

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kelamin Wanita Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*

(Expert System for Disease Diagnosis in Female Gender Using Certainty Factor Method)

Egi Badar Sambani¹⁾, Riesy Putri Navia²⁾

Jurusan Teknik Informatika, STMIK Tasikmalaya

Jl. R.E. Martadinata No.272 A Tasikmalaya, Telp.(0265) 310830

e-mail: egibadar@gmail.com, riesyputri@gmail.com

Abstrak

Penderita penyakit pada kelamin semakin bertambah setiap tahun. Penyakit pada kelamin merupakan penyakit yang bisa dicegah dan ditangani dan berkemungkinan bisa sembuh. Namun dengan kurangnya seorang pakar dan jam praktik dari pakar penyakit kelamin wanita ini kurang disadari sehingga tidak bisa ditangani atau melakukan pencegahan sejak dini. Maka dari itu, dibuatkan sistem pakar yang mendiagnosa penyakit pada kelamin wanita, dimana sistem pakar ini dapat membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit tanpa harus pergi ke seorang pakar. Sistem pakar ini dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Dalam sistem pakar ini menggunakan metode *Certainty Factor*. Oleh karena itu dengan adanya sistem pakar ini diharapkan masyarakat akan lebih mudah dalam memperoleh informasi penyakit pada kelamin wanita dengan diagnosa berdasarkan gejala dan solusi dari diagnosa.

Kata kunci—Sistem Pakar, Diagnosa, *Certainty Factor*.

Abstract

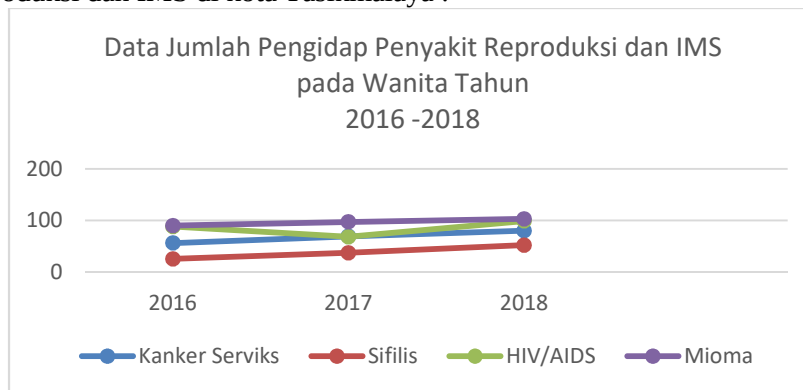
Patients with venereal disease are increasing every year. Venereal disease is a disease that can be prevented and treated and possibly cured. However, with the lack of an expert and hours of practice of female venereal disease experts is not realized so it can not be handled or prevented from an early age. Therefore, an expert system was made to diagnose diseases in the genitals of women, where this expert system can help the public in diagnosing diseases without having to go to an expert. This expert system is made with the PHP programming language with MySQL database. In this expert system using the *Certainty Factor* method. Therefore, with the existence of this expert system, it is expected that the community will be easier to obtain information on female genital diseases with diagnoses based on symptoms and solutions from diagnoses.

Keywords—Expert System, Diagnosis, *Certainty Factor*.

I. PENDAHULUAN

Penderita penyakit pada kelamin semakin bertambah setiap tahunnya. Ada beberapa jenis penyakit kelamin yang sering dijumpai di masyarakat seperti penyakit radang panggul, gonore, herpes genital, sifilis, vaginitis, infeksi jamur dan kanker serviks. Dari data yang ada, kaum wanita paling banyak terkena kanker. Kaum wanita cukup rentan terhadap serangan kanker, terutama organ vital organ reproduksi seperti rahim, indung telur dan vagina. [1] Penyakit pada kelamin merupakan penyakit yang bisa dicegah dan ditangani dan

berkemungkinan bisa sembuh. Berikut adalah data grafik jumlah wanita yang mengidap penyakit reproduksi dan IMS di kota Tasikmalaya :



Gambar 1 Data Jumlah Pengidap Penyakit Reproduksi dan IMS pada Wanita Tahun 2016-2018

