

SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MEMBANTU DIAGNOSIS PENYAKIT MENULAR SEKSUAL DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN *CERTAINTY FACTOR*

Zeylla Rizka Fitriandra, Suryo Adi Wibowo, Yosep Agus Pranoto

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1818108@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Penyakit menular seksual merupakan penyakit yang disebabkan melalui berhubungann seksual secara bebas, dimana penyakit ini dapat diketahui dengan adanya nyeri atau rasa terbakar pada daerah kemaluan. Penelitian ini dibuat karena kurang pelayanan Kesehatan seperti jam kerja (praktek) dokter terbatas, jarak antara dokter dan pasien yang jauh dari rumah sakit, serta banyaknya pasien sehingga harus antri serta banyaknya masyarakat kurang mampu untuk melakukan konsultasi secara langsung pada dokter yang dibutuhkan. Kebutuhan informasi yang tepat dan cepat dari dokter spesialis penyakit dalam dan spesialis kulit dan kelamin sangatlah dibutuhkan, akan tetapi masyarakat yang kurang mampu tidak dapat melakukan konsultasi dengan spesialis dikarenakan biaya yang cukup mahal. Penelitian sistem pakar berbasis web untuk membantu diagnosis penyakit menular seksual dengan metode *Forward Chaining* dan *Certainty factor* ini dibuat agar membantu diagnosis penyakit menular seksual sehingga mempermudah bagi masyarakat yang membutuhkan dan dapat melakukan konsultasi tanpa menemui pakarnya secara langsung.. Pengujian dilakukan oleh 2 orang pakar didapatkan presentase setuju 90% dan kurang setuju 10% dan diuji oleh 20 user yang didapatkan presentase setuju 86% kurang setuju 12% tidak setuju 2% dan juga melakukan pengujian dengan pakar dengan melakukan perbandingan antara hasil sistem dan dari pakar dengan menggunakan 10 studi kasus menunjukkan kesamaan 100% dan diuji oleh 20 user yang didapatkan presentase setuju 86%.

Kata kunci : *Sistem Pakar, Forward Chaining, Certainty Factor, Penyakit Menular Seksual.*

1. PENDAHULUAN

Sistem pakar/ahli ialah program personal computer yg menggunakan knowledge (pengetahuan) serta mekanisme inferensi yang merampungkan dilemma yg cukup sulit sebagai akibatnya membutuhkan seorang pakar yang ahli untuk menyelesaikan hal tersebut. Adanya sistem pakar dibutan untk menyelesaikan permasalahan yang berasal dari para ahli dengan cara meniru hasil sistem kerja para ahli[1]

Penyakit menular seksual atau biasa disebut dengan PMS adalah penyakit menular dari hubungan seksual secara bebas. Resiko dari penyakit ini akan sangat besar apabila dilakukan hubungan secara berganti pasangan biak melakukannya dengan melalui alat kelamin, ooral maupun anal. Penyakit menular seksual juga dapat mengakibatkan infeksi pada alat kelamin jika tidak segera diobati, infeksi bisa menjalar dan dapat menyebabkan penderita sakit berkempanjangan, kemandulan bahkan juga kematian. Pada Indonesia jumlah penderita penyakit menular seksual semakin tinggi, tapi bukannya tidak mungkin PMS dapat di cegah dengan memberikan penyuluhan dan Pendidikan Kesehatan untuk masyarakat.[2]

Kurangnya pelayanan Kesehatan seperti jam kerja (praktek) dokter terbatas, jarak antara dokter dan pasien yang jauh dari rumah sakit, serta banyaknya pasien sehingga harus antri dan kurangnya ekonomi masyarakat untuk melakukan konsultasi langsung ke dokter menjadi salah satu penyebab utama lambatnya

penanganan Kesehatan. Kebutuhan informasi yang tepat dan cepat dari dokter spesialis penyakit dalam dan spesialis kulit dan kelamin sangatlah dibuthkan, akan tetapi masyarakat yang kurang mampu tidak dapat melakukan konsultasi dengan spesialis dikarenakan biaya yang cukup mahal. Oleh karena itu, banyak penderita penyakit menular seksual (PMS) tidak bisa mendapatkan pelayanan medis. Dikarenakan permasalahan tersebut makan dibuatlah suatu sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit menular seksual, aplikasi ini menggunakan dua metode yaitu *Forward Chaining* dan *Certainty factor* berbasis web agar masyarakat luas mudah untuk menggunakan aplikasi ini. dan pengguna dapat mengetahui kesimpulan dari penyakit menular seksual yang diketahui dari gejala-gejalanya. Data-data penyakit disimpan menggunakan *database* dan MySQL. Sangatlah dibutuhkan informasi yang cepat dari seorang ahli kesehatan. Hal ini yang dapat mendorong pembuatan sebuah sistem pakar diagnosis penyakit menular seksual (PMS).[3]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yuwono dkk pada tahun 2017 yang berjudul “Penerapan Metode *Certainty Factor* Pada Sistem Pakar Diagnosa Hama Anggrek *Coelogyne Pandurata*”. Hasil penelitian tersebut adalah Metode *Certainty Factor* bisa memberikan diagnosis hama

pada tanaman Anggrek *Coelogyne Pandurata* dan berdasarkan gejala-gejalanya yang diberikan Berdasarkan hasil dari perhitungan, maka keterangan untuk tingkat keyakinan berdasarkan pada tabel interpretasi dari pakar/ahli dan pada persentase akhir sebesar 93,0736% adalah Sangat Mungkin kedua metode ini diterapkan untuk menyelesaikan masalah yang ada.[4]

