

APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA GEJALA PENYAKIT IBU HAMIL BERDASARKAN KELUHAN BERBASIS WEB

Lido Sabda Lesmana

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dharmas Indonesia, Jl. Lintas Sumatera KM.18-Koto Padang, Kec.Koto Baru, Kab.Dharmasraya, Sumatera Barat
email: lidosabdalesmana11603@gmail.com

Abstract

The health condition of both mother and fetus will have a big impact on the rate of miscarriage and many pregnant women die fighting for the fetus or unborn baby. Maternal mortality in Indonesia is still quite high. Based on the Millennium Development Goals (MDGs), the maternal mortality rate is set at 102 per 100,000 births in 2015. An expert system is a person's expertise or expertise in a particular field to solve a problem based on the symptoms or knowledge base that will be poured into a computerized system. Then with this expert system it is also hoped that many people can use the aid of internet access. In general, the expert system method that is usually used in a study is the Forward Chaining and Backward Chaining Methods. The information system to be built, the data is designed based on information obtained from specialists in the midwifery department, both from obstetricians and from midwives who specifically handle cases and complaints from pregnant women. While the method used to detect symptoms, types of disorders and solutions is an expert system using Forward Chaining. The step is to diagnose based on the complaint or disorder, new types of disorders can be identified and given an initial solution. The information system for diagnosing symptoms of pregnant women can answer complaints and provide solutions that are felt by pregnant women on a web-based expert system

Keywords : Pregnant, Expert System, Forward Chaining, Web

Abstrak

Kondisi kesehatan ibu dan janin akan memiliki dampak besar pada tingkat keguguran dan banyak wanita hamil meninggal karena berjuang untuk janin atau bayi dalam kandungan. Kasus kematian ibu melahirkan di Indonesia masih tergolong cukup tinggi. Berdasarkan Sasaran Pembangunan Milenium atau Millenium Development Goals (MDGs), angka kematian ibu ditetapkan pada angka 102 per 100.000 kelahiran pada tahun 2015. Tujuan penelitian adalah mendiagnosa gejala penyakit ibu hamil berdasarkan keluhan menggunakan sistem pakar. Sistem pakar merupakan kepakaran ataupun keahlian seseorang pada bidang tertentu untuk memecahkan sebuah masalah berdasarkan dari gejala atau basis pengetahuan yang akan dituangkan kedalam sebuah sistem yang terkomputerisasi. Kemudian dengan sistem pakar ini juga diharapkan bisa dimanfaatkan oleh orang banyak berbantuan akses *internet*. Data dirancang berdasarkan informasi yang diperoleh dari spesialis di bagian kebidanan baik dari dokter kandungan dan dari bidan yang secara khusus menangani kasus dan keluhan dari ibu hamil. Sedangkan metode yang akan digunakan untuk mendeteksi gejala, jenis gangguan dan solusi menggunakan *Forward Chaining*. Langkah dalam penelitian ini adalah dengan mendiagnosa berdasarkan dari keluhan atau gangguan, jenis gangguan baru dapat diidentifikasi dan diberikan solusi awal. Hasil penelitian bahwa aplikasi sistem pakar diagnosa gejala penyakit ibu hamil bisa menjawab keluhan dan memberikan solusi yang dirasakan ibu hamil pada sistem pakar berbasis *web*.

