



Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Variable Centered Intelligent Rule System (VCIRS)

Josua^a, Muhammad Siddik^b

^a Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, josua@student.pelitaIndonesia.ac.id

^b Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, siddik@lecturer.pelitaIndonesia.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: Februari 2022

Revisi Akhir: April 2022

Diterbitkan Online: Mei 2022

KATA KUNCI

Sistem Pakar, Penyakit Pencernaan, Metode Variable Centered Intelligent Rule System, Certainly Factor

KORESPONDENSI

E-mail: josua@student.pelitaIndonesia.ac.id

A B S T R A C T

Kesehatan kulit sangatlah penting bagi manusia, tetapi masih banyak dari masyarakat yang sering mengabaikan kesehatan kulit karena masyarakat sering menganggap remeh penyakit ini. Penyakit kulit di Indonesia pada umumnya lebih banyak disebabkan karena infeksi bakteri, jamur, virus, dan karena dasar alergi, berbeda dengan negara Barat yang banyak dipengaruhi oleh faktor degeneratif. Faktor lain penyakit kulit adalah kebiasaan masyarakat dan lingkungan yang tidak bersih. Penyakit kulit dan jaringan subkutan (penyuntikan obat ke dalam jaringan ikat longgar dibawah dermis) merupakan 10 besar penyakit rawat jalan di Rumah Sakit tahun 2010 dengan total ada 247.179 kasus, dengan persentase 60,77%. Namun masi banyak masyarakat belum begitu paham bagaimana cara mengatasi penyakit kulit, oleh karena itu, peneliti merancang Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit menggunakan metode Variable Centered Intelligent Rule System untuk mempermudah msasyarakat mendapatkan informasi mengenai penyakit pencernaan dan mendapatkan solusi untuk mengatasinya. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengetahui penyakit pencernaan dengan mudah. Dan dengan adanya metode Certainly Factor masyarakat tau berapa nilai kepastian persentase untuk penyakit kulit yang diderita masyarakat.

1. PENDAHULUAN

Pada Era Globalisasi ini, teknologi kecerdasan buatan berkembang dengan sangat pesat. Hampir semua dapat dilakukan oleh program yang telah dirancang manusia, sehingga dapat membantu mempermudah dan mempercepat pekerjaan manusia. Contoh nya saja dalam bidang kesehatan, kita dapat mengetahui apa penyebab penyakit kulit pada manusia dan bagaimana cara mengatasinya tanpa harus berkonsultasi langsung dengan pakarnya. Kesehatan kulit sangatlah penting bagi manusia, tetapi masih banyak dari masyarakat yang sering mengabaikan kesehatan kulit karena masyarakat sering menganggap remeh penyakit ini. Penyakit kulit di Indonesia pada umumnya lebih banyak disebabkan karena infeksi bakteri, jamur, virus, dan karena dasar alergi, berbeda dengan negara

barat yang banyak dipengaruhi oleh faktor degeneratif. Faktor lain penyakit kulit adalah kebiasaan masyarakat dan lingkungan yang tidak bersih. Konklusi tidak mempunyai peranan dalam sistem; ia hanyalah hasil yang begitu saja diperoleh. Ini berarti kita dapat mengabaikan konklusi yang terang-terang tanpa resiko apa pun. Sedangkan kelebihan dari VCIRS adalah VCIRS mampu untuk melakukan inferensia baik untuk pendekatan RDR maupun RBS[1]. Dengan pendekatan RBS ia menggunakan baik forward maupun backward chaining, yang lebih baik untuk ekstraksi informasi KB dan pencarian relasi diantara rule-rule. Pendekatan RDR adalah seperti layaknya proses forward chaining sederhana dengan penelusuran tree rule menggunakan DFS. Kulit merupakan bagian tubuh manusia yang paling luas sebagai penyusun tubuh dan sistem yang menutupi seluruh permukaan tubuh. Oleh karena itu kulit merupakan bagian pertama yang dapat menerima rangsangan seperti sentuhan, rasa