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fauziah dkk pada tahun 2018 yang berjudul “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Certainty Factor”. Berdasarkan perhitungan Certainty Factor dihasilkan sebuah nilai kepastian yang diambil dari perhitungan Measure Believe (MB) dan Measure Disbelieve (MD). MB dan MD ini didapat dari perhitungan nilai probabilitas penyakit dan nilai evidence gejala. Nilai kepastian disesuaikan dengan nilai CF pada uncertainty term. Pada perhitungan sistem dan manual dihasilkan nilai kepastian 0.8 artinya “hampir pasti” anjing terkena penyakit hepatitis.[5]

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmah dan Pratama pada tahun 2017 yang berjudul “Penerapan *Certainty Factor* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Ayam Broiler”. Sistem pakar diagnosa penyakit saluran pencernaan pada ayam broiler ini dibuat untuk membantu para peternak khususnya para pemilik dalam mendapatkan informasi tentang penyakit, sehingga tidak perlu untuk berkonsultasi langsung dengan para pakar (dokter hewan) dan dengan menggunakan metode *Certainty Factor* tingkat penyakit saluran pencernaan ayam broiler bisa terdeteksi dari gejala-gejala yang ada dan dapat diketahui penyakit tersebut kondisinya biasa atau parah, Sistem pakar ini dirancang dalam bentuk berbasis web, sehingga memudahkan dalam penggunaannya.[6]

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan pada tahun 2017 yang berjudul “sistem pakar mendiagnosa penyakit kaki gajah menggunakan metode Certainty Factor. Hasil dari penelitian tersebut adalah dapat mendiagnosa penyakit kaki gajah dengan gejala gejala yang dimasukkan.[7]

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sihotang dengan judul “Sisstem Pakaar Mendiagnosaa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certaintty Factor (CF) Berbaasis Weeb”. Hasil penelitian tersebut adalah besarnya nilai kepercayaan penyakit kolesterol berdasarkan hasil perhitungan dengan Certainty Factor.[8]

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Faustino L.M Lalo Nusa, Suryo Adi Wibowo, Deddy Rudhistiarpada tahun 2022 yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Anjing Menggunakan Metode Certainty Factor” hasil dari penelitian untuk membantu permasalahan yang sangat mengganggu bagi seseorang yang memelihara anjing oleh karena itu seseorang yang ahli dalam bidang ini untuk mendiagnosis suatu penyakit pada seekor anjing dan

dapat dibuat berdasarkan informasi yang didapat dari seorang spesialis hewan. Strategi yang dapat digunakan adalah menggunakan metode certainty factor, dimana metode ini digunakan untuk menggambarkan tingkat kepercayaan terhadap suatu permasalahan.[9]

2.2. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sistem informasi tentang informasi pengetahuan berasal dari para ahli atau seorang pakar dalam suatu bidang tertentu. Sistem pakar merupakan perangkat lunak yang dapat menirukan kemampuan dari seorang pakar/ahli, seperti dokter, psikolog, psikater dan sebagainya. Pakar yg dimaksud dalam sistem pakar atau *expert system* adalah orang-orang yang dimana memiliki kemampuan atau keahlian dalam menyelesaikan permasalahan yang tidak bisa diselesaikan oleh orang awam. Pengetahuan dari seorang pakar/ahli pada sistem ini digunakan untuk menjawab pertanyaan atau konsultasi..[10]

2.3. Metode Forward Chaining

Forward Chaining adalah sebuah metode pelacakan ke depan, dimana diawali dari kumpulan fakta-fakta yg cocok dengan hipotesa yg menuju pada kesimpulan. Kadang juga disebut sebagai data-drive karena menggunakan informasi yang telah ditentukan user untuk dipindahkan dari logika “AND ” dan “OR ” sampai ditentukan sebagai objek. Aturan atau bahasa asingnya *RULE* dimana menentukan objek, membentuk lintasan yang mengarahnya ke objek. Maka dari itu hanya satu caranya untuk mencapai suatu kesimpulan adalah memenuhi semua aturan..[11]

2.4. Metode Certainty Factor

Teori Certainty Factor (CF) merupakan buat mengakomodasikan ketidak pastian pemikiran (inexact reasoning) seorang ahli yg diuulkan sang Shortliffe serta Buchanan di tahun 1975. seseorang ahli (contohnya dokter) menganalisis isu yg dgn ungkaa pann dgn ketidak pastian, buat mengakomodasikann hall inni dipergunakan metode *Certainty Factor*(CF) gunanya mendeskripsikan taraf keyakinann pakarr terhadapp dilemaa yangg sedangg dihadapii.. Certaintyy Factorr (Faktorr Ketidakk pastiann) menyatakann kepercayaan dalam sebuahh insidenn (beritaa atauu hipotesaa) sesuai buktiatau penilaiann pakarr. Certainty Factor menggunakan suatu nilai buat mengansumsikan derajat keyakinan seorang ahli terhadap suatu data. Certainty Factor memperkenalkan konsep keyakinan serta ketidakyakinan.[12]

