

Implementasi Metode Ripple Down Rules dalam Mendiagnosa Penyakit Lupus

Tajrin¹, Ibnu Rusydi²

¹ Universitas Prima Indonesia, ² Universitas Dharmawangsa
¹tajrin@unprimdn.ac.id, ²ibnurusydi@dharmawangsa.ac.id

Abstrak— Penyakit Systemic Lupus Erythematosus atau Lupus eritematosus sistemik suatu penyakit yang menyerang seluruh organ tubuh mulai dari ujung kaki hingga ujung rambut, yang disebabkan oleh penurunan kekebalan tubuh manusia, dan lebih dikenal penyakit sebagai autoimun. Penyakit ini sebenarnya telah dikenal sejak jaman Yunani kuno oleh Hipokrates, namun pengobatan yang tepat belum diketahui. Penyakit ini tidak menular, tetapi didapatkan hampir seluruh penderita Systemic Lupus Erythematosus adalah perempuan (80%-89%).

Kata Kunci— Sistem Pakar, Lupus, Ripple Down Rules.

Abstract— Systemic Lupus Erythematosus or systemic lupus erythematosus is a disease that attacks all organs of the body from the toes to the ends of the hair, which is caused by a decrease in human immunity, and is better known as an autoimmune disease. This disease has actually been known since ancient Greece by Hippocrates, but the exact treatment is not yet known. This disease is not contagious, but almost all people with Systemic Lupus Erythematosus are women (80% -89%).

Keywords – Expert System, Lupus, Ripple Down Rules.

I. PENDAHULUAN

Mungkin kita jarang mendengar nama penyakit ini, Systemic Lupus Erythematosus (SLE) atau disebut dengan Lupus. Nama penyakit ini kurang populer dibandingkan HIV/AIDS ataupun demam berdarah Dengue, namun akhir-akhir ini jumlah penderita penyakit ini mengalami peningkatan. Penderitanya, yang disebut odipus atau odapus (Orang dengan Lupus) mengalami gangguan yang cukup mempengaruhi kualitas hidup bahkan dapat mengancam kelangsungan hidupnya. Selain itu, penyakit lupus ini memiliki gejala yang tidak spesifik, sehingga para penderitanya sering berganti-ganti dokter karena diagnose yang berbeda-beda. Oleh sebab itu, penyakit ini sering disebut penyakit seribu wajah, karena gejala yang ditunjukkannya menyerupai gejala penyakit lain.

Penyakit Imunologi Penyakit-penyakit autoimun adalah kondisi-kondisi dimana ada suatu kelainan dari sistem imun yang dikarakteristikan oleh produksi yang abnormal dari antibodi-antibodi (auto-antibodies) yang diarahkan terhadap jaringan-jaringan tubuh. Penyakit-penyakit autoimun secara khas mencirikan peradangan dari beragam jaringan-jaringan tubuh, seperti systemic lupus erythematosus, Sjogren's syndrome, rheumatoid arthritis, polymyositis, scleroderma, Hashimoto's thyroiditis, juvenile diabetes mellitus, Addison disease, vitiligo, pernicious anemia, glomerulonephritis, dan

pulmonary fibrosis, infeksi-infeksi kronis dan kanker. Lupus berasal dari bahasa latin yang berarti serigala, ini disebabkan karena pada penderita lupus yang disebut juga odapus terdapat ruam merah dipipinya yang disebut butterfly rash, lupus juga sering disebut dengan systemic lupus erythematosus (SLE). Lupus merupakan penyakit "autoimun" kronik yang dapat mengenai kulit, susunan saraf, sendi, ginjal, paru dan bagian tubuh yang lainnya. Pada penyakit lupus ini imun yang seharusnya menjaga tubuh dari serangan virus atau bakteri, malah sebaliknya jaringan tubuh yang sehat malah diserang oleh imunnya sendiri. Sampai sekarang penyebab terjadinya serangan lupus belum diketahui tetapi ada beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu genetetik (keturunan), lingkungan, (obatobatan, racun, makan, dan sinar matahari).[1]

