

**SISTEM PAKAR BERBASIS WEB MENDIAGNOSA
PENYAKIT KEMANDULAN (INFERTILITAS) PADA WANITA
MENGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES DESA TUHTUHAN,
KECAMATAN SIMPANG KANAN, ACEH SINGKIL**

A Web-Based Expert System For Diagnosing Women's Infertility Using Bayes'
Theorem In Tuhtuhan Village, Simpang Kanan District, Aceh Singkil

Muammare¹ Mahendar Dwi Payana²

Prodi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ubudiyah Indonesia,

Jl. Alue Naga, Tibang. Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

Email : yuhainigurinci02@gmail.com, mahendar@uui.ac.id

ABSTRAK

Budaya indonesia menunjukkan pentingnya nilai anak didalam keluarga. Permasalahan *Infertilitas* tidak hanya menjadi masalah ginekologi, tetapi menjadi masalah kesehatan yang serius, permasalahan tersebut berdampak pada kualitas hidup individu dan pasangan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pembuatan aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit Kemandulan/*infertilitas* pada wanita berbasis web menggunakan metode *Teorema Bayes* yang dapat membantu mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala-gejala yang diderita wanita tersebut serta solusi untuk pencegahan penyakit Kemandulan. *Teori Bayes* digunakan sebagai alat pengambil keputusan untuk memperbaharui tingkat kepercayaan diri dari suatu informasi. Keluaran pada sistem berupa berapa persen tingkat kemungkinan wanita terkena penyakit Kemandulan berdasarkan gejala yang diberikan kepada sistem.

Kata kunci: Teorema Bayes, Sistem pakar, Kemandulan/Infertilitas pada wanita

ABSTRACT

Indonesian culture shows the importance values of children's in the family. Infertility problems are not only a gynecological problem, but also a serious health problem, these problems have an impact on the quality of life of individuals and couples. Based on these problems, this study proposes making an expert system application to diagnose infertility in women using the Bayes Theorem method which can help diagnose diseases based on the symptoms suffered by the woman as well as solutions for preventing infertility. Bayes theory is used as a decision-making tool to update the confidence level of information. The output of the system is how much the percentage of the probability of a woman being affected by infertility based on the symptoms that given to the system.

Keywords: Bayes Theorem, Expert System, Infertility in women

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemandulan (*Infertilitas*) merupakan masalah yang dihadapi oleh pasangan suami istri yang telah menikah selama minimal satu tahun, melakukan hubungan suami istri teratur tanpa menggunakan alat kontrasepsi, tapi belum berhasil memperoleh kehamilan. Pada prinsip masalah sering dijumpai pada wanita dan pria, faktor tersebut dapat saja kelainan organnya, dan dapat pula disebabkan faktor lain seperti faktor infeksi, faktor hormon, faktor genetika dan faktor. Sebagian wanita didesa Tuhtuhan mengetahui apa itu kemandulan (*Infertilitas*) tapi tidak mengetahui apa saja gejala-gejala yang dapat menyebabkan penyakit tersebut. Selain itu masalah kesulitan bagi pasien untuk mengunjungi dan juga biaya untuk konsultasi ke dokter menjadi sebuah hambatan bagi pasien yang ingin mengetahui penyebab dan hambatan kenapa pasien belum memiliki keturunan dimana mereka sudah 1 tahun serumah. Penelitian ini membahas tentang sistem pakar berbasis WEB menggunakan metode *Teorema Bayes*, *Teorema bayes* adalah teorema yang digunakan dalam statistik untuk menghitung peluang hipotesis, Sistem ini dapat membantu dan memudahkan pasien mencari informasi dikarekan minim info, jarak tempuh dan sebagainya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas identifikasi masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. minimnya pengetahuan wanita didesa Tuhtuhan terhadap gejala-gejala penyakit *Infertilitas* pada wanita sehingga wanita kesulitan untuk memiliki keturunan.
2. tempat konsultasi yang terlalu jauh sehingga untuk berkonsultasi harus

keluar kota terlebih dahulu.

