

SISTEM PAKAR DIAGNOSA INFERTILITAS PADA WANITA MENGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES

Minarni¹, Henriyanita²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Padang

E-mail: Minarni1706@gmail.com, henriyanita2@gmail.com

Abstrak

Infertilitas (kemandulan) adalah ketidakmampuan atau penurunan kemampuan dalam menghasilkan keturunan. Pada kasus infertilitas, perempuan memiliki peran sebesar 40% -50% kasus sedangkan laki-laki sebesar 30% dan penyebab lain sekitar 20% -30% dari pasangan. Penyebab kemandulan pada wanita lebih sulit diketahui dibandingkan dengan laki-laki. Kebanyakan dari para wanita merasa enggan atau malu untuk melakukan pemeriksaan ke dokter dengan berbagai alasan, misalnya tidak siap untuk menerima hasil diagnosa yang diberikan oleh dokter. Metode Teorema Bayes adalah metode penyelesaian sistem pakar yang menghitung nilai probabilitas suatu penyakit dan membandingkan dengan probabilitas setiap gejalanya sehingga jenis penyakit yang didiagnosa akan sesuai dengan gejala yang diderita pasien. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa infertilitas pada wanita dan memberikan cara pencegahan serta solusinya. Aplikasi ini terdiri dari 26 gejala, 5 tingkat diagnosa dan sistem pakar ini akan menampilkan gejala yang dapat dipilih oleh user, dimana setiap pilihan gejala akan dihitung nilai bobotnya untuk mendapatkan hasil diagnosa. Hasil pengujian menggunakan aplikasi dan manual, yang dilakukan pada 30 data pasien mendapatkan nilai rata-rata selisih sebanyak 0.76%. Pada hasil akhir aplikasi akan menampilkan hasil diagnosa serta solusi dan cara pencegahannya.

Kata Kunci : Infertilitas, Sistem Pakar, Metode Bayes

1. Pendahuluan

Infertilitas (kemandulan) adalah ketidakmampuan atau penurunan kemampuan dalam menghasilkan keturunan (Elizbeth, 2013). Selama ini, kemandulan memang merupakan persoalan serius yang cukup menakutkan bagi seorang wanita. Pada kasus infertilitas, perempuan memiliki peran sebesar 40% -50% kasus sedangkan laki-laki sebesar 30% dan penyebab lain sekitar 20% -30% dari pasangan (Easley, 2013). Selama ini, kemandulan memang merupakan persoalan serius yang cukup menakutkan bagi seorang wanita. Pada kasus infertilitas, perempuan memiliki peran sebesar 40% -50% kasus sedangkan laki-laki sebesar 30% dan penyebab lain sekitar 20% -30% dari pasangan (Easley, 2013). Penyebab kemandulan pada wanita lebih sulit diketahui dibandingkan dengan laki-laki. Mendiagnosa kemandulan pada laki-laki cukup dengan memeriksakan sperma, sedangkan pada wanita diperlukan pemeriksaan pada sel telur dan seberapa banyak sel telur yang dihasilkan. Selain itu, juga harus memeriksakan saluran tuba falopi,

rahim, dan leher rahim serta kemampuannya dalam menyalurkan sperma ke indung telur, kemudian mengandung. Kebanyakan dari para wanita merasa enggan atau malu untuk melakukan pemeriksaan ke dokter dengan berbagai alasan, misalnya tidak siap untuk menerima hasil diagnosa yang diberikan oleh dokter. Pemeriksaan atau konsultasi dokter harus dilakukan berulang kali selama beberapa bulan, serta tidak mudah untuk bisa menentukan masa pengobatan. Dan pengobatan sangat mahal, para masyarakat tidak bisa berkonsultasi dengan pakar atau dokter yang berkaitan dengan penyakit mandul. Sehingga tidak dapat melakukan pencegahan sejak dini, maka para wanita tidak akan pernah mengetahui tentang kemandulan yang bisa saja terjadi pada dirinya. Rumah Sakit RSUD Sultan Taha Saifudin Tebo, adalah suatu organisasi fungsional yang merupakan pusat perkembangan kesehatan masyarakat yang juga membina peran serta masyarakat dan juga memberikan pelayanan kesehatan secara menyeluruh dan terpadu kepada masyarakat. Diantaranya rumah sakit tersebut juga melayani dan mengobati pasien infertilitas.