Kata Kunci: kehamilan, sistem pakar, *forward chaining*, web

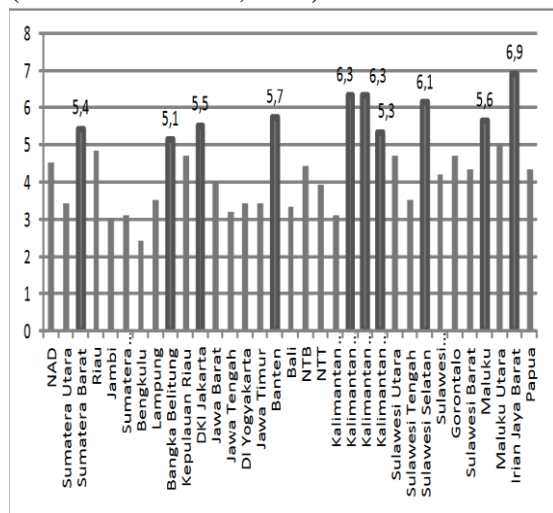
1. PENDAHULUAN

Kondisi kesehatan ibu dan janin akan berdampak besar pada tingkat keguguran dan banyak juga ibu hamil meninggal dunia

karena memperjuangkan janin atau bayi yang ada dalam kandungan. sebesar 226 per 100.000 kelahiran hidup. Kasus kematian ibu melahirkan di Indonesia masih tergolong cukup tinggi. Padahal berdasarkan Sasaran

Pembangunan Milenium atau *Millenium Development Goals* (MDGs), angka kematian ibu ditetapkan pada angka 102 per 100.000 kelahiran pada tahun 2015. Angka kematian ibu di Indonesia paling tinggi di Asia (Propiona, 2010) dalam penelitian (Mardiyanti, 2016).

Sedangkan Badan Litbang Kesehatan, dalam laporan Riskesdas 2010 mengungkapkan bahwa angka kejadian keguguran secara nasional adalah 4%. Kalau dilihat per provinsi, angka ini bervariasi mulai terendah 2,4% yang terdapat di Bengkulu sampai dengan yang tertinggi 6,9% di Papua Barat. Ada 4 provinsi yang mempunyai angka kejadian lebih dari 6% dengan urutan dari yang tertinggi yakni provinsi Papua Barat, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan masing-masing 6,3%, serta Sulawesi Selatan 6,1%. Untuk datanya bisa dilihat pada gambar 1 sesuai yang dijelaskan pada penelitian (Pranata & Sadewo, 2013):



Gambar 1. Tingkat Keguguran Se-Indonesia 5 Tahun Terakhir

Sumber: (Pranata & Sadewo, 2013).

Kehamilan resiko tinggi adalah kehamilan yang akan menyebabkan terjadinya bahaya dan komplikasi yang lebih besar baik terhadap ibu maupun terhadap janin yang dikandungnya selama masa kehamilan. Gangguan dan penyulit pada kehamilan pada umumnya ditemukan pada kehamilan resiko tinggi. Secara garis besar, kelangsungan suatu kehamilan sangat bergantung pada keadaan dan kesehatan ibu, plasenta dan keadaan janin (Menur Wahyu Pangestika, Beni Irawan, 2013)

Tingginya angka kematian ibu, meningkatnya keguguran dan kehamilan berisiko tinggi disebabkan oleh beberapa faktor. Beberapa faktor tersebut adalah gangguan kehamilan ringan yang meliputi hamil normal, ISK (Infeksi Saluran Kencing) dan *gastritis* (maag). Kegawatan *Obstetri* merupakan keadaan yang mengancam nyawa selama kehamilan atau mendekati cukup bulan, meliputi perdarahan yang terjadi pada minggu awal kehamilan (*Abortus*, hamil anggur, hamil *ekstrauteri* (ektopik) terganggu) dan perdarahan pada minggu akhir kehamilan selama persalinan, dan *pasca* persalinan (*Plasenta previa*, *Solusio (abruptio) plasenta*, *Preeklamsia* berat, *Ruptur uteri*, *Retensio plasenta (plasenta inkompletus)*, *Syok hemoragik*, *Syok septic (bakteri, endotoksin)* (Mulia, 2013). Oleh sebab itu perlu adanya sistem pakar yang mendeteksi gejala penyakit ibu hamil berdasarkan keluhan pada masa kehamilan.