3. Biaya konsultasi menjadi salah satu hambatan untuk pasien berkonsultasi.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka penulis memberikan batasan masalah dalam skripsi ini yaitu sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini hanya digunakan untuk diagnosa awal terhadap wanita atau penanganan sementara penderita penyakit kemandulan pada wanita.
2. Penelitian ini memberikan solusi atau tindakan awal dilakukan tidak berhasil maka di anjurkan untuk konsultasi langsung dengan pakar atau dokter yang bersangkutan.
3. Penelitian ini merancang sistem pakar berbasis web menggunakan metode *Teorema Bayes*.
4. Sistem ini hanya digunakan untuk mendiagnosa penyakit kemandulan (*infertilitas*) berjenis *Infertil Primer*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulis Merancang aplikasi sistem pakar berbasis web ini adalah sebagai berikut

1. Untuk memberikan informasi gejala-gejala dan solusi penyakit kemandulan (*infertilitas*).
2. Mendiagnosa awal penyakit kemandulan (*infertilitas*) menggunakan metode *Teorema bayes*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem pakar pada penelitian ini akan dapat mendiagnosa penyakit kemandulan (*infertilitas*) pada wanita.
2. Dapat memberikan solusi hasil dari sistem kepada pasien untuk menentukan penanganan awal apabila dideteksi penyakit kemandulan pada pasien.

3. Dapat memberikan informasi mengenai penyebab penyakit kemandulan pada pasien.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Sistem Pakar

Secara umum, yang dimaksud dengan sistem pakar adalah sistem yang dapat menirukan pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Dengan adanya sistem pakar ini, orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. (Hengki Tamando Sihotang, 2017).

2.2 Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan adalah fase tunggal yang paling kritis dalam membangun sebuah sistem pakar. Tujuan utama *Knowledge Engineer* adalah akurasi dari hasil. Dalam pembangunan sistem berbasis pengetahuan, pengetahuan yang telah disebut dan dipresentasikan ke dalam bentuk yang dapat diproses oleh komputer. Menurut Firebough terdapat empat teknik yang dibuktikan efektif untuk representasi pengetahuan, yaitu Semantik Network, Frame dan Script, serta aturan produksi.

2.3 Penyakit Kemandulan (*Infertilitas*)

Kemandulan (*Infertilitas*) merupakan masalah yang dihadapi oleh pasangan suami istri yang telah menikah selama minimal satu tahun, melakukan hubungan senggama teratur, tanpa menggunakan kontrasepsi, tetapi belum berhasil memperoleh kehamilan. Pada prinsipnya masalah yang terkait dengan *infertilitas* ini dapat dibagi berdasarkan masalah yang sering dijumpai pada perempuan dan masalah yang sering dijumpai pada lelaki. Pendekatan yang digunakan untuk menilai faktor-faktor yang terkait dengan *infertilitas* tersebut digunakan pendekatan

organik, yang tentunya akan sangat berbeda antara lelaki dan perempuan. Faktor tersebut dapat saja merupakan kelainan langsung organiknya, tetapi dapat pula disebabkan oleh faktor lain yang mempengaruhinya seperti faktor infeksi, faktor hormon, faktor genetik, dan faktor proses penuaan.

2.4 Teorema Bayes

Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode Teorema Bayes, *Teorema Bayes* adalah sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda. Dalam penafsiran Bayes, Teorema ini menyatakan seberapa jauh derajat kepercayaan subjektif harus berubah secara rasional ketika ada petunjuk baru (Yul Hendra, Anju Parapat, Dedi Juniansha, 2020).

Penelitian yang dilakukan menyebutkan bahwa metode Bayes dapat digunakan untuk mengembangkan sistem cerdas untuk diagnosa penyakit. Pada penelitian ini metode Bayes diimplementasikan untuk mendiagnosa penyakit Kemandulan (*infertilitas*) pada wanita dan

membantu praktisi kesehatan untuk membuat klinis yang cerdas. Hasil penelitian dapat memberikan pencegahan kemandulan sejak dini yang efektif, dan juga membantu untuk mengurangi biaya konsultasi kedokter spesialis.

2.5 Website

Web adalah bagian dari internet yang terdiri dari halaman-halaman yang dapat diakses oleh browsur web. Meskipun web memang menjadi bagian terbesar dari internet, tetapi mereka berbeda satu sama lain. Web atau World Wide Web (W3) pada dasarnya adalah sistem server internet yang mendukung dokumen yang diformat secara khusus. Dokumen tersebut diformat dalam bahasa markup yang disebut HTML (*HyperText Markup Language*) yang mendukung tautan ke dokumen lain, serta file, grafik, audio, dan video.

Pada saat ini sistem mempromosikan produk melalui internet sedang berkembang pesat. Banyak perusahaan yang memanfaatkan teknologi yang berbasis web sebagai suatu strategi perusahaan dalam menawarkan produk mereka kepada seluruh konsumen tanpa harus dibatasi oleh ruang dan waktu. Produk yang ditawarkan oleh setiap situs-situs penjualan online sangat beragam. (Mahendar Dwi Payana , M. Bayu Wibawa , Desita Ria Yusian TB3 , Sarini Vita Dewi, 2021).