sakit dan pengaruh lainnya dari luar. Menurut penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur”, dalam penelitian ini terdapat sistem yang dapat memberikan informasi mengenai diagnosis penyakit kulit akibat infeksi jamur pada manusia serta cara penatalaksanaannya, dan dapat menghasilkan suatu alternatif solusi yang cepat dalam menentukan jenis penyakit kulit infeksi jamur dengan melihat gejala yang timbul tanpa harus berkonsultasi dengan seorang pakar[2]. Menurut penelitian yang berjudul “Aplikasi Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining Di Al Arif Skin Care Kabupaten Ciamis”, dalam penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit kulit dan memberikan informasi serta solusi penanganan terhadap penyakit yang diderita sehingga pelayanan terhadap pasien penyakit kulit dapat tetap berjalan tanpa harus menunggu kehadiran dokter ahli untuk menangani[3]. Menurut penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Certanty Factor Berbasis Web”, dalam penelitian ini menghasilkan aplikasi yang menampilkan gejala-gejala dari setiap penyakit dan hasil akhirnya berupa jenis penyakit berdasarkan inputan gejala yang dipilih[4]. Menurut penelitian yang berjudul “Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Kulit”, dalam penelitian ini menghasilkan sistem yang dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan suatu permasalahan, khususnya di bidang kesehatan. Penelitian ini mendiagnosa penyakit kulit dengan menggunakan metode forward chaining berbasis web yang disertai dengan cara pencegahan dan pengobatannya[5]. Menurut penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Virus Menggunakan Teorema Bayes”, dalam penelitian ini menghasilkan diagnosa penyakit kulit serta pengobatan yang perlu dilakukan, dan bisa membantu masyarakat mengenali penyakit yang diderita sehingga tersadar untuk merujuknya ke dokter ahli.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Dasar Sistem

sistem adalah jaringan dari pada element-element yang saling berhubungan yang membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu tujuan pokok dari sistem tersebut[6]. Untuk mengetahui sistem atau bukan, antara lain dapat dilihat dari ciri-cirinya ada beberapa rumusan mengenai sistem ciri-ciri sistem ini yang pada dasarnya satu sama lain saling melengkapi. Sistem informasi terdiri dari beberapa komponen. Dalam buku «Prinsip-Prinsip Sistem Informasi Manajemen», pengertian sistem informasi adalah sistem informasi yang diciptakan oleh para pengolahan data anak, data kegiatan, data sponsor, data pemeriksaan kesehatan, pemeriksaan sosio emosi, data perpindahan anak, data pejabat, data tutor, bantuan pelayanan dan data inventarisasi barang analisis dan manajer guna melaksanakan tugas khusus tertentu yang sangat esensial bagi berfungsinya organisasi. Kemudian Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Rancangan sistem Informasi adalah

merancang atau membuat sistem baru yang diterapkan untuk mengatasi masalah yang lama.

2.2. Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Sumber informasi adalah data. Data kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (even) adalah kejadian yang terjadi pada saat tertentu[7].

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi penerima dan mempunyai nilai nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan datang[7].

1) Fungsi Informasi

Fungsi utamanya, yaitu : menambah pengetahuan atau mengurangi ketidak pastian pemakai informasi, karena informasi berguna memberikan gambaran tentang suatu permasalahan sehingga pengambil keputusan lebih cepat, informasi juga memberikan standard, aturan maupun indikator bagi pengambil keputusan.

2) Kegunaan Informasi tergantung pada :

- Tujuan si penerima :
Bila tujuannya untuk memberi bantuan, maka informasi itu harus membantu si penerima dalam apa yang ia usahakan untuk memperolehnya.
- Ketelitian penyampaian dan pengolahan data :
Dalam menyampaikan dan mengolah data, inti dan pentingnya informasi harus dipertahankan.
- Waktu
Apakah informasi itu masih up date?
- Ruang atau tempat
Apakah informasi itu tersedia dalam ruangan atau tempat yang tepat?
- Bentuk
Dapatkah informasi itu digunakan secara efektif. Apakah informasi itu menunjukkan hubungan-hubungan yang diperlukan, bidang-bidang yang memerlukan perhatian manajemen? Dan apakah informasi itu menekankan situasi-situasi yang ada hubungannya.
- Semantik
Apakah hubungan antara kata-kata dan arti yang diinginkan cukup jelas? Apakah ada kemungkinan salah tafsir?

2.3. Sistem Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dan bentuk tunggal atau data data item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan sesuatu[8]. Sistem dapat didefinisikan dengan dua pendekatan yaitu[7] :

- Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu.
- Pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu.

Sedangkan informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya. Sehingga sistem informasi adalah dapat diartikan sebagai kumpulan komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang bertujuan untuk menghasilkan informasi.

2.4. Teknologi Informasi

Teknologi informasi dalam pandangan sempit menjelaskan sisi teknologi dari sebuah teknologi informasi seperti hardware, software, database, networks dan peralatan lain. Dalam konsep yang lebih luas teknologi informasi menjelaskan suatu koleksi teknologi informasi, pemakai dan manajemen bagi keseluruhan organisasi. Peran yang dapat diberikan oleh aplikasi teknologi informasi ini adalah mendapatkan informasi untuk kehidupan pribadi seperti informasi tentang kesehatan, hobi, rekreasi, dan rohani. Kemudian untuk profesi seperti sains, teknologi, perdagangan, berita bisnis, dan asosiasi profesi.

