, Forward Chaining, Certainty Factor*

Abstrak

Ginekologi merupakan salah satu masalah kewanitaan. Tak jarang diantara para wanita melakukan berbagai jenis test medis untuk mengetahui kemungkinan yang dialaminya ketika salah satu kendala kewanitaan terjadi. Dan juga diantara para wanita terkesan membiarkan saja kondisi tersebut dikarenakan berbagai hal termasuk keterbatasan waktu untuk berkonsultasi dengan pakar, biaya dan berbagai jenis kendala lainnya. Sehingga diberikan sebuah solusi berupa sistem pakar yang memberikan informasi layaknya seorang pakar. Sistem ini dibangun dengan menggunakan metoda forward chaining dan certainty factor yang menggabungkan metoda forward chaining dengan certainty factor dengan tujuan dua metoda tersebut memberikan informasi yang jelas dengan memunculkan persentase kemungkinan user mengalami permasalahan ginekologi. Sistem ini bertujuan untuk memberikan informasi yang jelas kepada user mengenai ginekology yang diderita berupa persentase keyakinan berdasarkan pakar.

Keywords: *Ginekologi, Sistem Pakar, Forward Chaining, Certainty Factor*

1. PENDAHULUAN

Kesehatan wanita juga merupakan parameter kemampuan negara dalam menyelenggarakan pelayanan kesehatan terhadap masyarakat (Kementrian Kesehatan, 2016). Salah satu hal yang perlu diperhatikan untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal adalah kesehatan wanita khususnya kesehatan reproduksi karena dampaknya luas dan menyangkut berbagai aspek kehidupan (Tjandrawinata, 2016).

Ginekologi adalah cabang kedokteran yang khusus mempelajari masalah kesehatan reproduksi wanita (vagina, rahim, ovarium, saluran telur), termasuk pengobatan dan perawatannya (Octaviana, 2017). Hal tersebut terjadi karena adanya beberapa faktor yang salah satunya kurangnya informasi mengenai kesehatan *ginekologi* disebabkan karena diantara mereka masih sulit untuk berkonsultasi (malu) secara langsung mengenai kesehatan pribadi atau vital. Dan ginekologi lebih dikenal dengan

sekelompok penyakit yang berkembang di organ reproduksi wanita, seperti vulva, vagina, leher rahim, rahim, ovarium, dan tuba fallopi, yang semuanya terletak di dalam panggul (Selina, 2017). Penyakit ginekologi dinamai setelah organ yang merupakan sel-sel penyakit pada wanita terbentuk sesuai dengan kondisi-kondisi yang dialami, kondisi tersebut di jabarkan oleh para pakar sesuai dengan tabel 1 (Putri, 2017).

Sejauh ini banyak diantara masyarakat kurang memahami mengenai *ginekologi* yang kerap menyerang, sehingga resiko akhirnya menjadi fatal bagi mereka (Larasati, 2016).

Kejadian kasus *ginekologi* seperti halnya pada kasus penyakit kanker yang terjadi di Indonesia pada tahun 2013, sebanyak 25.012 menderita penyakit kanker *serviks*, dan di Jawa Timur sebanyak 9688 menderita penyakit kanker *serviks*. Untuk kasus *mioma uteri* ditemukan 2,39 – 11,7% pada semua penderita ginekologi yang dirawat. *Mioma uteri* merupakan tumor pada *pelvis* yang paling sering dijumpai. Diperkirakan 1 dibanding 4 atau 5 wanita yang berumur lebih dari 35 tahun terdapat *mioma uteri*. Meskipun umumnya *mioma* tidak menunjukkan gejala, diperkirakan 60% dari *laparotomi pelvis* pada wanita dikerjakan dengan alasan *mioma uteri*. Pada kasus kanker *serviks* yang diketahui sejak dini memiliki kemungkinan untuk mendapatkan penanganan lebih baik (Yudianti, 2018)