2.6 Bahasa Pemograman

Bahasa program adalah sekumpulan instruksi yang diberikan kepada komputer untuk dapat melaksanakan tugas-tugas tertentu dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Bahasa program berfungsi untuk memerintah komputer agar dapat mengolah data sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian yang telah ditentukan oleh *programmer*. Bahasa ini memungkinkan seorang *programmer* untuk menentukan secara persis data mana yang akan diolah oleh komputer, bagaimana data ini akan disimpan/diteruskan, dan jenis langkah apa yang akan diambil dalam berbagai situasi secara persis.

2.7 DataBase (Basis Data)

Database atau basis data adalah kumpulan data yang dikelola sedemikian rupa berdasarkan ketentuan tertentu yang saling berhubungan sehingga mudah dalam pengelolaannya. Melalui pengelolaan tersebut pengguna dapat memperoleh kemudahan dalam mencari informasi, menyimpan informasi dan membuang informasi. Adapun pengertian lain dari database adalah sistem yang berfungsi sebagai mengumpulkan *file*, tabel, atau arsip yang terhubung dan disimpan dalam berbagai media elektronik. (www.dicoding.com)

2.8 Text Editor Visual Studio Code

Visual studio code merupakan aplikasi *cross platform* yang dapat digunakan berbagai sitem operasi

seperti *windows*, *Linux*, dan *Mac OS*. Visual studio code termasuk *software* yang ringan namun kuat editor sumbernya dengan deskop. Menggunakan berbagai macam bahasa pemrograman seperti *Java*, *JavaSkrip*, *Go*, *C++*, dan masih banyak yang lainnya. Komponen dari Visual Studio juga sama seperti yang digunakan di Azura DevOps. Visual Studio memiliki lintas platform kode editor yang ringan, dapat digunakan oleh siapa saja untuk membuat atau membangun aplikasi web.

2.9 Uji Coba *BlackBox*

Pengujian sistem merupakan pengujian program perangkat lunak yang lengkap dan terintegrasi. Perangkat lunak atau yang lebih sering dikenal dengan sebutan *software* hanyalah satuan elemen dari sistem berbasis komputer yang lebih besar. Biasanya, perangkat lunak dihubungkan dengan perangkat lunak dan perangkat keras lainnya.

Tes “Kotak Hitam atau *Black Box*” hanya terdiri dari meninjau fungsi-fungsi dari aplikasi, yaitu jika melakukan apa yang seharusnya, tidak peduli bagaimana melakukannya. Struktur dan fungsi internalnya tidak dipelajari. Dengan demikian penguji perlu mengetahui apa peran sistem itu, dan fungsinya, tetapi tidak tahu mekanisme internalnya. Dia memiliki profil “pengguna”. Jadi metode ini bertujuan untuk memeriksa, setelah tahap akhir proyek, apakah perangkat lunak atau aplikasi berfungsi dengan baik, dan melayani penggunaanya secara efisien. Biasanya, penguji mencari fungsi yang hilang atau salah; antarmuka, kinerja, inisialisasi program dan kesalahan keluar; struktur data atau kesalahan akses basis data eksternal.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Teorema Bayes yaitu persamaan matematis yang

digunakan dalam probabilitas dan statistik untuk menghitung probabilitas bersyarat . Dengan kata lain, ini digunakan untuk menghitung probabilitas suatu peristiwa berdasarkan hubungannya dengan peristiwa lain. Teorema ini juga dikenal sebagai hukum Bayes atau aturan Bayes.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

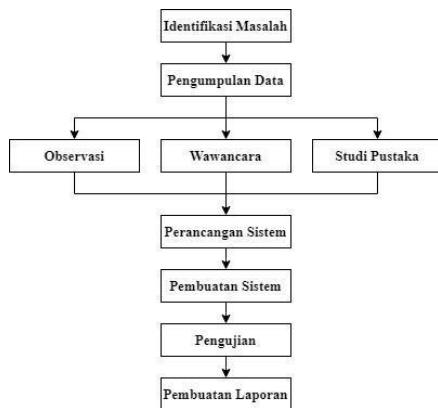
Lokasi penelitian dilakukan di Sekolah Luar Lokasi penelitian dilakukan pada Bidan Desa Tuhtuhan, Kecamatan Simpang Kanan, Aceh Singkil Jl. Lipat Kajang – sibolga. Penelitian langsung dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkan izin penelitian dalam kurun waktu kurang lebih 5 (lima) bulan. Pada bulan juni, juli dan agustus peneliti mengumpulkan data dengan wawancara di Bidan Desa di desa Tuhtuhan, Kecamatan Simpang Kanan, Aceh singkil dan melakukan pengumpulan data dengan

mewawancarai wanita yang ada di desa Tuhtuhan, Kecamatan Simpang Kanan, Aceh Singkil, peneliti juga melakukan identifikasi masalah pada bulan Juni dan Juli, selanjutnya pada bulan agustus, September dan Agustus peneliti merancang sistem, selanjutnya peneliti melakukan pembuatan sistem/pemograman dibulan Agustus sampai bulan Oktober, peneliti melakukan pengujian pada bulan oktober, dan penulisan laporan di bulan juli sampai oktober.

