



Sistem Pakar Mendiagnosa Gangguan Koneksi Internet Berbasis Web Menggunakan Algoritma Rete

Lailatun Hasanah, Efori Buulolo

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: ¹lailatunila01@gmail.com, ²buuloloefori21@gmail.com

Submitted: 05/05/2020; Accepted: 28/06/2021; Published: 30/06/2021

Abstrak—Sistem Pakar Mendiagnosa Gangguan Koneksi Internet adalah sebuah rangkaian sistem yang memanfaatkan teknologi digital untuk melakukan analisis spesial. Pada PT.Telkom Divisi Infratel Sumbagut sudah memiliki website sendiri, namun dalam pemberian informasi sistem pakar tentang gangguan koneksi masih melalui pesawat telepon, karena itu di rancang sistem pakar yang berbasis web, untuk mempermudah masyarakat dalam pencarian solusi gangguan koneksi internet. Dengan dibuatnya sistem pakar ini diharapkan dapat memberikan solusi atas permasalahan saat ini. Dengan kata lain sistem pakar ini dapat dikatakan sebagai teknisi digital. Sistem pakar mendiagnosa gangguan koneksi internet telah dirancang dan diimplementasikan dengan menggunakan program Visual Basic 2008 dan Microsoft Access sebagai databasenya sedangkan algoritma yang digunakan adalah algoritma Rete. Aplikasi ini hanya admin yang bisa melakukan proses input data, edit data, dan hapus data. Sedangkan user hanya dapat melakukan konsultasi dan mencari informasi tentang gangguan koneksi internet dan solusinya, dengan adanya rancangan program yang penulis buat ini semoga dapat di gunakan oleh semua pihak.

Kata Kunci: Sistem Pakar; Gangguan Koneksi Internet; Algoritma Rete

Abstract—Expert System to Diagnose Internet Connection Disorders is a series of systems that utilize digital technology to do special analysis. At PT.Telkom the Sumbagut Infratel Division already has its own website, but in providing expert system information about connection disruptions is still via the telephone, therefore a web-based expert system is designed, to facilitate the community in finding solutions to internet connection disruption. With the creation of this expert system, it is expected to provide solutions to current problems. In other words, this expert system can be said as a digital technician. The expert system to diagnose internet connection problems has been designed and implemented using the Visual Basic 2008 program and Microsoft Access as the database while the algorithm used is the Rete algorithm. This application is only admin that can process data input, edit data, and delete data. While the user can only consult and find information about internet connection disruption and the solution, with the program design that the authors make this hopefully can be used by all parties.

Keywords: Expert Systems; Internet Connection Disorders; Rete Algorithms

1. PENDAHULUAN

Internet merupakan sekumpulan jaringan yang terhubung satu dengan lainnya, di mana jaringan menyediakan sambungan menuju global informasi. Pada umumnya, untuk membangun sebuah jaringan internet membutuhkan peralatan jaringan seperti *Repeater* (penguat sinyal), *Bridge* (penghubung antar jaringan), *Router* (pengatur lalu lintas dalam jaringan), dan *Gateway*. Komputer yang terkoneksi ke internet merupakan bagian jaringan. Kecepatan komunikasi internet tergantung kepada seberapa besar *bandwidth* yang diterima oleh seorang *user*. Semakin besar *bandwidth* maka semakin cepat pula koneksi yang akan diterima. *Bandwidth* adalah besarnya data yang mengalir dalam suatu jaringan. Sayangnya, seringkali *bandwidth* terganggu oleh berbagai faktor seperti virus, program *acellator*, dan lain sebagainya.