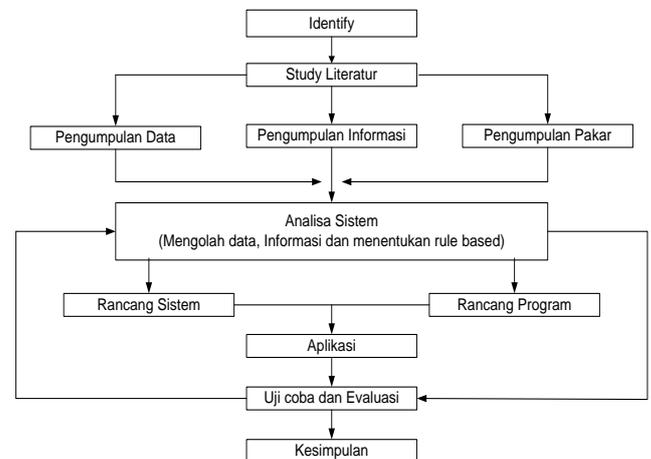
Berdasarkan penelitian tersebut dapat di simpulkan bahwa kesehatan kesehatan wanita perlu diperhatikan untuk mengurangi kondisi tersebut.

Sejauh ini masyarakat kurang memiliki waktu yang sesuai untuk berkonsultasi dengan dokter bagian *obstetri* dan *ginekologi* sehingga lebih cenderung menahan diri atau membiarkan kondisi tersebut (Path, 2017). Sistem ini dibangun untuk membantu masyarakat dalam memberikan informasi mengenai *ginekologi* untuk orang awam sehingga mereka lebih memiliki informasi yang jelas mengenai kondisi tubuh. Apakah mengidap *ginekologi* atau normal seperti biasanya. Sistem ini merupakan sistem pakar yang menyadurkan kepakaran dari seorang dokter ahli *obstetri* dan *ginekologi*. Sistem ini dibangun dengan menggunakan metode *certainty factor* dengan tujuan memberikan informasi persentase kemungkinan *user*

mengidap *ginekologi* tersebut atau tidak serta memberikan solusi awal untuk yang dikategorikan mengidap *ginekologi*.

2. METODE PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan yang ada untuk menciptakan sebuah sistem pakar *ginekologi* dibutuhkan beberapa siklus atau kerangka penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka penelitian

Kerangka penelitian tersebut menjelaskan mengenai prosedur penelitian secara global hingga sistem bisa digunakan dengan maksimal. Penelitian ini menggunakan metode *research dan development* dengan mengembangkan informasi yang diberikan oleh pakar kedalam sebuah sistem yang berbasis *knowledgebase* dan memberikan output berupa aplikasi yang siap digunakan oleh *user*.

3. SISTEM PAKAR

3.1 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sebuah kegiatan untuk memindahkan keahlian/kepakaran seseorang melalui sebuah sistem. Dan hal spesifik yang dimiliki oleh para ahli atau pakar dalam memecahkan masalah tertentu yang dituangkan dalam sebuah aplikasi (Yenila, 2019). Pengetahuan tentang sistem pakar dibentuk dari kaidah atau pengalaman tentang perilaku elemen dari domain bidang pengetahuan tertentu (Wiyandra, 2017). Pengetahuan pada sistem pakar diperoleh dari orang yang mempunyai pengetahuan pada suatu bidang (pakar bidang tertentu), buku-

buku, jurnal ilmiah, majalah, maupun dokumentasi cetak lainnya. Sumber pengetahuan tersebut bisa dikenal dengan sumber keahlian (Nurajizah, 2018).

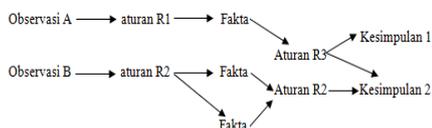
3.2 Inference Engine

Inference engine merupakan otak dari sistem pakar, bagian ini mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar (Dou, 2014).

Mekanisme ini akan menganalisa suatu masalah tertentu dan kemudian mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik. Dari fakta-fakta yang diperoleh selama proses tanya-jawab dengan *user*, serta aturan-aturan yang tersimpan pada *knowledge base*, *inference engine* dapat menarik suatu kesimpulan dan memberikan rekomendasi atau saran yang diharapkan oleh *user* (Wicakno, 2018).

a. Forward Chaining

Forward chaining adalah salah satu metode dari sistem pakar yang mencari atau menelusuri solusi melalui masalah (Fahmi, 2018). *Forward chaining* (pelacakan ke depan) adalah pendekatan yang dimotori data (*data driven*) (Mahmudah, 2016). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian dari *IF* dari aturan *IF-THEN*.