dengan optimal.

3.3 Alur Penelitian

Adapun alur penelitian yang menggunakan data yang telah didapat dari Bidan Desa Tuhtuhan dengan tujuan untuk merancang sistem informasi mendiagnosa penyakit kemandulan (*Infertilitas*) pada wanita, sehingga dapat dengan mudah diakses oleh pasien. Berikut langkah-langkah alur penelitian:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.4 Analisa Sistem

Penelitian ini merupakan proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan secara sistematis dan logis untuk mencapai tujuan tertentu. Tujuan dilakukannya tahapan analisis adalah untuk mengetahui alasan mengapa sistem tersebut diperlukan, merumuskan kebutuhan-kebutuhan dari sistem tersebut serta membantu merencanakan penjadwalan pembentukan sistem sehingga fungsi yang terdapat didalam sistem tersebut berjalan

D1	0% - 29%	Kemungkinan kecil
D2	30% - 49%	Kemungkinan sedang
D3	50% - 69%	Kemungkinan besar
D4	70% - 89%	Hampir pasti
D5	90%-100%	Pasti

Tabel 3.2 Gejala dan Bobot Kemandulan(Infertilitas) Pada Wanita

Kode	Gejala	Nilai/Bobot
G01	Haid terasa sakit	0.2
G02	Haid yang jarang	0.2
G03	Haid yang banyak/darah berlebihan	0.4
G04	Haid yang tidak teratur	0.3
G05	Obesitas	0.1
G06	Nyeri saat berhubungan	0.85
G07	Perubahan Kulit	0.15

Proses mendapatkan pengetahuan dilakukan dengan berbagai macam cara, yaitu pengetahuan dari dokter spesialis kandungan, jurnal, dan internet. Setelah semua pengetahuan dan kebutuhan didapat, selanjutnya peneliti mendeskripsikan aplikasi yang akan dikembangkan. Pada perancangan sistem metode yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit kemandulan (*infertilitas*) pada wanita adalah metode.

3.5 Data Kepakaran

Tabel 3.1 Diagnosa dan Tingkat Persentase

Diagnosa	Tingkat persentase	Nilai Keyakinan
----------	--------------------	-----------------

	(jerawat yang lebih banyak)	
G08	Rambut rontok	0.35
G09	Perubahan dalam keinginan seksual	0.25
G010	Keluar cairan ASI tapi tidak sedang menyusui	0.85
G11	Usia	0.75
G12	Memiliki riwayat kemandulan	0.95
G13	Merokok	0.2
G14	Narkoba	0.5
G15	Alkohol	0.25
G16	Stres	0.15
G17	Diet Ketat	0.3
G18	Mudah Lelah	0.3

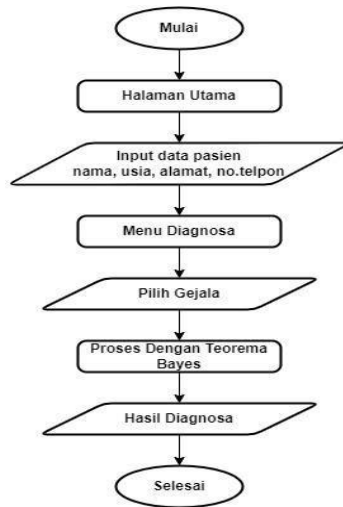
Tabel 3.3 Solusi Mencegah Penyakit Kemandulan (*Infertilitas*) Pada Wanita

Dignosa	Solusi
D1	Menjaga pola makan dan berat badan ideal.
D2	Tidak boleh setres dikarekan setres adalah sumber utama berbagai penyakit.
D3	Hindari Rokok, Alkohol dan narkoba, karena dapat menyebabkan kemandulan dan penyakit lainnya
D4	Tidak boleh menunda Kehamilan terlalu lama, konsumsi obat resep dokter yang dapat membantu kesuburan.
D5	Segera melakukan pengecekan menggunakan Mikroskop, USG dan penguji HSG dan segera kunjungi rumah sakit dokter spesialis kandungan

3.6 Flowchart Sistem Pakar

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari tahapan penyelesaian suatu masalah yang terdiri

atas sekumpulan simbol, dimana masing-masing simbol merepresentasikan suatu kegiatan tertentu. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma program, *Flowchart* dibangun seperti gambar 6 dibawah ini.

