

PENERAPAN METODE DEMPSTER SHAFER UNTUK MENDIAGNOSA KANDUNGAN

Katarina Asti Lende, Ariyanto Rangga, Maria Wilda Malo

Teknik Informatika, STIMIKOM Stella Maris Sumba

Jalan Karya Kasih No.5 Tambolaka

astikatrina629@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit pada kandungan dapat menyebabkan kematian terutama pada ibu hamil. Hal ini juga akan mempengaruhi angka kematian bayi yang sedang dikandung. Penyakit yang menyerang kandungan wanita tidak bisa dianggap sepele dan memerlukan campur tangan ahlinya, sedangkan ahli penyakit ini masih kurang dan tentunya membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Bukan hanya faktor usia, kurangnya pengetahuan tentang kesehatan kandungan juga menjadi penyebabnya. Dalam bidang kesehatan terdapat suatu kecerdasan buatan yang disebut dengan sistem pakar, yaitu suatu sistem komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam menyelesaikan permasalahan yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh orang yang ahli di bidangnya. Penelitian ini menggunakan metode *Dempster Shafer* yang akan melakukan analisis data berbasis probabilitas secara mendalam berdasarkan fakta yang akan diberikan oleh pengguna. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendiagnosis penyakit kandungan tanpa harus menemui ahlinya. Data yang digunakan berupa data gejala, penyakit, dan solusinya. Hasil penelitian ini berupa sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit kandungan.

Kata kunci: *Damster Shafer, Kandungan, ibu, Hamil.*

1. PENDAHULUAN

Kurang pengetahuan yang dialami oleh ibu hamil yang terkait dengan gejala-gejala yang dirasakan oleh ibu hamil merupakan permasalahan yang sering terjadi pada gangguan kehamilan. Hal - Hal tersebut tidak dapat diprediksi sendiri terdapat gejala-gejala yang dirasakan oleh ibu hamil pada hal gangguan tersebut membahayakan bayi dalam kandungan yang terjadi resiko kematian terhadap penyakit kandungan yang berbahaya.

Berkembangnya teknologi yang modern ilmu komputer dikembangkan untuk membantu pekerjaan manusia akan digantikan oleh mesin komputer seperti sistem pakar, adalah penerapan teknologi yang diterapkan ke kecerdasan buatan yang akan mengadopsikan pengetahuan manusia ke sistem komputer yang akan menyelesaikan pekerjaan seperti manusia serta mengambil kesimpulan dan saran [1][2]

Penelitian ini telah dikemukakan bahwa penyakit gangguan kandungan adalah penyakit yang mengakibatkan resiko kematian tinggi karena kurang pemahaman dalam pengobatan, kurang dokter spesialis kandungan sehingga Masyarakat sulit untuk secepatnya dalam konsultasi.

Solusi yang dicapai adalah penerapan sisten pakar diagnosa penyakit kandungan dengan metode *Damster Shafer* yang dapat digunakan dengan mudah dan efisien untuk melakukan konsultasi langsung dengan sistem komputer yang hasil akhir adalah sistem menginformasikan gejala – gejala serta jenis penyakit yang terjadi serta solusi tidak bertemu langsung dengan dokter spesialis kandungan ibu hami. Penerapan Metode *Damster Shafer* adalah pasien kandungan melakukan konsultasi sesuai dengan tingkat kepercayaan yang masuk akal dalam mencapai hasil diagnosa [3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penulis mereview beberapa jurnal penelitian terdahulu yang menjadi bahan referensi untuk penelitian penerapan sistem pakar dalam mendiagnosa kandungan ibu hamil, yaitu:

Penelitian oleh Sri Handani Widiastuti, dkk, penelitian dengan judul Implementasi *Forward Chaining Dan Breadth First* Pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan, hasil penelitian ini adalah membuat aplikasi sistem pakar gangguan kehamilan. Aplikasi sistem pakar pada penelitian ini memberikan informasi diagnosa gangguan kehamilan pada ibu hamil seperti berkonsultasi dengan pakarnya [4].