Gambar 2. Diagram Pelacakan

b. Certainty Factor

Metode *certainty factor* digunakan ketika menghadapi suatu masalah yang jawabannya tidak pasti. Ketidakpastian ini bisa merupakan probabilitas (Defkota, 2013).

Certainty factor menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan (Wiyandra, 2017).

$$CF[h,e] = MB[h,e] - MD[h,e] \dots (1)$$

Keterangan :

CF[h,e] = Faktor kepastian

MB[h,e] = *Measure of belief*, ukuran kepercayaan atau tingkat keyakinan terhadap hipotesis (h), jika diberikan evidence (e) antara 0 dan 1

MD[h,e] = *Measure of disbelief*, ukuran ketidakpercayaan atau tingkat keyakinan terhadap hipotesis (h), jika diberikan evidence (e) antara 0 dan 1. Adapun beberapa kombinasi *certainty factor* terhadap premis tertentu (Sari, 2017):

1. Certainty factor dengan satu premis

$$CF[h,e] = CF[e] * CF[rule] = CF[user] * CF[pakar] \dots (2)$$

2. Certainty factor dengan lebih dari satu premis

$$CF[A \wedge B] = \text{Min}(CF[a], CF[b]) * CF[rule] \dots (3)$$

$$CF[A \vee B] = \text{Max}(CF[a], CF[b]) * CF[rule] \dots (4)$$

3. Certainty factor dengan kesimpulan yang serupa

$$CF \text{ gabungan } [CF1, CF2] = CF1 + CF2 * (1 - CF1) \dots (5)$$

Kelebihan dari metode ini adalah cocok digunakan pada sistem pakar yang mengukur sesuatu yang pasti atau tidak pasti seperti mendiagnosis penyakit dan perhitungan dari metode ini hanya berlaku untuk sekali hitung, serta hanya dapat mengolah dua data sehingga keakuratannya terjaga (Razandi, 2015).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa

Dalam analisis ini diberikan gambaran lebih jelas mengenai sistem pengenalan serta pertolongan pertama terhadap *user* yang memiliki permasalahan berhubungan dengan *ginekology* menurut beberapa orang pakar yang bergerak dibidang *ginekology* (gnikolog).

Tabel 1. Gejala Ginekologi

Kode	Gejala
G001	Siklus menstruasi yang tidak teratur
G002	Keputihan yang tidak normal (Cair dan berdarah)
G003	Adanya nyeri di bagian panggul

	atau di bagian punggung bawah
G004	Badan menjadi lebih cepat lelah dan lemas
G005	Nafsu makan menurun
G006	Berat badan turun drastis padahal tidak melakukan program diet
G007	Salah satu bagian kaki menjadi bengkak
G008	Keluarnya cairan pada vagina yang tidak normal dan disertai bau menyengat
G009	Pendarahan yang tak terduga setelah menopause
G010	Perut selalu terasa kembung
G011	Pembengkakan pada perut
G012	Sakit saat berhubungan seksual.
G013	Mual
G014	Cepat kenyang
G015	Perubahan pada kebiasaan buang air besar, misalnya konstipasi (sulit buang air besar)
G016	Nyeri tuba falopi
G017	Nyeri perut bagian bawah
G018	Tekanan kandung kemih
G019	Benjolan atau pembengkakan di daerah panggul
G020	Nyeri pada rongga panggul
G021	Perdarahan dari vagina (Perdarahan ini terjadi di antara waktu menstruasi, setelah berhubungan seksual, atau setelah menopause)
G022	Muncul rasa gatal atau terdapat benjolan pada vagina.
G023	Cepat Kenyang
G024	Sulit buang air kecil dan sakit/nyeri
G025	Urine bercampur darah
G026	Jumlah pasangan seks yang lebih dari satu
G027	Perubahan pada kondisi kulit, seperti warna dan ketebalan kulit. Kulit dapat berwarna merah, putih, atau menggelap
G028	Terdapat tahi lalat di area vulva yang berubah bentuk atau warna.
G029	Benjolan yang menyerupai jerawat, bisul, atau luka terbuka.
G030	Pernah menggunakan DES
G031	Perokok
G032	Diabetes Meletus
G033	Sering menggunakan cairan douche
G034	Pernah aborsi/kurek
G035	Usia sex < 17 Tahun

Sejauh ini jenis ginekology yang umum terjadi adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Jenis Ginekologi

Kode	Jenis Inseminasi
P1	Kanker Serviks
P2	Endometrium
P3	Kanker tuba falopi
P4	Kanker ovarium
P5	Kanker vulva

Berikut ini merupakan gejala ginekology berdasarkan pakar dan persentase hubungan penyakit dengan gejala menurut pakar.

