IMPLEMENTASI METODE FORWARD CHAINING TERHADAP SISTEM PAKAR GANGGUAN KEHAMILAN

Sri Lestari [1]), Ayuk Ambar Kusuma [2])
Sistem Informasi, STIKOM CKI
Email : sri.lestari1203@gmail.com
Teknik Informatika, STIKOM CKI
Email : kusumaay72@gmail.com

Abstract

Pregnancy is a very valuable thing for a mother, who certainly brings happiness to every family. But sometimes not all pregnancies go smoothly as expected. Sometimes there are pregnancy disorders that carry a high risk. To avoid these disorders, a pregnant woman should consult with a pregnancy expert. However, not all mothers can easily access consultations with doctors or midwives, many obstacles are faced such as limited time or high costs. This lack of information can bring disaster to pregnant women. Then made an application that can be easily accessed anywhere and anytime at a low cost, which can provide information to pregnant women about disorders in pregnancy. This application is like an expert who can answer complaints experienced during pregnancy. By using the forward chaining method, which is a forward flow by describing the symptoms experienced so that a diagnosis of the disease that might be suffered can be obtained, so that further action can be taken to reduce the risk even higher.

Keywords: *Pregnancy, Disorders, Symptoms, Forward Chaining*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat sekarang ini salah satu masalah di dalam dunia medis adalah ketidakseimbangan antara pasien dan dokter. Selain itu sebagian besar dari masyarakat tidak terlatih secara medis, sehingga apabila mengalami gejala penyakit yang diderita belum tentu dapat memahami cara-cara penanggulangannya. Sangat disayangkan apabila gejala-gejala yang sebenarnya dapat ditangani lebih awal menjadi penyakit yang lebih serius akibat kurangnya pengetahuan. (Effindri & Munti, 2017).

Kehamilan merupakan sebuah masa yang hampir semua wanita di dunia mengalaminya. Tidak hanya perubahan bentuk tubuh, perubahan perilaku juga sering dialami oleh wanita yang sedang hamil. Kesehatan janin merupakan hal terpenting bagi wanita yang hamil. Berbagai upaya dilakukan demi menjaga kesehatan janin yang dikandung, seperti menjaga pola hidup sehat dan mengkonsumsi makanan yang bergizi, karena kesehatan janin dipengaruhi oleh perilaku ibunya.

Guna mengetahui kondisi janin yang dikandung, para ibu harus memeriksakan diri ke dokter atau bidan. Namun terkadang berbagai kendala muncul, mulai dari ibu yang sedang kurang baik kondisi tubuhnya, terlalu padatnya jadwal hingga harus menunggu waktu yang lama dan mahalnya biaya menjadi penyebab para ibu tidak pergi ke dokter atau bidan. Sedangkan angka kematian ibu dan janin cukup tinggi karena kurangnya pengetahuan para ibu. Berbagai gejala yang dianggap ringan terkadang membawa pengaruh buruk jika tidak cepat ditangani, sedangkan pengetahuan tentang kesehatan ibu dan janin masih kurang.

Guna menekan angka kematian, maka dibutuhkan sebuah solusi yang dapat memberikan pengetahuan dengan mudah kepada para ibu. Tanpa mengeluarkan biaya yang besar dan tentunya dengan waktu yang tidak terbatas, dapat diakses kapan saja dan dimana saja, tentunya sangat

membantu bagi para ibu untuk menjaga kesehatan janin. Saat mengalami beberapa gejela, mereka akan dengan cepat tanggap apa yang dialaminya sehingga langsung melakukan pengalaman yang tepat.

Dalam perkembangan teknologi informasi yang semakin cepat saat ini menuntut setiap individu masyarakat untuk mampu menentukan keputusan yang cepat, akurat, andal dan efisien untuk setiap permasalahan yang sedang dihadapi, baik dalam kehidupan keluarga maupun perusahaan. (Abdillah & Nawawi, 2018).

1.2 Perumusan Masalah

a. Bagaimana cara agar para ibu hamil mengetahui gangguan kehamilan dari gejala-gejala yang muncul dengan efisien dan efektif?
b. Bagaimana merancang aplikasi sistem pakar gangguan kehamilan dengan metode *forward chaining*?

1.3 Batasan Masalah

a. Metode yang digunakan adalah *forward chaining.*
b. Sistem membahas tentang gangguan yang terjadi selama masa kehamilan.