2.5. Penyakit Menular Seksual (PMS)

Penyakit menular seksual atau biasa disebut dengan PMS adalah penyakit menular dari hubungan seksual secara bebas. Resiko dari penyakit ini akan sangat besar apabila dilakukan hubungan

secara berganti pasangan biak melakukannya dengan melalui alat kelamin, ooral maupun anal. Penyakit menular seksual juga dapat mengakibatkan infeksi pada alat kelamin jika tidak segera diobati, infeksi bisa menjalar dan dapat menyebabkan penderita sakit berkemungkinan, kemandulan bahkan juga kematian. Tidak hanya hubungan seksual, penularan penyakit ini dapat terjadi melalui air asi, darah dan jarum suntik dengan penderitamenular seksual. Penyakit ini juga dapat ditularkan dari ibu hamil. Pada Indonesia jumlah penderita penyakit menular seksual semakin tinggi, tapi bukannya tidak mungkin PMS dapat di cegah dengan memberikan penyuluhan dan Pendidikan Kesehatan untuk masyarakat.[13]

3. METODE PENELITIAN

3.1. Daftar Penyakit Menular Seksual

Tabel 1. Daftar penyakit menular seksual

Kode	Nama Penyakit
PK01	Gonore
PK02	Sifilis
PK03	Herpes Genital
PK04	Kutil Kelamin
PK05	<i>Chlamydia</i>
PK06	Trikomoniasis
PK07	Granuloma inguinale
PK08	Stadium 1 HIV
PK09	Stadium 2 HIV
PK10	Stadium 3 HIV

3.2. Daftar Gejala

Tabel 2. Gejala Penyakit Menular Seksual

Kode	Gejala
G01	Keluar nanah pada ujung penis
G02	Ruam merah timbul pada kulit yg dapat ada di seluruh area tubuh, tetapi paling tak jarang di telapak tangan atau tumit kaki.
G03	Terdapat cairan yang keluar dari vagina.
G04	Kehilangan nafsu makan
G05	Terbentuk benjolan pada area kelamin (di perempuan) serta kadang pada sekitar dubur (di laki-laki).
G06	Kelelahan
G07	Keputihan secara terus-menerus
G08	Nyeri atau rasa terbakar saat buang air kecil
G09	Bercak-bercak putih pada rongga verbal.
G10	Nyeri punggung bawah
G11	Terjadi kerontokan rambut
G12	Munculnya kutil-kutil kecil didaerah kelamin sehingga sulit dilihat jika menggunakan mata telanjang.
G13	Keluar darah dari vagina setelah melakukan korelasi seksual.
G14	Tanpa rasa gatal atau nyeri di daeah luka yang terbuka.
G15	Berat badan berangsur menurun
G16	Sering buang air kecil
G17	Pembengkakan kecil yang menyerupai warna kulit pada area genital.
G18	Perdarahan ketika melakukan hubungan seksual
G19	Sakit perut
G20	Gatal atau tak nyaman di area genital.
G21	Keluar darah berasal vagina waktu tak sedang menstruasi.
G22	Menstruasi yang lebih banyak atau lebih usang dari umumnya.

Kode	Gejala
G23	Pembesaran atau pembengkakan kelenjar getah bening
G24	Demam
G25	Nyeri dan pembengkakan pada salah satu testis
G26	Adanya rasa gatal atau nyeri di daerah anal.
G27	Sakit kepala
G28	Luka melepuh yang kemudian pecah di sekitar genital, rektum, paha, dan bokong.
G29	Pembengkakan dan kemerahan pada daerah penis
G30	Keputihan yang sangat bau
G31	Mual atau muntah
G32	Nyeri sendi
G33	Sakit saat berhubungan seksual
G34	Mandul
G35	Mengeluarkan cairan pada penis
G36	Luka besar daerah kelamin dan menimbulkan jaringan perut
G37	Luka di penis terasa gatal atau terbakar
G38	Keputihan berwarna kuning kehijauan
G39	Benjolan merah kecil seperti jerawat pada kulit kelamin
G40	Rasa sakit atau bengkak pada salah satu atau kedua buah zakar
G41	Pecah kelenjar getah bening

Tabel 3. Gejala Penyakit HIVAIDS

Kode	Gejala
G42	Kelompok resiko tinggi (pekerja seks, gay, pelanggan PS, waria, seks bebas dan pengguna narkoba injeksi).
G43	Untuk pasangan yg berisiko tinggi atau pasangan odha
G44	Penyakit HIV AIDS berasal dari garis keturunan
G45	Tato, suntik dan tindik menggunakan jarum yang tidak steril.
G46	Terjadi penurunan berat badan tanpa sebab lebih dari 10% asal BB semula
G47	Herpes Zoster yang timbul pada 5 tahun terakhir
G48	Tak jarang berkeringat pada malam hari tanpa sebab dalam jangka waktu yang lama.
G49	Terjadinya pembengkakan kelenjar tanpa sebab.
G50	Merasakan Lelah secara terus menerus dan tanpa diketahui sebabnya.
G51	Mengalami sariawan dan ada timbul luka disekitaran mulut yang terjadi berulang kali.
G52	Adanya bintil pada tubuh serta terasa nyeri (HerpesZoster).
G53	Mengalami infeksi saluran pernafasan yg terus berulang (sinusitis, tonsilitis, otitis media, faringitis).
G54	kurang darah.
G55	Adanya bercak putih pada rongga mulut, kemerahan, terasa nyeri pada saat makan atau menelan, dan adanya kemerahan di sudut mulut (oral hairy leukoplakia).
G56	Demam yang terjadi tanpa sebab selama kurang lebih 1 bulan.
G57	Diare kronis yang terjadi lebih dari 1 bulan.
G58	Sering mengalami batuk berdarah (TB Paru).
G59	Mengalami gangguan syaraf (kesulitan berkonsent rasi atau bisa disebut amnesia.
G60	Nyeri pada sendi/otot secara berkelanjutan tanpa diketahui penyebabnya.
G61	Mudah memar atau berdarah tanpa sebab.