Sistem pakar yang akan dibangun ini, datanya dirancang dan didesain berdasarkan informasi yang didapatkan dari pakar khusus kandungan baik dari dokter spesialis kandungan maupun dari bidan yang khusus menangani kasus dan keluhan dari ibu hamil. Sehingga dari informasi pakar tersebut akan dituangkan kedalam sebuah sistem berbasis *web* secara *online*.

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam pengambilan keputusan (*decision making*) menggunakan pengetahuan, fakta, prosedur inferensi, dan teknik penalaran seorang pakar sesuai bidangnya dalam memecahkan masalah (Lisa Melyani, 2016).

Seorang yang bukan pakar/ahli menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant* (Wiji Setiyaningsih, 2013).

Ada dua bagian penting dalam sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuatan sistem pakar untuk membangun komponen-komponennya dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam *knowledge base* (basis pengetahuan). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga pengguna mendapat pengetahuan dari sistem pakar seperti berkonsultasi dengan

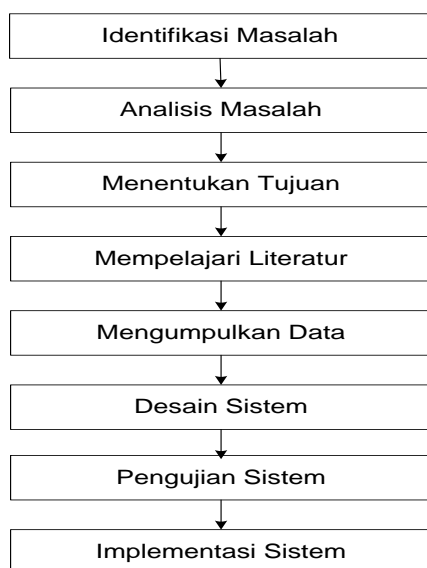
seorang pakar (Aji, Furqon, & Widodo, 2018). Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mensubstitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh banyak orang (Andi, 2009)

Peneliti sebelumnya telah menerapkan sistem pakar pada diagnosa gangguan kesehatan kehamilan menggunakan metode *Forward Chaining*. Hasil dari penelitian adalah memberikan diagnosis masalah kesehatan berdasarkan fakta-fakta yang ada dikumpulkan dari wawancara dengan pengguna dalam sesi konsultasi (Fatah, 2017).

Berdasarkan dari uraian diatas, maka pada penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem dengan menggunakan metode sistem pakar untuk pengguna khususnya ibu hamil yang mengalami keluhan dan gejala yang dirasakan selama hamil.

2. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian merupakan langkah-langkah atau tahap untuk pelaksanaan membangun sistem yang akan dirancang. Dengan adanya desain penelitian yang sudah didesain maka perancangan dan pembangunan sistem kita semakin terarah secara bertahap. Kerangka kerja yang digunakan bisa dilihat pada gambar 2 :



Gambar 2. Kerangka Kerja

Berdasarkan gambar 2. diatas bisa dijabarkan urutan-urutan langkah kerja seperti berikut ini :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah bagaimana cara peneliti membagi dan mengelompokkan permasalahan atau kendala yang dijadikan sebuah kasus dan member solusi kepada objek setelah melaksanakan penelitian.

Analisis masalah pada penelitian ini dilakukan dengan dua metode, yaitu metode deskriptif dan metode komparatif.

a. Metode Deskriptif

Pada metode ini data yang ada dikumpulkan, disusun, dikelompokkan, dan dianalisis sehingga diperoleh beberapa gambaran yang jelas pada masalah yang di bahas.

b. Metode Komparatif

Pada metode ini analisis dilakukan dengan cara membandingkan teori dan praktek, sehingga diperoleh gambaran yang jelas tentang persamaan dan perbedaan di antara keduanya.

2. Menentukan Tujuan

Berdasarkan uraian diatas, tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah :

Untuk mendapatkan informasi bagi pengguna sistem khususnya ibu hamil. Karena kondisi ibu hamil sangat rentan dengan kondisi kesehatan dan janin. Sakit yang dialami ibu hamil akan berdampak kepada janin yang ada dalam kandungannya.