Penelitian oleh Robby Rizky, dkk, penelitian dengan judul Sistem Pakar Menentukan Penyakit Hipertensi Pada Ibu Hamil Di RSUD Adjudarmo Rangkas Bitung Provinsi Banten, hasil penelitian ini adalah 85% preeklamsia terjadi pada kehamilan pertama, preeklamsia terjadi pada 14% sampai 20% kehamilan dengan janin lebih dari satu dan 30% pasien mengalami anomaly rahim yang berat dan nilai yang ada terjadi karena kurangnya dokter spesialis kandungan untuk menangani ibu hamil pada RSUD Adjudarmo Rangkas Bitung Provinsi Banten [5].

Penelitian oleh Muhammad Fauzan, penelitian dengan judul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kandungan Kemih Dengan Menerapkan Metode *Hybrid Case Base*, tujuan penelitian untuk dibangun sistem pakar untuk untuk mendiagnosa penyakit Kandungan Kemih [6].

2.1. Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah basis pengetahuan seorang pakar atau dokter yang ahli dalam bidang kedokteran untuk pengambilan keputusan dalam mendiagnosa

penyakit kandungan ibu hamil secara spesifik. Sistem pakar akan bekerja seperti dokter dimana pengetahuan dokter tersimpan dalam memori kerja [7]

2.2. Metode Damster Shafer

Metode Damster Shafer adalah metode yang memberikan nilai bobot sesuai dengan keyakinan dan fakta. dengan uraian bahwa Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. [8]

Rumus:

$$M_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X) \cdot m_2(Y)}{1 - K}$$

Keterangan Rumus:

$m_1(X)$ = mass function dari evidence X

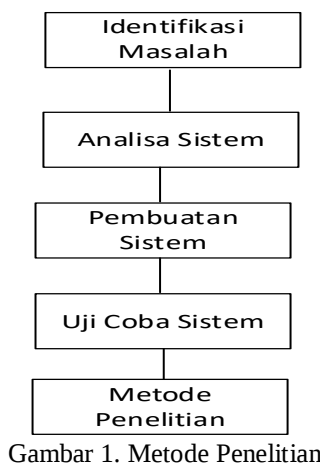
$m_2(Y)$ = mass function dari evidence Y

$m_3(Z)$ = mass function dari evidence Z

K = jumlah conflict evidence

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah tahapan atau Langkah-langkah yang dilakukan oleh penulis dengan menjelaskan tahap demi tahap dalam penelitian seperti gambar 1.[9][10]



Gambar 1. Metode Penelitian

3.1. Identifikasi Masalah

Menemukan masalah untuk mendignosa penyakit kandungan ibu hamil yang dapat membantu untuk menangani penyakit tersebut.

3.2. Analisa Sistem

Mengalisa sistem yang sedang digunakan untuk mengemukakan kendala-kendala yang terjadi dengan mencari solusi untuk melakukan proses diagnosa penyakit kandungan ibu hamil sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan yang diharapkan.

3.3. Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem diimplementasikan kedalam Bahasa pemrograman PHP dan Mysql

3.4. Uji Coba Sistem

Uji coba sistem dilakukan setelah pembuatan program selesai dilakukan dengan uji percobaan untuk dapat mengetahui kekurangan serta mengetahui juga sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan

3.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah kualitatif, penulis melakukan wawancara dengan dokter spesialis kandungan berupa wawancara terkait dengan gejala-gejala seta penyakit kandungan ibu hamil dan dari hasil kualitatif diterapkan ke metode kuantitatif untuk dilakukan proses secara aritmatika dan diterapkan kedalam metode *Demster Shafer*.

