

# PENERAPAN SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK DIAGNOSA GANGGUAN KEHAMILAN PADA WANITA

Priska Napitu<sup>1</sup>,  
Pastima Simanjuntak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: [pb180210077@upbatam.ac.id](mailto:pb180210077@upbatam.ac.id)

## ABSTRACT

*In the discipline of computer science, artificial intelligence, commonly referred to as AI, is a subfield that tries to make machines (computers) capable of completing activities simultaneously with and in addition to those that are performed by people. Due to a lack of information regarding pregnancy illnesses in women, the symptoms that are experienced during pregnancy, as well as the significance of pregnancy and delivery services, there is a lack of understanding regarding the period during which the fetus is developing inside the womb. This has a substantial impact on the health of both the mother and the fetus, since it carries with it an increased chance of miscarriage and maternal death since the pregnancy is being maintained. With a system that diagnoses pregnancy disorders in women, it can be used for the consultation process to find out what symptoms are solutions for pregnancy. The forward chaining method can determine solutions based on symptom data. The study's goal is to create a web-based expert system to diagnose pregnancy disorders in women. symptoms that are selected by the user, and the system that has been developed is able to offer a solution to the difficulties that have been encountered.*

**Keywords:** *Expert System; Forward Chaining; Gangguan Kehamilan;*

## PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan, juga dikenal sebagai AI, adalah subbidang ilmu komputer yang bertujuan untuk membuat mesin (komputer) mampu melakukan tugas secara bersamaan dengan dan di samping yang dilakukan oleh orang. Sistem kecerdasan buatan adalah jenis kecerdasan buatan yang digunakan untuk mengatasi tantangan tertentu. Sistem berbasis pengetahuan adalah nama lain untuk kecerdasan buatan. Pesatnya kemajuan teknologi di zaman modern memiliki efek yang menjadi semakin

menguntungkan. Perkembangan kehidupan manusia, termasuk apa yang terjadi dalam ranah kesehatan pribadi. Jenis sistem pertama adalah sistem pakar, yang dapat mengubah pengetahuan ahli menjadi aplikasi komputer. Hal ini memungkinkan sistem untuk memperoleh informasi dengan mudah dan cepat mengenai anomali atau penyakit yang mungkin diderita seseorang. Dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki manusia, mereka dapat menciptakan berbagai macam karya, mulai dari yang paling

dasar hingga yang paling kompleks dan canggih (Yuvidarmayunata, 2018)

Ketika seorang wanita hamil, dia membawa janin di dalam tubuhnya. Ini adalah situasi yang dikenal sebagai kehamilan. Untuk merujuk pada waktu di mana janin berkembang di dalam rahim ibu. Dalam kebanyakan kasus, proses kehamilan berlangsung selama empat puluh minggu, yang setara dengan lebih dari lima belas bulan. Dari saat periode menstruasi terbaru, waktu ini ditentukan. Masalah yang menjadi jelas selama kehamilan disebut sebagai gangguan kehamilan. Ada kemungkinan penyakit ini bermanifestasi pada ibu atau janin, atau keduanya, dan itu merupakan ancaman bagi perkembangan janin. Bahkan saat ini, angka kematian di kalangan ibu hamil di Indonesia berada pada tingkat yang sangat tinggi. Wanita yang sedang hamil cenderung mengabaikan gejala-gejala tertentu yang mungkin merupakan indikasi gangguan yang berpotensi mengancam jiwa dan dapat menjadi penyebab kematian tidak langsung bagi wanita hamil karena mereka kurang kesadaran tentang gejala yang mereka alami selama kehamilan. (Engineering et al., 2020)