3. Mempelajari Literatur

Mempelajari literatur bertujuan untuk lebih mengetahui pengetahuan-pengetahuan atau *knowledge* yang akan diterapkan dalam sistem pakar ini. Literatur yang akan dipelajari ini ada bersumber dari buku-buku yang dikarang pakar yang ahli di bidangnya, jurnal-jurnal ilmiah yang dipublikasikan di internet, majalah dan surat kabar.

4. Mengumpulkan Data

Data dikumpulkan dari berbagai sumber yang ada. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan tiga metode, yaitu studi pustaka, metode observasi dan wawancara.

5. Desain Sistem

Pada tahap desain sistem ini akan dilakukan proses desain sistem dimulai dari perancangan basis data untuk menampung data-data *statistical* yang didapatkan dari hasil wawancara pada pakar yang mengerti dan paham tentang gejala penyakit ibu hamil.

6. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dalam konsep dari rancangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada ibu hamil. Pada sistem ini akan memberikan penjelasan macam-macam penyakit yang dialami ibu hamil. Sehingga sistem yang akan dibangun ini bisa dimanfaatkan oleh pengguna dengan maksimal dan proses pengujian dilakukan dengan menggunakan *Blackbox testing*.

7. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengkajian kembali kelayakan dari sistem yang telah dirancang, apakah sistem tersebut sudah sesuai atau masih perlu dilakukan peninjauan kembali atau penyempurnaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam merancang sistem pakar mendiagnosa penyakit pada ibu hamil berdasarkan gejala yang dirasakan adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi terlebih dahulu gejala yang dirasakan Ibu Hamil sebagai Jenis Gejala.
2. Cari konklusi berdasarkan *list* gejala dengan kode G.P untuk pengisian pertama sekali dari nama gejala. Jika ketemu, tempatkan *rule* pada kode Gangguan dengan Kode P berdasarkan nomor *rule* yang sudah ditetapkan.
3. Kemudian *knowledge base* akan mencocokkan lagi aturan-aturan sehingga menemukan sub goal.
4. Jika tujuan utama tidak ditemukan, maka *inference engine* akan mencari sebuah tujuan baru yang dijadikan sub *goal* untuk menemukan IF_part dari sebuah *rule*.
5. Selanjutnya *inference engine* akan mengulang kembali proses pencarian

rule hingga tidak menemukan rule didalam *knowledge base*.

6. Setelah semuanya *Knowledge Base* berjalan sesuai dengan metode *Forward Chaining*, maka baru akan dimunculkan Solusi dari Gangguan tersebut untuk sebagai pertolongan pertama pada ibu Hamil.

Tabel 1. *Knowledge Base Rule (IF-THEN)*

Kode Gangguan	Keterangan
P. 01	Anemia
P. 02	Aneroksia
P. 03	Deabetes Gestasional
P. 04	Txoplasmosis
P. 05	Pree-Eklamsia
P. 06	Hyperemesis Gravidarum
P. 07	Hidramnion
P. 08	Oligohidramnion

Tabel 2. Fakta-Fakta

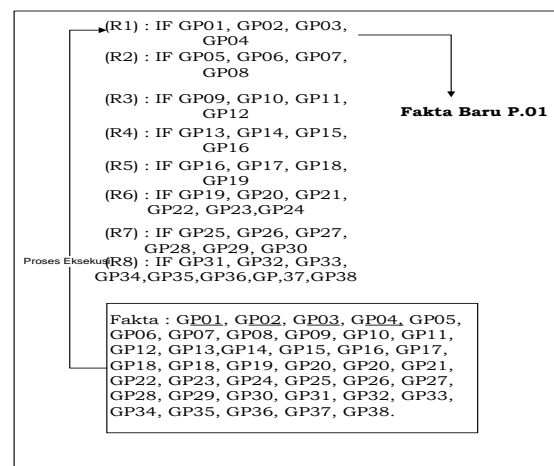
Kode Gejala	Keterangan
GP. 001	Sering buang air kecil
GP. 002	Sering menarik diri dalam kegiatan sosial
GP. 003	Demam
GP. 004	Perut terasa lebih berat dari biasanya
GP. 005	Kulit, bibir, dan kuku akan pucat.
GP. 006	Pembesaran kelenjar getah bening di leher berukuran < 3 cm dan tidak nyeri
GP. 007	Tubuh Kurus
GP. 008	Kenaikan berat badan secara drastis
GP. 009	Mual dan muntah
GP. 010	Pusing.