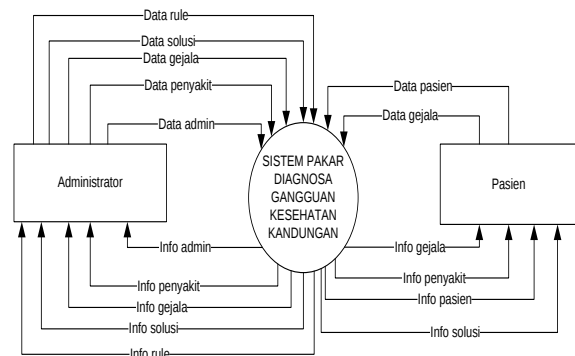
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil perancangan sistem yang diusulkan terdiri dari Diagram Konteks, Data Flow Diagram dan *Entity Relationship Diagram*.

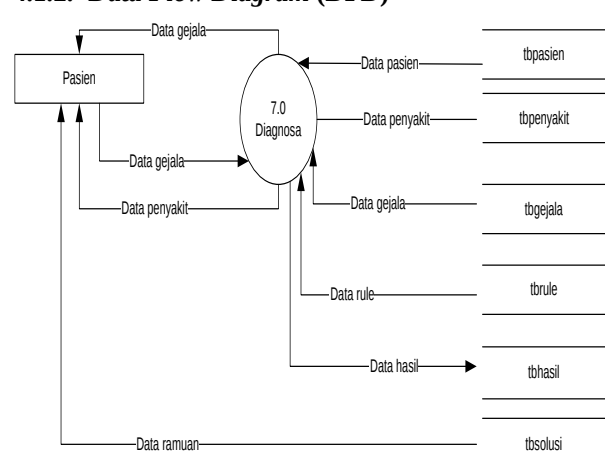
4.1.1. Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah menggambarkan pemodelan keseluruhan dari sistem yang saling interaksi antar satu kesatuan dengan kesatuan lainnya. Gambar Diagram Konteks seperti gambar 2.



Gambar 2. Diagram Konteks

4.1.2. Data Flow Diagram (DFD)



Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow diagram menjelaskan penjabaran sistem yang berjalan pada pasien melakukan diagnosa penyakit kandungan ibu hamil. Data Flow Diagram seperti pada gambar 3.

4.2. Pembahasan

Pembahasan dilakukan terkait *interface* yang terdiri dari input dan output, diagnosa dan laporan.

4.2.1. Halaman Menu Utama

Halaman utama atau halaman yang tampil pertama Ketika mengakses ke sistem pakar diagnosa penyakit kandungan ibu hamil. Gambar halaman menu utama seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Menu Utama Sistem Pakar Kandungan Ibu Hamil

4.2.2. Halaman Login Admin

Halaman login melakukan para administrator untuk masuk kehalaman utama aplikasi. Gambar Halaman login admin seperti gambar 5.



Gambar 5. Halaman Menu Login Admin

4.2.3. Form Input Penyakit

Halaman data penyakit diagnosa kandungan ibu hamil digunakan untuk menginputkan data penyakit dan untuk menampilkan penyakit Diagnosa penyakit kandungan. Gambar 6. Form Input Penyakit

No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Definisi	Solusi	Edit	Hapus
1	P1	Kista Indung Telur (Ovarium Cyst)	Ovarian cysts (kista-kista indung telur) terbentuk untuk banyak sebab-sebab. Tipe yang paling umum[***]	Jika seorang wanita berada pada umur empatpuluhannya (40 s), atau lebih muda, dan mempunyai periode-periode[***]		
2	P2	Kanker Indung Telur (Kanker Ovarium)	Kanker ovarium adalah kanker yang tumbuh pada indung telur atau ovarium. Penyakit ini menduduki[***]	Pengobatan Kanker Ovarium Penanganan kanker ovarium bisa berbeda-beda pada setiap kasus, ditentukan[***]		
3	P3	Kanker Leher Rahim (Kanker Serviks)	Kanker serviks adalah kanker yang terjadi saat ada sel-sel di leher rahim alias serviks yang tidak[***]	Dokter biasanya menggunakan tes pap smear untuk mendiagnosis kanker serviks. Dokter dapat melakukan[***]		
4	P4	Myoma Uteri	Myoma Uteri (uterine myoma) adalah tumor jinak pada dinding rahim.	Bila tumor berukuran kecil dan tidak membesar, cukup dilakukan pemeriksaan rutin		