Kesehatan ibu dan janin memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat keguguran, dan banyak wanita hamil meninggal dunia akibat menjaga janin atau bayinya tetap berada di dalam rahim. Masyarakat luas menghadapi tantangan seperti relatif rendahnya biaya perawatan medis di rumah sakit atau fasilitas kesehatan terdekat, serta kurangnya kesadaran mengenai pentingnya kesehatan fisik (Angga et al., 2020). Angka kematian ibu di Indonesia masih sangat tinggi. Dengan memperhatikan Tujuan Pembangunan Milenium (MDGs), angka kematian ibu pada tahun 2015 adalah

102/100.000 kelahiran (Engineering et al., 2020). Salah satu tantangan yang sering dialami oleh ibu hamil selama masa kehamilannya adalah kurangnya pemahaman mengenai kesehatan ibu hamil. Akibat rendahnya kesadaran akan pentingnya pelayanan kehamilan dan persalinan serta pelayanan kebidanan, informasi mengenai penyakit kehamilan masih terbatas. Kondisi yang dapat terjadi selama kehamilan.

Ada beberapa kemajuan dalam teknologi informasi, salah satunya adalah sistem pakar. Pengetahuan seorang ahli dimasukkan ke dalam sistem komputer untuk membentuk dasar dari sistem pengetahuan yang dikenal sebagai sistem pakar. Dalam bidang keahlian, sistem yang membantu dalam produksi suatu masalah untuk memecahkan suatu masalah disebut sebagai sistem pakar. Tujuan dari sistem pakar bukan untuk menggantikan seorang ahli di bidang tertentu; melainkan, untuk mencari tahu bagaimana menggabungkan pengetahuan seorang ahli ke dalam suatu sistem sedemikian rupa sehingga dapat dimanfaatkan untuk menutupi atau mengatasi jumlah kekurangan yang dimiliki para ahli dan dapat diakses kapan saja untuk membuat tugas ahli lebih mudah. Sangat penting untuk memiliki sistem pakar yang dapat menyimpan beragam pengetahuan yang dimiliki seorang ahli atau ahli dalam setiap mata pelajaran. Ini memastikan bahwa pengetahuan tidak hilang jika ahli tidak lagi dapat membantu orang lain dengan pengetahuannya.

World Wide Web (WWW) adalah sistem yang berisi berbagai informasi yang disimpan di server web internet dan ditampilkan dalam bentuk hypertext. Informasi ini juga mencakup tulisan, foto, suara, dan bentuk komunikasi serupa

lainnya. Transmisi informasi di World Wide Web (WWW) dilakukan dengan meminta permintaan dari pengguna atau pengguna. Setelah permintaan diproses oleh sistem, hasilnya akan dikirimkan kembali ke orang atau pengguna dari siapa mereka awalnya dikirim. Dengan bantuan umpan balik pengguna dan sistem itu sendiri, diantisipasi bahwa sistem ini akan dapat memberikan informasi yang paling akurat.

### KAJIAN TEORI

#### 2.1 Sistem Pakar

Menurut (Widiastuti & Imansyah, 2019) sistem pakar berbasis pengetahuan, yang merupakan asal muasal nama "sistem pakar". Sistem pakar memanfaatkan informasi yang dimasukkan ke dalam komputer selama proses berlangsung. Ada kemungkinan bagi seorang pakar untuk menggunakan sistem pakar sebagai sistem pengetahuan; Namun, mereka yang bukan ahli atau anggota dapat menggunakannya untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah karena dirancang khusus untuk tujuan tersebut. Sebuah sistem komputer disebut sebagai sistem pakar jika dapat memecahkan masalah dengan memanfaatkan informasi, fakta, dan keterampilan penalaran (Tambunan & Zetli, 2020). Sistem pakar seringkali hanya digunakan oleh spesialis dalam subjek tertentu. Tujuan dari sistem pakar adalah untuk menyebarkan pengetahuan khusus yang dipegang oleh spesialis komputer dan untuk mengimplementasikannya dalam konteks masyarakat.