Perkembangan teknologi informasi memacu suatu cara baru dalam kehidupan, dari kehidupan dimulai sampai dengan berakhir, kehidupan seperti ini dikenal dengan e-life, artinya kehidupan ini sudah dipengaruhi oleh berbagai kebutuhan secara elektronik. Dan sekarang ini sedang semarak dengan berbagai huruf yang dimulai dengan awalan e seperti e-commerce, e-government, e-education, e-library, e-journal, e-medicine dan yang lainnya lagi yang berbasis elektronika.

2.5 Artificial Intelligence

kecerdasan buatan atau dalam bahasa Inggrisnya *Artificial Intelligence* se ring disingkat AI merupakan studi tentang bagaimana membuat komputer dapat melakukan hal yang pada saat itu lebih baik dilakukan oleh manusia[9]. Pada *Artificial Intelligence*, komputer dirancang untuk menjadi cerdas dan pintar sehingga dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia dengan menirukan beberapa fungsi otak manusia, seperti pengertian bahasa, pengetahuan, pemikiran, penalaran, pemecahan masalah, bahkan sampai pada pengambilan keputusan (Rich dan Knight, 1991: 3).

Secara fundamental dan umum, definisi tentang kecerdasan buatan dapat dikelompokkan dalam empat kategori, yaitu:

- 1). Sistem yang dapat berpikir seperti manusia (*Thinking Humanly*).
- 2). Sistem yang dapat bertindak laku seperti manusia (*Acting Humanly*).
- 3). Sistem yang dapat berpikir secara rasional (*Thinking Rationally*).
- 4). Sistem yang dapat bertindak laku secara rasional (*Acting Rationally*).

Bidang kecerdasan buatan berusaha untuk memahami entitas-entitas cerdas pada diri manusia yang selanjutnya diimplementasikan dalam bentuk otomatisasi tingkah laku cerdas (*intelligent*) dengan media komputer. Tetapi tidak seperti bidang filosofi dan psikologi, yang juga berhubungan dengan kecerdasan, *Artificial Intelligence* berusaha membangun entitas-entitas cerdas sesuai dengan pemahaman manusia.

Pada *Artificial Intelligence*, memungkinkan komputer bisa menerima pengetahuan melalui *input* manusia dan menggunakan pengetahuannya melalui simulasi proses penalaran dan berpikir manusia untuk memecahkan berbagai

masalah. Walaupun tidak mungkin mendapatkan pengetahuan, pengalaman dan meneliti seperti manusia, tetapi komputer dapat memperoleh pengetahuan yang dibutuhkannya melalui upaya yang diberikan oleh seorang pakar manusia.

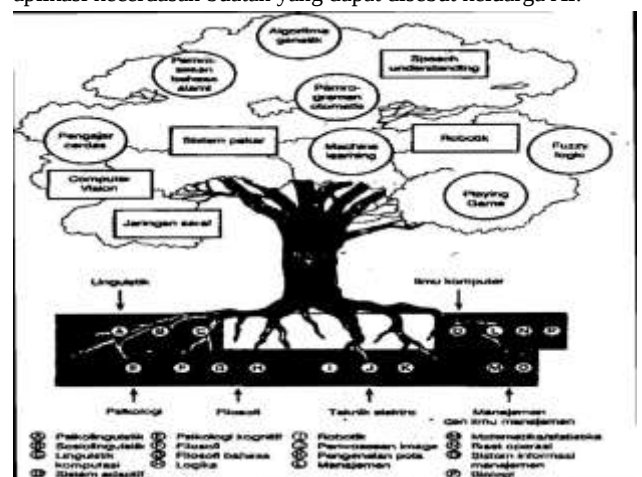
Input diberikan pada sistem yang menggunakan kecerdasan buatan

bempa domain masalah. Pada sistem hams dilengkapi dengan sekumpulan

pengetahuan yang ada pada basis pengetahuan. Pengetahuan dapat diperoleh dari para pakar, atau mungkin secara otomatis dari pustaka, atau dari basis data. Sistem hams memiliki mesin inferensi atau mesin penentu (*inference engine*) agar mampu mengambil kesimpulan berdasarkan fakta atau pengetahuan. Jadi, mesin inferensi bertindak sebagai eksekutif yang memutuskan berjalannya sistem. Output yang diberikan berupa solusi masalah sebagai hasil dari inferensi.