Beberapa jurnal yang menjadi referensi dalam penelitian ini yaitu Sukmawati Anggraeni Putri¹, Elin Panca Saputra². 2018. Bertujuan untuk mendiagnosa awal kanker reproduksi wanita berdasarkan gejala yang dialami pasien yang telah dikonsultasikan dengan menggunakan metode *certainty factor*. Dalam penelitian ini dikhususkan hanya untuk mendiagnosa kanker saja[1]. I Gede Susrama. 2007. Bertujuan untuk mendiagnosa penyakit Obstetri dan Ginekologi berdasarkan gejala. Penelitian ini, penyakit yang di diagnose hanya berfokus pada penyakit obstetrik dan ginekologi, tidak termasuk pada penyakit kulit kelaminnya[2]. Mulia Rahmayu. 2013. Tujuan penulisan ini, pendeteksian diagnosa penyakit kandungan pada ibu hamil, pengetahuan tentang jenis penyakit kandungan, pengetahuan tentang gejala penyakit kandungan, konsultasi berdasarkan gejala yang di derita hingga diketahui jenis penyakit yang dialami sampai pada solusi untuk menangani penyakit yang diderita. Penelitian ini juga, hampir sama dengan jurnal penelitian yang kedua hanya saja di jurnal penelitian ini dikhususkan untuk ibu hamil dan diagnosa menggunakan metode *Forword Chaining*[3][4]. Iskandar 2011, membahas Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit ISPA Menggunakan Metode Faktor Kepastian, program tersebut akan menggunakan salah satu cabang dari AI yaitu Sistem Pakar dengan metode Faktor Kepastian, karena cabang tersebut dapat merepresentasikan kemampuan program computer yang dapat menirukan pemikiran dan pengetahuan dari seorang pakar untuk menyelesaikan masalah. Berdasarkan keempat jurnal penelitian yang dipaparkan diatas, sistem pakar yang dibuat hanya dikhususkan pada mendiagnosa satu penyakit dari setiap jurnal penelitiannya. Jadi penyakit lain yang terkait dengan kelamin wanita tidak tersedia dalam satu sistem pakar. Untuk itu, penulis mengembangkan sistem pakar yang ada dengan membuat sistem pakar diagnosa penyakit pada kelamin wanita dengan menggunakan metode *certainty factor* dimana terdapat pengabungan dan penambahan pada penyakit berdasarkan gejala dalam satu sistem pakar beserta solusinya. Maka dari itu dibuatkan alat bantu yang dapat mendiagnosa penyakit pada kelamin wanita berupa sistem pakar agar pasien bisa melakukan pencegahan sejak dini.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Model Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan laporan yaitu dengan menggunakan metode deskriptif dimana penelitian yang dilakukan berdasarkan data yang sebenarnya dengan membandingkan teori kemudian mengambil kesimpulan. Sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan penyusun dengan cara sebagai berikut: Observasi, Wawancara dan Studi Literatur

2.2 Model Perancangan

Metode yang digunakan penulis dalam mengembangkan sistem informasi menggunakan Metode *the Classic Life Cycle* atau pada umumnya dikatakan paradigma *waterfall*. Pada metode ini terdapat 5 (lima) tahap untuk mengembangkan suatu perangkat lunak yaitu *Analisis, Design, Coding, Testing, Maintenance*. Dimana konsep dari metode ini adalah melihat suatu masalah secara sistematis dan terstruktur dari atas ke bawah. [5] *Analysis, Design, Coding, Testing dan Maintenance*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Basis Pengetahuan

3.1.1 Analisis Penyakit

Sistem pakar ini bisa diakses oleh siapa saja dan dimana saja. Jadi pasien bisa ditangani dengan tepat. Untuk penyakit pada kelamin wanita diberikan kode P01 untuk urutan pertama dan P02 untuk urutan kedua dan seterusnya.

Tabel 1 Rincian Penyakit pada Kelamin Wanita

Kode	Penyakit
P01	Candida Albicans
P02	Bacterial Vaginosis
P03	Trichomoniasis
P04	Gonorrhea
P05	Chlamidya
P06	Herpes Genital
P07	Human Papilloma Virus (HPV)
P08	Kutil Kelamin
P09	HIV/AIDS
P10	Sifilis
P11	Mioma
P12	Kanker Serviks

Berdasarkan data penyakit diatas, setiap penyakit ada penyebabnya. Adapun penyebab yang dapat menimbulkan penyakit-penyakit diatas, sebagai berikut :

1. Penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme, jamur, bakteri, dan parasit. Meliputi *candida albicans*, *bacterial vaginosis*, *trichomoniasis*, *gonorrhea*, *chlamidya*.
2. Penyakit yang disebabkan oleh virus. Meliputi *herpes genital*, *human papilloma virus* (HPV), kutil kelamin, HIV/AIDS.
3. Penyakit yang disebabkan oleh keturunan atau dengan peningkatan hormon esterogen yaitu mioma.