Berikut adalah pengertian dari beberapa sytem pakar yaitu

1. Menurut (Sukma & Petrus, 2020) Sistem pakar, juga dikenal sebagai

sistem pakar berbasis pengetahuan, adalah jenis sistem pakar yang memanfaatkan informasi yang kemudian diinstal pada komputer. Sistem pakar jenis ini disebut sebagai sistem pakar berbasis pengetahuan. Kerangka kerja khusus dapat dimanfaatkan oleh individu yang bukan ahli atau spesialis dalam suatu bidang studi untuk menambah informasi dan menemukan solusi terhadap tantangan. Sistem pakar juga dapat digunakan untuk menemukan solusi terhadap kesulitan.

2. Menurut (Maryani & Haryanto, 2018) Sistem pakar adalah paket perangkat lunak atau program komputer yang ditugaskan dengan tanggung jawab memberikan nasihat dan bantuan nasihat untuk memecahkan masalah di berbagai bidang, antara lain pendidikan, kedokteran, teknik, matematika, dan sains. Spesialis materi pelajaran membentuk sistem ini.

#### 2.2 Forward Chaining

Menurut (Maryani & Haryanto, 2018) Hal ini umumnya dikenal sebagai forward chaining atau data mining berbasis data. Pemikiran maju disebut juga dengan data mining. Melalui pengumpulan informasi, solusi atas beberapa permasalahan dapat diperoleh secara lugas. Penalaran diterapkan pada informasi yang tersedia saat ini untuk mendapatkan lebih banyak logistik. (Santya et al., 2019) Dalam pendekatan Forward Chaining, eksplorasi dimulai dari informasi yang telah diketahui dan mencari informasi tambahan dengan menerapkan peraturan yang sudah ada pada bagian "Jika". Forward chaining merupakan komputasi yang bermodelkan bottom-up. Proses pengambilan

keputusan yang dimulai dengan memilih rangkaian atau data fakta untuk memperkuat kesimpulan akhir (Refli Noviardi, 2020). Prosedur ini dimulai dari premis atau informasi yang menjadi masukan (“jika”), kemudian berlanjut ke informasi yang merupakan hasil atau turunan (“maka”), alternatifnya dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Jika informasi dimasukkan atau jika Akibatnya, atau sebagai kesimpulan Data, temuan pengujian, dan observasi merupakan contoh berbagai bentuk masukan informasi yang mungkin dilakukan. Di sisi lain, beberapa contoh kesimpulan mencakup tujuan, hipotesis, penjelasan, atau diagnostik. Selain itu, hal ini juga dapat berfungsi sebagai transisi dalam sistem pidana, yang memungkinkan data digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk penentuan tujuan, perumusan hipotesis, evaluasi gejala, atau perumusan diagnosis. (Rahmawati, 2016).

### 2.3 Penelitian Terdahulu

1. Penelitian Sri Handani Widiastuti, Nur Imansyah tahun 2019 dengan judul Implementasi Forward Chaining Dan Breadth First Pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan. Sistem pakar adalah jenis sistem komputer yang dirancang untuk memecahkan masalah yang seringkali hanya mampu diselesaikan oleh seorang pakar. Hal ini dilakukan dengan memanfaatkan informasi, fakta, dan keterampilan penalaran. Inferensi adalah mekanisme berpikir dan pola inferensi yang dimanfaatkan sistem untuk mengambil kesimpulan. Sebaliknya, rantai maju adalah metode inferensi yang mengamati kumpulan fakta, menemukan aturan yang sesuai dengan asumsi atau hipotesis saat ini, dan berlanjut hingga tercapai kesimpulan. Sistem pakar mempunyai

potensi untuk dimanfaatkan dalam berbagai sektor, termasuk kedokteran, yaitu dalam identifikasi penyakit. Meski kehamilan merupakan masa yang membahagiakan bagi seorang ibu, namun banyak ibu hamil yang terus bergelut dengan gangguan kehamilan. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh masih banyaknya masyarakat yang belum mengetahui berbagai penyakit kehamilan yang umum terjadi. Terdapat program di Puskesmas Bontang I Utara yang bertujuan untuk meminimalkan angka kematian ibu dan anak dengan memberikan konseling dan edukasi kepada masyarakat tentang pendekatan yang tepat dalam merawat ibu hamil. Aplikasi sistem pakar gangguan kehamilan dikembangkan oleh peneliti untuk memudahkan pemahaman tentang gangguan kehamilan dan penyebaran informasi terkait gangguan tersebut kepada masyarakat umum. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dimodifikasi menggunakan Dreamweaver 8, dan disimpan dalam database MySQL.

## METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian memainkan peran penting dalam merencanakan dan melaksanakan sebuah penelitian. Dengan adanya desain penelitian yang baik, penelitian dapat diarahkan dengan lebih terstruktur dan fokus pada tujuan yang ingin dicapai. Selain itu, desain penelitian juga memiliki dampak signifikan pada keseluruhan proses penelitian. Berikut ini diberikan beberapa contoh desain penelitian yang sering digunakan oleh para peneliti.



**Gambar 1.** Desain Penelitian  
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Berikut langkah-langkah dalam proses penelitian yang berkontribusi pada hasil penelitian:

1. Identifikasi Masalah: Wanita hamil menghadapi keterbatasan akses informasi terkait gangguan kehamilan, seperti keterbatasan geografis, sumber daya medis, dan waktu untuk berkonsultasi dengan profesional medis. Keterbatasan ini mempengaruhi kemampuan mereka dalam mendapatkan diagnosa dini karena gejala yang tidak spesifik, kurangnya pengetahuan tentang gangguan kehamilan, dan ketergantungan pada sumber informasi tidak terpercaya.
2. Perumusan Masalah: Penelitian bertujuan untuk menciptakan aplikasi yang menggunakan pendekatan sistem pakar untuk mendeteksi penyakit kehamilan. Tujuannya adalah memberikan diagnosa yang akurat berdasarkan gejala yang diinputkan oleh pengguna serta

- untuk mengevaluasi kegunaan sistem pakar ini bagi tenaga medis.
3. Perancangan Aplikasi: Tahap ini melibatkan perencanaan dan desain aplikasi, mempertimbangkan kebutuhan pengguna, tujuan aplikasi, dan spesifikasi yang telah ditetapkan untuk menciptakan desain yang optimal dan mudah digunakan.
4. Pembuatan Aplikasi: Aplikasi sistem pakar dibangun dalam bentuk aplikasi web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL.
5. Pengujian Aplikasi: Implementasi aplikasi dilakukan ke hosting agar dapat diakses secara online, dilanjutkan dengan pengujian untuk memastikan aplikasi sesuai dengan harapan pengguna.
6. Hasil: Tahap ini melibatkan penarikan kesimpulan dari diagnosa berdasarkan gejala permasalahan yang diajukan serta memberikan solusi yang bermanfaat dalam menangani permasalahan tersebut.

### 3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada praktek bidang di Komplek Ruko Putri 7 C2 No. 1 Batu Aji Batam.

### 3.3 Variabel Penelitian

Karakteristik aktif adalah sesuatu yang dapat diamati, sedangkan variabel adalah sesuatu yang nilainya dapat diubah. Prosedur pengujian hipotesis menggunakan variabel penelitian melibatkan penentuan seberapa dekat kesesuaian antara teori dan kenyataan.