Rumah Sakit RSUD Sultan Taha Saifudin Tebo memiliki 29 dokter, 50 perawat dan 30 tenaga medis. Dan hanya memiliki 1 dokter spesialis kandungan. Data statistik rumah sakit RSUD Sultan Taha Saifudin Tebo tercatat dari tahun 2013-2017 pasien yang menderita infertilitas sebanyak 60 orang, kurang lebih 12 orang tiap tahunnya. Selain itu, jadwal dokter yang tidak begitu panjang dirumah sakit tersebut merupakan kendala bagi pasien melakukan konsultasi dengan dokter. Dengan memanfaatkan teknologi yang telah berkembang dibidang study Artificial Intelegence (AI) yang mempelajari serta mampu meniru kecerdasan buatan adalah sistem pakar (Expert System). Sistem pakar ini nantinya akan dibuat untuk membantu menentukan diagnosa awal infertilitas dari gejala, serta menentukan saran atau solusi pengobatan yang harus dilakukan, sehingga dapat membantu mempersingkat waktu dalam proses pemeriksaan lanjut oleh seorang dokter. Metode Teorema Bayes adalah metode penyelesaian sistem pakar yang menghitung nilai probabilitas suatu penyakit dan membandingkan dengan probabilitas setiap gejalanya sehingga jenis penyakit yang didiagnosa akan sesuai dengan gejala yang diderita pasien. Dengan menggunakan teorema bayes pengambilan keputusan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara, misalnya nilai dari satu gejala berbeda dengan gejala yang lainnya, kemudian nilai ini akan diproses dengan menghasilkan informasi tentang gejala-gejala serta tingkat diagnosa Infertilitas yang dialami.

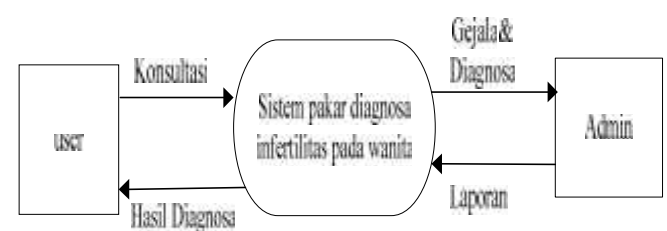
Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat bantu berupa Aplikasi sistem pakar berbasis web yang dapat membantu dalam mengenali gejala awal, serta menentukan tingkat diagnosa infertilitas dengan sistem komputer yang sudah berbasis web dapat dijadikan referensi bagi wanita sehingga dapat melakukan pencegahan infertilitas sejak dini.pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa Infertilitas menggunakan Metode Teorema Bayes”

Beberapa penelitian tentang sistem pakar infertilitas telah dilakukan diantaranya Jurnal Sepdiarina Simarmata, Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budidarma Medan pada tahun 2014 dalam skripsinya yang berjudul “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit

Mandul Pada Pria dan Wanita dengan Menggunakan Certainty Factor Berbasis WEB” Hasil dari sistem ini, para pria dan wanita dapat menyelesaikan masalah tertentu baik sedikit rumit atau rumit sekalipun tanpa bantuan para ahli bidang tersebut. Dengan menggunakan metode certainty factor (CF), didapatkan nilai kemungkinan seseorang terkena penyakit mandul atau tidak. Ganda Anggara, Gede Pramayu, dan Arif Wicaksana, Mahasiswa Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta pada tahun 2016 dengan judul “Membangun Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Paru-paru” Sistem Pakar yang digunakan untuk membantu menentukan diagnosa suatu penyakit yang diawali dari gejala utama penyakit paru-paru. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar untuk melakukan diagnosa penyakit paru-paru beserta nilai probabilitas dari penyakit serta saran terapi yang harus diberikan.