Penyakit pada reproduksi wanita lainnya yaitu *sifilis*, kanker serviks.

3.1.2 Analisis Gejala Pada Kelamin Wanita

Untuk mengidentifikasi gejala penyakit pada kelamin wanita, setiap gejala penyakit dianalisis.

Tabel 2. Gejala Penyakit pada Kelamin Wanita [6]

Kode	Gejala
GP01	Vagina gatal / bengkak
GP02	Keputihan berwarna kuning dan menggumpal
GP03	Keputihan berbau tak sedap seperti bau amis, bau busuk dan bau masam
GP04	Nyeri atau panas saat buang air kecil
GP05	Nyeri saat berhubungan seksual
GP06	Keputihan berbusa dan berwarna kuning kehijauan
GP07	Vagina iritasi
GP08	Frekuensi buang air kecil cukup sering dari biasanya
GP09	Adanya bercak darah / pendarahan dalam jumlah banyak diluar masa menstruasi
GP10	Nyeri yang berlebih (tidak tertahankan) saat menstruasi
GP11	Nyeri pada bagian perut / lambung bawah
GP12	Demam
GP13	Lenting putih kecil seperti bentol yang berair
GP14	Luka yang terbentuk setelah lenting pecah
GP15	Koreng yang terbentuk setelah lenting putih kecil
GP16	Gejala seperti flu
GP17	Ruam kemerahan seperti sariawan pada labia / vulva
GP18	Darah menstruasi dalam jumlah banyak
GP19	Mengalami sembelit
GP20	Salah satu kaki membengkak
GP21	Tumbuh kutil dibahu
GP22	Tumbuh kutil ditelapak kaki
GP23	Kutil di daerah wajah
GP24	Kutil kelamin
GP25	Pendarahan setelah berhubungan seksual
GP26	Beberapa kutil berdekatan menyerupai kembang kol
GP27	Benjolan di daerah kelamin
GP28	Ruam pada tubuh
GP29	Sakit tenggorokan
GP30	Sakit kepala
GP31	Pembengkakan kelenjar getah bening
GP32	Mual dan muntah
GP33	Mudah kelelahan
GP34	Infeksi vagina
GP35	Nyeri otot dan sendi
GP36	Penurunan berat badan
GP37	Masa menstruasi jadi lebih panjang dari biasanya
GP38	Nyeri pada bagian perut / punggung bawah
GP39	Urine bercampur darah
GP40	Keputihan yang mengandung darah dan berbau
GP41	Siklus menstruasi jadi tidak teratur

3.1.3 Analisis Tabel Keputusan

Tabel keputusan merupakan relasi antara gejala dengan penyakit pada kelamin wanita.

Tabel 3. Rincian Penyakit pada Kelamin Wanita

Ko de	Gejala																																															
	G P 0 1	G P 0 2	G P 0 3	G P 0 4	G P 0 5	G P 0 6	G P 0 7	G P 0 8	G P 0 9	G P 1 0	G P 1 1	G P 1 2	G P 1 3	G P 1 4	G P 1 5	G P 1 6	G P 1 7	G P 1 8	G P 1 9	G P 2 0	G P 2 1	G P 2 2	G P 2 3	G P 2 4	G P 2 5	G P 2 6	G P 2 7	G P 2 8	G P 2 9	G P 3 0	G P 3 1	G P 3 2	G P 3 3	G P 3 4	G P 3 5	G P 3 6	G P 3 7	G P 3 8	G P 3 9	G P 4 0	G P 4 1							
P01	X	X		X	X																																											
P02	X		X	X																																												
P03	X			X	X	X																																										
P04				X	X		X	X	X									X																														
P05	X		X	X			X		X	X	X																																					
P06	X			X									X	X	X	X	X																															
P07																					X	X	X	X																								
P08	X																									X	X	X																				
P09												X									X	X									X	X	X		X	X	X	X	X				X	X				
P10												X						X													X			X		X												
P11					X			X		X						X	X	X	X																						X	X						
P12	X			X	X			X	X											X	X							X																	X	X	X	