GP. 011	Saat ketuban pecah apakah cairan yang keluar sangat sedikit.
GP. 012	Pandangan kabur
GP. 013	Tidak enak badan
GP. 014	Rasa nyeri pada ulu hati dan perut
GP. 015	Sesak nafas
GP. 016	Nyeri perut akibat pembesaran kelenjar getah bening di sekitar usus
GP. 017	Mengalami infeksi pada daerah luka, kulit dan juga vagina
GP. 018	Merasakan nyeri saat janin melakukan gerakan di dalam rahim
GP. 019	Merasa kehausan
GP. 020	Keringat malam
GP. 021	Lelah
GP. 022	Lemah
GP. 023	Lesu
GP. 024	Berat badan turun
GP. 025	Pegal-pegal
GP. 026	Jantung berdebar-debar
GP. 027	Nyeri perut bagian atas, di bawah rusuk pada sisi kanan
GP. 028	Berat badan menurun, walaupun nafsu makan meningkat
GP. 029	Pembengkakan, terutama di sekitar wajah dan tangan
GP. 030	Nyeri tenggorokan
GP. 031	Bengkak pada kaki
GP. 032	Sakit Kepala
GP. 033	Sulit untuk konsentrasi
GP. 034	Tidak nafsu makan
GP. 035	Kelebihan protein dalam urin (proteinuria)

GP. 036	Bintik – bintik merah pada kulit
GP. 037	Suhu badan naik (dehidrasi)
GP. 038	Tekanan darah tinggi

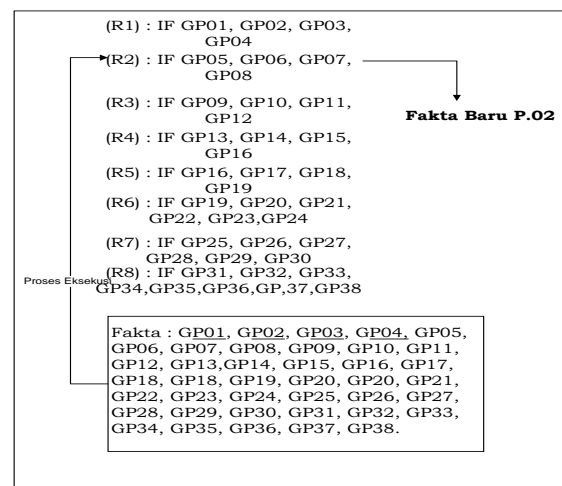
3.1 Proses Eksekusi

Proses eksekusi ini dilakukan untuk mengelompokkan Fakta Baru berdasarkan gejala yang dirasakan oleh pengguna sistem yaitu ibu Hamil. Untuk jelasnya bisa dilihat pada gambar 3 sampai gambar 10, dengan proses pencarian fakta baru berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh ibu hamil. Pada gambar 3 adalah proses pencarian fakta baru (P.01):