2. Metodologi

2.1 Diagram konteks



Gambar 1 Diagram Konteks

Adapun penjelasan dari konteks diagram dari sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Admin terlebih dahulu menginputkan data ke dalam sistem berupa jenis gejala, tingkat diagnosa, solusi dan pencegahan dari Infertilitas.
2. User atau pengguna akan memilih gejala yang dirasakan. Sistem akan mengolah data yang telah disimpan melalui inputan gejala kemudian sistem akan memberikan solusi dan pencegahan. Sehingga pengguna mendapatkan informasi dari sistem ini.

Pada sistem ini menggunakan metode Bayes dengan tingkat persentase seperti pada tabel 1 dan gejala serta bobot pada tabel 2.

Tabel 1 Tingkat Presentase

Tingkat persentase	Nilai Keyakinan
0% – 20%	Kemungkinan kecil
30% – 40%	Kemungkinan sedang
50% – 60%	Kemungkinan besar
70% – 80%	Hampir pasti
90% – 100%	Pasti

Tabel 2 Gejala dan Bobot

Kode	Nama Gejala	Bobot
G01	Haid terasa sakit	0.2
G02	Haid yang jarang	0.2
G03	Haid yang banyak/ volume darah berlebihan saat haid	0.4
G04	Haid yang tidak teratur	0.3
G05	Obesitas	0.1
G06	Nyeri saat berhubungan badan	0.85
G07	Perubahan kulit (jerawat yang lebih banyak)	0.15
G08	Perubahan dalam keinginan seksual	0.25
G09	Rambut rontok	0.35
G10	Keluar cairan ASI tapi tidak sedang menyusui	0.85
G11	Usia	0.75
G12	Memiliki riwayat kemandulan	0.95
G13	Stress	0.15
G14	Tumbuh rambut gelap pada bibir, dada, dagu	0.2

...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
G24	Merokok	0.2
G25	Narkoba	0.5
G26	Alkohol	0.25

Tabel 3. Rancangan Basis Pengetahuan

KG	Gejala	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5
G01	Haid terasa sakit	x	x			
G02	Haid yang jarang	x		x		
G03	Haid yang banyak/ volume darah berlebihan saat haid		x	x	x	
G04	Haid yang tidak teratur		x	x	x	
G05	Obesitas	x	x			
G06	Nyeri saat berhubungan badan					x
G07	Perubahan kulit (jerawat yang lebih banyak)			x	x	
G08	Perubahan dalam keinginan seksual					x
G09	Rambut rontok		x	x		
G10	Keluar cairan ASI tapi tidak sedang menyusui				x	x
G11	Usia			x	x	x
G12	Memiliki riwayat					x

	kemandulan					
G13	Stress	x	x	x		x
G14	Tumbuh rambut gelap pada bibir, dada, dagu	x	x			
G15	Olahraga ekstrim		x			
G16	Penurunan berat badan ekstrim			x	x	
G17	Nyeri diperut bagian bawah dan daerah panggul			x	x	x
G18	Perut terasa kembung		x	x		
G19	Diet ketat	x	x			x
G20	Pendarahan diluar siklus menstruasi				x	x
G21	Mudah lelah	x	x	x	x	
G22	Diare		x	x		
G23	Mual selama periode menstruasi	x				
G24	Merokok	x		x	x	
G25	Narkoba			x		x
G26	Alkohol	x	x	x	x	x

(Sumber: Alice Domar 2002)