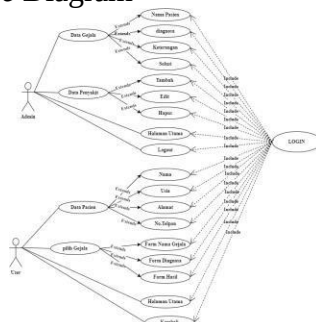


Gambar 3.2 *Flowchart*

3.7 Perancangan Sistem

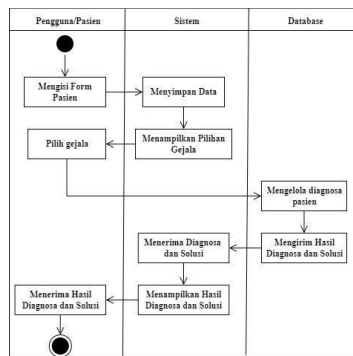
Perancangan sistem menguraikan bagaimana alur proses input maupun output dari sistem yang akan dihasilkan. Diagram aliran data adalah komunikasi grafik dari suatu sistem yang menggunakan sejumlah bentuk-bentuk simbol untuk menggambarkan bagian data yang mengalir dari suatu proses yang berkaitan serta antar muka sistem yang dibuat sehingga sistem yang dibuat sesuai dengan apa yang diharapkan.

1. Usecase Diagram



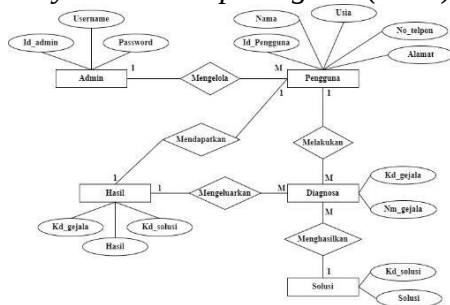
Gambar 3.3 *Usecase Diagram*

2. Activity Diagram



Gambar 3.4 Activity Diagram

3. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

3.8 Perancangan Database

Database merupakan representasi untuk mewakili nilai dan logika dari Sistem Pakar mendiagnosa penyakit kemandulan (*infertilitas*) pada wanita, yang kemudian di rangkum dan diklasifikasikan kedalam bentuk kumpulan data yang terorganisir dan

terstruktur sesuai fungsi dan kegunaannya. Adapun tabelnya sebagai berikut:

Tabel 3.4 Admin

No	Nama Field	Type Field	Size	Keterangan
1	Id_admin	Int	10	primary key
2	Username	Varchar	25	-
3	Password	Varchar	25	-

Tabel 3.5 Pengguna

No	Nama Pasien	Type Field	Size	Keterangan
1	Id_pengguna	Int	10	Primary key
2	Nama	Varchar	30	-
3	Usia	Varchar	10	-
4	Alamat	Varchar	20	-
5	No telpn	Int	15	-

Tabel 3.6 Diagnosa

No	Nama Field	Type Field	Size	Keterangan
1	Kd_gejala	Int	5	primary key
2	Nm_gejala	Varchar	20	-

Tabel 3.7 Solusi

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	Kd_solusi	Int	5	primary key
2	Solusi	Varchar	150	-
3	Keyakinan	Varchar	50	
4	Persentase	Varchar	15	

Gambar3.9 Halama Data Gejala Penyakit

Tabel 3.8 Hasil

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	Id_hasil	Int	5	primary key
2	Nama	Varchar	50	-
3	Diagnosa	Varchar	20	-
4	Keterangan	Varchar	150	-
5	Solusi	Varchar	150	-