Tabel 3. Gejala Ginekologi dan bobot

Kode	Gejala	Nilai Bobot Pakar
G001	Siklus menstruasi yang tidak teratur	0.7
G002	Keputihan yang tidak normal (Cair dan berdarah)	0.6
G003	Adanya nyeri di bagian panggul atau di bagian punggung bawah	0.8
G004	Badan menjadi lebih cepat lelah dan lemas	0.3
G005	Nafsu makan menurun	0.3
G006	Berat badan turun drastis padahal tidak melakukan program diet	0.6
G007	Salah satu bagian kaki menjadi bengkak	0.6
G008	Keluarnya cairan pada vagina yang tidak normal dan disertai bau menyengat	0.8
G009	Pendarahan yang tak terduga setelah menopause	0.8
G010	Perut selalu terasa kembung	0.2
G011	Pembengkakan pada perut	0.4
G012	Sakit saat berhubungan seksual.	0.5
G013	Mual	0.2
G014	Cepat kenyang	0.2
G015	Perubahan pada kebiasaan buang air besar, misalnya konstipasi (sulit buang air besar)	0.5
G016	Nyeri tuba falopi	0.8
G017	Nyeri perut bagian bawah	0.7
G018	Tekanan kandung kemih	0.7
G019	Benjolan atau	0.6

	pembengkakan di daerah panggul	
G020	Nyeri pada rongga panggul	0.5
G021	Perdarahan dari vagina (Perdarahan ini terjadi di antara waktu menstruasi, setelah berhubungan seksual, atau setelah menopause)	0.8
G022	Muncul rasa gatal atau terdapat benjolan pada vagina.	0.6
G023	Cepat Kenyang	0.2
G024	Sulit buang air kecil dan sakit/nyeri	0.4
G025	Urine bercampur darah	0.5
G026	Jumlah pasangan seks yang lebih dari satu	0.6
G027	Perubahan pada kondisi kulit, seperti warna dan ketebalan kulit. Kulit dapat berwarna merah, putih, atau menggelap	0.4
G028	Terdapat tahi lalat di area vulva yang berubah bentuk atau warna.	0.3
G029	Benjolan yang menyerupai jerawat, bisul, atau luka terbuka.	0.5
G030	Pernah menggunakan DES	0.8
G031	Perokok	0.5
G032	Diabetes Meletus	0.8
G033	Sering menggunakan cairan douche	0.7
G034	Pernah aborsi/kurek	0.4
G035	Usia sex < 17 Tahun	0.4

Berikut ini merupakan tabel aturan/rule yang digunakan dalam penelitian yang mampu diterapkan dalam aplikasi.

Tabel 4. Tabel Rule

No	Rule
1	IF G001 AND G009 AND G013 AND G021 AND G025 AND G026 AND G031 AND G032 AND G033 AND G034 AND G035 THEN P1
2	IF G003 AND G009 AND G012 AND G020 AND G021 AND G024 AND G032 AND G035 THEN P2
Dst	

Persentase yang dihitung dalam desimal untuk mempertegas kesimpulan yang akan diberikan dalam penelitian.

Tabel 5. Bobot Certainty Factor

No	Keterangan	Nilai User
1	Tidak	0
2	Tidak Tahu	0.2
3	Sedikit Yakin	0.4
4	Cukup Yakin	0.6
5	Yakin	0.8
6	Sangat Yakin	1

Pembahasan diperlukan untuk mengetahui hasil dari penelitian hingga dapat menyelesaikan permasalahan. Permasalahan yang telah dirumuskan atau diteliti sebelumnya yaitu memastikan metoda hybrid dapat digunakan untuk menarik kesimpulan pada kasus ini.