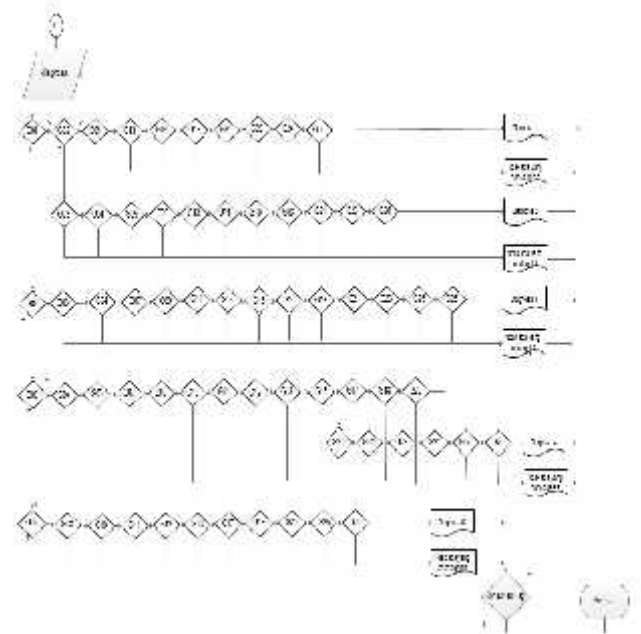
Tabel 4 Tabel Diagnosa Infertilitas

Id_diagnosa	Diagnosa
D1	Kemungkinan kecil
D2	Kemungkinan sedang
D3	Kemungkinan besar
D4	Hampir pasti
D5	Pasti

Tabel 5. Aturan Sistem

Rule	If (Gejala)	Then (diagnosa)
1	G01,G02,G05,G13,G14,G19,G21,G23,G24,G26	Kemungkinan kecil
2	G01,G03,G04,G05,G09,G13,G14,G15,G18,G19,G21,G22,G26	Kemungkinan sedang
3	G02,G03,G04,G07,G09,G11,G13,G16,G24,G25,G26.	Kemungkinan besar
4	G03,G04,G07,G10,G11,G16,G17,G20,G21,G24,G25,G26	Hampir pasti
5	G06,G08,G10,G11,G12,G17,G20,G25,G26	Positif

Diagnosa dilakukan berdasarkan flowchart pada gambar 2.

**Gambar 2 Flowchart Diagnosa**

3. Hasil Dan Pembahasan

Pada sistem pakar untuk diagnosa infertilitas pada wanita secara garis besar desain menu utamanya adalah sebagai berikut:

a. Tampilan Halaman Utama



Gambar 3 Tampilan Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan awal pada form menu utama. Pada tampilan menu utama atau *home* ini terdapat beberapa menu yang dapat diakses oleh user. Pilihan menu yang dapat diakses oleh user antara lain konsultasi, dan profil.

b. Tampilan Halaman Konsultasi

Pada halaman konsultasi terdapat daftar gejala yang dapat dipilih oleh user, yang nantinya akan dihitung nilai bobot setiap gejala yang dipilih untuk mendapatkan hasil diagnosa. Pada halaman ini user dapat mengetahui bahwa untuk melakukan konsultasi user harus memilih gejala yang sesuai dengan gejala yang dirasakan.

Silahkan Melakukan Konsultasi

Pilihlah 5 gejala yang anda alami !!

- ☐ Apakah Anda (perut) Mengkonsumi Narkoba ?
- ☐ Apakah anda (perut) Merokok ?
- ☐ Apakah anda melakukan Diet ketat ?
- ☐ Apakah anda melakukan Olahraga yang berat ekstrim ?
- ☐ Apakah anda Memiliki riwayat kanker rahim ?
- ☐ Apakah anda mengalami "Davit" ?
- ☐ Apakah anda mengalami "Haid yang banyak" volume darah berlebihan saat haid ?
- ☐ Apakah anda mengalami "Haid yang tidak teratur" ?
- ☐ Apakah anda mengalami "Seluruh siklus ASI tapi tidak sedang menyusui" ?
- ☐ Apakah Anda mengalami Mual selama periode menstruasi ?
- ☐ Apakah anda mengalami Nyeri dipantun bagian bawah dan daerah panggul ?
- ☐ Apakah anda mengalami Nyeri saat berhubungan badan ?
- ☐ Apakah anda mengalami "Gangguan" ?

Gambar 3 Halaman Konsultasi

c. Halaman Hasil Diagnosa

Pada halaman hasil diagnosa terdapat tampilan hasil diagnosa dari user. Seperti yang terlihat pada gambar 4

Hasil Diagnosa

Nama	Izzatyentia
Usia	25
Hasil Diagnosa	85.52 %
Nama Diagnosa	hampir post.
Gejala yang Dipilih	Anda merasa sakit, Tumbuh rambut gelap pada bibir, dada, dagu,, Mudah lelah, Haid yang tidak teratur,, Haid yang banyak/ volume darah berlebihan saat haid,, Haid terasa sakit,
Solusi	Selahkan untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut ke dokter !!
Pencegahan	1. Suplemen untuk bibir dan dagu 2. Minum air putih banyak 3. Jaga pola hidup sehat
Tanggal Diakses	2018/02/22