3.9 Perancangan Interface

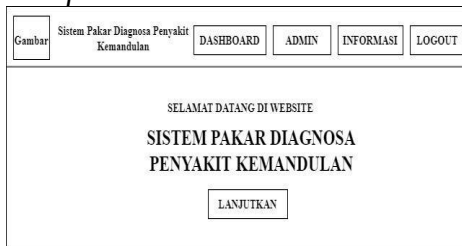
1. Interface Admin

Gambar 3.6 Halama Login Admin

Gambar 3.7 Halama Data Pasien

Gambar 3.8 Halaman Data Gejala Pasien

2. *Interface Pasien*



Gambar

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kemandulan

DASHBOARD ADMIN INFORMASI LOGOUT

SELAMAT DATANG DI WEBSITE

SISTEM PAKAR DIAGNOSA
PENYAKIT KEMANDULAN

LANJUTKAN

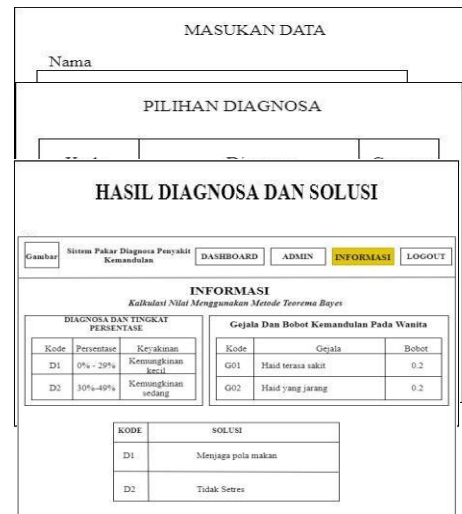
Gambar 3.10 Halama Utama Pasien

Gambar 3.11 Halama Registrasi Pasien

Gambar 3.12 Halama Diagnosa Penyakit

Gambar 3.13 Halaman Hasil Diagnosa

Halaman 3.14 Kalkulasi Nilai



MASUKAN DATA

Nama

PILIHAN DIAGNOSA

HASIL DIAGNOSA DAN SOLUSI

Gambar

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kemandulan

DASHBOARD ADMIN **INFORMASI** LOGOUT

INFORMASI

Kalkulasi Nilai Menggunakan Metode Teorema Bayes

DIAGNOSA DAN TINGKAT PERSENTASE		
Kode	Persentase	Ketepatan
D1	0% - 29%	Kemungkinan kecil
D2	30% - 49%	Kemungkinan sedang

Gejala Dan Bobot Kemandulan Pada Wanita		
Kode	Gejala	Bobot
G01	Haid terasa sakit	0.2
G02	Haid yang jarang	0.2

KODE	SOLUSI
D1	Menjaga pola makan
D2	Tidak Stress



Halaman 3.15 Informasi Penyakit Kemandulan

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi sistem pakar berbasis Web mendiagnosa penyakit kemandulan (*Infertilitas*) pada wanita menggunakan metode Teorema Bayes Didesa Tuhtuhan, Kecamatan Simpang Kanan, Aceh Singkil yang mana dapat digunakan untuk diagnosa awal

penyakit Kemandulan (*Infertilitas*) pada wanita, sistem tersebut dapat diakses oleh semua pengguna yang mana dengan adanya sistem ini dapat membantu pengguna/pasien dalam melakukan diagnosa awal pada penyakit kemandulan tersebut.

4.2 Pembahasan

aplikasi sistem pakar berbasis Web Mendiagnosa penyakit kemandulan (*Infertilitas*)

pada wanita menggunakan metode Teorema Bayes yang telah dilakukan pada penelitian ini untuk kelayakan menentukan berapa persen kemungkinan pengguna terkena penyakit kemandulan tersebut dengan menerapkan konsep dari metode Teorema Bayes dengan menentukan Nama gejala dan Bobot gejala untuk dilakukan perhitungan dengan menggunakan Rumus Teorema Bayes tersebut diterapkan kedalam aplikasi sistem mencari keyakinan dengan tahap perhitungan dan memberikan nilai yang lebih tepat.

Untuk hasil perhitungan 0% - 29% (Kemungkinan Kecil), 30% - 49% (Kemungkinan Sedang), 50% - 69% (Kemungkinan

Tabel 4.1 Gejala/Pakar

Kode	Nilai Hipotesa (H)
G01	0.2
G04	0.3
G06	0.85
G07	0.15

- Mencari nilai semesta dengan menjumlahkan dari hipotesa atas.

$$\sum_{i=1}^4 \text{Bayes} = G01 + G04 + G06 + G07$$

$$= 0.2 + 0.3 + 0.85 + 0.15$$

$$= 1.5$$

- Setelah hasil penjumlahan diatas diketahui, maka didapatlah rumus untuk menghitung nilai semesta adalah sebagai berikut :

$$P(H1) = \frac{H1}{\sum H} = \frac{0.2}{0.15 + 0.3 + 0.85 + 0.15} = \frac{0.2}{1.5} = 0.13$$

$$P(H2) = \frac{H2}{\sum H} = \frac{0.3}{0.2 + 0.85 + 0.15 + 0.3} = \frac{0.3}{1.5} = 0.2$$