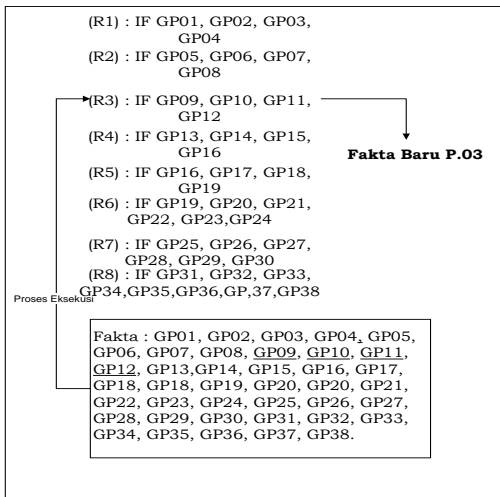
Gambar 3. Rule 1

Gambar 4 adalah proses lanjutan eksekusi pencarian fakta baru dari gejala yang dirasakan dengan hasil fakta barunya diberikan kode (P.02):



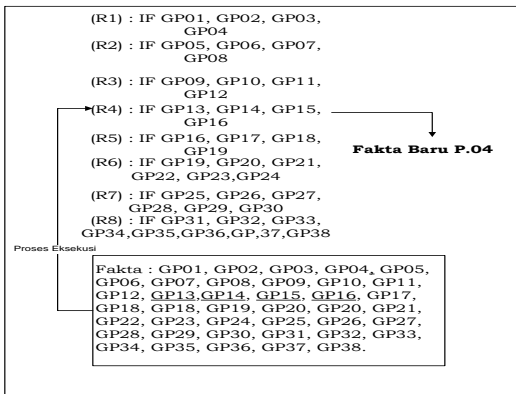
Gambar 4. Rule 2

Gambar 5 akan menampilkan hasil eksekusi dan menampilkan fakta baru yaitu dengan kode (P.03):



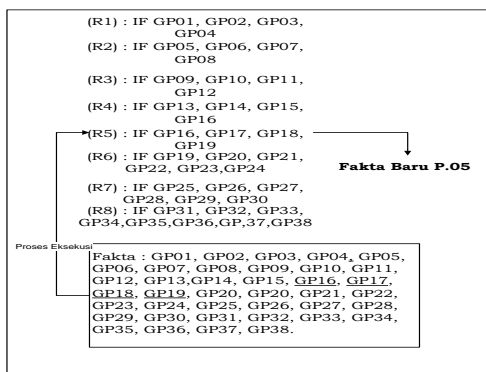
Gambar 5. Rule 3

Proses eksekusi berikutnya adalah fakta baru dengan kode (P.04) seperti pada gambar 6:



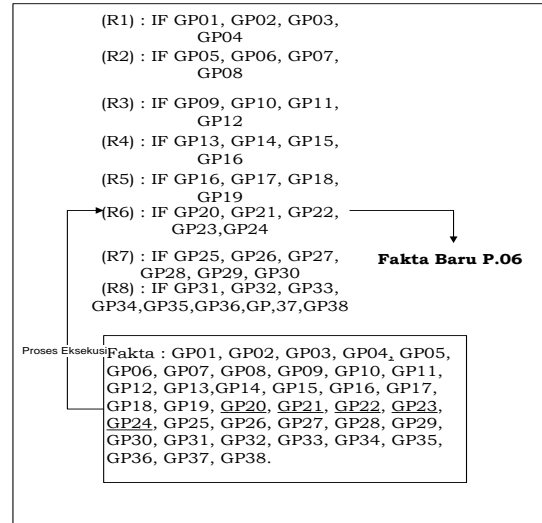
Gambar 6. Rule 4

Fakta baru berikutnya yang ditemukan berdasarkan hasil eksekusi adalah dengan kode (P.05) pada gambar 7:



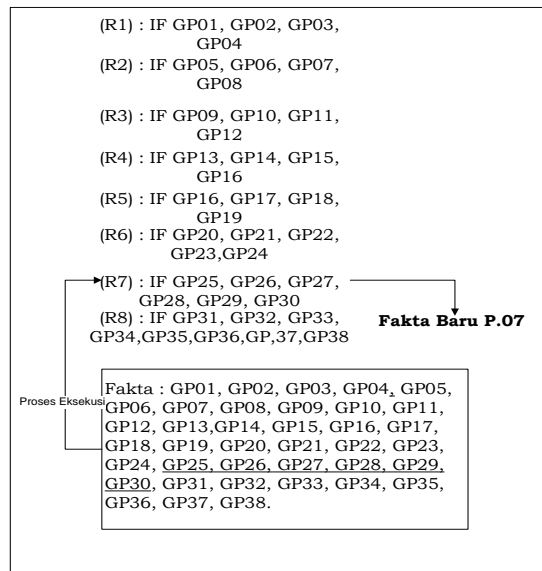
Gambar 7. Rule 5

Hasil eksekusi baru berikutnya adalah diberi dengan kode (P.06) seperti pada gambar 8:



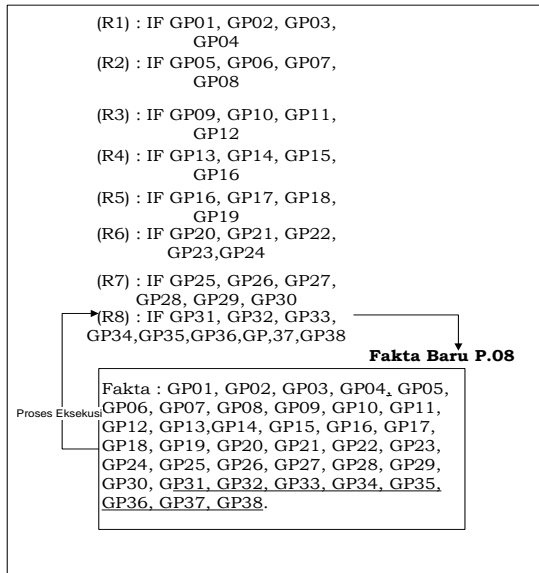
Gambar 8. Rule 6

Kemudian akan diteruskan dengan pencarian fakta berikutnya adalah dengan kode (P.07) seperti pada gambar 9:



Gambar 9. Rule 7

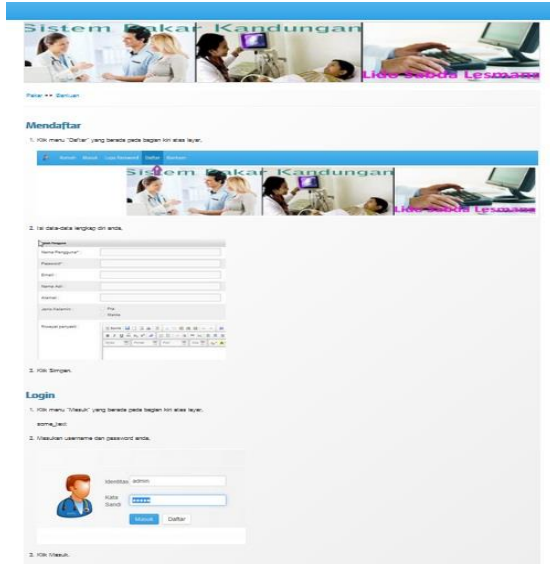
Dan proses pencarian fakta terakhir atau proses eksekusi adalah (P.08) seperti pada gambar 10. 8 (delapan) proses pencarian fakta baru tersebut adalah berdasarkan dari delapan jenis gangguan yang dirasakan oleh ibu hamil:



Gambar 10. Rule 8

3.2 Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi ini merupakan proses eksekusi berdasarkan gejala (GP) yang dirasakan dan tepat bagi pengguna sistem berdasarkan dari *rule* yang sudah ditentukan dan akan disimpulkan dengan menggunakan Metode *Forward Chaining*.