Perhitungan Nilai Certainty Factor

Untuk menentukan keterangan faktor keyakinan dari pakar, dilihat dari $CF_{combine}$ dengan berpedoman dari tabel interpretasi (term) *certainty factor*. [7], [8], [9]

Tabel 4. Tabel Interpretasi *Certainty Factor*

No.	Certainty Term	CF_{akhir}
1.	Pasti Tidak	-1,0
2.	Hampir Pasti Tidak	-0,8
3.	Kemungkinan Besar Tidak	-0,6
4.	Mungkin Tidak	-0,4
5.	Tidak Tahu/Tidak Yakin	-0,2 --- 0,2
6.	Mungkin	0,4
7.	Kemungkinan Besar	0,6
8.	Hampir Pasti	0,8
9.	Pasti	1,0

Proses perhitungan manual untuk kaidah :

$$\begin{aligned}
 CF_{gejala1} &= CF(user) * CF(pakar) \\
 &= 0.6 * 0.4 \\
 &= 0.240
 \end{aligned}$$

Proses perhitungan manual untuk kaidah 1.2:

$$\begin{aligned}
 CF_{gejala2} &= CF(user) * CF(pakar) \\
 &= 0.2 * 0.7 \\
 &= 0.140
 \end{aligned}$$

Proses perhitungan manual untuk kaidah 1.3:

$$\begin{aligned}
 CF_{gejala3} &= CF(user) * CF(pakar) \\
 &= 0.8 * 0.7 = 0.560
 \end{aligned}$$

Proses perhitungan manual untuk kaidah 1.4:

$$\begin{aligned}
 CF_{\text{gejala4}} &= CF(\text{user}) * CF(\text{pakar}) \\
 &= 0.4 * 0.6 \\
 &= 0.240
 \end{aligned}$$

Dikarenakan terdapat lebih dari satu gejala, maka untuk menentukan CF penyakit selanjutnya digunakan persamaan 2:

$$\begin{aligned}
 CF_{\text{combine1}}(CF_{\text{gejala1}}, CF_{\text{gejala2}}) &= CF_{\text{gejala1}} + CF_{\text{gejala2}} * (1 - CF_{\text{gejala1}}) \\
 &= 0.240 + 0.140 * (1 - 0.240) \\
 CF_{\text{old1}} &= 0.289
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CF_{\text{combine2}}(CF_{\text{old1}}, CF_{\text{gejala3}}) &= CF_{\text{old1}} + CF_{\text{gejala3}} * (1 - CF_{\text{old1}}) \\
 &= 0.289 + 0.560 * (1 - 0.289) \\
 CF_{\text{old2}} &= 0.604
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CF_{\text{combine3}}(CF_{\text{old2}}, CF_{\text{gejala4}}) &= CF_{\text{old2}} + CF_{\text{gejala4}} * (1 - CF_{\text{old2}}) \\
 &= 0.604 + 0.240 * (1 - 0.604) \\
 CF_{\text{old3}} &= 0.334
 \end{aligned}$$

Keterangan:

CF_{old} terakhir merupakan CF_{diagnosa} , berdasarkan hasil perhitungan CF di atas, maka CF diagnosa adalah 0.334. Selanjutnya hitung persentase keyakinan terhadap diagnosa dengan persamaan.

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= CF_{\text{diagnosa}} * 100\% \\
 &= 0.334 * 100\% \\
 &= 33.4\%
 \end{aligned}$$

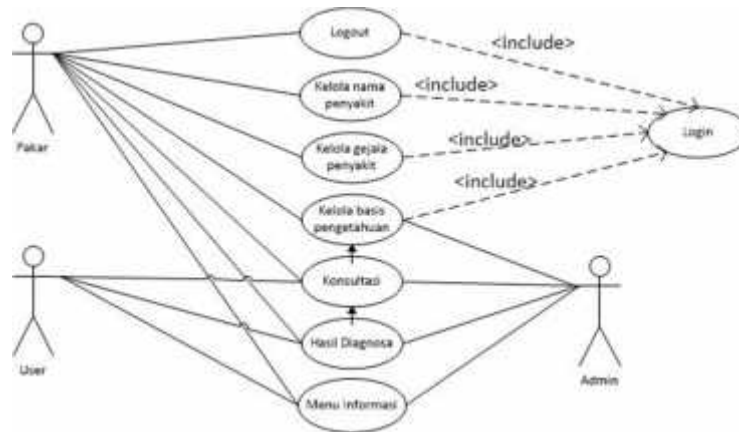
Berdasarkan hasil perhitungan, maka keterangan tingkat keyakinan berdasarkan tabel interpretasi adalah MUNGKIN[10].