Tabel 3. tabel aturan penyakit menular seksual.

Rule	Kaidah Produksi
1	IF G01 AND G07 AND G08 AND G13 AND G16 AND G19 AND G21 AND G22 AND G23 AND G26 AND G30 AND G31 THEN PK01
2	IF G02 AND G05 AND G06 AND G09 AND G12 AND G15 AND G24 AND G25 AND G28 AND G33 THEN PK02
3	IF G03 AND G04 AND G06 AND G08 AND G10 AND G14 AND G25 AND G27 AND G29 THEN PK03
4	IF G12 AND G17 AND G18 AND G20 THEN PK04
5	IF G08 AND G30 AND G33 AND G35 AND G37 AND G40 THEN PK05
6	IF G07 AND G08 AND G16 AND G20 AND G28 AND G29 AND G33 AND G35 AND G38 THEN PK06
7	IF G37 AND G39 AND G41 THEN PK07
8	IF G42 AND G43 AND G44 AND G45 THEN PK08
9	IF G46 AND G47 AND G51 AND G52 AND G53 THEN PK09
10	IF G46 AND G49 AND G50 AND G52 AND G53 AND G54 AND G55 AND G56 AND G57 THEN PK10
11	IF G46 AND G48 AND G50 AND G52 AND G53 AND G55 AND G56 AND G57 AND G58 AND G59 AND G60 AND G61 THEN PK11

Tabel 4. Solusi

Penyakit	Solusi
Gonore	Sangat penting untuk minum obat antibiotik sesuai dosis dan jangka waktu yang dianjurkan agar infeksi benar-benar lenyap. Jika tidak ditangani dengan baik, gonore atau kencing nanah bisa menyebabkan kemandulan.
Sifilis	Antibiotik seperti suntikan penisilin dapat digunakan untuk mengobati sifilis. Hindari hubungan seksual sebelum memastikan infeksi sifilis benar-benar hilang.
Herpes Genital	Obat-obatan antiherpes yang paling sering digunakan adalah: Asiklovir, Famsiklovir dan Valasiklovir
Kutil Kelamin	Pengobatan topikal dilakukan dengan cara mengoleskan salep, krim, atau cairan yang mengandung zat tertentu pada bagian yang terinfeksi dengan Asam trikloroasetat, Podophyllotoxin atau Imiquimod
Chlamydia	Dengan di berikan antibiotika sulfonamida, tetrasiklin, azithromycin dan doxycycline
Trikomoniasis	Pengobatan menggunakan antibiotic metronidazol per oral untuk suami istri , pada Wanita juga diberikan obat pervaginaan dan untuk ibu hamil diberikan pada usia trimester II/III dengan dosis tunggal sebanyak 2 gram.
Granuloma inguinale	Memberikan antibiotik seperti: Trimethoprim-sulfamethoxazole, Ciprofloxacin, Doxycycline, Erythromycin, Azithromycin, Gentamicin
Stadium 1 HIV	Antiretroviral (ARV) adalah beberapa obat yang digunakan untuk mengobati infeksi HIV. Obat-obatan ini tidak membunuh virus, tapi memperlambat pertumbuhan virus.

Penyakit	Solusi
Stadium 2 HIV	Antiretroviral (ARV) adalah beberapa obat yang digunakan untuk mengobati infeksi HIV. Obat-obatan ini tidak membunuh virus, tapi memperlambat pertumbuhan virus.
Stadium 3 HIV	Antiretroviral (ARV) adalah beberapa obat yang digunakan untuk mengobati infeksi HIV. Obat-obatan ini tidak membunuh virus, tapi memperlambat pertumbuhan virus.

3.3. Pengujian perbandingan sistem dan metode

Tabel 5. pengujian perbandingan sistem dan metode

Case	Sistem	Perhitungan	%Error
Case 1	87,2%	87,2%	-
Case 2	6,16%	6,16%	-
Case 3	36%	36%	-
Case 4	20%	20%	-
Case 5	100%	100%	-

Keterangan :

Case 1 : Gejala dengan kode G07, G08, G16 dan G19.

Case 2 : Gejala dengan kode G02, G06, G24, G25, dan G33.

Case 3 : Gejala dengan kode G03, G10 dan G29.

Case 4 : Gejala dengan kode G17, G18, dan G20.

Case 5 : Gejala dengan kode G42, G43, G44 dan G45.

