

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website

Tiara Humaira Putri^{1*}, Yoga Naden², Intan Nuraeni³, Annisaa Utami⁴

¹ 20102196@ittelkom-pwt.ac.id

² 20102205@ittelkom-pwt.ac.id

³ 20102175@ittelkom-pwt.ac.id

⁴ annisaa@ittelkom-pwt.ac.id

^{1,2,3,4} Telkom Institute of Technology Purwokerto
Purwokerto, Indonesia

Received on 30-10-2023, revised on 05-11-2023, accepted on 15-11-2023

Abstract

Kehamilan adalah fase penting yang membutuhkan persiapan matang, terutama dalam menjaga kesehatan ibu dan bayi. Angka kematian ibu yang tinggi, terutama di negara-negara berpendapatan rendah, menunjukkan ketidaksetaraan akses kesehatan global yang signifikan. Di Indonesia, Angka Kematian Ibu (AKI) juga mengalami peningkatan akibat berbagai faktor. Untuk mengatasi tantangan dalam perawatan ibu hamil, sistem pakar diagnosa penyakit pada ibu hamil menggunakan metode forward chaining dan platform berbasis website adalah solusi yang efektif. Sistem pakar ini memanfaatkan teknologi website untuk memberikan akses mudah ke informasi yang relevan, bahkan bagi individu yang tidak memiliki latar belakang medis.

Keywords: Kesehatan, Ibu, Hamil, Sistem Pakar, Forward Chaining.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Tiara Humaira Putri
Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Jl. D I Panjaitan No.128, Purwokerto, Central Java, 53147, Indonesia
Email: 20102196@ittelkom-pwt.ac.id

I. INTRODUCTION

Kehamilan adalah fase penting dalam kehidupan. Kesiapan yang matang sangat penting untuk menjaga kesehatan ibu, bayi, dan kelancaran kelahiran. Bagian penting dari persiapan ini adalah memastikan bahwa ibu hamil mendapatkan asupan gizi yang cukup, baik dalam jumlah dan jenis makanan yang seimbang, serta menerima edukasi kesehatan yang fokus pada gizi. Keadaan gizi yang kurang selama kehamilan dapat menyebabkan penurunan volume darah, penurunan aliran darah ke rahim dan plasenta, serta pengurangan transfer nutrisi ke janin, yang dapat mengganggu pertumbuhan janin [1]. Merawat kehamilan dengan seksama dan melakukan pemantauan rutin atas kondisi janin adalah tindakan yang sangat penting guna memastikan kesejahteraan ibu hamil dan perkembangan janin yang optimal hingga saat persalinan [2].

Menurut WHO 2023, Angka kematian ibu pada tahun 2020 yang mencapai 287.000 adalah sebuah peringatan serius. Dalam konteks ini, hampir 95% dari kematian ibu terjadi di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah ke bawah, menunjukkan ketidaksetaraan akses kesehatan global yang signifikan [3]. Terlebih lagi, sangat disayangkan bahwa sebagian besar dari kematian ini bisa dihindari. Diperlukan upaya lebih besar dan komitmen global untuk memastikan bahwa setiap ibu,

tanpa memandang lokasi geografisnya, mendapatkan akses yang merata dan adil ke perawatan kesehatan yang dibutuhkan selama kehamilan dan persalinan [4]. Mengurangi angka kematian ibu bukan hanya masalah kesehatan, melainkan juga merupakan tugas kemanusiaan untuk memberikan setiap ibu kesempatan yang setara dan aman dalam perjalanan kehamilannya, demi kesejahteraan yang optimal.

Berdasarkan Data Kementerian Kesehatan, situasi Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia pada tahun 2021 mencatatkan 6.856 kasus kematian ibu. Angka ini mengalami peningkatan dari tahun 2019 yang sebelumnya mencapai 4.197 kasus kematian ibu [5]. Faktor yang menyebabkan meningkatnya angka kematian ibu hamil di Indonesia mencakup sejumlah tantangan, termasuk keterlambatan dalam mengenali tanda-tanda bahaya selama proses persalinan, kurangnya akses terhadap perawatan medis yang memadai, serta pengambilan keputusan yang tidak selalu optimal dalam situasi darurat kesehatan [5].