Langkah yang digunakan dengan menggunakan metode (*Forward Chaining* dan *Certainty Factor*) dalam memproses gejala-gejala berdasarkan diagnosakondisi awal atau penyakit menggunakan kaidah dengan premis/gejala tunggal. Formula dasar digunakan apabila belum ada nilai CF untuk setiap gejala yang memberikan diagnosa. Untuk mendapatkan nilai CF pengguna dapat memilih dari 18 gejala yang ada dan member nilai bobot yang sesuai dengan gejala yang dialami oleh pengguna. Selanjutnya bobot nilai yang diberikan pengguna akan dikalikan dengan bobot nilai yang diberikan oleh pakar.

Contoh poses memperoleh nilai CF dengan menggunakan tabel rule, nilai bobot pengguna dan nilai bobot pakar:

Tabel 6. Tabel Rule (Aturan)

No	Rule
1	IF G001 AND G009 AND G013 AND G021 AND G025 AND G026 AND G031 AND G032 AND G033 AND G034 AND G035 THEN P1

Dst

Setelah *user* berkonsultasi dan menghasilkan *rule* diatas dari aktifitas konsultasinya. *User* harus memberikan berapa persentase keyakinan mengalami kondisi tersebut. Tabel berikut merupakan simulasi awal terhadap bobot yang diberikan oleh *user* berdasarkan kondisi yang dialaminya.

Tabel 7. Nilai Bobot Pengguna

Kode	Gejala	Nilai Bobot Pengguna
G001	Siklus menstruasi	0.8

	yang tidak teratur	
G009	Pendarahan yang tak terduga setelah menopause	0.8
G013	Mual	0.5
G021	Perdarahan dari vagina (Perdarahan ini terjadi di antara waktu menstruasi, setelah berhubungan seksual, atau setelah menopause)	0.7
G025	Urine bercampur darah	0.7
G026	Jumlah pasangan seks yang lebih dari satu	0.1
G031	Perokok	0.1
G032	Diabetes Meletus	0.8
G033	Sering menggunakan cairan douche	0.7
G034	Pernah aborsi/kurek	0.7
G035	Usia sex < 17 Tahun	0.5

Setelah bobot dari *user* didapatkan dilanjutkan dengan bobot pakar yang dirunut berdasarkan tabel 1.

Tabel 6. Nilai Bobot Pakar

Kode	Gejala	Nilai Bobot Pengguna
G001	Siklus menstruasi yang tidak teratur	0.7
G009	Pendarahan yang tak terduga setelah menopause	0.8
G013	Mual	0.2
G021	Perdarahan dari vagina (Perdarahan ini terjadi di antara waktu menstruasi, setelah berhubungan seksual, atau setelah menopause)	0.8
G025	Urine bercampur darah	0.5

G026	Jumlah pasangan seks yang lebih dari satu	0.6
G031	Perokok	0.5
G032	Diabetes Meletus	0.8
G033	Sering menggunakan cairan douche	0.7
G034	Pernah aborsi/kurek	0.4
G035	Usia sex < 17 Tahun	0.4

$$Cfgejala1 = CF(user)*CF(pakar) \\ 0.8*0.7 \\ 0.56$$

$$Cfgejala2 = CF(user)*CF(pakar) \\ 0.8*0.8 \\ 0.64$$

$$Cfgejala3 = CF(user)*CF(pakar) \\ 0.5*0.2 \\ 0.10$$

$$Cfgejala4 = CF(user)*CF(pakar) \\ 0.7*0.8 \\ 0.56$$

$$Cfgejala5 = CF(user)*CF(pakar) \\ 0.7*0.5 \\ 0.35$$

$$Cfgejala6 = CF(user)*CF(pakar) \\ 0.6*0.1 \\ 0.06$$

$$Cfgejala7 = CF(user)*CF(pakar) \\ 0.1*0.5 \\ 0.05$$

$$Cfgejala8 = CF(user)*CF(pakar) \\ 0.8*0.8 \\ 0.56$$

$$Cfgejala9 = CF(user)*CF(pakar) \\ 0.7*0.7 \\ 0.49$$

$$Cfgejala10 = CF(user)*CF(pakar) \\ 0.7*0.4 \\ 0.05$$

$$Cfgejala11 = CF(user)*CF(pakar) \\ 0.5*0.4 \\ 0.20$$

Dikarenakan terdapat lebih dari satu gejala, maka untuk menentukan CF selanjutnya digunakan persamaan berikut :

$$CFcombine1(Cfgejala1, Cfgejala2) = \\ CFgejala1 + Cfgejala2*(1 - CFgejala \\ = 0.56+0.64 * (1-0.56) CFold1 \\ = 0.8416$$

$$\begin{aligned}
 CF_{combine2}(CF_{fold1}, CF_{gejala3}) &= \\
 CF_{fold1} + CF_{gejala3} * (1 - CF_{fold1}) &= \\
 = 0.8416 + 0.1 * (1 - 0.8416) CF_{fold2} &= \\
 = 0.85744 &
 \end{aligned}$$