Pada tabel 5 merupakan tabel pengujian perbandingan sistem dan metode, menggunakan 5 kasus dimana hasil presentase dari sistem dan hasil dari perhitungan sistem dan hasil dari perhitungan mempunyai persentase yang sama dengan hasil error 0%

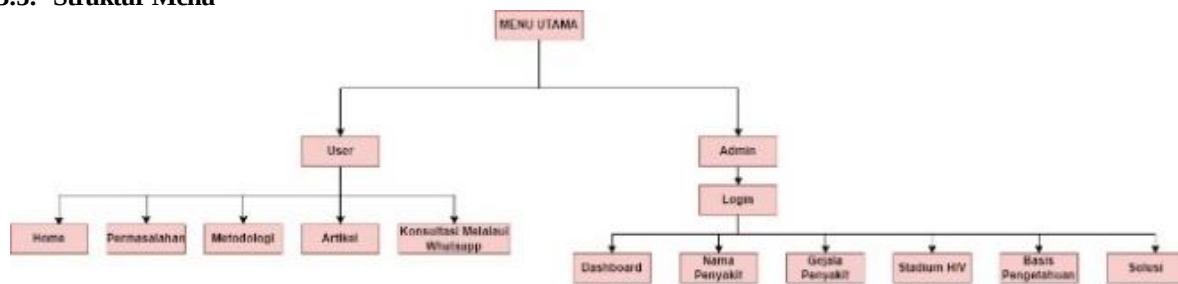
3.4. Diagram Blok Sistem



Gambar 1. Diagram Blok

Pada Gambar 1 merupakan blok diagram system, dimana user dapat menginput gejala yang dialami, lalu di proses oleh sistem dengan melakukan pencocokan gejala yang dipilih, selanjutnya menghitung nilai CF dan kemudian memilih kecocokan penyakit dengan hasil nilai CF yang diperoleh, maka hasil dari proses adalah penyakit menular seksual yang diderita serta solusi yang diberikan untuk penyakit tersebut.

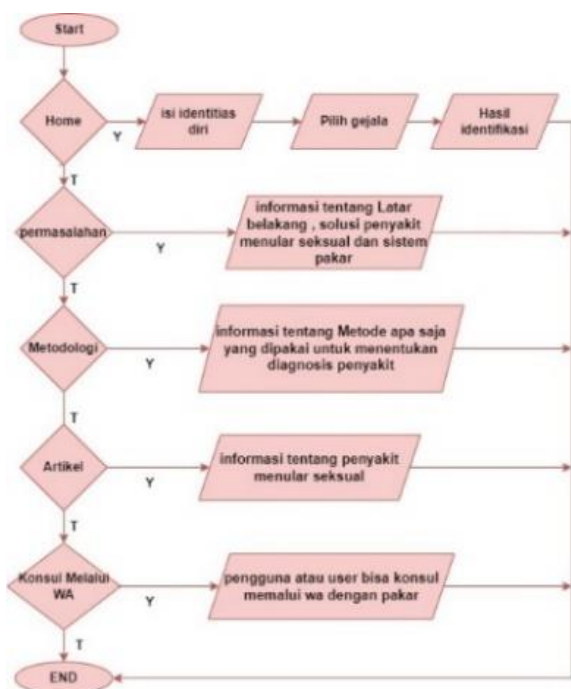
3.5. Struktur Menu



Gambar 2. Struktur Menu

Dari struktur menu pada Gambar 2 web sistem pakar ini memiliki 2 menu utama yaitu user dan menu admin. Pada menu user terdapat menu Home, Permasalahan, Metodologi, Artikel, Konsultasi Melalui Whatsapp dan Login. Kegunaan user untuk melakukan konsultasi dan mendapat informasi tentang penyakit menular seksual. Sedangkan di menu admin terdapat menu Dashboard, Konsultasi, Nama Penyakit, Gejala Penyakit, Stadium HIV, Basis Pengetahuan, Solusi dan Logout. Fungsinya admin melakukan menambahkan data dan menghapus data.

3.6. Flowchart User

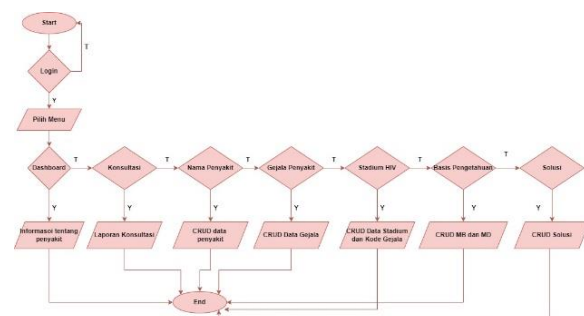


Gambar 3. Flowchart user

Pada Gambar 3 merupakan proses dari flowchart user. Ketika memasuki halaman utama user, user dapat langsung melakukan proses indentifikasi dengan mengklik tombol *button*, kemudian masuk ke halaman mengisi identitas diri, setelah melakukan pengisian

data diri user bisa langsung mengklik *button* dan langsung bisa memilih gejala yang dialami, kemudian akan tampil penyakit apa yang dialami dan solusinya. Jika tidak maka user dapat memilih menu permasalahan, metodologi ataupun artikel artikel yang berisi tentang informasi penyakit menular seksual, latar belakang, solusi sistem dan metode apa saja yang digunakan untuk membantu diagnosis penyakit. Selanjutnya ada menu login menu ini untuk masuk ke halaman admin jika tidak maka selesai.