Penyakit Systemic Lupus Erythematosus atau Lupus eritematosus sistemik suatu penyakit yang menyerang seluruh organ tubuh mulai dari ujung kaki hingga ujung rambut, yang disebabkan oleh penurunan kekebalan tubuh manusia, dan lebih dikenal penyakit sebagai autoimun. Penyakit ini sebenarnya telah dikenal sejak jaman Yunani kuno oleh Hipokrates, namun pengobatan yang tepat belum diketahui. Penyakit ini tidak menular, tetapi didapatkan hampir seluruh penderita Systemic Lupus Erythematosus adalah perempuan (80%-89%). Dalam penelitian di Amerika Serikat ditemukan pula bahwa penyakit ini

lebih banyak ditemukan pada ras Asia, Indian Amerika dan Afrika dibandingkan dengan Ras Kaukasia

Gejala yang umum ditemukan terbagi atas gejala kulit, gejala sistemik dan gejala laboratorium. Gejala kulit yang ditemukan terutama ditemukannya ruam kupu – kupu (Butterfly rash) di kedua pipi dan hidung pada hamper 70% kasus. Selain itu biasanya penderita Systemic Lupus Erythematosus akan sangat sensitif terhadap paparan sinar matahari pagi yang mengandung sinar ultra violet atau pada pemakaian lampu ultra violet. Pada bagian tubuh yang terpapar sinar matahari dapat pula timbul ruam kulit berbentuk bundar dan berwarna kemerahan. Selain itu akan timbul sariawan berulang atau sariawan kambuhan, yang kadang kala dipandang sepele oleh penderita. Gejala sistemik yang timbul akan segera terjadi bila penderita tidak segera diobati dengan baik dan dalam jangka waktu lama. Gejala sistemik yang mulai terlihat biasanya dimulai dari radang sendi berulang dan berat sehingga sering disalah artikan sebagai penyakit Asam Urat atau Rheumatik.

Mengingat sedikit sekali informasi yang beredar di masyarakat mengenai tanda-tanda gejala, penyebab dan pengobatan penyakit ini, maka sedikit pula masyarakat yang mengenal penyakit ini. Makalah ini membahas gejala-gejala yang diketahui ada pada penderita penyakit lupus. Selain itu, dibahas lebih jauh mengenai apa yang terjadi pada setiap organ dan sel-sel yang terkena penyakit ini. Mengenai penyebab, pencegahan dan pengobatan hanya akan dibahas sedikit saja, karena ternyata para ahli medis dan peneliti pun masih menganggap penyakit ini misterius karena hanya sedikit diketahui sifat-sifatnya saat menyerang tubuh.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan penilaian yang real dan objektif kepada para pengidap penyakit lupus. Karena pada penilaian ini menggunakan perhitungan berdasarkan gejala-gejala yang dialami. Sistem pakar dengan metode Riple down rule merupakan salah satu program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan seorang yang ahli dalam bidang tertentu dalam menyelesaikan suatu masalah. Implementasi sistem pakar banyak digunakan dalam bidang kecerdasan buatan karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program computer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas. Umumnya pengetahuannya diambil dari seorang manusia yang pakar, dalam domain tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerjanya.

II. DASAR TEORITIS

A. Sistem pakar

Sistem Pakar adalah salah satu cabang dari Artificial Intelligence (AI) yang membuat penggunaan secara luas pengetahuan atau knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar [2]. Sistem Pakar terdiri dari dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultation environment) [3]. Lingkungan pengembang pada sistem pakar digunakan sebagai pintu masuk pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi akan digunakan pengguna yang bukan pakar dalam memperoleh pengetahuan pakar.