PT. Telkom Akses Medan merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang telekomunikasi. Salah satu bagian terpenting pada PT.Telkom Medan adalah tentang gangguan koneksi *internet*, Sehingga banyak keluhan dari pengguna yang sampai sekarang ini belum teratasi dengan cepat apa yang menyebabkan terjadinya koneksi internet sering terganggu. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan pada koneksi internet dengan menggunakan algoritma yang baik dan pengimplementasian yang sempurna. Pada kesempatan kali ini penulis mencoba membangun suatu sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan pada koneksi *internet* dengan menggunakan algoritma Rete. Algoritma ini sangat efisien untuk mencocokkan fakta pada pola dalam aturan-aturan (*rules*) dengan kata lain disebut dengan pola baris. Bahasa yang berdasarkan pada pola baris seperti CLIPS, ART, OPS5, OPS83 dan JESS menggunakan algoritma Rete, dengan alasan sangat efisien untuk menggabungkan fakta dengan pola baris untuk menentukan baris mana yang telah memenuhi kondisinya. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Kevin Seng Hansun dengan judul “Implementasi Algoritma Rete Pada Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Autumn Spektrum Disorder Berbasis Web”, menyimpulkan bahwa metode Rete mempunyai keunggulan kecepatan dalam memanfaatkan struktural dalam aturan-aturan yang ada. Selain itu, algoritma Rete juga memudahkan rule engines lebih mudah diintegrasikan dengan aplikasi.

Sistem pakar mendiagnosa gangguan koneksi *internet* dibuat untuk mempermudah *user* untuk mengetahui apa saja yang menjadi kendala dalam terjadinya gangguan koneksi, seperti gangguan pada *hardware* maupun jaringan. Pada perancangan sistem ini penyusun berusaha mengoptimalkan penggunaan komputer tidak hanya alat bantu untuk pengolahan data tetapi juga dapat menjawab permasalahan yang terjadi pada pengguna khususnya untuk permasalahan kerusakan pada jaringan internet.



2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar berasal dari istilah *knowledgebased expert system*, istilah ini muncul untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant*. Tujuan dari sistem pakar adalah memindahkan kepakaran (*Transferring Expertise*) seorang pakar ke dalam komputer, kemudian ditransfer kepada orang lain yang bukan pakar [1]–[4].

2.2 Algoritma Rete

Algoritma Rete merupakan algoritma pencocokan pola (*pattern matching*) yang dikembangkan oleh Dr Charles L. Forgy dari *Carnegie Mellon University* (1979). Algoritma ini sangat efisien untuk mencocokkan fakta pada pola dalam aturan-aturan (*rules*) dengan kata lain disebut dengan pola baris. Bahasa yang berdasarkan pada pola baris seperti CLIPS, ART, OPS5, OPS83 dan JESS menggunakan algoritma Rete, dengan alasan sangat efisien untuk menggabungkan fakta dengan pola baris untuk menentukan baris mana yang telah memenuhi kondisinya [5].

Implementasi algoritma Rete yaitu dengan membuat hubungan antarmode yang membentuk suatu jaringan. Hubungan tersebut dirancang sedemikian rupa agar bisa menghemat keadaan proses pencocokan dari satu siklus ke siklus selanjutnya dan menghitung ulang perubahan hanya untuk fakta-fakta yang akan dimodifikasi. Status proses pencocokan hanya akan diperbarui sebagai fakta yang ditambahkan dan dihapus. Apabila fakta-fakta yang ditambahkan atau dihapus berkurang jumlahnya, maka proses pencocokan akan terjadi lebih cepat. Sebagai contoh, misalkan kita mempunyai sebuah aturan demikian:

If age>60 or age<5 or income<36000 then concession = 50/100

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Hal-hal yang di analisis pada tahap analisis sistem adalah analisa masalah, penerapan metode dan perancangan sistem.

Permasalahan yang dihadapi oleh PT.Telkom Akses Medan yaitu seringnya terjadi gangguan koneksi *internet* sehingga membuat para pengguna internet sangat kecewa atas besar besar koneksi yang di dapat karna harapan pengguna internet mendapatkan koneksi yang sangat tinggi. Dari Analisa permasalahan tersebut perlu dirancang sebuah aplikasi yang mampu menampilkan informasi secara online yang dapat menambah informasi kepada pengguna tentang permasalahan koneksi internetnya

3.1 Penerapan Algoritma Rete

Sistem Pakar untuk mendiagnosa gangguan pada koneksi internet yang ada saat ini masih kurang tepat sasaran dan kurang akurat dikarenakan penggunaan metode dan implementasi yang masih belum sempurna dan sesuai. Maka masih dibutuhkan lagi suatu sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan pada koneksi *internet* dengan menggunakan metode yang baik dan pengimplementasian yang sempurna. Pada kesempatan kali ini penulis mencoba membangun suatu sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan pada koneksi *internet* dengan menggunakan algoritma rete yang mana kecepatan yang didapat lebih baik dari metode yang banyak digunakan dalam mengembangkan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Koneksi *Internet*.