Kenyataannya hampir semua produk program kecerdasan buatan yang dilaksanakan dengan teknik pelacakan dan pencocokan pola berdasar basis pengetahuan yang diberikan kepadanya, mengarah ke suatu kesimpulan bahwa komputer tidak benar-benar pintar. Seberapa pun banyaknya informasi yang diberikan *user* kepada komputer, dengan proses yang pengolahan informasi yang sangat cepat berdasar aturan dan kriteria yang berlaku, komputer tetap bisa menemukan suatu solusi. Semua yang dilakukannya merupakan percobaan atas berbagai alternatif dan usaha menemukan beberapa kombinasi yang cocok dengan kriteria terancang.

Bila semua sudah Jikarjakan, maka secara khusus solusi bisa dicapai. Dengan demikian, walaupun komputer tidak betul-betul pintar, tampaknya tidak salah kalau kita menyebut kan bahwa komputer seperti berpikir dan sering memberikan solusi yang menakjubkan. Pohon Umu Kecerdasan Buatan Kecerdasan buatan merupakan kumpulan konsep dan ide yang berkaitan dengan perkembangan sistem cerdas. Konsep dan ide yang berkaitan dengan perkembangan sistem cerdas tersebut dapat dikembangkan dalam area yang berbeda dan diterapkan untuk domain yang berbeda. Oleh karena itu, untuk memahami lingkup kecerdasan buatan, kita perlu melihat kelompok area aplikasi kecerdasan buatan yang dapat disebut keluarga AI.



Gambar 1. Pohon AI Disiplin AI (akar) dan Aplikasi AI (daun)

Makin pesatnya perkembangan teknologi menyebabkan adanya perkembangan dan perluasan lingkup yang membutuhkan kehadiran kecerdasan buatan. Karakteristik cerdas sudah mulai dibutuhkan di berbagai disiplin ilmu dan teknologi. Kecerdasan buatan tidak hanya dominan di bidang

ilmu komputer (informatika), namun juga sudah merambah di berbagai disiplin ilmu yang lain.

Cabang-cabang AI seperti yang digambarkan pada pohon AI, secara

singkat dapat dideskripsikan seperti berikut:

1. Sistem Pakar (*Expert System*)

Sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia.

2. Pemrosesan Bahasa Alami (*Natural Language Processing*)

Dengan menggunakan teknologi pemrosesan bahasa alami (NLP) ini memungkinkan pengguna komputer berkomunikasi dengan suatu komputer menggunakan bahasa aslinya (bahasa sehari-hari).

3. Pengenalan Ucapan (*Speech Understanding*)

Pengenalan dan pemahaman bahasa lisan oleh komputer. Jadi, melalui pengenalan ucapan diharapkan manusia dapat berkomunikasi dengan komputer dengan menggunakan suara

4. Robotika dan Sistem Sensor (*Robotics & Sensory Systems*)

Robot cerdas memiliki beberapa jenis perangkat sensor, misalnya kamera, yang mengumpulkan informasi tentang operasi dan lingkungan robot.

5. Computer Vision

Tujuan dasar dari computer vision adalah mencoba untuk menginterpretasikan gambar atau obyek-obyek tampak melalui komputer, bukannya menghasilkan gambar.

6. Intelligent Computer-Aided Instruction

Sistem CAI cerdas dikembangkan untuk menciptakan pengajar komputerisasi yang membentuk teknik pengajaran yang sesuai untuk pola pembelajaran siswa (individual).

7. Jaringan Syaraf Tiruan (*Artificial Neural Network*)

Sekumpulan model matematika yang mensimulasi cara otak manusia berfungsi.

8. Game Playing

Merupakan area yang sempurna untuk menyelidiki strategi dan heuristik baru dan untuk mengukur hasilnya. Deep Blue adalah contoh bagus untuk pengembangan yang berhasil.

9. Penerjemahan Bahasa

Penerjemahan otomatis menggunakan komputer untuk menerjemahkan kata dan kalimat dari satu bahasa ke bahasa lain tanpa banyak campur tangan manusia.

10. Fuzzy Logic

Merupakan teknik untuk mengolah istilah linguistik. Dalam fuzzy logic, nilai benar atau salah digantikan dengan derajat pada himpunan keanggotaan.

11. Algoritma Genetika (*Genetic Algorithm*)

Merupakan metode cerdas menggunakan komputer yang mensimulasi proses evolusi Darwin dan operasi genetika atas kromosom untuk menemukan pola dari sekumpulan data.

