

PENERAPAN METODE *FORWARD CHAINING* UNTUK MENDIAGNOSA GANGGUAN PADA KEHAMILAN IBU

¹Anisa, ²Sita Muharni, ³M Adie Syaputra

¹Program Studi Teknik Informatika STMIK Dharma Wacana, ¹anisahr0311@gmail.com

^{2,3}Program Studi Sistem Informasi STMIK Dharma Wacana, sita.stmikdharmawacana@gmail.com

ABSTRAK

Gangguan kehamilan yang sering dialami para ibu hamil merupakan tanda – tanda yang mengindikasikan adanya bahaya yang bisa terjadi apabila kurang nya tindakan untuk segera menangani hal tersebut. Pada penelitian ini penulis merancang sebuah aplikasi yang bertujuan untuk memudahkan para ibu hamil dalam pencegahan sebelum datang ke spesialis, dengan begitu konsultasi nantinya bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja tanpa harus datang ketempat dokter spesialis. Metode yang digunakan dalam menerapkan sistem ini adalah *forward chaining* yaitu proses inferensi dimulai dari seperangkat data yang ada menuju ke kesimpulan dimana data yang diperoleh akan mencocokkan fakta – fakta sehingga dapat merancang sebuah sistem pakar kemudian proses tersebut dilanjutkan dengan proses pertanyaan (fakta-fakta) dengan gejala– gejala yang akan menyeleksi solusi terbaik dari sejumlah solusi, dalam hal ini solusi yang dimaksud adalah penyakit gangguan kehamilan yang dialami atau dirasakan ibu hamil berdasarkan faktor yang ditentukan.

Kata Kunci : Hamil , *Forward chain*, Web.

1. PENDAHULUAN

Gangguan kehamilan yang terjadi pada ibu hamil merupakan hal yang sangat penting terutama berhubungan langsung dengan janin yang ada di dalam kandungannya. Penyakit gangguan kehamilan yang dialami atau dirasakan ibu hamil berdasarkan faktor yang ditentukan. Jenis gangguan kehamilan yang terdapat dalam sistem pakar ini terdiri dari Cairan ketuban terlalu sedikit, Infeksi Saluran Kemih, Anemia, Diabetes Gestasional, Placenta Previa dan Preeklamsia. Adapun masalah yang dapat dirumuskan yaitu bagaimana penerapan metode *forward chaining* dalam mendiagnosa gangguan kehamilan sehingga nantinya akan mencocokkan fakta-fakta, yang dapat merancang sebuah sistem pakar dengan menggunakan Metode *forward chaining* untuk menentukan kepekaan proses kekurangan vitamin. Penerapan metode *forward chaining* bertujuan untuk membantu dalam pengambilan kepekaan proses dalam gangguan kehamilan pada ibu hamil, memudahkan para ibu hamil dalam pencegahan sebelum datang ke spesialis, dengan begitu konsultasi nantinya bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja tanpa harus datang ketempat dokter spesialis. (Manuaba, 2012) mengemukakan kehamilan

adalah “proses mata rantai yang bersinambungan dan terdiri dari *ovulasi* migrasi *spermatozoa* dan *ovum* konsepsi dan pertumbuhan *zigot nidasi (implantasi)* pada *uterus*, pembentukan *placenta* dan tumbuh kembang hasil konsepsi sampai *aterm* “.

2. LITERATUR REVIEW

Dalam membangun sebuah sistem adapun teori yang menjadi pendukung dalam proses pembuatan sistem ini, yaitu :

1) Metode *Forward Chaining*

Menurut Irawan (2007) mengatakan bahwa “ metode *forward chaining* merupakan suatu metode untuk memulai sebuah penalaran maupu pelacakan pada suatu data yang berasal dari gejala serta fakta – fakta sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan nantinya” . Sedangkan menurut Puji Sari Ramadhan, M.Kom menyatakan bahwa “ Metode *forward chaining* merupakan sistem pakar yang melakukan pengembangan teknik dalam menyelesaikan kasus dengan menggunakan metode algoritma yang dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran berkaitan tentang masalah diagnosa, prediksi, serta identifikasi”.

2) Sistem Pakar

Menurut Kusumadewi (2003) “ sistem pakar dirancang secara baik dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan meniru kerja dari para ahli” . Sistem pakar juga merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli.

3) Kehamilan

Menurut Federasi Obstetri Ginekologi Internasional “kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi” . Sedangkan Menurut Asrinah (2010)

“ gangguan kehamilan merupakan tanda-tanda yang mengindikasikan adanya bahaya yang bisa terjadi selama kehamilan, jika tidak dilaporkan atau tidak segera terdeteksi dapat menyebabkan kematian pada ibu” .