$$P(H3) = \frac{H3}{\sum H} = \frac{0.85}{0.2 + 0.3 + 0.85 + 0.15} = \frac{0.85}{1.5} = 0.56$$

$$P(H4) = \frac{H4}{\sum H} = \frac{0.15}{0.2 + 0.3 + 0.85 + 0.15} = \frac{0.15}{1.5} = 0.1$$

besar), 70% -

89% (Hampir pasti) dan 90% - 100% (Pasti). Aplikasi Sistem mencari keyakinan diagnosa awal penyakit memberikan kemudahan untuk membantu pengambilan keputusan seberapa besar kemungkinan karena dengan aplikasi sistem pendukung keputusan memberikan hasil berdasarkan nilai perhitungan dengan Bobot gejala dalam menentukan gejala terpilih dengan skala nilai bobot yang ditentukan.

Contoh Studi Kasus Hasil peneliti mewawancarai seorang wanita didesa Tuhtuhan yang tidak memiliki keturunan atau tidak pernah mengalami kehamilan selama menikah, dengan merasakan gejala

Haid tidak teratur, nyeri saat berhubungan, jerawat lebih banyak dan Haid tidak teratur.

1. Penerapan Teorema Bayes :

4. Setelah nilai $P(H_i)$ diketahui, probabilitas H tanpa memandang evidence apapun maka langkah selanjutnya adalah :

$$\sum_{i=1}^n P(E|H)_i * P(H)_i$$

$$\begin{aligned} &= (P(E|H1) * P(H1)) + (P(E|H2) * P(H2)) + \\ & (P(E|H3) * P(H3)) + (P(E|H4) * P(H4)) \\ &= (0.2 * 0.13) + (0.3 * 0.2) + (0.85 * \\ & 0.56) + (0.15 \\ & * 0.1) \\ &= 0.026 + 0.06 + 0.476 + 0.015 \\ &= 0.577 \end{aligned}$$

5. Langkah selanjutnya ialah menentukan hasil $P(H_i|E)$ atau probabilitas hipotesis H_i benar jika diberikan *evidence* E

$$\begin{aligned} P(H1|E) &= \frac{0.2 * 0.026}{0.008 * 0.58} \\ P(H2|E) &= \frac{0.3 * 0.06}{0.031 * 0.58} = \\ P(H3|E) &= \frac{0.85 * 0.476}{0.697 * 0.58} \\ P(H4|E) &= \frac{0.15 * 0.015}{0.003 * 0.58} \end{aligned}$$

6. Setelah seluruh nilai $P(H_i|E)$ diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai bayesnya dengan rumus sebagai berikut :

$$\sum_{i=1}^n \text{bayes} = \text{bayes1} + \text{bayes2} + \text{bayes3} + \text{bayes4}$$

$$\begin{aligned}
 &= (0.2 * 0.008) + (0,3 * 0.031) + (0.85 * \\
 &0.697) + \\
 &(0.15 * 0.003) \\
 &= 0.0016 + 0.0093 + 0.5924 + 0.0004 \\
 &= 0,6037 * 100\% = 60,37\%
 \end{aligned}$$

- Hasil Diagnosa yang dipilih oleh pasien yaitu kemungkinan wanita tersebut terkena penyakit *infertilitas* yaitu 60,37% didiagnosa kemungkinan besar terkena penyakit *Infertilitas*

4.3Tampilan Halaman Web

Terdapat beberapa halaman mencari keyakinan diagnosa menggunakan metode *Teorema Bayes*, yaitu sebagai berikut :

1. Tampilan Halaman *Login Admin*

Gambar 4.1 Halama *Login Admin*

No.	Nama	usia	Alamat	No Telpn	Diagnosa	Hapus
1	rita	30	jember	085678423	11.40%	
2	elprida	34	jember	096754322	73.64%	

Gambar 4.2 Halaman Data Pasien

No.	Nama	Kode Gejala	Diagnosa	Keterangan	Solusi
1	rita	G02, G03, G04, G07	11.40%	Kemungkinan kecil	Menjaga pola makan dan berat badan ideal.
2	elprida	G05, G10, G11, G12	73.64%	Hampir Pasti	Tidak boleh merunda kehamilan terlalu lama, konsumsi obat resep dokter yang dapat membantu kesuburan.