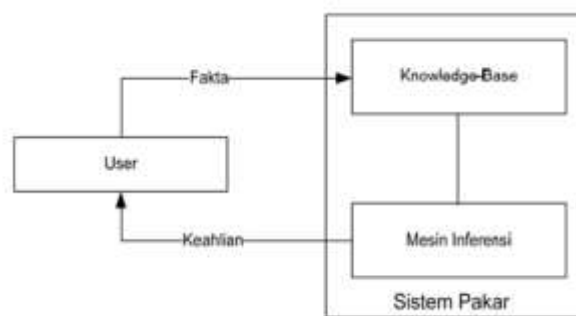
12. Agen Cerdas (*Intelligent Agents*)

Program kecil yang terletak pada komputer untuk melakukan tugas tertentu secara otomatis. Program deteksi virus adalah contoh yang bagus.

2.6 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sistem yang menyalurkan pengetahuan manusia ke sebuah komputer, dibuat dan dirancang oleh komputer dalam berbagai bidang sesuai dengan keahlian seseorang. Sistem Pakar (*Expert System*) adalah suatu program komputer cerdas yang menggunakan knowledge (pengetahuan) dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan seorang ahli untuk menyelesaikannya[10]. Semakin banyak pengetahuan yang dimasukkan kedalam sistem pakar, maka sistem tersebut akan semakin bertindak sehingga hampir menyerupai pakar sebenarnya.

Sistem pakar adalah program-program yang memberikan saran otomatis yang mencoba untuk meniru proses-proses berfikir dan pengetahuan dari para ahli-ahli untuk meraih sasaran dari masalah tertentu (Ajlan, 2015). Sebuah sistem pakar adalah program komputer yang cerdas yang menggunakan pengetahuan dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan kepakaran manusia untuk solusinya (Hunt, 1986).



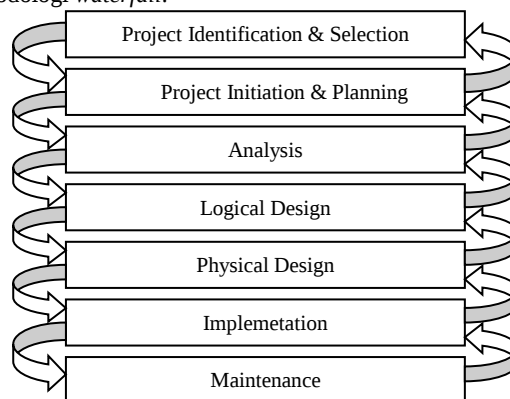
Gambar 2. Konsep Dasar Sistem Pakar

3. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini dilakukan pada Klinik Pratama Paus Medika Pekanbaru yang beralamatkan di jalan Paus No. 2D Kelurahan Wonorejo Kecamatan Marpoyan Damai Pekanbaru.

Metodologi pengembangan sistem merupakan proses standar yang digunakan tim pengembang untuk menghubungkan semua langkah yang diperlukan untuk menganalisa, merancang, mengimplementasi dan memelihara sistem. Metode yang umumnya dipakai untuk pengembangan sistem adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) atau yang sering disebut metodologi *waterfall*.



Gambar 3. SDLC (System Development Life Cycle)

Setiap phase memiliki fungsi dan peran sebagai berikut :

1. Project Identification & Selection

Penelitian dilakukan dengan turun langsung kelapangan, mengumpulkan data dengan cara wawancara dan melakukan seleksi data yang berhubungan dengan diagnosa penyakit kulit untuk mengetahui penyakit yang terdapat pada kulit manusia yang akan di teliti.

2. Project Initiation & Planning

Pada tahap ini dilakukan kegiatan awal atau inisialisasi yaitu dimulainya pengembangan. Adapun tindakan awal adalah dengan lebih fokus pada prosedur dan aliran informasi dari kegiatan pertayaan dalam rumah sakit untuk kemudian dilakukan perencanaan pengembangan terhadap sistem informasi tersebut menjadi lebih efektif dan efisien.

3. Analysis

Pada tahap ini dilakukan analisa tentang sistem informasi yang sedang digunakan dan pilihan dari sistem pengganti yang diusulkan. Dengan mengamati klinik pratama paus medika pekanbaru untuk mempelajari sistem yang ada, kemudian diubah dan disempurnakan ke sistem yang lebih efisien.

1. Requirement Determination

Pada sub langkah pertama ini dilakukan penetapan persyaratan dari sistem informasi yang akan dirancang. Dilakukan wawancara lebih terperinci terhadap para pengguna akhir (*end user*) dari sistem informasi berbasis desktop dengan bahasa pemrograman berorientasi objek yang akan dirancang menggunakan Delphi.

2. Requirement Structuring

Mempelajari mengenai syarat atau kebutuhan dan struktur dari Sistem yang ada maupun sistem pengganti sesuai dengan interrelationship atau keterkaitannya serta mengurangi terjadinya kerangkapan, kemudian menggambarkannya dalam grafis. Dalam hal ini menggunakan UML yang terdiri dari beberapa diagram dalam bentuk yang berbeda.