1.4 Landasan Teori

Menurut Budi Sutedjo (2002) dalam buku (Ahmad & Munawir, 2018), sistem adalah sekumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan.

Menurut (Hayadi, 2018), sistem pakar atau *expert system* biasa disebut juga dengan *Knowledge Based System* yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengatahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang ahlinya. Sistem pakar disebut sistem pakar karena fungsi dan perannya sama dengan seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengalaman dalam memecahkan suatu persoalan. Sistem ini biasanya berfungsi sebagai kunci penting yang akan membantu suatu sistem pendukung keputusan atau sistem pendukung eksekutif.

Menurut (Ramadhan, M.Kom & Pane, M.Kom, 2018), *Forward Chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari *rule* IF-THEN. Bila fakta yang cocok dengan bagian IF, maka *rule* tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fata baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database. Setiap kali pencocokan, dimulai dari *rule* teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekai saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yan bisa dieksekusi.

Sedangkan menurut Russel S.Norvig P yang dikutip oleh (Hayadi, 2018), metode *forward chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan.

Operasi dari sistem pakar *forward chaining* dimulai dengan memasukkan sekumpulan fakta yang diketahui ke dalam memori kerja (*working memory*), kemudian menurunkan fakta baru berdasarkan aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui.

Menurut (Ahmadi, 2019), kehamilan dimulai pada saat pembuahan, yang terjadi pada 14 hari sebelum periode menstruasi. Dimulai dari masa konsepsi sampai dengan melahirkan, lamanya kehamilan rata-rata 38-40 minggu atau 226-280 hari. Perubahan perkembangan fisiologi yang terjadi pada masa kehamilan dibagi menjadi 2 kelompok dasar, yaitu *maternal anabolic phase,* dan *maternal catabolic phase.*

Menurut (Maniah, 2017), model *Entity Relationship* digunakan untuk mentransformasikan data-data yang ada di dunia nyata ke dalam betuk notasi-notasi sebagai perangkat konseptual menjadi diagram data yang dikenal dengan *Entity-Relationship* (diagram E-R) atau dalam istilah lain dikenal dengan ERD.

Menurut (Subagia, 2018), PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah *web* server (server side). PHP diciptakan oleh *programmer* Unix dan Perl, bernama Rasmus Lerdoft pada bulan Agustus-September 1994. Pada awalnya,

Rasmus mencoba menciptakan sebah *cript* pribadinya untuk memonitor siapa saja yang pernah mengunjungi wesite-nya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan beberapa teknik pengumpulan data,

yaitu :

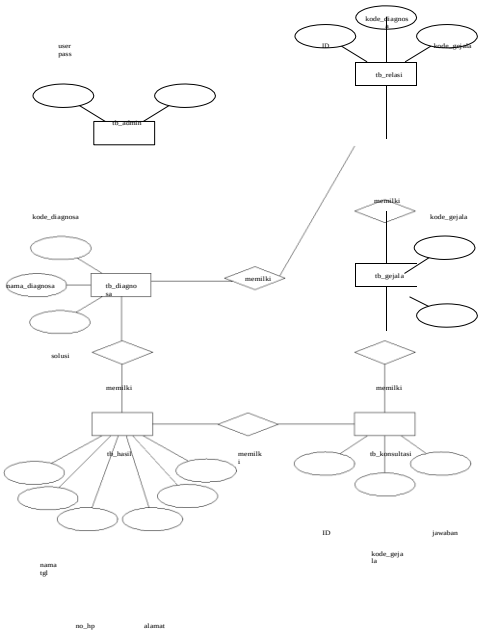
a. Data Primer

- Wawancara
  Melakukan wawancara langsung kepada narasumber sehingga didapatkan data informasi guna melengkapi data yang diperlukan.

b. Data Sekunder

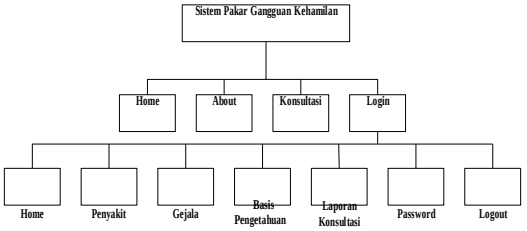
- Jurnal
  Pengumpulan data dengan mencari data-data yang terdapat dalam jurnal tentang penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang diambil. Sehingga dapat menambah informasi yang dibutuhkan.
- Buku
  Pengumpulan data dari buku – buku yang berkaitan dengan gangguan kehamilan.