Gambar 4 Tampilan Hasil Diagnosa

d. Hasil Pengujian

Hasil pengujian sistem yang dilakukan menggunakan aplikasi dan manual untuk melihat perbandingan dari hasil perhitungan menggunakan kedua cara tersebut. Berikut hasil perhitungan menggunakan aplikasi

Hasil Diagnosa

Nama	Ieni fatmawati
Usia	35
Nama Diagnosa	Kemungkinan sedang 29.71%
Gejala Yang Dipilih	Tumbuh rambut gelap pada bibir, dada, dagu, Stress, Rambut rontok, Perut terasa kembung, Olahraga ekstrim, Obesitas, Mudah lelah, Haid yang tidak teratur, Haid yang banyak/ volume darah berlebihan saat haid, Haid terasa sakit,
Solusi	Pelajari lebih dan siklus reproduksi anda., Jaga pola hidup sehat !!
Pencegahan	1. Hindari olahraga berlebihan 2. hindari stress berlebihan 3. stop konsumsi alkohol 4. Menjaga berat badan

Gambar 5 Hasil Perhitungan Menggunakan Aplikasi

Hasil perhitungan menggunakan aplikasi pada gambar 5 berdasarkan gejala-gejala yang telah dipilih oleh user maka didapatkan hasil

diagnosa kemungkinan sedang dengan hasil persentase 29.71%.

4. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi, penelitian ini telah menghasilkan sebuah sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa infertilitas pada wanita dan memberikan cara pencegahan serta solusinya. Sistem pakar ini menggunakan Metode Teorema Bayes. Aplikasi ini terdiri dari 26 gejala, 5 tingkat diagnosa dan sistem pakar ini akan menampilkan gejala yang dapat dipilih oleh user, dimana setiap pilihan gejala akan dihitung nilai bobotnya untuk mendapatkan hasil diagnosa. Hasil pengujian menggunakan aplikasi dan manual, yang dilakukan pada 30 data pasien mendapatkan nilai rata-rata selisih sebanyak 0.76%. Pada hasil akhir aplikasi akan menampilkan hasil diagnosa serta solusi dan cara pencegahannya.

5.2 Saran

Untuk pengembangan sistem pakar lebih lanjut sebaiknya sistem pakar mendiagnosa infertilitas dikembangkan dengan menggunakan sistem berbasis java agar masyarakat dapat mengakses langsung melalui handphone atau sebagainya.

Daftar Pustaka

- Anggra, Ganda, dkk. Membangun Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Paru-paru. Yogyakarta: STMIK AMIKOM Yogyakarta. (2016)
- Domar, Alice D, Ph.D., dkk. . Conquering Infertility: Dr. Alice Domar's Guide to Enhancing Fertility and Coping with Infertility. New York: Viking. (2002)
- Fathansyah. Basis Data Revisi Kedua. Bandung: Informatika (2015)
- Fauziah, Yulia, S.Kep. Infertilitas dan Gangguan Reproduksi Wanita. Yogyakarta: Nuha Medika. (2012)
- Khadir, Abdul. Dasar Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP. Yogyakarta: Andi Offset.(2008)
- Khair, Abdul. Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL. Yogyakarta: Andi Offset. (2008)
- Nugroho, Bunafit. Aplikasi Pemograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL (Studi Kasus, Membuat Sistem Informasi Pengolahan Data Buku). Yogyakarta: Gaya Media. (2008)
- Mahmudi, Ali, dkk. Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Tanaman Cabai Menggunakan Metode Bayes. Malang: Institut Teknologi Nasional. (2016)
- Sari, Tia Munika. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode Teorema Bayes. Padang: Institut Teknologi Padang (2016)
- Simarmata, Sepdiarina. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mandul Pada Pria dan Wanita dengan Menggunakan Certainty Factor Berbasis WEB. Medan: STMIK Budidarma Medan (2014)
- Sutojo.T, S.Si, M.Kom dkk. Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Andi Yogyakarta. (2010)
- Suyanto.Artificial Intelligence. Bandung: Informatika. (2014)