3. Alterative Generation & Selection Design

Sub langkah ketiga ini dilakukan untuk menghasilkan beberapa rancangan sistem informasi yang akan dibandingkan dan dipastikan hanya satu rancangan baru yang terbaik yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan dengan menggunakan Delphi.

4. Logical Design

Pada tahap ini seperti membuat *Grapical User Interface* (GUI). Use case diagram, activity diagram, class diagram, state diagram, sequence diagram, dan component diagram.

5. Physical Design

Pada tahap ini dilakukan pengkodean program aplikasi dalam mengkalkulasikan model matematis yang akan ditetapkan pada sistem informasi baru yang akan dirancang, serta rancangan laporan user-friendly yang akan dihasilkan oleh sistem yang baru.

6. Implementation

Pada tahap ini dilakukan instalasi dan pengetesan aplikasi yang telah di buat. Pihak klinik akan mencoba menambahkan sistem yang telah dibuat. Peneliti sebagai programmer akan memberikan pelatihan dan pemahaman kepada pada karyawan yang terlibat tentang penambahan sistem baru yang akan digunakan.

7. Maintenance

Tahap ini dilakukan pemeliharaan setelah rancangan aplikasi digunakan oleh perusahaan, dilakukan pengawasan proses, evaluasi, dan perubahan bila diperlukan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Variable Centered Intelligent Rule System (VCIRS)

VCIRS merupakan sistem berbasis rule yang cerdas, yang menitik beratkan pada variable. VCIRS merupakan sistem yang melakukan modifikasi terhadap sistem yang sudah ada, yakni RBS (*Rule Base System*) dan RDR (*Ripple Down Rule*)

Menurut penelitian (Dewi Atika Lubis, 2018) yang berjudul “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Hepatitis Menggunakan Metode Variable Centered Intelligent Rule System (VCIRS)”, didapat nilai usernya yang juga akan di gunakan dalam metode ini. Di bawah adalah nilai user yang sudah di tentukan oleh pakar :

Tabel 1 : Tabel Nilai User

No	Keterangan	Nilai User
1	Sangat yakin	1,0
2	Yakin	0,8
3	Cukup Yakin	0,6
4	Kurang Yakin	0,4
5	Tidak Tahu	0,2
6	Tidak	0

Setelah ditentukan nilai usernya, selanjutnya menentukan nilai certainly factor dari setiap gejala penyakit yang sudah di tentukan oleh pakar.

Tabel 2 : Tabel Gejala Herpes

No	Kode	Penyakit	Gejala	Nilai (CF)
1	H1	Herpes	Terasa Gatal	0,4
2	H2	Herpes	Rasa Terbakar	0,6
3	H3	Herpes	Terasa Nyeri	0,4
4	H4	Herpes	Melepuh	0,6
5	H5	Herpes	Berisi Cairan	0,8

Tabel 3 adalah tabel presentase dari nilai kesimpulan, nilai kesimpulan ini di tentukan oleh pakar, nilai kesimpulan ini akan di gunakan setelah mendiagnosa penyakit. Misalkan di dapat nilai kepastiannya 40 % berarti untuk menarik kesimpulannya adalah kemungkinan kecil mengidap penyakit yang di diagnosa.

Tabel 3 : Tabel Presentase Kesimpulan

No	Tingkat Presentase	Nilai Kesimpulan
1	0 – 50%	Kemungkinan kecil
2	51 – 79%	Kemungkinan
3	80 – 99%	Kemungkinan besar
4	100%	Sangat yakin

Maka dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa diagnosis yang dilakukan sistem terhadap pengguna telah sesuai dengan rancangan Rule secara manual. Berdasarkan pernyataan

tersebut maka didapatkan data berupa jumlah variable dari Rule Herpes adalah 5. Secara keseluruhan data dari Rule penyakit Herpes dalam bentuk tabel dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 4 : Tabel Data dari Rule Herpes

Variabel ID (Gejala)	Num Of Node ID	Node yang digunakan	Urutan gejala pada Node
Terasa gatal	1	Herpes #1	1
Rasa Terbakar	1	Herpes #1	2
Terasa nyeri	1	Herpes #1	3
Melepuh	1	Herpes #1	4
Berisi cairan	1	Herpes #1	5

Berikut ini nilai VUR (Variable Usage Rate) dari 5 gejala Herpes

$$VUR_i = Credit \times Weight_i$$

$$VUR_i = Credit \times (Num\ Of\ Node\ ID \times \frac{Variable\ order}{Total\ Variable})$$