Metode penalaran yang digunakan dalam sistem adalah penalaran pelacakan maju (*Forward Chaining*) yaitu dimulai dari sekumpulan fakta – fakta tentang suatu gejala yang diberikan oleh pengguna sebagai masukan sistem, untuk kemudian dilakukan pelacakan sampai tujuan akhir berupa diagnosis kemungkinan jenis gangguan kerusakan koneksi *internet* serta solusi perbaikannya. Langkah yang dilakukan untuk membuat representasi pengetahuan berbentuk kaidah untuk basis pengetahuan sistem pakar seperti tabel di bawah ini:

Tabel 1. Tabel Gejala Kerusakan

No	Gejala	Nilai
1	Lampu ADSL Mati	0,5
2	Lampu ADSL Hidup	0,8
3	Lampu LAN Mati	0,3
4	Lampu <i>Internet</i> Mati	0,6
5	Lampu <i>Internet</i> Hidup	0,8
6	Suara Telepon Bersih	0,2
7	Suara Telepon Berisik	0,6
8	Koneksi Putus	0,4

9	Layanan Error	0,5
10	Komputer tidak terkoneksi dengan jaringan sistem dan kabel	0,8
11	Koneksi Jaringan Putus-Putus	0,4
12	Koneksi Lambat	0,6
13	Gagal Koneksi	0,9
14	Icon Local Area Connection tidak tampil	0,2
15	Tidak Bisa login dalam jaringan	0,3
16	Muncul Ip conflict	0,7

Tabel 2. Tabel Kerusakan Gangguan Koneksi Internet

No	Nama Kerusakan	Nilai
1	Modem Rusak	0,8
2	Kuota Habis	0,7
3	Kerusakan Kabel Jaringan Dan Konektor	0,9
4	Layanan Jaringan Telepon Bermasalah	0,6
5	Layanan Jaringan Telepon Bermasalah	0,9

Berdasarkan hasil wawancara dengan pakar maka diperoleh data gejala-gejala kerusakan koneksi *internet* yang di terapkan dalam bentuk tabel adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Aturan Kerusakan Beserta Gejalanya

No	Gejala Kerusakan	Nama Kerusakan
1	Lampu ADSL, LAN, Dan Internet Mati, Suara Telepon Bersih	Modem Rusak
2	Lampu ADSL , <i>Internet</i> Hidup, Koneksi Putus, Gagal Koneksi	Kuota Habis
3	Lampu ADSL, Dan <i>Internet</i> Hidup, Suara Telepon Bersih, Komputer tidak terkoneksi dengan jaringan sistem dan Kabel, Icon LAN Tidak Muncul, Muncul IP <i>conflic</i>	Komponen Jaringan Rusak atau Berkarat
4	Lampu <i>Internet</i> Hidup, Suara Telepon Berisik, Layanan error, Koneksi Jaringan Putus – Putus, Lampu LAN Hidup, Tidak Bisa Login Dalam Jaringan	Layanan Jaringan Telepon Bermasalah
5	Lampu ADSL Mati, Lampu Internet Hidup, Suara Telepon Bersih	Kepala <i>Rooset</i> Bermasalah