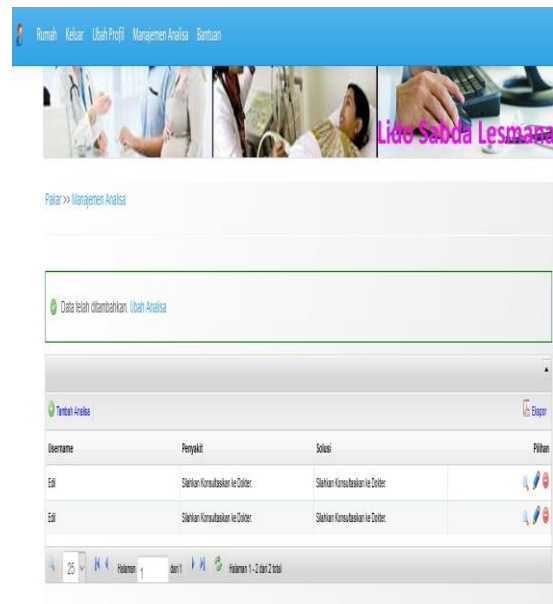
Gambar 11. Tampilan About

Tampilan about pada gambar 11 adalah tampilan dasar untuk sistem yang dibangun dalam mendiagnosa gejala penyakit yang dirasakan oleh ibu hamil.



Gambar 12. Proses Eksekusi pada sistem

Pada gambar 12 merupakan proses tahapan yang berjalan pada sistem berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pengguna sistem.



Gambar 13. Hasil Proses Eksekusi Sistem

Pada gambar 13 adalah hasil dari proses dari eksekusi berdasarkan gejala yang dirasakan dan kemudian proses tersebut akan memberikan solusi kepada ibu hamil untuk langkah-langkah lanjutan pada gejala penyakit yang dirasakan ibu hamil.

4. SIMPULAN

Berdasarkan dari penjelasan dan uraian perancangan sistem untuk pemeriksaan kondisi kandungan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem pakar dengan menggunakan metode *Forward Chaining* dapat menjawab keluhan yang dirasakan ibu hamil berdasarkan dari data gejala yang dikumpulkan dan didapatkan dari dokter spesialis kandungan.
2. Sistem pakar yang dibangun sudah berjalan sesuai dengan perancangan desain sistem untuk memberikan solusi yang dibutuhkan oleh pengguna sistem.
3. Gejala ataupun keluhan penyakit yang dirasakan ibu hamil sudah tersimpan dan terintegrasi ke dalam *database* berdasarkan dari proses iterasi dan pengelompokkan gejala penyakit ibu hamil.

5. DAFTAR PUSTAKA

- AJI, A. H., FURQON, M. T., & WIDODO, A. W. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor (CF). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(5), 2127–2134. Retrieved from <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1556>
- ANDI. (2009). *Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic*. (2nd ed.). Yogyakarta: Andi Offset.
- FATAH, Z. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kesehatan Kehamilan Menggunakan Metode Forward Chaining, 1–7.
- LISA MELYANI, T. L. M. (2016). *Pengembangan Aplikasi Sistem Pakar Informasi Kehamilan Berbasis Android*.
- MARDIYANTI, I. (2016). Kejadian Keguguran Ditinjau Dari Umur Ibu Di Bps Ita Ariani Wonoayu Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 53(9), 1689–1699.
- MENUR WAHYU PANGESTIKA, BENI IRAWAN, DAN Y. B. (2013). Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Berbasis Mobile. *Institut Teknologi Bandung ICT For Smart Society / Think Ecosystem Act Convergence*, 1–10.
- MULIA, R. (2013). Pendeteksian Diagnosa Penyakit Kandungan Pada Ibu Hamil Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining, 1–9.
- PRANATA, S., & SADEWO, F. (2013). Kejadian Keguguran, Kehamilan Tidak Direncanakan Dan Pengguguran Di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 15(2 Apr). <https://doi.org/10.22435/bpsk.v15i2>
- WIJI SETIYANINGSIH, T. B. K. W. (2013). Sistem Pakar Diagnosa Penyulit Kehamilan Menggunakan Metode Forward Chaining Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi*, 0(0).