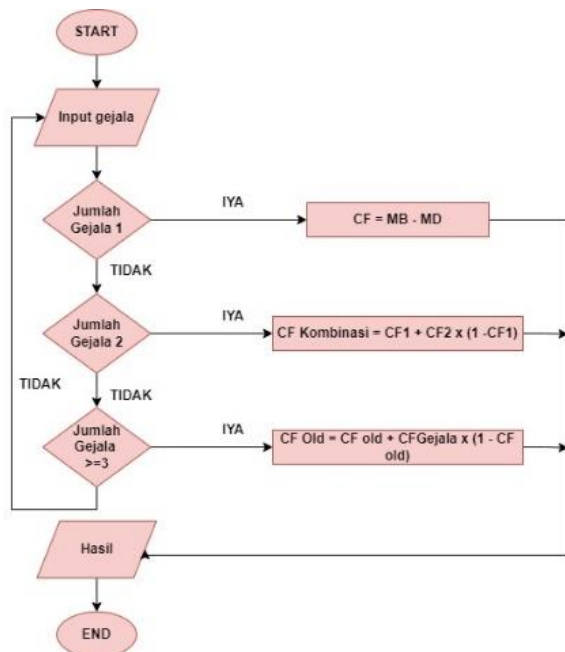
3.7. Flowchart sistem



Gambar 4. Flowchart sistem

Pada Gambar 4 merupakan alur diagram *flowchart* admin dimana admin dapat melakukan beberapa olah fitur seperti merubah data dan merubah informasi seperti tampilan utama dan lainnya. Admin juga dapat melihat informasi pada menu seperti dashboard, Nama Penyakit, gejala penyakit, Basis Pengetahuan dan aturan. Di menu dashboard ada informasi tentang penyakit menular seksual, selanjutnya di menu nama penyakit terdapat CRUD data nama penyakit dan solusi, selanjutnya di menu gejala penyakit terdapat CRUD tentang data gejala penyakit manular seksual, kemudian stadium hiv terdapat CRUD Data Stadium dan kode gejala, selanjutnya di menu basis pengetahuan terdapat CRUD nama penyakit, gejala, nilai MB dan MD, dan menu terakhir ada Solusi yang isinya tentang penyakit solusi dari semua penyakit menular seksual.

3.8. Flowchart Metode



Gambar 5. Flowchart Metode

Pada Gambar 5 menjelaskan tentang alur perhitungan metode *Certainty Factor*. Jika jumlah gejala adalah berjumlah 1, maka rumus yang digunakan adalah “ $CF = MB - MD$ ” dan jika jumlah gejala adalah berjumlah 2, maka rumus yang digunakan adalah “ $CF Kombinasi = CF1 + CF2 \times [1 - CF1]$ ” dan jika jumlah gejala adalah berjumlah 3 atau lebih dari 3, maka rumus yang digunakan adalah “ $CF Old = CF old + CFGejala \times (1 - CF old)$ ”. begitu seterusnya hingga jumlah gejala lebih atau sama dengan 3, tergantung dari jumlah gejala penyakit. Dan jika semua gejala selesai dilakukan perhitungan maka hasil diagnosis penyakit menular seksual (PMS) akan muncul jenis penyakit tersebut dan jika tidak ada yang memilih gejala maka akan Kembali untuk menginput gejala.

3.9. Use Case

Pada Gambar 6 merupakan alur use case dimana admin dapat melakukan akses yang hanya dimiliki oleh admin yaitu terdapat fitur login, logout, nama penyakit, konsultasi, gejala penyakit, stadium hiv, basis pengetahuan dan stadium. Setelah login ke admin semua fitur tadi bisa di akses dan admin dapat merubah, menghapus dan menambahkan data, sedangkan untuk public (user) hanya dapat mengakses fitur melakukan konsultasi, permasalahan, metodologi, artikel, konsultasi melalui whatsapp dan fitur cetak untuk mencetak hasil diagnosis.



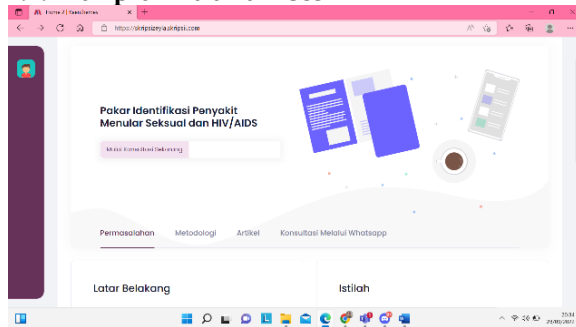
Gambar 6. Use Case

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi sistem

Implementasi sistem adalah proses penerapan rancangan sistem yang telah menjadi suatu aplikasi yang bisa dijalankan. Dissamping itu, pada pengujian dijelaskan hasil dari perhitungan gejala penyakit pada penyakit menular seksual yang digunakan untuk mendapatkan hasil diagnosis terbaik dan solusi pengendalian yang tepat dari pengambungan sistem pakar penyakit menular seksual. Meyode perhitungan yang digunakan yaitu *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. Setelah itu dujadikan uji coba yg dilakukan agar dapat dianalisis apakah rancangan ini dapat memenuhi tujuan yang akan dicapai.