Dengan memahami kendala yang melibatkan masalah kesehatan ibu hamil dan dengan adanya perkembangan teknologi, kita dapat menggunakan kemajuan ini untuk meningkatkan pelayanan kesehatan. Secara spesifik, dalam kerangka pengembangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit ibu hamil dengan metode forward chaining, kita dapat menghadirkan pelayanan kesehatan berbasis web yang dapat menjangkau sejumlah besar individu secara bersamaan. Ini memungkinkan individu, bahkan yang tidak memiliki latar belakang medis atau pengetahuan khusus dalam bidang tersebut, untuk mendapatkan informasi, solusi, dan rekomendasi yang berasal dari pengetahuan para ahli [6].

Sistem pakar adalah bagian dari bidang kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). Sistem pakar merujuk pada program komputer yang didesain untuk membuat keputusan, mirip dengan keputusan yang biasanya diambil oleh seorang ahli dalam suatu bidang. Sistem pakar menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik berpikir khusus untuk menyelesaikan masalah yang umumnya hanya bisa dipecahkan oleh seorang pakar yang ahli di bidang terkait. Hal ini memiliki kelebihan seperti meningkatkan produktivitas, meningkatkan kualitas dengan memberikan saran yang konsisten dan mengurangi kesalahan, serta memberikan akses yang lebih mudah ke pengetahuan seorang ahli [6].

Sistem ini memanfaatkan metode inferensi forward chaining. Metode ini adalah pendekatan dalam sistem pakar yang didasarkan pada logika inferensi. Dalam pendekatan ini, awalnya sistem memulai dengan gejala atau informasi pendahuluan dan bergerak maju untuk menghasilkan kesimpulan berdasarkan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Proses ini berlangsung secara berulang, dimana sistem secara terus menerus mengevaluasi fakta yang ada dengan mengacu pada aturan yang menjelaskan keterkaitan informasi. Hasilnya seringkali membentuk rangkaian rekomendasi yang semakin konkret seiring berjalannya waktu.

Berdasarkan kendala yang telah dijabarkan, kami mengembangkan sebuah sistem pakar yang menggunakan metode Forward Chaining dan diintegrasikan dalam sebuah platform berbasis website untuk membantu dalam proses diagnosa penyakit pada ibu hamil. Penggunaan website sebagai platform ini membawa sejumlah keunggulan, termasuk kemampuannya untuk menyampaikan informasi yang relevan, kemudahan penggunaan di berbagai perangkat, serta praktisitas dalam akses [7]. Oleh karena itu, dalam rangka mengatasi tantangan tersebut, sebuah penelitian skripsi berjudul "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website" telah disusun dan dilaksanakan.

II. RESEARCH METHOD

Untuk memastikan bahwa penelitian mencapai tujuan yang diharapkan, perencanaan yang cermat diperlukan. Hal ini dilakukan melalui proses perancangan penelitian.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

- a. Mengidentifikasi Masalah Penelitian
Mengidentifikasi masalah penelitian adalah tahapan untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah penelitian, hal ini berkaitan dengan diagnosa penyakit pada ibu hamil dan dilakukan studi literatur dari sumber referensi jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang relevan.
- b. Mengumpulkan Data Penyakit Pada Ibu Hamil
Tahapan ini merupakan tahapan pengumpulan data yang dalam penelitian ini mencakup wawancara dan studi literatur. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data mengenai gejala, saran pencegahan, dan saran pengobatan. Sementara studi literatur dilakukan untuk memperdalam pemahaman tentang gejala-gejala penyakit kulit.
- c. Menganalisis Data Penelitian
Tahapan ini merupakan tahapan dimana data yang dikumpulkan dianalisis untuk mengidentifikasi pola dan hubungan antara gejala, pengobatan, serta solusi pencegahan. Analisis data menjadi dasar untuk pengembangan sistem pakar.
- d. Mengimplementasikan Sistem Menggunakan Metode Forward Chaining
Tahapan ini merupakan pengimplementasian sistem pakar dengan melibatkan penerapan aturan dan logika forward chaining yang sudah ditentukan sebelumnya.
- e. Kesimpulan
Kesimpulan merupakan tahapan terakhir dengan melibatkan evaluasi akhir hasil sistem pakar.

III. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Analisis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dengan seorang pakar, yaitu bidan yang berpengalaman dalam perawatan ibu hamil. Peneliti melakukan kegiatan penelitian bersama pakar untuk memperoleh data. Informasi yang tersedia dalam sistem mencakup data penyakit diidentifikasi beserta gejala yang terkait, solusi pencegahan, serta solusi pengobatan. Masalah yang dibahas dalam penelitian ini mengenai jenis yang diderita ibu hamil. Terdapat 10 jenis penyakit yang diderita dan dengan kode. Jenis penyakit dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Data Jenis Penyakit Pada Ibu Hamil

Kode Penyakit	Penyakit
P01	Preeklampsia
P02	Diabetes gestasional
P03	Anemia Kehamilan

P04	Infeksi Saluran Kemih
P05	Flu
P06	Plasenta Previa
P07	Hamil Ektopik
P08	Hipertensi Gestasional
P09	HIP (Hiperemesis Gravidarum)
P10	Gangguan Tiroid

Dari 10 jenis penyakit yang dikumpulkan dalam penelitian ini, terdapat 40 gejala yang melabeli masing-masing penyakit tersebut yang dapat diperhatikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2 Data Gejala Penyakit Pada Ibu Hamil

Kode Gejala	Gejala
G01	Tekanan Darah Tinggi
G02	Protein dalam Urine
G03	Edema Kaki
G04	Kerusakan pada organ ginjal dan hati
G05	Sakit kepala
G06	Sering merasa haus
G07	Mudah merasa lelah dan lesu
G08	Sering buang air kecil
G09	Peningkatan tekanan darah
G10	Lebih sering merasa kelaparan
G11	Sesak nafas
G12	Nyeri Dada
G13	Tubuh terasa letih dan lesu terus menerus
G14	Detak jantung tidak teratur
G15	Nyeri saat buang air kecil
G16	meningkatnya frekuensi buang air kecil
G17	warna urine keruh disertai darah
G18	urine berbau menyengat
G19	merasa lelah dan gemetar
G20	Demam
G21	hidung tersumbat
G23	Pendarahan dari vagina
G24	kram perut
G25	Kontraksi dini
G26	Tekanan Darah Rendah
G27	Mual
G28	Payudara mengeras
G29	menstruasi terhenti
G30	nyeri perut
G31	gangguan penglihatan
G32	pembengkakan pada tangan dan wajah
G33	Mual dan Muntah
G35	Produksi air liur berlebihan
G36	jantung berdebar
G37	Perubahan berat badan yang tidak wajar
G38	Sulit tidur
G39	Depresi
G40	Kulit kering

Berdasarkan pemetaan gejala dari tabel keputusan pada tabel 3.3, maka terdapat aturan (*rule*) berdasarkan gejala-gejala yang dialami, sebagai berikut:

- Rule 1 : IF G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 THEN P01
- Rule 2 : IF G06 AND G07 AND G08 AND G09 AND G10 THEN P02
- Rule 3 : IF G05 AND G11 AND G12 AND G13 AND G14 THEN P03
- Rule 4 : IF G15 AND G16 AND G17 AND G18 AND G19 THEN P04
- Rule 5 : IF G05 AND G11 AND G20 AND G21 AND G22 THEN P05
- Rule 6 : IF G11 AND G23 AND G24 AND G25 AND 26 THEN P06
- Rule 7 : IF G23 AND G27 AND G28 AND G29 AND G30 THEN P07
- Rule 8 : IF G05 AND G11 AND G30 AND G31 AND 32 THEN P08
- Rule 9 : IF G05 AND G33 AND G34 AND G35 AND 36 THEN P09
- Rule 10 : IF G07 AND G37 AND G38 AND G39 AND G40 THEN P10

3.2 Implementasi Sistem

Tahapan berikutnya adalah mengimplementasi rancangan sistem ke dalam sebuah aplikasi website. Aplikasi dalam penelitian ini dibangun dengan memanfaatkan bahasa HTML, CSS, dan JavaScript. Website ini terbagi menjadi 3 halaman, diantaranya halaman *home*, halaman diagnosa, dan halaman *about us*.