3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Use Case Diagram

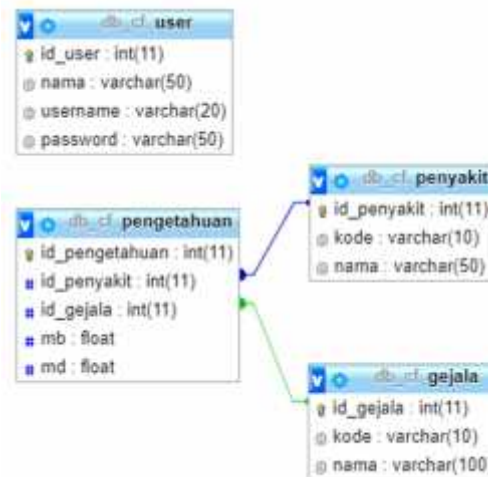
Pada sistem ini terdapat dua aktor dan dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Aktor pertama adalah pakar yang mempunyai hak akses keseluruhan akses data pada sistem aplikasi sekaligus yang bertindak dalam manajemen sistem. Aktor pertama memiliki hak akses terhadap menu login admin, kelola nama penyakit, kelola gejala penyakit pada kelamin wanita, kelola basis pengetahuan, update informasi sesuai pembaharuan yang dilakukan, serta update data akun.
2. Aktor kedua adalah Administrator yang hanya memiliki akses menu utama, konsultasi, hasil diagnosa dan basis pengetahuan saja. Admin tidak bisa merubah, mengupdate, dan menghapus data.
3. Aktor ketiga adalah user (pengakses sistem, seperti petugas atau pasien) yang terlibat dalam penggunaan aplikasi sistem pakar ini. User dapat mengakses menu utama, menu konsultasi.



Gambar 2. Use Case Diagram

3.2.2 Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram Sistem Pakar Penyakit pada Kelamin Wanita

3.2.3 Implementasi Antarmuka dan Kegunaan Program

1. Menu Utama

Menu awal ini yaitu beranda berfungsi sebagai tampilan utama aplikasi untuk menawarkan fasilitas yang ada pada aplikasi, menu utama dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

2. Menu Konsultasi

Menu konsultasi berfungsi untuk melakukan konsultasi pengguna dengan aplikasi untuk menentukan diagnosa. Dalam menu konsultasi pengguna akan disediakan gejala-gejala dan memilih gejala yang diderita.

Gambar 5. Tampilan Menu Konsultasi

3. Menu Hasil Diagnosa

Setelah selesai memilih gejala, maka sistem akan memberikan output informasi mengenai diagnosa penyakit beserta solusi.

NO	ICD10	Nama Penyakit	CF	Rank
1	ICD10	Penderita	70 %	1
2	ICD10	Penderita	60 %	2
3	ICD10	Penderita	50 %	3
4	ICD10	Penderita	40 %	4

Gambar 6. Tampilan Menu Hasil Diagnosa

4. Menu Pakar atau Admin

Menu pakar / admin berisi halaman yang memungkinkan pakar / admin untuk login agar dapat mengelola sistem. Setelah berhasil login, pakar / admin masuk ke menu utama admin seperti gambar 7.

Gambar 7. Tampilan Login



Gambar 8. Tampilan Menu Utama Pakar / Admin

5. Menu Data Gejala

Dalam menu data gejala disediakan menu-menu pada data gejala sehingga admin dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data gejala yang dialami.



Gambar 9. Tampilan Menu Data Gejala

6. Menu Data Penyakit

Dalam menu data penyakit disediakan menu-menu data penyakit sehingga admin dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data penyakit.



Gambar 10. Tampilan Menu Data Penyakit

7. Menu Data Basis Pengetahuan

Dalam menu data basis pengetahuan disediakan menu update data basis pengetahuan sehingga admin dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data basis pengetahuan.