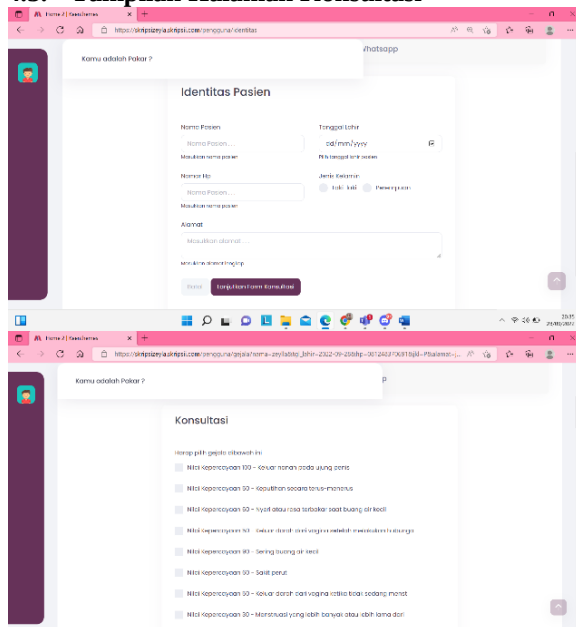
4.2. Tampilan Halaman User



Gambar 7. Halaman User

Pada halaman user ini terdapat 3 menu yaitu menu home, artikel dan login. Dibawah ini terdapat gambar tentang menu mulai konsultasi penyakit menular seksual.

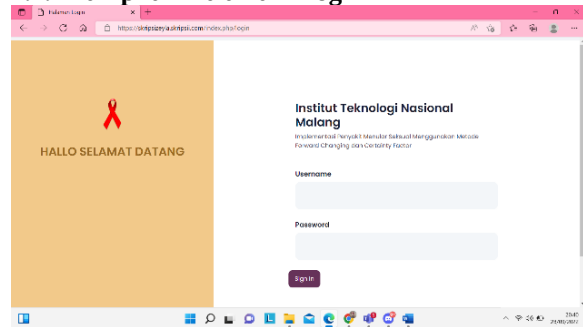
4.3. Tampilan Halaman Konsultasi



Gambar 8. Halaman Konsultasi

Pada Menu Konsultasi Ini digunakan oleh user untuk memilih beberapa gejala penyakit yang dialami oleh user. Jadi pada menu ini user memilih beberapa gejala sesuai yang dialami dengan mencentang kemudian setelah itu klik tombol proses untuk memulai mendiagnosis penyakit menular seksual.

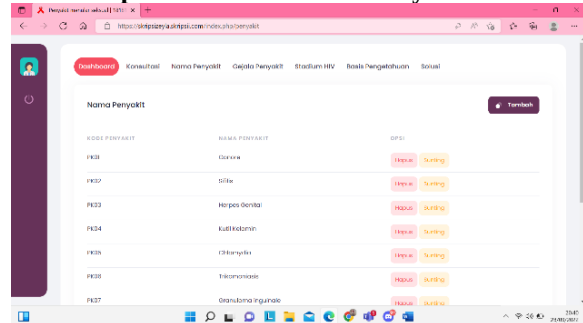
4.4. Tampilan Halaman Login



Gambar 9. Halaman Login

Pada halaman login ini digunakan hanya untuk admin yang dapat masuk ke dalam halaman tersebut, dikarenakan halaman admin terdapat menu untuk menambahkan nama penyakit, gejala penyakit, basis pengetahuan, dan aturan sehingga hanya admin saja yang memiliki hak akses.

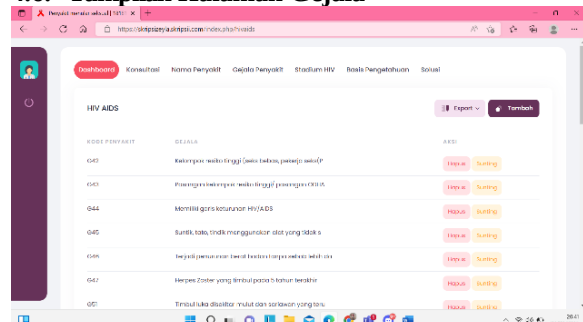
4.5. Tampilan Halaman Nama Penyakit

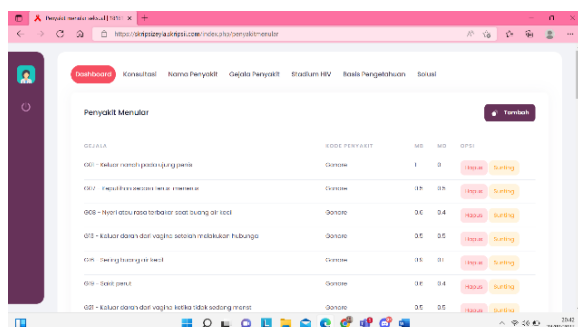


Gambar 10. Halaman Nama Penyakit

Pada menu data penyakit hanya dapat diakses oleh admin, yang di dalamnya menu ini memiliki fungsi untuk menambahkan jenis penyakit menular seksual.

4.6. Tampilan Halaman Gejala

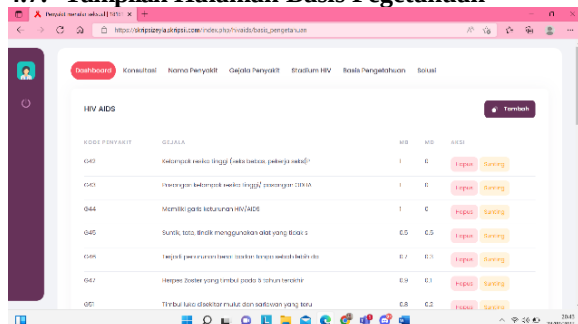




Gambar 11. Halaman Gejala

Pada menu data penyakit yang dapat mengakses admin, yang berfungsi untuk menambahkan gejala penyakit, yang berupa kode penyakit dan gejala penyakit.