2.2 *Entity Relationship Diagram*



Gambar 1. *Entity Relationship Diagram*

2.3 Rancang Aplikasi



Gambar 2. Rancang Aplikasi

2.4 *Forward Chaining*

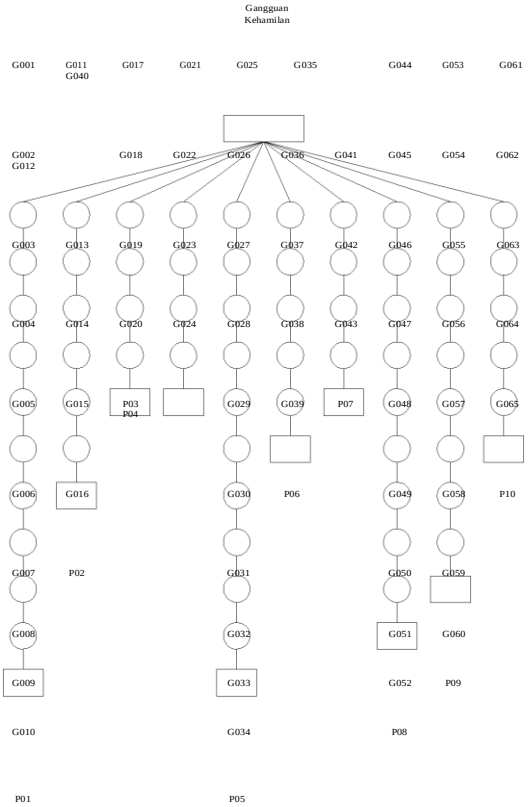
Pada metode *forward chaining*, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan. Dengan mencocokkan fakta-fakta berupa gejala, maka akan menghasilkan fakta baru berupa penyakit.

Tabel 1 Rule Gejala Penyakit

No	Rule Gejala
1	**IF** G001 **AND** G002 **AND** G003 **AND** G004 **AND** G005 **AND** G006 **AND** G007 **AND** G008 **AND** G009 **AND** G010 **THEN** P01
	Keluar flek + Keluar darah + Keluar darah yang berkepanjangan + Mual dan muntah berlebihan + Nyeri pada ari-ari + Pusing yang berkepanjangan + Nyeri saat buang air kecil + Perdarahan pervaginam + Perubahan gejala kehamilan secara drastis + Rasa nyeri dan sakit pada
2	**IF G011 AND G012 AND G013 AND G014 AND G015 AND G016 THEN P02**
	Mual dan muntah + Nyeri pada tulang panggul + Flek atau pendarahan berwarna coklat dan bergelembung seperti busa + Keluar cairan berbentuk gelembung mirip buah anggur + Tidak ada tanda-tanda adanya janin + Rahim yang tampak lebih besar dari usia kandungan
3	**IF** G017 **AND** G018 **AND** G019 **AND** G020 **THEN** P03
	Pendarahan tanpa nyeri + Pendarahan berulang-ulang + Pendarahan keluar banyak + Pendarahan di trimester akhir maka **Plasenta**
4	**IF** G021 **AND** G022 **AND** G023 **AND** G024 **THEN** P04
	Letih, sering mengantuk + Pusing dan lemah + Luka pada lidah + Kulit dan bantalan kuku pucat maka **Anemia**
5	**IF** G025 **AND** G026 **AND** G027 **AND** G028 **AND** G029 **AND** G030 **AND** G031 **AND** G032 **AND** G033 **AND** G034 **THEN** P05
	Hilang selera makan + Menggigil + Nyeri ulu hati + Tidak haid kurang lebih 2 bulan + Dehidrasi + Hipotensi atau tekanan darah rendah + Jantung berdebar + Mengeluarkan air liur secara berlebihan + Merasa stres, bingung, cemas + Sangat sensitif terhadap aroma maka **Hyperemesis Gravidarum**
6	**IF** G035 **AND** G036 **AND** G037 **AND** G038 **AND** G039 **THEN** P06
	Pendarahan yang disertai nyeri + Kontraksi berlangsung cepat + Darah berwarna merah kehitaman + Kurang bergeraknya bayi yang berada dalam kandungan + Rahim terasa sakit dan nyeri punggung maka **Solusio Plasenta**
7	**IF** G040 **AND** G041 **AND** G042 **AND** G043 **THEN** P07
	Keluar air dibekas operasi + Nyeri sebelah kiri + Sakit pinggang berkepanjangan + Tidak haid dan tes kehamilan positif maka **Kehamilan Ektopik**
8	**IF** G044 **AND** G045 **AND** G046 **AND** G047 **AND** G048 **AND** G049 **AND** G050 **AND** G051 **AND** G052 **THEN** P08
	Buang air kecil sakit + Haid tidak teratur + Haid tidak berhenti + Sakit pinggang + Vagina gatal + Merasa depresi + Nyeri pada pinggul + Nyeri setelah berhubungan intim + Tubuh mudah kelelahan maka **Kista Cokelat**
9	**IF** G053 **AND** G054 **AND** G055 **AND** G056 **AND** G057 **AND** G058 **AND** G059 **AND** G0060 **THEN** P09
	Demam + Gatal-gatal dibagian perut dan kaki + Mual dan muntah biasa + Nyeri perut secara tiba-tiba + Sering merasa pusing + Dada terasa teregang + Masalah buang air kecil dan besar + Nyeri pada pinggul, panggung, dan paha maka **Kista Ovarium**
10	**IF** G061 **AND** G062 **AND** G063 **AND** G064 **AND** G065 **THEN** P10
	Sakit dan rasa terbakar saat berkemih + Sering berkemih, tapi air seni yang keluar hanya sedikit + Cairan urine keruh + Sakit perut bagian bawah + Nyeri pada bagian kandung kemih maka **Infeksi Saluran Kemih**