ID	PENYAKIT	MAMA GEJALA	MS	MD
1	Candida Vulvovaginitis	Rasa gatal benjolan putih dan berair	0.7	0.2
2	Candida Albicans	Rasa gatal benjolan dan benjolan kuning keputihan	0.8	0.1
3	Bacterial Vaginosis	Vagina gatal atau berair atau merah	0.9	0.2
4	Bacterial Vaginosis	Rasa gatal benjolan benjolan	0.7	0.4

Gambar 11. Tampilan Menu Data Basis Pengetahuan

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem pakar diagnosa penyakit pada kelamin wanita ini, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Sistem yang berbasis aturan dengan metode *certainty factor* mampu mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak dalam mendiagnosis penyakit.
- Sistem pakar yang dibuat diagnosa penyakit berdasarkan gejala tidak hanya sebatas alat reproduksi wanita dan kulit kelamin wanita saja, tapi sistem pakar yang dibuat mencakup diagnosa penyakit pada kelamin wanita berdasarkan gejala.
- Aplikasi berbasis WEB. Untuk memberikan kemudahan kepada pasien dalam mengakses aplikasi dimana saja, pasien bisa berkonsultasi tanpa harus menemui seorang pakar, pasien bisa menemui seorang pakar setelah mengetahui diagnosa penyakit yang diderita berdasarkan gejala melalui aplikasi.
- Dengan aplikasi berbasis WEB juga dapat mempermudah admin dalam melakukan menghapus, meng-*update* dan mengedit data pada aplikasi lebih efisien karena hanya dilakukan pada satu aplikasi saja.
- Dengan adanya perkembangan kasus penyakit dan pengembangan ilmu pengetahuan maka sistem ini pun dinamis mengikuti pengetahuan pakar atau penelitian.

5. SARAN

Setelah dilakukan pengembangan terhadap sistem yang sedang berjalan menjadi sistem baru dan setelah melihat hasil dari penelitian yang dilakukan, maka penulis mengemukakan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan. Adapun saran-saran tersebut adalah :

- Aplikasi ini diharapkan dapat dikembangkan ke dalam perangkat mobile seperti android dan iOS.
- Aplikasi ini diharapkan dapat dikembangkan lagi pada informasi penyakit yang dialami beserta solusinya mengikuti pengetahuan pakar atau penelitian.
- Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya dibidang kajian yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sukmawati Anggraeni Putri, Elin Panca Saputra, 2018, *Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Reproduksi Wanita Dengan Metode Certainty Factor*, Media Informatika Budidarma. Volume 2 No. 3.

- [2] I Gede Susrama. 2007. *Memanfaatkan Sistem Pakar untuk Membantu Analisa Diagnosa Penyakit Obstetri dan Ginekologi*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI 2007).
- [3] Mulia Rahmayu. 2013. *Pendeteksian Diagnosa Penyakit Kandungan Pada Ibu Hamil dengan Menggunakan Metode Forward Chaining*. Jurnal Techno Nusa Mandiri. Volume 10 No 1.
- [4] Fauzan M, 2021, *Implementasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Fuzzy Logic berbasis Web*, tesis Universitas Diponegoro Semarang.
- [5] Iskandar, E, 2011, *Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit ISPA Menggunakan Metode Faktor Kepastian*, Jurnal Ilmiah STMIK GI MDP, Vol. 3, No. 3, Maret 2011, hal. 9-16
- [6] Nasirudin. 2011, *Metode Pengembangan Software*, <http://nasirudin.blog.ugm.ac.id/2011/03/08/metode-pengembangan-software/>, diakses tanggal 29 Oktober 2018.
- [7] Dahliya Dinarsyah. 2017. *Sistem Pakar Tindak Narkotika Menggunakan Metode Forward Chaining*.
- [8] Arlinda. 2016. *Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Untuk*.
- [9] Cucut Susanto, 2015, *Aplikasi Sistem Pakar Untuk Gangguan Mental pada Anak dengan Metode Certainty Factor*, Jurnal PEKOMMAS, Vol. 18, No. 1, April, ISSN : 1411-0385, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika Makassar, Kominfo RI.
- [10] Kusumadewi, 2010, *Artificial Intelegence (Teknik dan Aplikasinya)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.