Certainty factor kombinasi bisa dilakukan sampai pada gejala ke 11 hingga dimunculkan nilai, dari nilai tersebut maka dilakukan aktifitas persentase sebagai contoh sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= CF_{penyakit} * 100 \\
 = 0.85744 * 100 &= \\
 = 85.744 \% &
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka keterangan tingkat keyakinan berdasarkan tabel interpretasi dari pakar dan persentase akhir adalah YAKIN. Dikarenakan terdapat lebih dari satu gejala, maka untuk menentukan CF selanjutnya digunakan persamaan berikut :

$$\begin{aligned}
 CF_{combine1}(CF_{gejala1}, CF_{gejala2}) &= \\
 CF_{gejala1} + CF_{gejala2} * (1 - CF_{gejala1}) &= \\
 0.56 + 0.64 * (1 - 0.56) CF_{fold1} &= \\
 = 0.8416 &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CF_{combine2}(CF_{fold1}, CF_{gejala3}) &= \\
 CF_{fold1} + CF_{gejala3} * (1 - CF_{fold1}) &= \\
 = 0.8416 + 0.1 * (1 - 0.8416) CF_{fold2} &= \\
 = 0.85744 &
 \end{aligned}$$

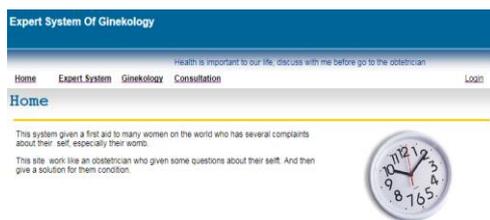
Certainty factor kombinasi bisa dilakukan sampai pada gejala ke 11 hingga dimunculkan nilai, dari nilai tersebut maka dilakukan aktifitas persentase sebagai contoh sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= CF_{penyakit} * 100 \\
 = 0.85744 * 100 &= \\
 = 85.744 \% &
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka keterangan tingkat keyakinan berdasarkan tabel interpretasi dari pakar dan persentase akhir adalah YAKIN.

4.2 Hasil

Berdasarkan analisa terhadap ginekologi diatas dapat dihasilkan sebuah sistem sebagai berikut:



Gambar 3. Tampilan awal

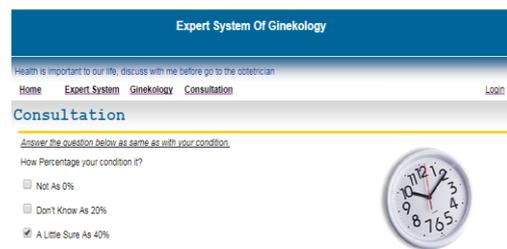
Setelah user mengakses tampilan awal tersebut, user akan diarahkan kepada aktivitas konsultasi untuk melakukan penggunaan sistem pakar. User akan diminta untuk menjawab

setiap pertanyaan yang diajukan oleh sistem sesuai dengan kondisi user pada saat itu:



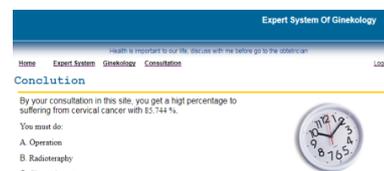
Gambar 4. Konsultasi

Apabila user menjawab “ya” dari pertanyaan tersebut maka sistem akan meminta user memberikan persentase yang dibutuhkan untuk mempertegas kemungkinan user mengalami kondisi tersebut hingga kemudian konklusi didapatkan. Dan jika user menjawab “tidak” maka sistem akan menuju ke pertanyaan selanjutnya.



Gambar 5. Persentase Kepastian

Apabila konsultasi selesai maka sistem akan memberikan keputusan atau kesimpulan berupa sebuah informasi yang bisa dimiliki oleh user dalam bentuk softcopy ataupun hardcopy.



