

Perancangan Metode *Forward Chaining* Untuk Mendeteksi Dini Gangguan Masa Kehamilan

Fiby Nur Afiana¹, Akto Hariawan², Hery Setiyadi³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi – STMIK Amikom Purwokerto

Jl. Letjen Pol Sumarto Watumas Purwanegara Purwokerto, Banyumas

Telp : (0281) 623321, Fax : (0281) 623196, Email : amikom@amikompurwokerto.ac.id

fiby@amikompurwokerto.ac.id¹, akto@amikompurwokerto.ac.id², hery@gmail.com³

Abstrak

Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2012, AKI (yang berkaitan dengan kehamilan, persalinan, dan nifas) sebesar 359 per 100.000 kelahiran hidup. Angka ini masih cukup tinggi jika dibandingkan dengan negara–negara tetangga di Kawasan ASEAN. Permasalahan muncul apabila terdapat hambatan untuk konsultasi dokter kandungan dan bidan, baik keterbatasan waktu, kondisi fisik yang tidak memungkinkan untuk meninggalkan rumah, maupun masalah *financial* sehingga menghambat proses penyelesaian masalah ibu hamil. Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan metode *Forward Chaining* untuk mendeteksi dini gangguan masa kehamilan yang dialami masyarakat khususnya bagi Ibu hamil. Dalam perancangan dan pembuatan aplikasi Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif, Sedangkan data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder guna mendukung penelitian ini. Sistem Pakar yang dibuat dapat membantu para pakar yaitu bidan/dokter kandungan dalam mendiagnosa gangguan yang terjadi pada masa kehamilan yang diakibatkan oleh gejala-gejala yang muncul.

Kata Kunci : Sistem Pakar, *Forward Chaining* dan gangguan masa kehamilan.

Abstract

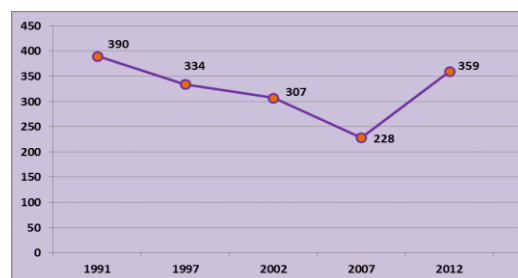
Indonesia Demographic and Health Survey (SDKI) in 2012, AKI (related to pregnancy, childbirth, and childbirth) amounted to 359 per 100,000 live births. This figure is still quite high when compared with neighboring countries in the ASEAN Region. Problems arise if there are obstacles to consultation of obstetricians and midwives, whether time constraints, physical conditions are not possible to leave the house, as well as financial problems that hinder the process of solving the problem of pregnant women. The purpose of this study is to apply the Forward Chaining method to detect early pregnancy disorders experienced by the community, especially for pregnant women. In the design and manufacture of applications The research method used is quantitative method, While the data used are primary data and secondary data to support this research. Expert system created to help experts, midwives / obstetricians in diagnosing disorders that occur during pregnancy caused by symptoms that appear.

Keywords: *Expert System, Forward Chaining and Pregnancy Disorders.*

I. PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan suatu proses yang dialami oleh seluruh wanita di dunia. Dalam melewati proses kehamilan seorang wanita harus mendapatkan persiapan yang benar. Ada beberapa indikator yang digunakan untuk mengukur status kesehatan ibu hamil pada suatu wilayah, salah satunya yaitu angka kematian ibu (AKI). AKI merupakan salah satu indikator yang peka terhadap kualitas dan aksesibilitas fasilitas pelayanan kesehatan. Berdasarkan Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2012, AKI (yang berkaitan dengan kehamilan, persalinan, dan nifas) sebesar 359 per 100.000 kelahiran hidup. Angka ini masih cukup tinggi jika dibandingkan dengan negara–negara tetangga di Kawasan ASEAN. Pada tahun 2007, ketika AKI di Indonesia mencapai 228, AKI di Singapura hanya 6 per 100.000 kelahiran hidup, Brunei 33 per 100.000 kelahiran hidup, Filipina 112 per 100.000 kelahiran hidup, serta Malaysia dan Vietnam sama-sama mencapai 160 per 100.000 kelahiran hidup (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2015). Tren

mengenai AKI di Indonesia dari tahun 1991 hingga 2012 hasil SDKI dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Angka Kematian Ibu di Indonesia Tahun 1991-2012 (Sumber : BPS, SDKI 1991-2012)