Sumber :
1. Jurnal “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Dengan Metode Forward Chaining”, (Maryani & Haryanto, 2018)
2. Jurnal “Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Penyakit Kandungan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android”, (Gunawan, Defit, & Sumijan, 2020)

2.5 Pohon Keputusan



Gambar 3 Pohon Keputusan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengujian

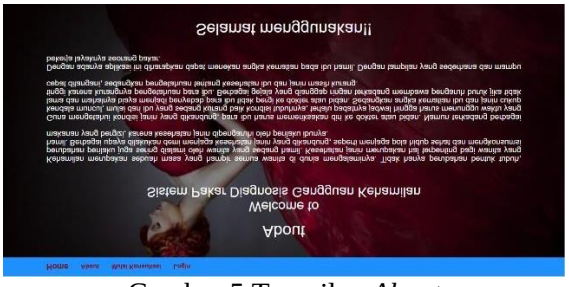
Berikut ini merupakan hasil pengujian yang telah penulis lakukan terhadap aplikasi yang telah penulis bangun.

Tabel 2 Daftar Pengujian

NO	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Pengujian *Login* (Halaman *Login*)	*Login* berhasil dan menampilkan halaman admin	Sesuai harapan
2	Pengujian tombol simpan (Halaman Penyakit)	Menambah penyakit baru	Sesuai harapan
3	Pengujian tombol edit (Halaman Penyakit)	Data berhasil diubah	Sesuai harapan
4	Pengujian tombol hapus (Halaman Penyakit)	Data berhasil dihapus	Sesuai harapan
5	Pengujian tombol simpan (Halaman Gejala)	Menambah gejala baru	Sesuai harapan
6	Pengujian tombol edit (Halaman Gejala)	Data berhasil diubah	Sesuai harapan
7	Pengujian tombol hapus (Halaman Gejala)	Data berhasil dihapus	Sesuai harapan
8	Pengujian tombol simpan (Halaman Basis Pengetahuan)	Menambah basis pengetahuan baru	Sesuai harapan
9	Pengujian tombol edit (Halaman Basis Pengetahuan)	Data berhasil diubah	Sesuai harapan
10	Pengujian tombol hapus (Halaman Basis Pengetahuan)	Data berhasil dihapus	Sesuai harapan
11	Pengujian Laporan Konsultasi	Menghasilkan laporan konsultasi *user*	Sesuai harapan
12	Pengujian tombol cetak Laporan Konsultasi	Mencetak Laporan Konsultasi semua user	Sesuai harapan
13	Pengujian tampilan awal Konsultasi *user*	Menyimpan data *user* dan menampilkan gejala	Sesuai harapan
14	Pengujian pemilihan gejala	Memilih gejala dan melakukan proses konsultasi	Sesuai harapan
15	Pengujian hasil konsultasi	Menampilkan hasil konsultasi berupa biodata user dan gejala yang dipilih serta hasil diagnose berupa penyakit dan solusinya	Sesuai harapan