B. Ripple Down Rules

Ripple Down Rules (RDR) pada awalnya adalah teknik akuisi pengetahuan secara umum dimana area aplikasi yang dimaksud di sini adalah kemampuan untuk menambahkan komentar klinis atau interpretasi laporan laboratorium untuk membantu dokter dalam memberi rujukan. Artinya, dokter yang memerintahkan tes darah patologi kimia, menerima tidak hanya hasil laboratorium tetapi saran dari ahli patologi terhadap interpretasi hasil pengujian, pengujian lebih lanjut yang mungkin diperlukan dan sebagainya. Banyak laporan patologi berisi semacam komentar sederhana dan seadanya; tujuan dari penggunaan Knowledge Base System (KBS) adalah untuk memberikan komentar jauh lebih rinci yang diberikan oleh ahli patologi di klinik pengelolaan pasien tertentu.[4]. RDR sendiri merupakan metode yang berbasis aturan (Rule – Base). Metode RDR selain memiliki algoritma inferensia juga memiliki algoritma untuk akuisisi pengetahuan dari pakar [5],

III. METODE PENELITIAN

A. Analisis Data

Pada analisa kebutuhan *input* ini untuk mengetahui jenis penyakit lupus dengan menggunakan metode *Ripple Down Rules* yaitu berupa data gejala-gejala yang telah diberikan oleh seorang dokter. Adapun data tersebut nantinya akan diproses untuk menghasilkan kesimpulan gejala penyakit lupus yang diterima.

Berikut adalah data gejala, jenis penyakit lupus beserta dari masing-masing gejala:

Tabel 1 Tabel gejala-gejala penyakit lupus

No	Kode Gejala	Gejala
1	G01	Ruam malar
2	G02	Ruam kulit

3	G03	<i>Photosensitivity</i>
4	G04	Borok mulut atau hidung
5	G05	<i>Arthritis non-erosif</i>
6	G06	Gangguan paru-paru dan jantung
7	G07	Gangguan <i>neurologis</i>
8	G08	Gangguan ginjal
9	G09	Gangguan <i>hematologic</i> (darah)
10	G10	Gangguan <i>imunologi</i>
11	G11	<i>Antinuclear antibody</i> (ANA)
12	G12	Ruam yang muncul dimuka
13	G13	Leher dan kulit kepala
14	G14	Ruam di sekujur badan
15	G15	Bewarna kemerahan
16	G16	Bersisik
17	G17	Kadang gatal

Tabel 2 Tabel penyakit penyakit lupus

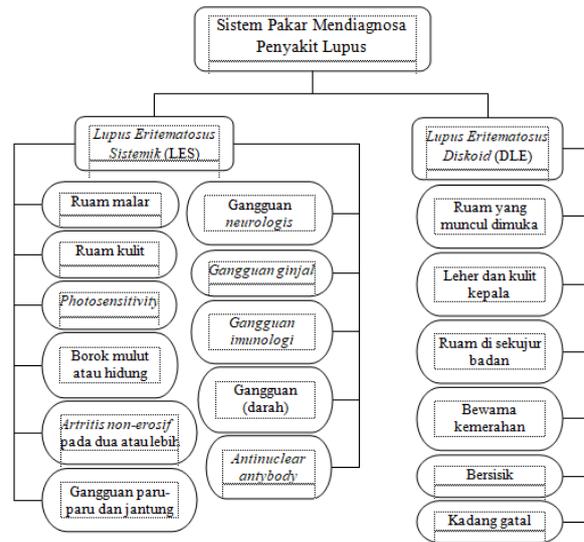
No	Kode Penyakit	Penyakit
1	P1	<i>Lupus Eritematosus Sistemik</i> (LES)
2	P2	<i>Lupus Eritematosus Diskoid</i> (DLE)

Tabel 3 Keputusan Gejala-gejala penyakit lupus

	Kode Gejala	Gejala
<i>Lupus Eritematosus Sistemik</i> (LES) (P1)	G01	Ruam malar
	G02	Ruam kulit
	G03	<i>Photosensitivity</i>
	G04	Borok mulut atau hidung
	G05	<i>Arthritis non-erosif</i>
	G06	Gangguan paru-paru dan jantung
	G07	Gangguan <i>neurologis</i>
	G08	Gangguan ginjal
	G09	Gangguan <i>hematologic</i> (darah)
	G10	Gangguan <i>imunologi</i>
	G11	<i>Antinuclear antibody</i> (ANA)
<i>Lupus Eritematosus Diskoid</i> (DLE) (P2)	G12	Ruam yang muncul dimuka
	G13	Leher dan kulit kepala
	G14	Ruam di sekujur badan
	G15	Bewarna kemerahan
	G16	Bersisik
	G17	Kadang gatal