**Tabel 1.** Operasional Variabel

Variabel	Indikator
Penyakit Gangguan Kehamilan	Hiperemesis Gravidarum Preeklampsia

Kehamilan Ektopik  
Molahidatidosa (Hamil Anggur)  
Plasenta Previa  
Solusio Plasenta  
Infeksi Saluran Kemih  
Anemia

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

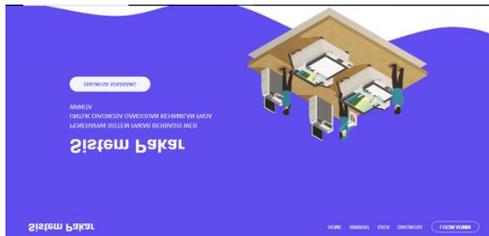
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Rancangan penelitian ini disajikan dalam bentuk diagnosis yang dihasilkan oleh sistem pakar dengan tujuan untuk mengidentifikasi masalah kehamilan pada wanita. Dua model berbeda membentuk sistem pakar yang dibangun. Model-model tersebut adalah Menu untuk pengguna dan Menu untuk admin. Tampilan halaman perancangan yang disertakan dalam program sistem pakar ini dapat dilihat di bawah ini.

1. Menu utama pengguna

Selama tampilan menu utama, pengguna disuguhkan daftar menu yang dapat mereka akses. Tampilan menu Home disajikan kepada pengguna sebagai berikut:

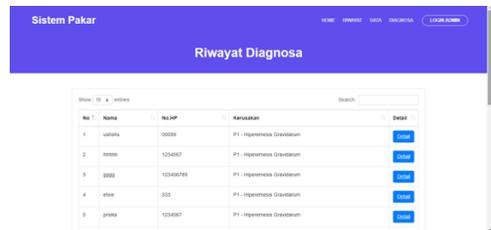
a. Halaman Menu Home



**Gambar 2.** Halaman menu home (Sumber: Data Penelitian, 2023)

b. Halaman Riwayat

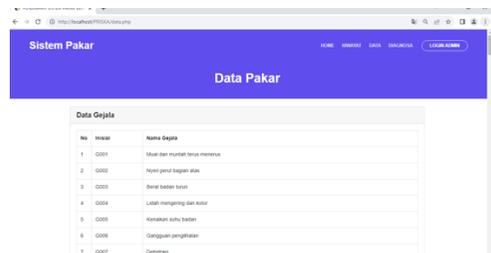
Pada menu ini, akan menampilkan tentang Riwayat gangguan kehamilan pada Wanita. Berikut ini tampilannya:



**Gambar 3.** Halaman login User (Sumber: Data Penelitian, 2023)

c. Halaman data pakar

Pada halaman ini akan menampilkan data pakar tentang diagnosa gangguan kehamilan yang dirasakan oleh pasien. Adapun Desainnya ialah sebagai berikut:



**Gambar 4.** Halaman Konsultasi (Sumber: Data Penelitian, 2023)

d. Halaman login user

Pada menu ini, akan menampilkan halaman untuk user login pengguna harus mengisi data pasien sebelum konsultasi dengan sistem pakar. Berikut tampilan halamannya :



**Gambar 5.** Halaman Login User  
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

e. Halaman diagnosa  
Pada halaman ini disajikan hasil diagnosa gangguan kehamilan pada Wanita dan pasien sudah dapat mengenali gejala-gejala yang telah dijelaskan. Berikut ini penjelasan desainnya:



**Gambar 6.** Halaman Diagnosa  
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

f. Hasil diagnosa  
Pada halaman ini akan menampilkan hasil diagnosa Dari sistem pakar Berdasarkan gejala yang telah dipilih pada menu halaman diagnose. Tampilan desainnya adalah sebagai berikut:



**Gambar 7.** Halaman Diagnosa  
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

g. Halaman hasil diagnosa  
Pada halaman ini akan menampilkan hasil diagnsa gangguan kehamilan pada

wanita,serta solusi pengobatan yang harus dilakukan agar kehamilannya baik dan sehat. Tampilannya sebagai berikut:



**Gambar 8.** Halaman Diagnosa  
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

h. Halaman Menu Log out  
*Log out* di rancang agar admin dapat keluar, dari menu halaman admin dan akan dikembalikan ke menu *login*