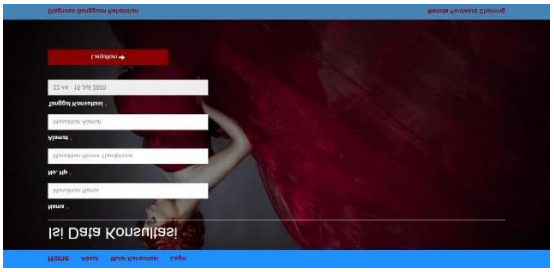
3.2 User Interface

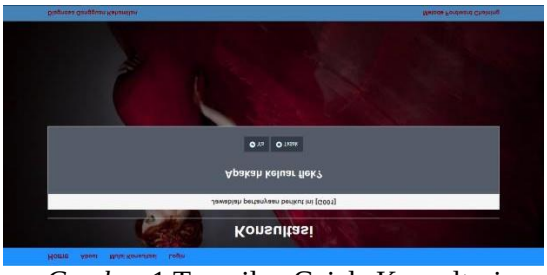
Gambar 4 Tampilan Home User



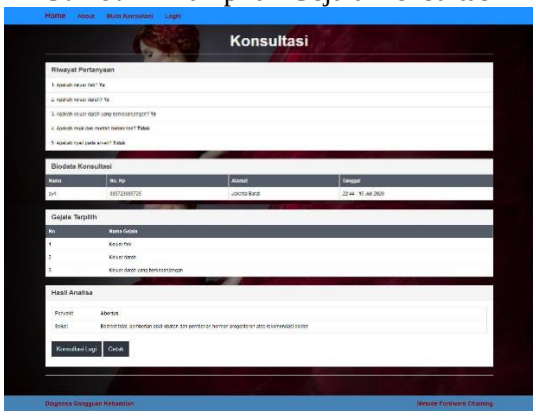
Gambar 5 Tampilan *About*

Gambar 6 Tampilan Input Biodata *User*

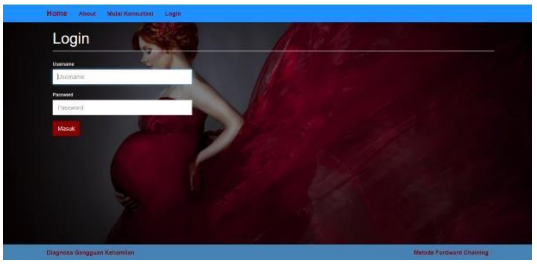




Gambar 1 Tampilan Gejala Konsultasi

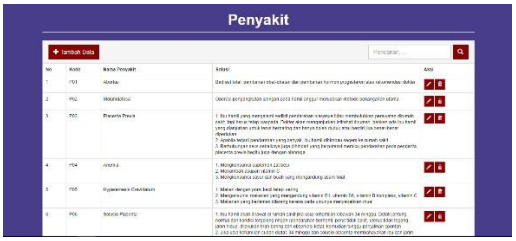


Gambar 2 Tampilan Hasil Konsultasi

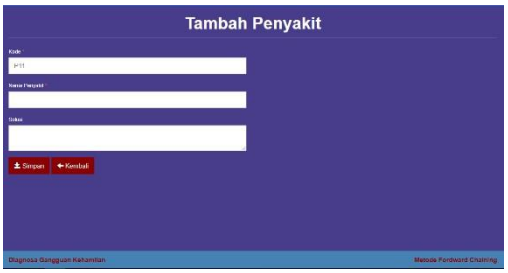


Gambar 3 Tampilan Login Admin

Gambar 4 Tampilan Home Admin



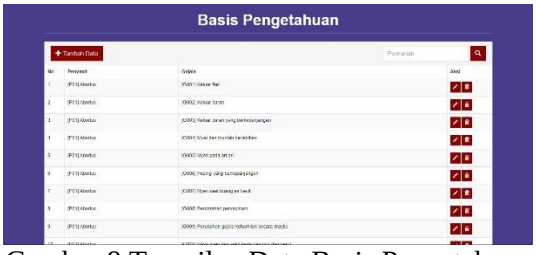
Gambar 5 Tampilan Data Penyakit



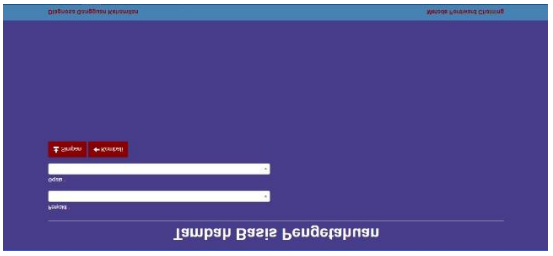
Gambar 6 Tampilan Form Tambah Penyakit

Gambar 7 Tampilan Data Gejala

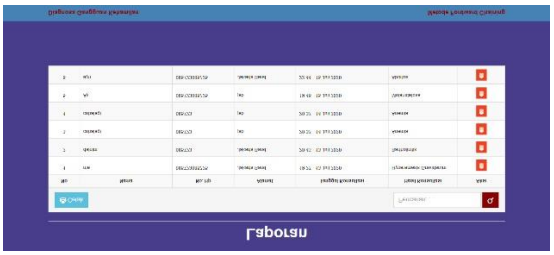
Gambar 8 Tampilan Form Tambah Gejala



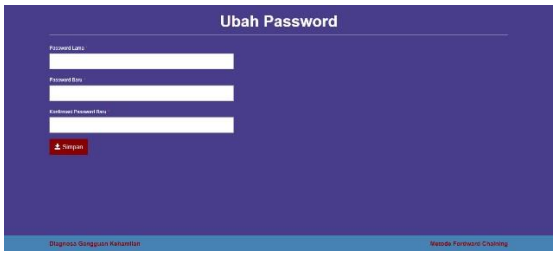
Gambar 9 Tampilan Data Basis Pengetahuan



Gambar 10 Tampilan Form Tambag Basis Pengetahuan



Gambar 11 Tampilan Laporan Konsultasi



Gambar 12 Tampilan Ubah Password

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis tentang Impementasi Metode Forward Chaining Terhadap Sistem Pakar Gangguan Kehamilan, maka dapat diambil kesimpulan seperti berikut:

a. Dengan adanya penelitian ini, maka para ibu hamil atau user dapat dengan mudah melakukan konsultasi keluhan yang sedang dialami.
b. Dengan adanya sistem pakar ini dapat membantu memberikan informasi yang diperlukan guna menghindari penyakit yang lebih serius lagi.