Gambar 6. Form Input Penyakit

4.2.4. Form Input Gejala

Halaman data gejala penyakit diagnosa kandungan ibu hamil digunakan untuk menginputkan data gejala penyakit dan untuk menampilkan gejala penyakit Diagnosa penyakit kandungan. Gambar form input gejala seperti gambar 7.

Kode Gejala	Gejala	Edit	Hapus
g1	pecahnya kista		
g2	pertumbuhan yang cepat dan perengangan,		
g3	perdarahan kedalam kista		
g4	pelintiran dari kista sekitar suplai darahnya (dikenal sebagai torsion)		
g5	Perut selalu terasa kembung.		
g6	Pembengkakan pada perut.		
g7	Sakit perut		
g8	Penurunan berat badan.		
g9	Cepat kenyang		
g10	Mual		
g11	Perubahan pada kebiasaan buang air besar, misalnya konstipasi (sulit buang air besar).		
g12	Frekuensi buang air kecil yang meningkat.		
g13	Sakit saat berhubungan seksual.		
g14	Perdarahan yang tidak wajar dari vagina. Misalnya perdarahan padahal Anda tidak sedang haid, menstruasi yang lebih panjang, perdarahan setelah atau saat berhubungan seks, setelah menopause, setelah buang air besar, atau setelah pemeriksaan pangkual.		

Gambar 7. Gambar form input gejala

4.2.5. Form Input Data Rule

Form data rule digunakan untuk mengatur hubungan data antara gejala dan penyakit dengan nilai bobot masing-masing. Gambar 8. Form Input Data Rule