**Gambar 9.** Halaman Login  
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

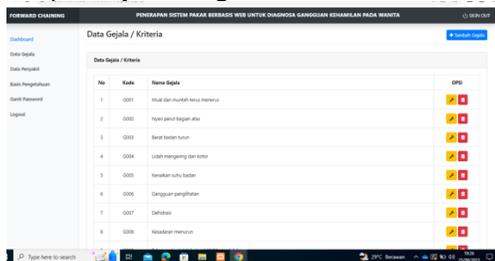
i. Halaman dashboard  
Pada menu ini akan menampilkan rincian dari beberapa data pasien serta gejala yang terjadi padanya, dibawah ini adalah tampilannya:



**Gambar 9.** Halaman Admin  
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

j. Halaman data gejala  
Halaman ini akan menampilkan data yang bisa ditambah atau dikurangi sesuai

gejala yang ada, pada sistem pakar tampilan gejala yang ada pada pasien yang kehamilannya terganggu, adapun tampilannya sebagai berikut:



**Gambar 10.** Halaman data gejala (Sumber: Data Penelitian, 2023)

4.1 Pengujian Analisa Dari Pakar  
Untuk mengetahui mampu atau tidaknya sistem pakar dalam mengenali dan

mendiagnosis kondisi yang berhubungan dengan kehamilan maka dilakukan pengujian ini. Ada dua tingkat akurasi berbeda yang disertakan dalam hasil diagnostik sistem pakar. Pada level 0 dan level 1 masing-masing, inilah levelnya. Pada level 0 diklaim hasil diagnosis sistem pakar tidak sama dengan hasil diagnosis pakar. Sebaliknya pada level 1 dikatakan diagnosisnya sama. Setiap level melambangkan tingkat presisi tertentu dalam tugas yang ada. Berdasarkan hasil pengujian Inkuiri ini melibatkan penggunaan sistem pakar dan pakar (sumber daya), dan berikut adalah uraian kemungkinan temuan yang diperoleh dari analisis sumber daya tersebut

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Pakar dan Sistem

Percobaan	Analisa pakar	Analisa sistem	Nilai
1	Anemia disebabkan jika seorang ibu kekurangan zat besi dan vitamin b12 dan pola makan yang tidak sehat	Anemia disebabkan jika seorang ibu kekurangan zat besi dan vitamin b12 dan pola makan yang tidak sehat	1
2	Kondisi yang disebut preeklamsia terjadi ketika plasenta tidak berkembang secara normal akibat gangguan pada pembuluh darah dan pembuluh darah rahim yang terhubung dengan plasenta.	Kondisi yang disebut preeklamsia terjadi ketika plasenta tidak berkembang secara normal akibat gangguan pada pembuluh darah dan pembuluh darah rahim yang terhubung dengan plasenta.	1
3	Akibat penularan virus dari ibu ke anak selama kehamilan, obor dapat menyebabkan kelainan pada kelahiran. Ini termasuk infeksi rubella.	Akibat penularan virus dari ibu ke anak selama kehamilan, obor dapat menyebabkan kelainan pada kelahiran. Ini termasuk infeksi rubella.	1
4	Pendarahan disebabkan embrio yang menempel pada dinding rahim	Pendarahan disebabkan embrio yang menempel pada dinding rahim	1