VUR dari Variable Terasa gatal

$$VUR = 1 \times (1 \times \frac{1}{5})$$

$$= 0,2$$

VUR dari Variable Rasa Terbakar

$$VUR = Credit \times (Num\ Of\ Node\ ID \times \frac{Variable\ order}{Total\ Variable})$$

$$VUR = 1 \times (1 \times \frac{2}{5})$$

$$= 0,4$$

VUR dari Variable Terasa Nyeri

$$VUR = Credit \times (Num\ Of\ Node\ ID \times \frac{Variable\ order}{Total\ Variable})$$

$$VUR = 1 \times (1 \times \frac{3}{5})$$

$$= 0,6$$

VUR dari Variable Melepuh

$$VUR = Credit \times (Num\ Of\ Node\ ID \times \frac{Variable\ order}{Total\ Variable})$$

$$VUR = 1 \times (1 \times \frac{4}{5})$$

$$= 0,8$$

VUR dari Variable Berisi Cairan

$$VUR = Credit \times (Num\ Of\ Node\ ID \times \frac{Variable\ order}{Total\ Variable})$$

$$VUR = 1 \times (1 \times \frac{5}{5})$$

$$= 1$$

NUR (Node Usage Rate) dari penyakit Herpes

$$NUR_j = \frac{\sum_{i=1}^N VUR_{ij}}{N}$$

$$NUR_j = \frac{\sum 0,2+0,4+0,6+0,8+1}{5}$$

$$= \frac{3}{5} = 0,6$$

RUR (Rule Usage Rate) Dari penyakit Herpes

$$RUR_k = \frac{\sum_{j=1}^N RUR_{jk}}{N}$$

$$RUR_k = \frac{0,6}{5} = 0,12$$

Contoh Kasus :

Seorang pasien melakukan diagnosa untuk penyakit Herpes. Pasien tersebut menjawab pertanyaan dengan jawaban berikut :

Tabel 5 : Tabel Contoh Kasus

NO	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah pasien merasa gatal ?	Yakin = 0,8
2	Apakah pasien merasakan kulit	Cukup Yakin = 0,6

terbakar?

3 Apakah pasien merasakan nyeri ? Kurang Yakin = 0,4

4 Apakah pasien mengalami kulit melepuh ? Yakin = 0,8

5 Apakah pasien mengalami kulit berisi cairan? Yakin = 0,8

$$\text{Hitung } CF[H, E] = CF[H] \times CF[E]$$

$$CFR = CF[H, E] \times RUR_k$$

Dengan : $CF[H]$ = Sebagai nilai (pakar)

$CF[E]$ = sebagai nilai (Jawaban Pasien)