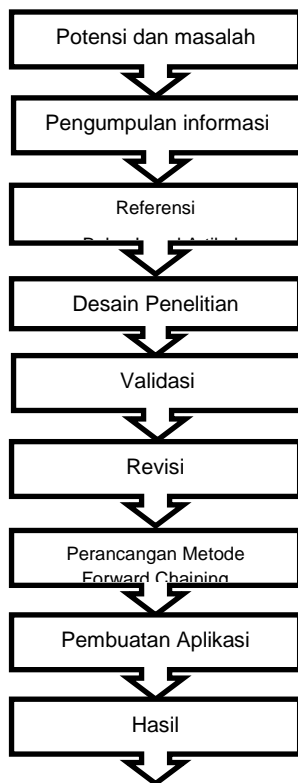
Melihat data di atas masalah kesehatan ibu hamil sangat penting dan berpengaruh terhadap perkembangan janinnya, oleh karena itu haruslah dijaga dan diperhatikan sebaik mungkin. Pada kenyataannya, untuk mengetahui sehat tidaknya suatu kandungan sampai proses kelahiran dapat

diketahui dari berbagai sumber dan beberapa ahli kandungan, diantaranya dokter spesialis kandungan, bidan dan ahli medis kandungan lainnya. Permasalahan muncul apabila terdapat hambatan untuk konsultasi, baik keterbatasan waktu, kondisi fisik yang tidak memungkinkan untuk meninggalkan rumah, maupun masalah *financial* sehingga menghambat proses penyelesaian masalah.

Oleh karena itu, dibuatlah sebuah sistem yang dapat mendiagnosis gangguan-gangguan dini pada masa kehamilan. Sistem yang dibuat adalah sebuah sistem yang dapat menirukan keahlian/kepakaran seorang pakar dalam memecahkan suatu permasalahan. Sistem tersebut dalam bidang teknologi komputer dinamakan sistem pakar (*Expert system*). Sistem pakar adalah suatu cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan-pengetahuan khusus yang dimiliki oleh seorang ahli untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu (Kusrini,2008). Penelitian ini akan menggunakan metode *Forward Chaining* dalam pembahasannya. Metode *Forward Chaining* banyak digunakan dalam penelitian karena mencari solusi melalui masalah dan melakukan pertimbangan dari fakta-fakta yang kemudian berujung pada sebuah kesimpulan. Dalam menyajikan informasi, penulis bekerja sama dengan 2 narasumber yaitu bidan Rini Astuti, A.Md dan dokter kandungan dr. Setya Dian Kartika, Sp.OG yang bekerja di Dinas Kesehatan Kabupaten banyumas.

II. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Pikir



Gambar 2. Kerangka Pikir

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi yang diangkat menjadi masalah pada penelitian ini adalah hambatan untuk konsultasi, baik keterbatasan waktu, kondisi fisik yang tidak memungkinkan untuk meninggalkan rumah, maupun masalah *financial* sehingga menghambat proses penyelesaian masalah pada ibu hamil. Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara Interview langsung ke nara sumber yaitu ibu hamil, bidan dan dokter kandungan. Juga melalui kuesioner dan observasi langsung ke posyandu dan puskesmas. Sebagai bahan acuan penulis merujuk dari buku, jurnal artikel yang membahas metode *forward chaining* dan gangguan apa saja yang dialami ibu hamil. Desain penelitian disusun untuk mempermudah penulis, setelah itu metode *forward chaining* dilakukan untuk memecahkan masalah terakhir bagaimana pembuatan aplikasi pendukung dan hasil dari penelitian.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Posyandu Kelurahan Purwosari yang diadakan setiap hari rabu minggu ketiga tiap bulannya dan Puskesmas Kecamatan Baturraden yang diadakan setiap hari senin minggu pertama tiap bulannya.

C. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah Ibu Hamil di Posyandu Kelurahan Purwosari dan Puskesmas Kecamatan Baturraden.

D. Teknik Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif, Sedangkan data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder guna mendukung penelitian ini. Selanjutnya kalau dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan interview, kuesioner (angket), observasi (Sugiyono, 2013).

- Interview/wawancara, merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk lebih mendalami responden secara spesifik yang dapat dilakukan dengan tatap muka ataupun komunikasi menggunakan alat bantu komunikasi.
- Kuesioner, adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberri seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.
- Obervasi, ialah pengamatan dengan format atau blangko tertentu. Data observasi bukanlah sekedar mencatat, tetapi juga mengadakan pertimbangan kemudian mengadakan penilaian kepada skala bertingkat.