3. METODOLOGI

3.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi tiga bagian yaitu melakukan penerapan metode, metode pengembangan sistem, dan metode pengumpulan data.

A. Melakukan penerapan metode *forward chaining* yaitu :

1. Langkah pertama dimulai dari R1 karena C dan E tidak diketahui maka tidak diambil kesimpulan pencocokan dan kemudian lanjut pada R2 dimana R2 tidak mengambil kesimpulan. Begitupun sama dengan hal yang dilakukan pada R3 yang kemudian lanjut ke R4 memiliki nilai benar/ C benar.
2. Langkah kedua dimana R5 tidak dapat mengambil kesimpulan, maka dari itu akan dilakukan kembali pada tahap pertama dimana R1 bernilai benar sebab A dan C benar maka F benar.
3. Tahap ketiga dimana R2 merupakan D yang belum diketahui kebenarannya

sehingga tidak dapat mengambil sebuah kesimpulan.

4. Tahap keempat dimana R3 merupakan B dan F yang memiliki nilai benar.
 5. Terakhir adalah R5 dimana F dan G bernilai benar dan memiliki kesimpulan.
- B. Menggunakan metode *Object Oriented Software Engineering* (OOSE) sebagai sistem pengembangan yang terdiri dari :
1. *Analysis Requirement*
 2. *Construction* (Desain dan Implementasi)
 3. *Testing*
- C. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain:
1. Melakukan wawancara secara langsung kepada bidan Hj ponirah, S.T di Jl. Mulyojati Mero Barat.
 2. Studi Pustaka dimana peneliti mengumpulkan data dari laporan penelitian dan internet yang berhubungan dengan masalah yaitu gangguan kehamilan pada ibu.

3.2 Data

Analisa perancangan data-data basis pengetahuan gejala gangguan kehamilan pada ibu yaitu :

1. Cairan ketuban terlalu sedikit.

Gejala klinisnya :

- a. Apakah anda mengalami dehidrasi ?
- b. Apakah anda diindikasikan mempunyai bayi kembar ?
- c. Apakah anda mengkonsumsi obat-obatan tertentu ?

2. Infeksi Saluran Kemih

Gejala klinisnya :

- a. Apakah anda sering buang air kecil ?
- b. Apakah anda nyeri saat buang air kecil ?
- c. Apakah air seni anda terlihat kerut atau berbau ?
- d. Apakah anda mengalami demam, menggigil, dan berkeringat ?

3. Anemia.

Gejala klinisnya :

- a. Apakah anda mudah lelah, lemas dan lesu ?
- b. Apakah kondisi kulit anda pucat ?
- c. Apakah anda merasa sakit kepala dan kunang-kungan ?
- d. Apakah tangan dan kaki anda terasa dingin ?

4. **Diabetes Gestasional**

Gejala klinisnya :

- a. Apakah anda merasa kelaparan dan ingin makan trus ?
- b. Apakah gula darah anda normal 120mg/ DL-140mg/ DL ?
- c. Apakah anda mempunyai riwayat diabetes gestasional keluarga ?
- d. Apakah anda mengalami berat badan ?
- e. Apakah usia anda >25 thn ?
- f. Apakah kondisi kelahiran bayi sebelumnya >4,1 kg ?
- g. Apakah anda mudah lelah, lemas dan lesu ?

5. **Placenta Previa.**

Gejala klinisnya :

- a. Apakah anda mengalami pendarahan hebat ?
- b. Apakah anda mengalami pendarahan selama paruh ke 2 pada kehamilan ?
- c. Apakah anda berusia >53 thn ?
- d. Apakah anda pernah mengalami keguguran ?
- e. Apakah anda pernah kurep, pengangkatan miom/operasi besar ?
- f. Apakah anda memiliki riwayat placenta previa ?

6. **Preeklamsia.**

Gejala klinisnya:

- a. Apakah anda mempunyai kelayinan Preeklamsia pada kehamilan sebelumnya ?
- b. Apakah anda mengalami nyeri prut ?
- c. Apakah anda mempunyai riwayat diabetes ?
- d. Apakah tekanan darah anda > 120/80 mm Hg ?
- e. Apakah anda penyakit preeklamsia?

4. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada tahapan analisa dan pembahasan ini akan diuraikan mengenai identifikasi masalah yang ada dan rancangan sistem yang akan dibangun baik kebutuhan akan perangkat lunak atau aplikasi, di mana perangkat lunak ini nantinya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Perancangan pada sistem ini menggunakan metode inferensi runut maju (*Forward Chaining*). Berdasarkan data jenis problem yang diberikan oleh pakar dan dilakukan penyusunan rule atau aturan dengan *forward chaining* maka didapat hasil yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Seluruh Pelacakan

Gejala	Kasus
G1, G2, G3	P001
G4, G5, G6,	P002
G7, G8, G9	P003
G10, G11, G12, G13, G14,	P004
G15, G16, G17	
G18, G19, G20, G21, G22, G23	P005
G24, G25, G26, G27	P006

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh hasil pelacakan gangguan kehamilan pada ibu dengan kode jenis gejala (G) dimana kondisi ibu yang terlihat mengalami gangguan kehamilan sedangkan kasus/penyakit (P) dimana penentuan gangguan kehamilan sesuai dengan gejala yang dialaminya. Hasil proses pelacakan berdasarkan data sampel jenis kasus dari masing – masing gejala. Jenis kasus cairan ketuban terlalu sedikit (P001) dipengaruhi oleh mengalami dehidrasi (G1), indikasi bayi kembar (G2), konsumsi obat – obatan (G3). Jenis kasus Infeksi saluran kemih (P002) dipengaruhi oleh sering buang air kecil (G4), nyeri saat buang air kecil (G5), air seni terlihat keruh/berbau (G6). Jenis kasus anemia (P003) dipengaruhi oleh mudah lesu dan lemas (G7), sakit kepala (G8), tangan dan kaki dingin (G9). Jenis kasus diabetes geastasional (P004) dipengaruhi oleh riwayat diabetes (G10), mudah lesu dan lemah (G11), kelaparan (G12), mengantuk (G13), gula darah melebihi DL-140mg/DL (G14), berat badan naik (G15), usia >25tn (G16), kelahiran bayi sebelumnya >4,1kg (G17). Jenis kasus placenta previa (P005) dipengaruhi oleh pendarahan hebat (G18), pendarahan selama paruh ke-2 (G19), berusia >53thn (G20), mengalami keguguran (G21), kiret (G22), riwayat placenta previa (G23). Jenis kasus preeklampsia (P006) dipengaruhi oleh tekanan darah >120/80 mm Hg di kehamilan paruh ke-5 (G24), sakit bagian dada (G25), adanya kelainan preeklamsia (G26), mengalami nyeri perut (G27).

Penyajian Aturan (Rule)

Dari penyajian dari gangguan kehamilan pada ibu dapat menghasilkan sebuah riles seperti dibawah ini :

- a) IF mengalami dehidrasi is True AND indikasi bayi kembar is True AND konsumsi obat – obatan THEN cairan ketuban terlalu sedikit.

- b) IF sering buang air kecil is True AND nyeri saat buang air kecil is True AND air seni terlihat keruh/berbau THEN Infeksi saluran kemih.
- c) IF mudah lesu dan lemas is True AND sakit kepala is True AND tangan dan kaki dingin THEN anemia.
- d) IF riwayat diabetes is True AND mudah lesu dan lemah is True AND kelaparan is True AND mengantuk is True AND gula darah melebihi DL-140mg/DL is True AND), berat badan naik is True AND usia >25tn is True AND), kelahiran bayi sebelumnya >4,1kg THEN diabetes geastasional.
- e) IF pendarahan selama paruh ke-2 is True AND berusia >53thn is True AND mengalami keguguran is True AND kiret is True AND riwayat placenta previa THEN placenta previa.
- f) IF tekanan darah >120/80 mm Hg di kehamilan paruh ke-5 is True AND sakit bagian dada is True AND adanya kelainan preeklampsia is True AND mengalami nyeri perut THEN preeklampsia.

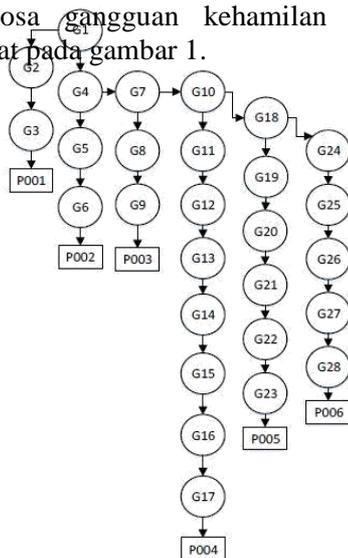
Tabel 2. Hasil Proses Pelacakan

No	Kasus	Rule	Kode Kasus
1	Cairan ketuban terlalu sedikit	IF G1 AND G2 AND G3 THEN P001	P001
2	Infeksi saluran kemih	IF G4 AND G5 AND G6 THEN P002	P002
3	Anemia	IF G7 AND G8 AND G9 THEN P003	P003
4	Diabetes geastasional	IF G10 AND G11 AND G12 AND G13 AND G14 AND G15 AND G16 AND G17 THEN P004	P004
5	Placenta previa	IF G18 AND G19 AND G20 AND G21 AND G22 AND G23 THEN P005	P005
6	Preeklampsia	IF G24 AND G25 AND G26 AND G27 THEN P006	P006

Dengan sampel kasus diatas yang melalui pelacakan pada tabel dan pembentukan diagram pohon, dapat di hasilkan sebuah diagnosa dan solusi untuk dapat mencegah adanya gangguan kehamilan yang terjadi pada ibu.