5	<p>Kondisi yang dikenal sebagai hiperemesis gravidarum ditandai dengan mual dan muntah ekstrem yang terjadi selama kehamilan.</p> <p>Kehamilan ektopik adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kehamilan yang terjadi di luar rahim. Ada</p>	<p>Kondisi yang dikenal sebagai hiperemesis gravidarum ditandai dengan mual dan muntah ekstrem yang terjadi selama kehamilan.</p> <p>Kehamilan ektopik adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kehamilan yang terjadi di luar rahim. Ada</p>	1
6	<p>kemungkinan gejala kehamilan ektopik mirip dengan gejala radang usus buntu, bergantung pada keadaan sekitar implantasi sel telur.</p>	<p>kemungkinan gejala kehamilan ektopik mirip dengan gejala radang usus buntu, bergantung pada keadaan sekitar implantasi sel telur.</p>	1
7	<p>Komplikasi kehamilan yang terjadi akibat adanya pertumbuhan abnormal dari trofoblas, yaitu sel atau jaringan yang berkembang menjadi plasenta.</p>	<p>Komplikasi kehamilan yang terjadi akibat adanya pertumbuhan abnormal dari trofoblas, yaitu sel atau jaringan yang berkembang menjadi plasenta.</p>	1
8	<p>Suatu kelainan yang terjadi bila plasenta atau ari-ari terletak di dasar rahim dan menutupi sebagian atau seluruh jalan lahir.</p>	<p>Suatu kelainan yang terjadi bila plasenta atau ari-ari terletak di dasar rahim dan menutupi sebagian atau seluruh jalan lahir.</p>	1

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Aplikasi sistem pakar ini mampu bekerja dengan benar dan efektif dengan memanfaatkan pendekatan forward chaining, seperti yang ditunjukkan oleh diagnosis bidan dan diagnosis sistem pakar yang disajikan pada tabel yang terletak di atas karena apa yang telah dilakukan dalam pengujian ini.

### SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan penjelesaian sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan pada Wanita dapat

digunakan untuk ibu hamil untuk mencari informasi tentang gejala-gejala pada gangguan kehamilan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Dengan adanya sebuah sistem yang mendiagnosa gangguan kehamilan pada Wanita dapat digunakan untuk proses konsultasi mengetahui gejala-gejala apa saja solusi bagi kehamilan
2. Metode *forward chaining* bisa menentukan solusi berdasarkan data gejala-gejala yang dipilih oleh *user*, dan sistem yang telah dibangun

mampu memberi cara untuk mengatasi permasalahannya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Angga, M., Cahyana, K., & Simanjuntak, P. (2020). Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Kusta Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Comasie*.

Engineering, I., Lesmana, L. S., Komputer, F. I., Indonesia, U. D., & Barat, S. (2020). *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Gejala Penyakit Ibu*. 4(2), 62–69.  
<https://doi.org/10.15294/jte.v8i2.7436>

Maryani, R., & Haryanto, D. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Dengan Metode Forward Chaining. *Jumantaka*, 01, 1.

Rahmawati, E. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Teknik Elektro*, 8(2), 64–69.  
<https://doi.org/10.15294/jte.v8i2.7436>

Refli Noviard. (2020). Sistem Pakar Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining Dalam Menganalisa Kerusakan Mesin Fotokopi Dan Penanggulangannya (Study Kasus Di Q-El Copier Service Center And Distributor). *Jurteks (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 53(9), 163–172.

Santya, T., Eko Suharyanto, C., Simanjuntak, P., & Alfandianto, A. (2019). Sistem Pakar Menentukan Maksimal Kalori Harian Berbasis Mobile. *Innovation In*

*Research Of Informatics (Innovatics)*, 1(2), 70–77.

Sukma, I., & Petrus, M. (2020). Menggunakan Metode Forward. *Simtek: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 5(1), 52–58.

Tambunan, H. P., & Zetli, S. (2020). Jurnal Comasie. *Comasie*, 3(3), 21–30.

Widiastuti, S. H., & Imansyah, N. (2019). Implementasi Forward Chaining Dan Breadth First Pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan. 2, 154–158.

Yuvidarmayunata, Y. (2018). Sistem Pakar Berbasis Web Menggunakan Metode Backward Chaining Untuk Menentukan Nutrisi Yang Tepat Bagi Ibu Hamil. *Intecom: Journal Of Information Technology And Computer Science*, 1(2), 231–239.  
<https://doi.org/10.31539/intecom.v1i2.302>

	<p>Penulis pertama, Priska Napitu, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Penulis kedua, Pastima Simanjuntak, merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Teknik Informatika.</p>