E. Teknik Analisis Data

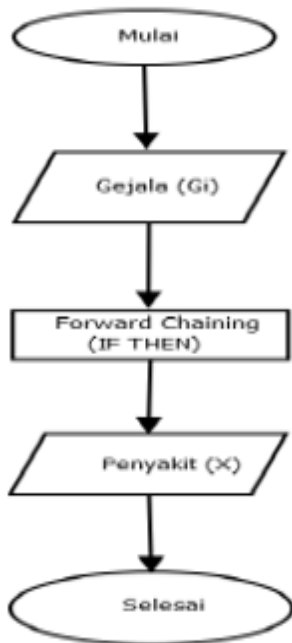
Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data kualitatif. Tujuan Analisis Data kualitatif yaitu agar peneliti mendapatkan makna hubungan variabel-variabel sehingga dapat digunakan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam penelitian. Hubungan antar semantis sangat penting karena dalam analisis kualitatif, peneliti tidak menggunakan angka-angka seperti pada analisis kuantitatif.

Prinsip pokok teknik analisis data kualitatif ialah mengolah dan menganalisis data-data yang terkumpul menjadi data yang sistematis, teratur, terstruktur dan mempunyai makna.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *Forward Chaining*. Mekanisme dari sistem *forward chaining* dimulai dengan memasukkan sekumpulan fakta yang diketahui kedalam memori kerja, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari *rules* IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka *rule* tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan kedalam *database*. Setiap kali pencocokkan, dimulai dari *rule* teratas. Setiap *rule* hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokkan berhenti bila tidak ada lagi *rule* yang bisa dieksekusi atau sudah mencapai *goal* atau tidak ada lagi aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui. Flowchart dari metode *forward chaining* dalam penelitian dapat kita lihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. Flowchart

Berdasarkan data yang sudah diperoleh yang kemudian dikelola melalui tahap analisa data dalam basis pengetahuan.

TABEL I. BASIS PENGETAHUAN DATA JENIS GANGGUAN

| No | Kode | Nama Penyakit |
|----|------|--------------------|
| 1 | D001 | Abortus Imminens |
| 2 | D002 | Abortus Insiapiens |
| 3 | D003 | Abortus Inkomplit |
| 4 | D004 | Abortus Komplitus |
| 5 | D005 | Abortus Infeksiosa |
| 6 | D006 | Kehamilan Ektopik |
| 7 | D007 | Mola Hidatidosa |
| 8 | D008 | Ruptura Uteri |

| | | |
|----|------|------------------|
| 9 | D009 | Placenta Previa |
| 10 | D010 | Solusio Plasenta |
| 11 | D011 | Anemia |
| 12 | D012 | Pre eklamsia |
| 13 | D013 | Eklamsia |