B. Pohon Keputusan

Meskipun kaidah dapat secara langsung dihasilkan dari tabel keputusan, tetapi untuk menghasilkan kaidah yang efisien terdapat suatu langkah yang harus ditempuh yaitu membuat pohon keputusan (*Decesion Tree*), berikut ini adalah pohon keputusan penyakit lupus:



Gambar 1 Pohon Keputusan (*Decesion tree*) Diagnosa Penyakit Lupus

C. Rule

Tabel 4 Daftar Aturan (*Rule*)

No	Aturan (<i>Rule</i>)
1	<p><i>IF</i> G01 = Ruam malar <i>True</i> and G02 = Ruam kulit <i>True</i> and G03 = <i>Photosensitivity True</i> and G04 = Borok mulut atau hidung <i>True</i> and G05 = <i>Arthritis non-erosif True</i> and G06 = Gangguan paru-paru dan jantung <i>True</i> and G07 = Gangguan <i>neurologis True</i> and G08 = Gangguan ginjal <i>True</i> and G09 = Gangguan <i>hematologic</i> (darah)<i>True</i> and G10 = Gangguan <i>imunologi True</i> and G11 = <i>Antinuclear antibody</i> (ANA)<i>True</i> and THEN = <i>Lupus Eritematosus Sistemik</i> (LES) (P1)</p>
2	<p><i>IF</i> G12 = Ruam yang muncul dimuka <i>True</i> and G13 = Leher dan kulit kepala <i>True</i> and G14 = Ruam di sekujur badan <i>True</i> and G15 = Bewarna kemerahan <i>True</i> and G16 = Bersisik <i>True</i> and G17 = Kadang gatal <i>True</i> and THEN = <i>Lupus Eritematosus Diskoid</i> (DLE) (P2)</p>

D. Metode *Ripple Down Rules*

Algoritma sistem dari data gejala yang dipilih

pasien akan diproses dengan menggunakan metode *Ripple Down Rules*. Cara menyelesaikannya dimana data gejala yang dipilih pada sebelumnya sudah dirubah akan dihitung berdasarkan aturan yang sudah ditetapkan dari satu atau beberapa jenis penyakit lupus yang dipengaruhi oleh gejala tersebut. Berikut ini adalah algoritma *Ripple Down Rules*.

1. Aturan awal yang terbentuk dalam sistem
IF

Ruam malar *and*
Ruam kulit *and*
Photosensitivity and
Borok mulut atau hidung *and*
Arthritis non-erosif and
Gangguan paru-paru dan jantung *and*
Gangguan *neurologis True and*
Gangguan ginjal *and*
Gangguan *hematologic and*
Gangguan *imunologi and*
Antinuclear antibody and
THEN Lupus Eritematosus Sistemik (DLE)

2. Pengimplementasikan perubahan gejala yang dimasukan oleh pakar

Lalu pakar ingin memperbaiki gejala yang ada dalam sistem dan menggantinya menjadi gejala baru, seperti dalam kasus ini pakar ingin mengubah gejala gangguan *hematologic* menjadi darah.;

- a. Sistem akan menunjukkan semua yang berhubungan dengan penyakit yang akan diubah:

Kode penyakit : P2
Nama penyakit : *Lupus Eritematosus Sistemik*
Kode gejala : G01
Nama Penyakit : Ruam malar
Kode gejala : G02
Nama gejala : Ruam kulit *and*
Kode gejala : G03
Nama gejala : *Photosensitivity*
Kode gejala : ---
Nama gejala : ---

- b. Setelah itu sistem menanyakan gejala lama apa yang akan diubah di dalam sistem ini :