Menentukan Nilai Densitas (m) Awal																																						
Gejala Yang dipilih : 3 perdarahan kedalam kista 6 Pembengkakan pada perut. 16 Nyeri pada panggul (di perut bagian bawah). 22 Kehilangan nafsu makan. 24 Salah satu kista membesar.																																						
Densitas (m) Awal <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="background-color: #f2f2f2;">Tabel 1 Densitas (m) Awal</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 20%;">Gejala</th> <th style="width: 35%;">Penyakit</th> <th style="width: 15%;">Densitas</th> <th style="width: 25%;">Plausability</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>24 Salah satu kista membesar.</td> <td>P3</td> <td>0.8</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>22 Kehilangan nafsu makan.</td> <td>P3</td> <td>0.2</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>16 Nyeri pada panggul (di perut bagian bawah).</td> <td>P3</td> <td>0.6</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6 Pembengkakan pada perut.</td> <td>P2</td> <td>0.4</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3 perdarahan kedalam kista</td> <td>P1</td> <td>0.6</td> <td>0.4</td> </tr> </tbody> </table>					Tabel 1 Densitas (m) Awal				No	Gejala	Penyakit	Densitas	Plausability	1	24 Salah satu kista membesar.	P3	0.8	0.2	2	22 Kehilangan nafsu makan.	P3	0.2	0.8	3	16 Nyeri pada panggul (di perut bagian bawah).	P3	0.6	0.4	4	6 Pembengkakan pada perut.	P2	0.4	0.6	5	3 perdarahan kedalam kista	P1	0.6	0.4
Tabel 1 Densitas (m) Awal																																						
No	Gejala	Penyakit	Densitas	Plausability																																		
1	24 Salah satu kista membesar.	P3	0.8	0.2																																		
2	22 Kehilangan nafsu makan.	P3	0.2	0.8																																		
3	16 Nyeri pada panggul (di perut bagian bawah).	P3	0.6	0.4																																		
4	6 Pembengkakan pada perut.	P2	0.4	0.6																																		
5	3 perdarahan kedalam kista	P1	0.6	0.4																																		
Hasil Perangkingan																																						
Dari hasil perhitungan yang terakhir tersebut kemudian diurutkan nilainya dari yang terbesar ke yang terkecil sebagai berikut : m1 P1 Kista Indung Telur (Ovarium Cysti) = dengan nilai kepercayaan sebesar 8.43% Solusi Penanganan : Jika seorang wanita berada pada umur empatpuluhannya (40 s), atau lebih muda, dan mengalami periode-periode menstruasi yang teratur, kebanyakan massa-massa ovarian adalah "kista-kista indung telur yang berfungsi (functioning ovarian cysts)", yang adalah pengkantung-sungguh-bulu yang abnormal. Contoh-contoh termasuk follikuler cysts dan corpus luteum cysts. Ini berhubungan dengan proses dari ovulasi (ovulation) yang terjadi dengan siklus menstruasi. Mereka biasanya menghilang dengan sendirinya sewaktu-saat siklus menstruasi masa depan. Oleh karena itu, teruskan anda, wanita-wanita di umur dua puluh tahun.																																						
m1 P2 Kista Indung Telur (Kanker Ovarium) = dengan nilai kepercayaan sebesar 3.75% Solusi Penanganan : Pengobatan Kanker Ovarium Penanganan kanker ovarium bisa berbeda-beda pada setiap kasus, ditentukan berdasarkan stadium kanker, kondisi kesehatan, dan keinginan penderita untuk memiliki keturunan. Penanganan utama kanker ovarium adalah melalui operasi dan kemoterapi atau radioterapi. Operasi prosedur operasi biasanya meliputi pengangkatan kedua ovarium, tuba falopi, rahim, serta omentum (jaringan lemak dalam perut). Operasi ini juga bisa melibatkan pengangkatan kelenjar getah bening pada pelvis dan mesone (tulang belakang) dan mesorektal (tulang belakang). Jika anda mengalami kanker, Dokter, dan dokter spesialis kandungan.																																						
m1 P3 Kanker Leher Rahim (Kanker Serviks) = dengan nilai kepercayaan sebesar 8.2% Solusi Penanganan : Dokter biasanya menggunakan tes pap smear untuk mendiagnosis kanker serviks. Dokter dapat melakukan tes lainnya untuk melihat sel kanker atau pre-kanker pada serviks jika tes pap smear menunjukkan kemungkinan perubahan sel, seperti biopsi. Dokter dapat merujuk Anda pada ginekolog (dokter spesialis kandungan, yaitu ahli kesehatan sistem reproduksi wanita) jika hasil tes menunjukkan kelainan, atau jika dokter melihat adanya perubahan dalam serviks atau jika Anda memiliki perdarahan abnormal. Setelah diteliti lebih lanjut, dokter akan menentukan apa yang harus dilakukan. Setelah itu, dokter akan menentukan apakah perlu tindakan lebih lanjut.																																						

4.3. Pengujian Sistem

4.3.3. Pengujian Form Admin

Data Inputan	Yang Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User Name dan Password yang sesuai	Dapat Melakukan proses untuk halaman selanjutnya	Berhasil	Diterima
User Name dan Password yang sesuai	Tidak dapat melakukan proses ke halaman selanjutnya	Tidak Berhasil	Gagal Login

4.3.4. Pengujian Form Penyakit Kandungan

Data Inputan	Yang Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Penyakit	Menampilakn form Penyakit	Berhasil	Diterima
Klik Simpan	Simpan data penyakit sesuai	Berhasil	Diterima

Data Inputan	Yang Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik Reset	Reset data Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima
Klik Edit	Edit data Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima
Klik Hapus	Edit data Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima

4.3.5. Pengujian Form Gejala Penyakit Diagnosa Kandungan

Tabel 3. Pengujian form Gejala Penyakit Diagnosa Kandungan

Data Inputan	Yang Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Gejala	Menampilakn form Gejala Penyakit	Berhasil	Diterima
Klik Simpan	Simpan data gejala sesuai	Berhasil	Diterima
Klik Reset	Reset data Gejala Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima
Klik Edit	Edit data Gejala Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima
Klik Hapus	Edit data Gejala Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima

4.3.6. Pengujian Form Gejala Diagnosa Penyakit Diagnosa Kandungan

Tabel 4. Pengujian form Gejala Diagnosa Penyakit Kandungan

Data Inputan	Yang Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Gejala Diagnosa	Menampilakn form Gejala Diagnosa	Berhasil	Diterima
Klik Proses Diagnosa	Menampilkan Hasil diagnosa	Berhasil	Diterima
Klik Reset	Reset data Gejala Diagnosa	Berhasil	Diterima
Klik Kembali	Menampilkan Halaman pendaftarn User	Berhasil	Diterima

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: sistem pakar diagnosa penyakit kandungan ibu hamil mampu memberikan solusi untuk diagnosa dalam penanganannya, dengan metode yang digunakan mampu menghasilkan nilai pembobotan dalam bentuk presentase, serta memberikan solusi dalam penanganannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rachmat Agusli, d. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Dengan Metode Certainty Faktor Berbasis Web. *AJCSR*

[Academic Journal of Computer Science Research],, 37-45

- [2] Lesmana, L. S. (2020). APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA GEJALA PENYAKIT IBU HAMIL BERDASARKAN KELUHAN BERBASIS WEB. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*,p- ISSN: 2503-5304,e- ISSN: 2527-3116, 62-69.
- [3] ADHAR, D. (2021). SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT PRE-EKLAMPSIA PADA IBU HAMIL MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER-SHAFFER. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTik)*,P-ISSN: 2548-9704,E-ISSN: 2686-0880, 130-139.
- [4] Sri Handani Widiastuti, d. (2019). Implementasi Forward Chaining Dan Breadth First Pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan. *JSai*,ISSN: 2614-3062; E-ISSN: 2614-3054, 154-158
- [5] Robby Rizky[, d. (2020). Sistem Pakar Menentukan Penyakit Hipertensi Pada Ibu Hamil Di RSUD Adjudarmo Rangkas Bitung Provinsi Banten. *Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer)*,p-ISSN 2301-7988, e-ISSN 2581-0588, 30-34
- [6] Fauzan, M. (2020). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kandungan Kemih Dengan Menerapkan Metode Hybrid Case Base. *Jurnal Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*,ISSN 2301-9425 (Media Cetak), 264-268.
- [7] Hengki Tamando Sihotang, d. (2020). Sistem Pakar untuk Identifikasi Kandungan Formalin dan Boraks Pada Makanan dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Matrik: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, dan Rekayasa Komputer*,ISSN: 2476-9843, accredited by Kemenristekdikti, Decree No: 200/M/KPT/2020,DOI:10.30812/matrik.v2i1i.1 364, 63-74.
- [8] Amanda, d. (2022). PENERAPAN METODE DEMPSTER SHAFFER UNTUK MENDIAGNOSA KESEHATAN KANDUNGAN BERBASIS WEB. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)* ,p-ISSN: 2723-3863,e-ISSN: 2723-3871, 601-610.
- [9] Simanjuntak, C. (2021). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Keputihan Pada Wanita Dengan Metode Teorema Bayes. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*,P-ISSN 2620-8342,E-ISSN 2621-3052, 158-164.
- [10] Wahyu Fajrin Mustafa, d. (2019). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IBU HAMIL MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES DI APOTEK RUMAH SEDERHANA JAYAPURA. *INFOS Journal*,e-ISSN: 2655-142X,p-ISSN: 2655-190X, 33-39.