TABEL II. BASIS PENGETAHUAN DATA GEJALA

| No | Kode | Gejala |
|----|------|--|
| 1 | G001 | Kehamilan < 28 minggu |
| 2 | G002 | Kehamilan > 28 minggu |
| 3 | G003 | Perdarahan pervaginam sedikit |
| 4 | G004 | Perdarahan pervaginam sedang |
| 5 | G005 | Perdarahan pervaginam banyak |
| 6 | G006 | Kontraksi Uterus |
| 7 | G007 | Nyeri perut terus menerus(nyeri memilin) |
| 8 | G008 | Uterus Lunak |
| 9 | G009 | Nyeri Abdomen tiba-tiba |
| 10 | G010 | Perdarahan tanpa rasa sakit dan berulang |
| 11 | G011 | Mual dan muntah |
| 12 | G012 | Nyeri punggung |
| 13 | G013 | Letih, sering mengantuk |
| 14 | G014 | Tekanan darah terus meningkat |
| 15 | G015 | Kejang |
| 16 | G016 | Kadang disertai kontraksi |
| 17 | G017 | Serviks terbuka |
| 18 | G018 | Kram/Nyeri perut bawah |
| 19 | G019 | Ostium serviks menutup |
| 20 | G020 | Keluar fluor berbau busuk |
| 21 | G021 | Nyeri bahu dan tulang panggul |
| 22 | G022 | Pernafasan dan denyut nadi lebih cepat |
| 23 | G023 | Warna perdarahan merah segar |
| 24 | G024 | Hipertiroidisme (gugup,lelah,detak jantung cepat tidak teratur,berkeringat banyak) |
| 25 | G025 | Kontraksi berlangsung cepat |
| 26 | G026 | Pusing dan lemah |
| 27 | G027 | Sesak nafas |
| 28 | G028 | Hilang kesadaran dan koma |
| 29 | G029 | Mulut Rahim tertutup rapat |
| 30 | G030 | Uterus sesuai usia kehamilan |
| 31 | G031 | Sebagian jaringan keluar |
| 32 | G032 | Uterus mengecil |
| 33 | G033 | Demam tinggi |
| 34 | G034 | Dehidrasi |
| 35 | G035 | Adanya Anemia |
| 36 | G036 | Ukuran Rahim lebih besar |
| 37 | G037 | Rahim terasa sakit |
| 38 | G038 | Nyeri kepala |
| 39 | G039 | Sakit kepala parah |
| 40 | G040 | Agitasi(Keresahan) |
| 41 | G041 | Rasa mules sering dan kuat |
| 42 | G042 | Test kehamilan positif |
| 43 | G043 | Kram perut ringan |
| 44 | G044 | Dinding perut tegang |
| 45 | G045 | Mual dan muntah disertai rasa nyeri |
| 46 | G046 | Kontraksi kuat sampai kolaps |
| 47 | G047 | Rasa tidak tegang saat palpasi |
| 48 | G048 | Keputihan berbentuk jaringan seperti anggur |
| 49 | G049 | Nyeri Perut |
| 50 | G050 | Luka pada lidah |
| 51 | G051 | Gangguan penglihatan |
| 52 | G052 | Janin masih berada dalam Rahim |
| 53 | G053 | Test kehamilan dapat positif/negative |
| 54 | G054 | Denyut jantung janin ada |
| 55 | G055 | Rasa tidak nyaman pada panggul |
| 56 | G056 | Gerakan janin dalam Rahim tidak aktif |
| 57 | G057 | Kulit pucat |
| 58 | G058 | Kenaikan berat badan secara mendadak |

| | | |
|----|------|---|
| 59 | G059 | Lemah, pucat dan tekanan darah turun |
| 60 | G060 | Janin masih terdapat di dalam Rahim |
| 61 | G061 | Gelisah hingga pingsan |
| 62 | G062 | Penurunan kepala tidak masuk pintu atas panggul |
| 63 | G063 | Tidak adanya gerakan dan detak jantung janin |
| 64 | G064 | Membran mukosa pucat |
| 65 | G065 | Nyeri perut pada bagian atas |
| 66 | G066 | Bengkak pada telapak kaki, pergelangan kaki, wajah dan tangan |
| 67 | G067 | Bantalan kuku pucat |

Penanganan awal untuk setiap penyakit gangguan masa kehamilan adalah sebagai berikut :

TABEL III. PENANGANAN AWAL

| No | Nama Penyakit | Penanganan Awal |
|----|--------------------|--|
| 1 | Abortus Imminens | Bedrest total, pemberian obat-obatan dan pemberian hormon progesteron atas rekomendasi dokter |
| 2 | Abortus Insiapiens | Segera ke dokter atau bidan terdekat untuk penanganan lebih lanjut sebelum dilaksanakan tindakan kuretase |
| 3 | Abortus Inkomplit | Segera ke dokter atau bidan terdekat untuk penanganan lebih lanjut sebelum dilaksanakan tindakan kuretase |
| 4 | Abortus Komplitus | Segera ke dokter atau bidan terdekat untuk tindakan kuretase |
| 5 | Abortus Infeksiosa | Segera ke dokter atau bidan terdekat untuk penanganan lebih lanjut |
| 6 | Kehamilan Ektopik | Segera ke dokter atau bidan terdekat untuk penanganan lebih lanjut |
| 7 | Mola Hidatidosa | Segera ke dokter atau bidan karena kehamilan harus segera dihentikan dengan cara kuretase atau histerektomi |
| 8 | Ruptura Uteri | Segera ke dokter atau bidan terdekat untuk penanganan lebih lanjut |
| 9 | Placenta Previa | Bedrest total, hindari mengangkat/membawa barang berat, hindari berhubungan seks, konsumsi obat penambah darah atau makanan yang mengandung zat besi, asam folat, vitamin B12. |
| 10 | Solusio Plasenta | Segera ke Rumah Sakit untuk rawat inap |
| 11 | Anemia | Istirahat yang cukup, konsumsi makanan yang mengandung lebih banyak zat besi dan tinggi vitamin C |
| 12 | Pre eklamsia | Konsumsi parasetamol dosis rendah, suplemen kalsium atas rekomendasi dokter. Rawat inap sampai proses melahirkan bila semakin parah |
| 13 | Eklamsia | Segera rawat inap dan segera melakukan tindakan melahirkan |