$$CF[H, E]_1 = CF[H] \times CF[E]$$

$$CF[H, E]_1 = 0,4 \times 0,8$$

$$= 0,32$$

$$CFR_1 = CF[H, E]_1 \times RUR_k$$

$$= 0,32 \times 0,12$$

$$= 0,0384$$

$$CF[H, E]_2 = CF[H] \times CF[E]$$

$$CF[H, E]_2 = 0,6 \times 0,6$$

$$= 0,36$$

$$CFR_2 = CF[H, E]_2 \times RUR_k$$

$$= 0,36 \times 0,12$$

$$= 0,0432$$

$$CF[H, E]_3 = CF[H] \times CF[E]$$

$$CF[H, E]_3 = 0,4 \times 0,4$$

$$= 0,16$$

$$CFR_3 = CF[H, E]_3 \times RUR_k$$

$$= 0,16 \times 0,12$$

$$= 0,0192$$

$$CF[H, E]_4 = CF[H] \times CF[E]$$

$$CF[H, E]_4 = 0,6 \times 0,8$$

$$= 0,48$$

$$CFR_4 = CF[H, E]_4 \times RUR_k$$

$$= 0,48 \times 0,12$$

$$= 0,0576$$

$$CF[H, E]_5 = CF[H] \times CF[E]$$

$$CF[H, E]_5 = 0,8 \times 0,8$$

$$= 0,64$$

$$CFR_5 = CF[H, E]_5 \times RUR_k$$

$$= 0,64 \times 0,12$$

$$= 0,0768$$

Hitung CF Kombinasi Herpes

$$CF\text{ Kombinasi} = CF_1 + CF_2 (1 - CF_1)$$

$$CFR_{1R2} = CFR_1 + CFR_2 (1 - CFR_1)$$

$$= 0,0384 + 0,0432 (1 - 0,0384)$$

$$= 0,0384 + 0,0432 (0,9616)$$

$$= 0,07994112$$

$$CFR_{1R2R3} = CFR_{1R2} + CFR_3 (1 - CFR_{1R2})$$

$$= 0,07994112 + 0,0192 (1 -$$

$$0,07994112)$$

$$= 0,0976062505$$

$$CFR_{1R2R3R4} = CFR_{1R2R3} + CFR_4 (1 -$$

$$CFR_{1R2R3})$$

$$= 0,0976062505 + 0,0576 (1 -$$

$$0,0976062505)$$

$$= 0,14958413$$

$$CFR_{1R2R3R4R5} = CFR_{1R2R3R4} + CFR_5 (1 -$$

$$CFR_{1R2R3R4})$$

$$= 0,14958413 + 0,0768 (1 -$$

$$0,14958413)$$

$$= 0,214896069 \times 100\%$$

$$= 21,489\%$$

Dari kesimpulan Perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pasien mengalami penyakit herpes dengan nilai 21,489%. Persentase kesimpulan membuktikan bahwa kemungkinan kecil pasien tersebut menderita Herpes. Maka solusinya adalah mengkonsumsi obat Pereda nyeri, mandi dengan air hangat, kompres dengan air hangat atau air dingin pada kulit yang terkena, menggunakan pakaian longgar, jika masih berlanjut segera hubungi Dokter.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Sistem pakar diagnosa penyakit kulit menggunakan metode Variable Centered Intelligent Rule System dan Certainly Factor dapat membantu petugas klinik dalam mendiagnosa penyakit kulit berdasarkan gejala-gejala awal yang dirasakan oleh pasien.
2. Dengan menggunakan metode Variable Centered Intelligent Rule System dan Certainly Factor dalam mendiagnosa penyakit kulit dapat menghasilkan nilai akurasi dengan menggunakan nilai persentase, serta memberikan informasi penyakit yang diderita masyarakat, dan bagaimana solusi awal untuk pencegahannya.

Saran

Sistem pakar diagnosa penyakit kulit ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mencapai tahapan yang lebih tinggi dan dengan kinerja sistem yang lebih baik. Adapun saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Sistem pakar diagnosa penyakit kulit ini diharapkan dapat dirancang kedepannya menggunakan bahasa pemrograman web dan berbasis platform android, agar masyarakat yang ingin mendiagnosa penyakit kulit berdasarkan gejala yang dirasakan bisa menggunakan smartphone saja.
2. Apabila klinik Pratama Paus Medika ingin mengimplementasikan sistem ini, maka perlu adanya pelatihan agar sistem dapat berfungsi secara maksimal sesuai dengan tujuan dan harapan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Surbakti and R. Hidayatullah, "Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Awal Gangguan Kesehatan Secara Mandiri Menggunakan Variable-Centered Intelligent Rule System," *JUTI J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, p. 11, 2007, doi: 10.12962/j24068535.v6i1.a182.
- [2] D. Agustina, H. Mustafidah, and M. R. Purbowati, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur (Expert System to Diagnose of Skin Disease Due to Fungal Infections)," *Juita Issn 2086-9398*, vol. IV, no. 2, pp. 67–77, 2016.
- [3] F. Nuraeni, Y. H. Agustin, and E. N. Yusup, "Aplikasi Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining Di Al Arif Skin Care Kabupaten Ciamis," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Dam Multimed.*, pp. 6–7, 2016, [Online]. Available: <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/>

article/view/1310.

- [4] S. Yastita, Y. D. Lulu, and R. P. Sari, "Sistem Pakar Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *Semin. Nas. Inform.*, vol. 2012, no. semnasIF, pp. 54–61, 2012.
- [5] I. H. Santi and A. I. Septiawan, "Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Kulit," *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–12, 2018, doi: 10.35457/antivirus.v12i1.438.
- [6] H. Nopriandi, "Perancangan Sistem Informasi Registrasi Mahasiswa," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 1, no. 1, pp. 73–79, 2018, doi: 10.36378/jtos.v1i1.1.
- [7] Y. A. Binarso, E. A. Sarwoko, and N. bahtiar Ba, "Pembangunan Sistem Informasi Alumni Berbasis Web Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Diponegoro," *J. Informatics Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 72–84, 2012, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/joint/article/view/434>.
- [8] S. Pebrianto, "Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Perpustakaan Umum Kabupaten Pacitan," *Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 2, no. 2, pp. 43–47, 2010, doi: 10.3112/speed.v2i2.1255.
- [9] R. Kusumawati, "Kecerdasan Buatan Manusia (Artificial Intelligence); Teknologi Impian Masa Depan," *ULUL ALBAB J. Stud. Islam*, vol. 9, no. 2, pp. 257–274, 2018, doi: 10.18860/ua.v9i2.6218.
- [10] L. Wahyuni and S. Darma, "Sistem pakar mendiagnosa penyakit tanaman kelapa sawit dengan metode certainty factor," *Informatika*, pp. 122–127, 2014.