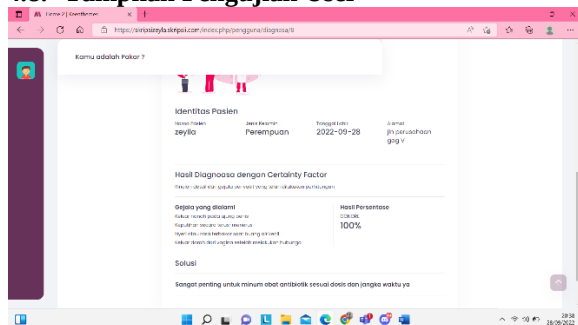
4.7. Tampilan Halaman Basis Pengetahuan



Gambar 12. Halaman Basis Pengetahuan

Pada menu halaman basis pengetahuan yang hanya dapat diakses oleh admin karena memiliki hak akses, yang berfungsi untuk menambahkan Penyakit, Gejala penyakit, MB dan MD.

4.8. Tampilan Pengujian User



Gambar 13. Halaman Pengujian User

Pada menu halaman pengujian user yang dapat diakses oleh masyarakat umum, ya berfungsi mengetahui penyakit apa yang diderita dan solusi apa dari penyakit tersebut.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang dapat penulis paparkan setelah melakukan pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit menular seksual: Dengan perhitungan Certainty factor, user dapat mengetahui nilai keyakinan atau

kepastian hasil diagnosis penyakit berdasarkan gejala yang dipilih. Dari hasil pengujian yang dilakukan oleh pakar didapatkan 90% setuju dan 10% pakar memilih kurang setuju. Dari hasil pengujian yang dilakukan oleh 20 user didapatkan hasil 86% user memilih setuju, 12% user memilih kurang setuju dan 2% user memilih tidak setuju.

Untuk pengembangan aplikasi website yang lebih baik, ada beberapa saran untuk aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit menular seksual menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* yaitu: Aplikasi untuk diagnosis penyakit menular seksual ini terdiri dari 11 penyakit dan 61 gejala sehingga untuk kedepannya sistem pakar ini dapat ditambahkan lebih banyak jenis penyakit menular seksual. Aplikasi yang dibangun ini berbasis web dan untuk pengembangan aplikasi sistem pakar selanjutnya dapat dirubah menjadi sistem pakar diagnosis penyakit menular seksual berbasis *android*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Tasti, "Bab Ii Tinjauan Teori 2," pp. 1–26, 2018, [Online]. Available: <https://eprints.unmerbaya.ac.id/id/eprint/91/>.
- [2] T. D. Andini and P. Sutiawati, "Sistem Pakar Berbasis Web untuk Membantu Diagnosa Penyakit Menular Seksual (Gonore, Sifilis, Chancroid, Herpes Simpleks, Kondiloma Akuminata) dengan metode certainty factor," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 6, no. 2, pp. 60–73, 2012.
- [3] D. T. Yuwono, A. Fadlil, and S. Sunardi, "Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Hama Anggrek Coelogyne Pandurata," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, p. 136, 2017, doi: 10.20527/klik.v4i2.89.
- [4] N. I. Kurniati, H. Mubarak, and D. Fauziah, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, 2018, doi: 10.28932/jutisi.v4i1.708.
- [5] J. Rahmah and R. A. Saputra, "Penerapan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Ayam Broiler," *J. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 94–102, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/ji/article/view/1754>.
- [6] N. A. Hasibuan, H. Sunandar, S. Alas, and S. Suginam, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kaki Gajah Menggunakan Metode Certainty Factor," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 2, no. 1, p. 29, 2017, doi: 10.30645/jurasik.v2i1.16.
- [7] H. T. Sihotang, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (Cf) Berbasis Web," *J. Mantik Penusa*, vol. 15, no. 1, pp. 16–23, 2014, [Online]. Available: <http://e->

- jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/161.
- [8] G. Malo, I. P. Saputro, and R. Turang, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Ilm. Realt.*, vol. 15, no. 1, pp. 13–18, 2019, doi: 10.52159/realtech.v15i1.76.
- [9] M. H. Basri, A. Mahmudi, and N. Vendyansyah, "PERBANDINGAN METODE DEMPSTER SHAFER DAN CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN TERONG (Studi Kasus Dusun Kejoren, Desa Gerbo, Kec. Purwodadi)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 4, no. 1, pp. 230–238, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i1.2283.
- [10] M. Tandriyan, "Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Ginjal Dengan Metode Forward Dan Backward Chaining Berbasis Website," 2018, [Online]. Available: <http://repositori.buddhidharma.ac.id/818/>.
- [11] M. M. A. Saputra, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Jamur pada Manusia Menggunakan Input," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 181–188, 2019.
- [12] T. Syahputra, J. Halim, and I. Ishak, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Menular Seksual (HIV/AIDS) Dengan Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR)," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 1, p. 62, 2019, doi: 10.53513/jis.v18i1.105.