Setelah basis pengetahuan disusun, berikutnya adalah penyusunan basis aturan dengan metode forward chaining :

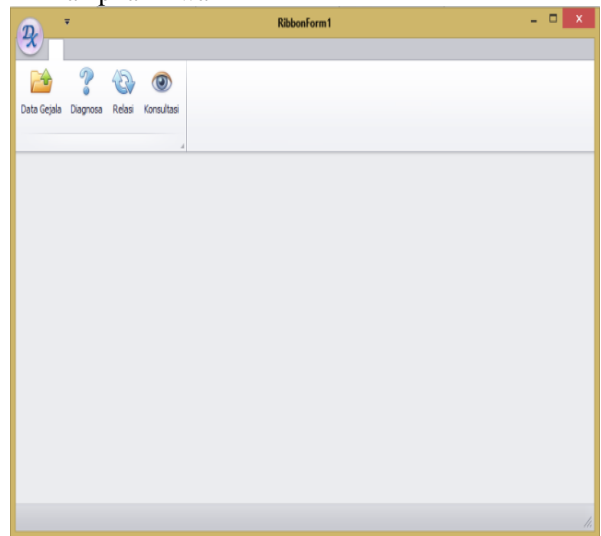
TABEL IV. BASIS ATURAN GEJALA GANGGUAN KEHAMILAN

| No | Aturan Gejala Penyakit |
|----|--|
| 1 | IF G001 AND G003 AND G016 AND G029 AND G008 AND G052 AND G029 THEN D001 |
| 2 | IF G001 AND G004 AND G017 AND G030 AND G041 AND G053 AND G060 THEN D002 |
| 3 | IF G001 AND G005 AND G018 AND G017 AND G031 AND G030 AND G042 THEN D003 |
| 4 | IF G001 AND G003 AND G006 AND G019 AND G031 AND |

| | |
|----|--|
| | G032 AND G043 THEN D004 |
| 5 | IF G001 AND G007 AND G020 AND G033 AND G044 AND G034 AND G061 THEN D005 |
| 6 | IF G001 AND G007 AND G008 AND G021 AND G003 AND G026 AND G045 THEN D006 |
| 7 | IF G001 AND G004 AND G011 AND G024 AND G048 AND G055 AND G063 THEN D007 |
| 8 | IF G002 AND G007 AND G009 AND G022 AND G034 AND G046 AND G004 THEN D008 |
| 9 | IF G002 AND G010 AND G023 AND G035 AND G047 AND G054 AND G063 THEN D009 |
| 10 | IF G002 AND G012 AND G025 AND G004 AND G037 AND G049 AND G056 THEN D010 |
| 11 | IF G013 AND G026 AND G038 AND G050 AND G057 AND G064 AND G067 THEN D011 |
| 12 | IF G002 AND G014 AND G027 AND G039 AND G051 AND G011 AND G065 THEN D012 |
| 13 | IF G002 AND G015 AND G028 AND G040 AND G039 AND G059 AND G049 THEN D013 |