Gambar 2 Halaman Utama 1



Gambar 3 Halaman Utama 2



Gambar 4 Halaman Utama 3

Gambar diatas merupakan halaman yang akan muncul pertama kali saat pengguna mengakses *website* ini. Pada halaman utama ini terdapat navigation bar berisi home, penjelasan singkat mengenai pentingnya menjaga kehamilan, about us, dan terdapat fitur memulai diagnosis.

Kemudian saat pengguna akan memulai diagnosa, maka user dapat memilih fitur 'mulai diagnosa'. Kemudian sistem akan mengarahkan pada halaman diagnosa dengan menampilkan pertanyaan gejala apa yang dirasakan oleh pengguna.



Gambar 5 Halaman Diagnosis

Saat pengguna menjawab kuesioner dengan maksimal 5 gejala yang dialami. Maka sistem akan memberikan halaman hasil diagnosa serta berisi rekomendasi pengobatan.



Gambar 6 Halaman Hasil

IV. CONCLUSION

Dalam uraian mengenai Implementasi Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Forward Chaining adalah sebagai berikut:

1. Penelitian berhasil merancang sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada ibu hamil menggunakan metode forward chaining berbasis website, menunjukkan keefektifan penggunaan metode ini dalam proses diagnosa yang sistematis.
2. Sistem berhasil mengidentifikasi penyakit pada ibu hamil berdasarkan inputan gejala dan menghasilkan diagnosa serta rekomendasi pengobatan yang sesuai, membantu para ibu hamil untuk memahami dan mengelola kondisi kesehatan mereka selama kehamilan.
3. Sistem juga berhasil dirancang untuk mengidentifikasi hingga 10 jenis penyakit yang umumnya terjadi pada ibu hamil, memberikan panduan yang komprehensif dalam perawatan dan pengelolaan kesehatan ibu hamil, meningkatkan perawatan kesehatan maternal dan janin serta memberikan akses yang lebih baik ke informasi kesehatan yang akurat dan tepat waktu.

ACKNOWLEDGMENT

Terima kasih atas perhatian yang diberikan pada jurnal kami, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website". Penelitian ini tidak akan terwujud tanpa dukungan dan kontribusi dari berbagai pihak. Kami juga menerima dengan tangan terbuka segala saran, masukan, dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa depan. Melalui penelitian ini, kami berharap dapat memberikan kontribusi yang berguna dalam pemahaman penyakit pada ibu hamil. Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan dalam pengembangan ilmu kesehatan, khususnya terkait kondisi kesehatan ibu hamil.

REFERENCES

- [1] T. I. Pratiwi, "Gambaran Pengetahuan Gizi dan Asupan Zat Gizi Makro pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Langsung Kecamatan Sukajadi Kota Pekanbaru," *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, pp. 6–18, 2014.
- [2] Promkes Kemenkes RI, "Menjaga Ibu Hamil," *Kemenkes RI*, p. 2, 2019.
- [3] WHO, "Maternal mortality" World Health Organization, 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality> (accessed Oct. 30, 2023).
- [4] K. K. RI, "Menjaga Kesehatan Ibu dan Anak," *wartaKESMAS*, p. 48, 2018.
- [5] Kemenpppa, "Saatnya Laki-laki Terlibat untuk Cegah dan Turunkan Angka Kematian Ibu (AKI)" Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Republik Indonesia, 2022. <https://www.google.com/url?q=https://www.kemenpppa.go.id/index.php/page/read/29/4243/saatnya-laki-laki-terlibat-untuk-cegah-dan-turunkan-angka-kematian-ibu-aki> (accessed Oct. 30, 2023)
- [6] Hayadi, B. H. (2018). *Sistem Pakar: Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecenderungan, dan Karakter Siswa dengan Metode Forward Chaining*. Sleman: Deepublish
- [7] A. A. A. Ushud, I. Novita, and N. Juliasari, "Pelatihan Pemanfaatan CMS Untuk Pembuatan Website Bagi OrangTua Siswa Sekolah Alam Tangerang," *JAM-TEKNO (Jurnal Pengabd. Kpd. Masy. TEKNO)*, vol. 2, no. 1, pp. 20–25, 2021.