c. Aplikasi sistem pakar gangguan kehamilan dengan metode forward chaining dirancang dengan mengumpulkan fakta-fakta yang diketahui kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut sehingga mendapatkan sebuah fakta yang baru.

5. REFERENSI

Abdillah, A., & Nawawi, I. (2018). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kehamilan Berbasis Web. *Jurnal TECHNO Nusa Mandiri*, 115-120.

Ahmad, L., & Munawir. (2018). *Sistem Informasi Manajemen.* Banda Aceh: Percetakan Go Print.

Ahmadi, F. (2019). *Kehamilan, Janin, & Nutrisi*. Yogyakarta: Deepublish.

Effindri, A. F., & Munti, Y. N. (2017). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginekologi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web Mobile. *Jurnal Media Infotama*, 67-72.

Gunawan, A., Defit, S., & Sumijan. (2020). Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Penyakit Kandungan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 15-22.

Hayadi, B. H. (2018). *Sistem Pakar.* Yogyakarta: Deepublish.

Maniah, D. H. (2017). *Analsisi Dan Perancangan Sistem Informasi Pembahasan Secara Praktis Dengan Contoh Kasus.* Yogyakarta: Deepublish.

Maryani, R., & Haryanto, D. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Dengan Metode Forward Chaining. *JUMANTAKA*, 151-160.

Ramadhan, M.Kom, P. S., & Pane, M.Kom, U. F. (2018). *Mengenal Metode Sistem Pakar*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.

Subagia, A. (2018). *Membangun Aplikasi Web dengan Metode OOP*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.