Pohon Keputusan

Berikut ini bentuk struktur pohon keputusan dari keseluruhan rule untuk penelusuran diagnosa gangguan kehamilan pada ibu, terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Pohon keputusan

Pada diagram pohon berfungsi untuk dapat menunjukan jalur sesuai rule yang ditentukan, berdasarkan pelacakan gangguan kehamilan pada ibu.

Metode Forward Chaining

Berdasarkan hasil proses pelacakan yang diambil dari beberapa sampel dengan menggunakan metode forward chaining maka didapatkan hasil disajikan pada tabel 2.

5. CONCLUSION

Dari hasil perancangan diatas tentang mendiagnosa gangguan kehamilan pada ibu menggunakan metode *forward chaining* berbasis web, dapat diperoleh kesimpulan yaitu :

- 1) Menerapkan metode *forward chaining* berbasis web ini bertujuan untuk memudahkan para ibu hamil dalam pencegahan sebelum datang ke spesialis, dengan begitu konsultasi nantinya bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja tanpa harus datang ketempat dokter spesialis.
- 2) Hasil diagnosis sistem menggunakan metode forward chaining dan user secara dini pada gangguan kehamilan menunjukkan bahwa hasil diagnosis yang dialami pasien menunjukkan sesuai dengan yang telah di diagnosis oleh dokter /spesialis.
- 3) Implementasi sistem melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan pada fakta yang ada dengan metode forward chaining. Penelusuran dimulai dari fakta-fakta yang ada baru kesimpulan diperoleh, aturan yang ada ditelusuri satu persatu hingga

penelusuran dihentikan karena kondisi terakhir telah terpenuhi.

Dengan Metode Forward Chaining"
JImp, 2016, ISSN : 2503-1945.

REFERENCES

- A.Mulyono, " *Sistem pakar diagnosa penyakit vertigo berbasis web metode forward chaining*" , Jurnal Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 2015.
- Albertus Preute Alex.2017. " *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Lada (Piper Nigrum Linn) Berbasis Android Dengan Metode Forward Chaining*" , 16 Desember 2017.
- Daulat Azhari, Yusrawati, Zelly Dia Rofinda.2016. " *Fetal Outcome pada Kehamilan Aterm Anemia dan Tidak Anemia di RS Achmad Mochtar Bukittinggi*".Jurnal Kesehatan Andalas. 2016.
- Dadi Rosadi, " *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining*" , Jurnal Computech & Bisnis, 2014, ISSN 02739615
- Dinda Dwi Ratnasari, Sutariyani. 2015. " *Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan Dengan Metode Certainty Factor*". ISSN:1693- 590x.
- Eva Miftaviana Sari. 2017. " *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Depth First Search Berbasis Web*" Vol.1, Januari 2017.
- J.Raharjo, " *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung dengan Metode Forward Chainin Berbasis Android*" , Sisfotek Global, 2016, ISSN 2088 – 1762.
- Khurotul Aeni. (2018). " *Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk diagnoasa Hama dan Penyakit Padi*". ISSN: 2580-409X
- Mohamad Hadi, " *Perancangan Sistem PakarDiagnosa Penyakit Ayam Dengan Metode Forward Chaining*"
JImp, 2016, ISSN : 2503-1945.
- Prasetyo Adi Saputro, " *Analisis Metode Forward Chaining Dalam Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Hewan Sapi*" . UDINUS Semarang, 2015
- Reynaldo Mohammad Gozzal, " *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Balita Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android*" , Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer Vol. 22 No. 3 Desember 2017
- Tim Dosen Dharma Wacana 2016. " *Panduan Penulisan Skripsi dan Tugas Akhir*" . STMIK Dharma Wacana Metro.
- UML-Diagram. 2016. *Classification of UML 2.5 Diagrams*. Retrieved may 2017,from <http://www.uml-diagrams.org;>, <http://www.umldiagrams.org/uml-25-diagrams.html>..
- Windah Supartini, Hindarto. 2016. " *Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosis Dini Penyakit Tuberkulosis*