Kode penyakit : P2
Nama penyakit : *Lupus Eritematosus Sistemik*
Gejala lama yang akan diubah :
Gangguan *Hematologic*

- c. Lalu sistem akan meminta aturan baru yang akan ditambahkan ke dalam sistem pakar :

Gejala baru : Gangguan Darah

- d. Setelah itu sistem akan melakukan pelacakan basis aturan yang berhubungan dengan *Lupus Eritematosus Sistemik (DLE)* dan Gangguan *Hematologic* dan mengubah gejala lama tersebut menjadi

Gangguan Darah

3. Hasil dari sistem menyusun bentuk aturan yang baru

IF
Ruam malar *and*
Ruam kulit *and*
Photosensitivity and
Borok mulut atau hidung *and*
Arthritis non-erosif and
Gangguan paru-paru dan jantung *and*
Gangguan *neurologis True and*
Gangguan ginjal *and*
Gangguan darah *and*
Gangguan *imunologi and*
Antinuclear antibody and
THEN Lupus Eritematosus Sistemik (DLE)

Berdasarkan hasil keputusan di atas maka penyakit yang di alami yaitu *Lupus Eritematosus Sistemik (DLE)*

IV. KESIMPULAN

Penerapan aplikasi metode *Ripple Down Rules* untuk klasifikasi penyakit lupus yaitu dengan menentukan gejala dan jenis penyakit yang telah ditentukan, sehingga dapat melakukan perhitungan dan mendapatkan hasil klasifikasi penyakit lupus dari perhitungan metode *Ripple Down Rules* tersebut. Hasil klasifikasi penyakit lupus ditentukan dari nilai pasti dan tidak pasti dari gejala-gejala dan jenis penyakit, dengan menentukan nilai tersebut sehingga dapat menghasilkan nilai *Ripple Down Rules* dari jenis penyakit lupus

REFERENSI

- [1] Hariadi & Hoediyanto, "Lupus dan Penatalaksanaannya" Edisi 3, Tahun 2007.
- [2] Arhami, M." Konsep Dasar Sistem Pakar". Yogyakarta: Andi. (2005).
- [3] Turban, E., "Decision Support System and Expert System". New Jersey, Prentice-Hall, Inc. (1995).
- [4] A. C. Nugroho, Suyoto, and I. Wisnubadhra, "Identifikasi Penyakit Pada Budidaya Ikan Air Laut Menggunakan Metode Ripple Down Rules," vol. 2016, no. Sentika, pp. 18–19, 2016.
- [5] E. Muningsih and S. Kiswati, "Penerapan Metode," *Bianglala Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 229–236, 2015.
- [6] L. L. Gaya, M. Sayuti, B. Obstetri, R. A. Muluk, and B. Lampung, "Sistemik Lupus Eritematosus pada Kehamilan," *Major. Vol. Nomor 3*, vol. 6, pp. 115–118, 2017.
- [7] H. F. Qoriani, "Deteksi Dini Penyakit Imunologi (Studi Kasus Lupus Eritematosus)," pp. 1–8.
- [8] E. Roviati, "Systemic Lupus Eritematosus (SLE): Kelainan Autoimun Bawaan yang Langka dan Mekanisme Molekulernya," *J. Sci. Educ.*, vol. 1, no. April, pp. 20–32, 2013.
- [9] N. P. W. P. Sari, "Faktor pencetus gejala dan perilaku pencegahan sistemik lupus erythematosus," *J. Ners*, vol. 11, no. 2, pp. 213–9, 2015.
- [10] P. Studi, T. Informatika, F. S. Informasi, and U. Prima, "Penerapan metode Certainty Factor dalam mendiagnosa penyakit tulang menggunakan mesin inferensi Forward Chaining," vol. 2019, no. Snitik, pp. 1–11, 2019.

- [11] W. Utomo, "Status Kesehatan pada Pasien LES (Lupus Eritematosus Sistemik) di RSUP dr.Kariadi," 2012.