Halama 4.3 Data Gejala Pasien

Kode	Gejala	Bobot	Aksi
G01	Hasil Serviks Sakti	0.2	
G02	Hasil Yang Sering	0.2	
G03	Hasil Yang Banyak Darah Berwarna	0.4	
G04	Hasil Yang Tidak Teratur	0.3	
G05	Obesitas	0.1	
G06	Waktu Saat Berhungan	0.85	

Gambar 4.4 Halama Data Penyakit



Gambar 4.5 Halaman *Dashboard*

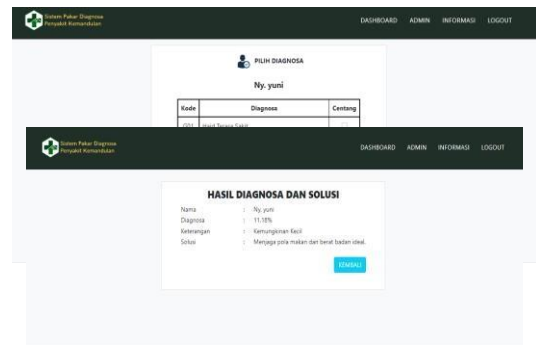
Gambar 4.6 Halaman Informasi Penyakit

2. Tampilan Halaman Login Pasien

Gambar 4.7 Halama *Login* Pasien

Gambar 4.8 Halama Pilih Diagnosa Penyakit Pasien

Gambar 4.9 Halama Hasil dan Solusi Diagnosa Pasien



Kode	Persentase	Kepastian
D1	0% - 20%	Kemungkinan Kecil
D2	20% - 40%	Kemungkinan Sedang
D3	40% - 60%	Kemungkinan Besar
D4	70% - 80%	Hampir Pasti
D5	90% - 100%	Pasti

Kode	Gejala	Bobot
G01	Mid Testes Saku	0.2
G02	Mid Yang Jernih	0.2
G03	Mid Yang Berakut/Cerah Berkilauan	0.4
G04	Mid Yang Tidak Teratur	0.3
G05	Obesitas	0.1
G06	Nyeri Saat Berhubungan	0.85

Gambar 4.10 Halaman Informasi Gejala

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, Perancangan dan implementasi, penelitian telah menghasilkan sebuah sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa kemandulan (*Infertilitas*) pada wanita dan memberikan cara pencegahan serta solusinya. Sistem pakar ini menggunakan metode *Teorema Bayes*, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat memudahkan dan dapat juga membantu wanita didesa Tuhtuhan untuk mengetahui gejala apa saja yang dapat menyebabkan terkena penyakit kemandulan (*Infertilitas*).
2. Aplikasi sistem pakar ini dapat membantu wanita desa Tuhtuhan untuk mrngetahui berapa besar kemungkinan mereka terkena penyakit *infertilitas*.

5.2 Saran

Saran untuk pengembangan sistem adalah :

1. Diharapkan aplikasi sistem pakar ini dikembangkan menjadi aplikasi multifungsi dengan basis mobile sehingga fungsi dan kegunaan dapat dipakai secara luas oleh banyak orang dimanapun dan kapanpun sesuai dengan operating sistem pada mobile tersebut.
2. Diharapkan pengguna metode selain metode teorema bayes misalnya certainty factor.

DAFTAR PUSTAKA

Aldo, D., & Riliyanda, D. (2019). Aplikasi Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Infertilitas Pada Pria Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis WEB. *Jurnal Teknoif ITP*.

Hayadi, B.Herawan,(2018). SistemPakar. Yogyakarta :Deepublish

Hendra, Y., Parapat, A., & Juniansha, D. (2020). Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kejiwaan Dengan Menggunakan Metode

- Teorema Bayes. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*.
- Hendra, Y., Parapat, A., & Juniansha, D. (2020). Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kejiwaan Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*.
- Minarni, M., & Henriyanita, H. (2019). SISTEM PAKAR DIAGNOSA INFERTILITAS PADA WANITA MENGGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES. *Jurnal Teknoif*.
- Payana, Dwi Mahendar, M. Bayu Wibawa, Desita Ria Yusian TB3, & Sarini Vita Dewi. (2021). SISTEM PENCARIAN PERSEDIAAN BUKU ONLINE DI TOKO BUKU YANG ADA DI BANDA ACEH BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER. *Journal Of Informatics And Computer Science (jurnal uui.ac.id)*
- Sihotang, H. T. (2017). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Diabetes Dengan Metode Bayes. *Jurnal Mantik Penusa*.
- Sihotang, H. T. (2018). Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung dengan metode bayes. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*.
- Siregar, S. R. S., & Sundari, P. (2016). Rancangan Sistem Informasi Pengelolaan Data Kependudukan Desa (Studi Kasus di Kantor Desa Sangiang Kecamatan Sepatan Timur). *Jurnal Sisfotek Global*.