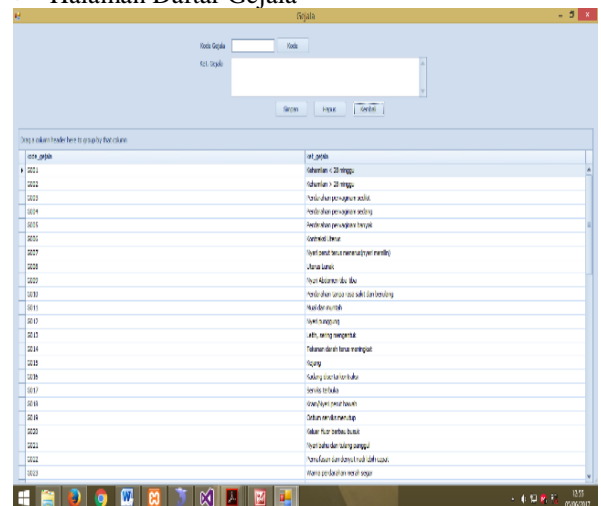
B. Implementasi

• Tampilan Awal



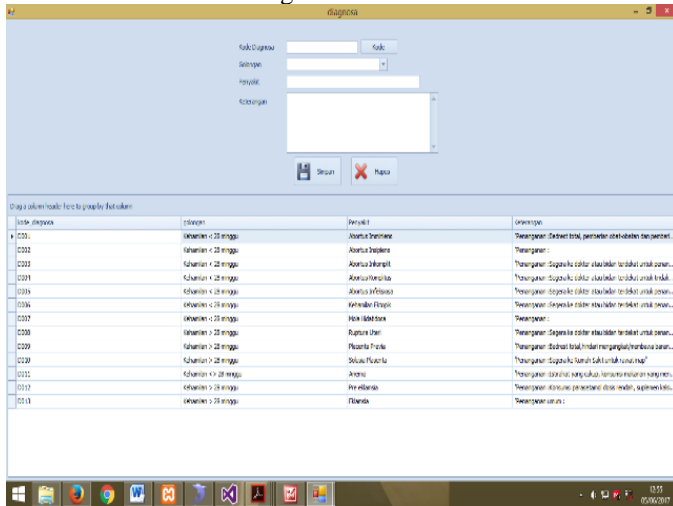
Gambar 4. Tampilan Awal Program

• Halaman Daftar Gejala



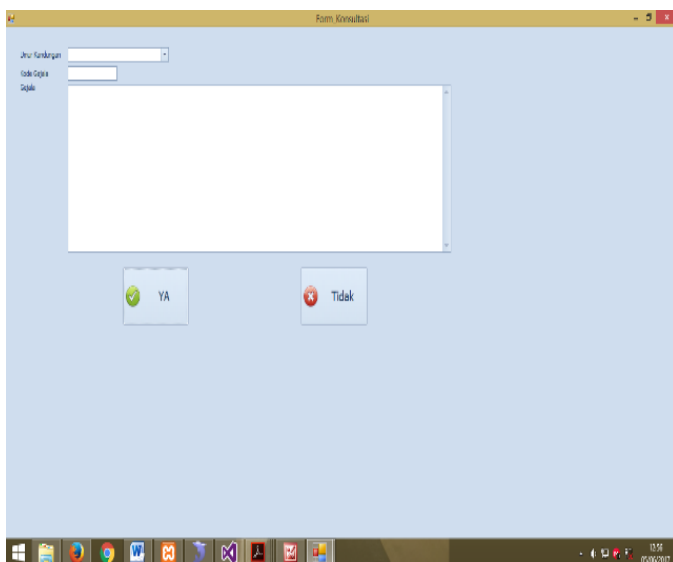
Gambar 5. Halaman Daftar Gejala

• Halaman Data Diagnosis



Gambar 6. Halaman Data Diagnosis

• Halaman Konsultasi



Gambar 7. Halaman Konsultasi

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan antara lain :

- Metode forward chaining ini akan diterapkan ke aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi dini gangguan masa kehamilan.
- Sistem Pakar yang dibuat dapat membantu para pakar yaitu bidan/dokter kandungan dalam mendiagnosa gangguan yang terjadi pada masa kehamilan yang diakibatkan oleh gejala-gejala yang muncul sehingga mempermudah dalam memberikan penanganan yang cepat dan tepat.

- Implementasi metode forward chaining diharapkan mampu memberikan diagnosa yang tepat.

B. Saran

- Untuk penelitian selanjutnya diharapkan pembahasan penyakit serta gejala-gejala pada masa kehamilan lebih diperluas lagi, sehingga penelitian ini lebih sempurna dan hasil diagnosa lebih berkembang.
- Untuk Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan metode yang terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

Arhami, Muhammad.(2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi Offset.

Dewi, Ratna Pudiastuti.(2012). *Asuhan Kebidanan pada Hamil Normal dan Patologi*. Yogyakarta: Nuha Mediks.

Dinda dkk.(2015).Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan Dengan Metode Forward Chaining.Jurnal Ilmiah Go Infotech Vol 21 No.2.

Kementrian Kesehatan RI.(2015).Profil *Kesehatan* Indonesia 2014. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.Jakarta.

Kusrini.(2008). *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: Andi Offset.

Sugiyono.(2007). *Metode Penelitian Administrasi*.Penerbit Alfabeta. Bandung.