Gambar 6. Konklusi

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, dapat diambil kesimpulan dari penelitian dan pembuatan sistem pakar ginekology. Dalam upaya membantu wanita untuk menjaga kesehatan kewanitaannya dari dini sehingga terhindar dari masalah ginekology tersebut,

aplikasi sistem pakar ini dapat menjadi alternatif pemecahan masalah, diantaranya;

- a. Sistem pakar dibuat agar membantu wanita untuk mendapatkan informasi tentang ginekologi dan tidak diharuskan untuk berkonsultasi langsung dengan para pakar.
- b. Metode (*Forward Chaining dan Certanty Factor*) dapat memberikan diagnosa ginekologi berdasarkan gejala-gejala yang diberikan berdasarkan hasil perhitungan, maka keterangan tingkat keyakinan berdasarkan tabel interpretasi dari pakar dan persentase akhir sebesar 85.744% adalah **yakin** kedua metode ini diterapkan untuk menyelesaikan masalah yang ada.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Larasati, T. A., & Alatas, F. (2016). Dismenore primer dan faktor risiko Dismenore primer pada Remaja. *Jurnal Majority*, 5(3), 79-84.
- Kementrian Kesehatan, R. I. (2016). Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS). *Direktorat Gii Masyarakat, Kemenkes RI*.
- Mahmudah, M., Yaunin, Y., & Lestari, Y. (2016). Faktor-faktor yang berhubungan dengan perilaku seksual remaja di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2).
- Sari, Y. P., Mulyanti, L. D., & Oktriani, T. (2017). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Reproduksi Menggunakan Metode Mentoring Terhadap Pengetahuan Remaja Tentang Kesehatan Reproduksi. *NERS Jurnal Keperawatan*, 11(1), 41-49.
- Octaviana, A., & Pranajaya, R. (2017). Usia dan Paritas dengan Kejadian Mioma Uteri. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 10(2), 209-214.
- Selina, P. (2017). *Hubungan antara usia ibu dan paritas dengan kejadian perdarahan postpartum di Rumah Sakit " X" Surabaya* (Doctoral dissertation, Widya Mandala Catholic University Surabaya).
- Putri, R. H. (2017). Kualitas hidup pasien kanker ginekologi yang menjalani terapi. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(1), 69-74.
- Paat, C., Kristanto, E., & Kalalo, F. P. (2017). Analisis Pelaksanaan Clinical Pathway di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado. *Community Health*, 2(2).
- Yenila, F., & Wiyandra, Y. (2019). Expert System Eating Disorder To Youth With The Hybrid Method. *SinkrOn*, 4(1), 149-154.
- Wiyandra, Y., Yenila, F., & Marfalino, H. (2019). Sistem Pakar Progeria Di Indonesia Dengan Menggunakan Metoda Certainty Factor. *EXPLORE*, 9(1), 47-53.
- Nurajizah, S., & Saputra, M. (2018). Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 14(1), 7-14.
- Wicaksono, N. A. (2018). *SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI PENENTUAN STATUS KESUBURAN HEWAN TERNAK SAPI BETINA DENGAN METODE DEMPSTER SHAFER THEORY* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Razandi, Y., Pourghasemi, H. R., Neisani, N. S., & Rahmati, O. (2015). Application of analytical hierarchy process, frequency ratio, and certainty factor models for groundwater potential mapping using GIS. *Earth Science Informatics*, 8(4), 867-883.
- Dou, J., Oguchi, T., Hayakawa, Y. S., Uchiyama, S., Saito, H., & Paudel, U. (2014). GIS-based landslide susceptibility mapping using a certainty factor model and its validation in the Chuetsu Area, Central Japan. In *Landslide science for a safer geoenvironment* (pp. 419-424). Springer, Cham.
- Yudianti, I., & Nurhayati, R. (2018). HEALTH BELIEF MODEL (HBM) DAN KETERLAMBATAN RUJUKAN KASUS GINEKOLOGI. *MIKIA: Mimbar Ilmiah Kesehatan Ibu dan Anak (Maternal and Neonatal Health Journal)*, 2(1).
- Tjandrawinata, R. R. (2016). Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi. *Jurnal Medicinus*, 29(1).