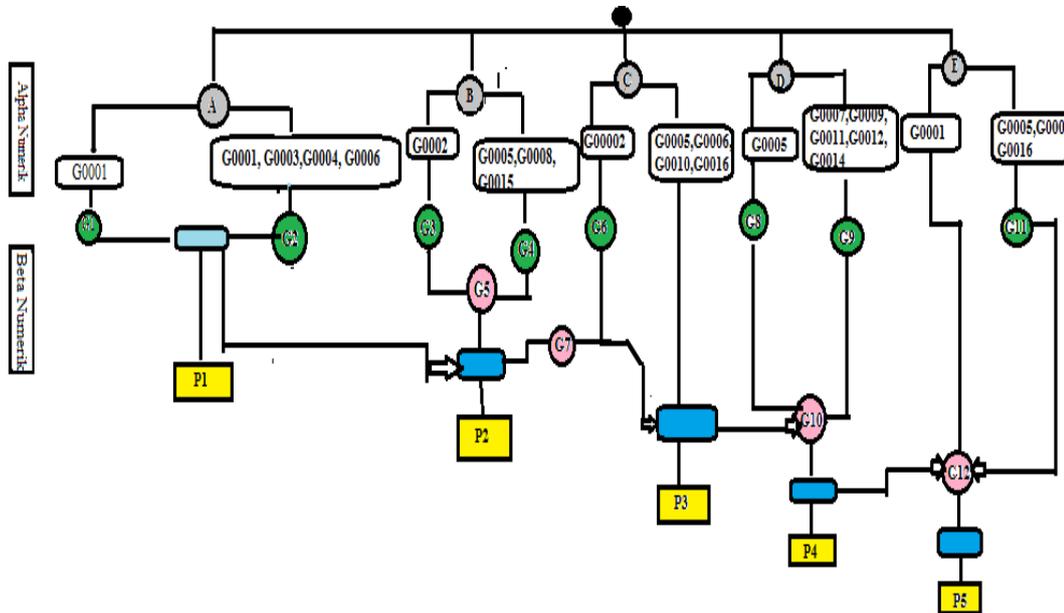
Berdasarkan Tabel diatas maka dibuat Tabel Keputusan gejala dan diagnosa koneksi internet terdapat pada tabel berikut :

Tabel 4. Tabel Keputusan

Kode	Gejala	Diagnosa				
		P1	P2	P3	P4	P5
G0001	Lampu ADSL Mati	√				√
G0002	Lampu ADSL Hidup		√	√		
G0003	Lampu LAN Mati	√				
G0004	Lampu <i>Internet</i> Mati	√				
G0005	Lampu <i>Internet</i> Hidup		√	√	√	√
G0006	Suara telepon bersih	√		√		√
G0007	Suara Telepon Kresek				√	
G0008	Koneksi Putus		√			
G0009	Layanan Error				√	
G0010	Komputer tidak terkoneksi dengan jaringan sistem dan kabel			√		
G0011	Koneksi Jaringan putus – putus				√	
G0012	Lampu LAN Hidup				√	

G0013	Gagal Koneksi	√		
G0014	Icon Local Area Connection tidak tampil		√	
G0015	Tidak Bisa Login dalam jaringan			√
G0016	Muncul IP Conflict		√	√

Berdasarkan kesimpulan diatas maka dapat di selesaikan dengan menerapkan metode rete yaitu dengan mencocokkan pola (*pattern matching*) karna algoritma ini sangat efisien untuk mencocokkan fakta pada pola aturan-aturan (*rules*) dengan kata lain disebut dengan pola baris pada Gambar 4.1 berikut ini :



Gambar 1. Penyelesaian dengan rete *network* (algoritma rete)

Pada Jaringan Rete akan menjelaskan maksud dari diagram diatas yaitu dimulai dari root node artinya mempunyai alur dari masing aturan dengan kata lain "A" alpha node dimasukkan dari setiap kaidah alpha mempunyai "Kode-Kode" dari tiap aturan mengikuti alur menuju alpha memori setelah menuju alpha dan kemudian dimasukkan ke token P1 "Modem Rusak" yang menunjukkan hasil dari setiap Rule dan menuju alur "Beta" agar tidak terputus dari aturan "Rule" tersambung dari aturan "Beta" Menuju "Beta" Memori "langsung ke kode gejala yaitu "Alpha" dan menuju aturan P2 "Kuota Habis"

Dari *rule* diatas dapat dibuat suatu komponen yang dapat menterjemahkan (*generate*) dari data pada Tabel 4. tersebut menjadi *rule* yang dapat dieksekusi oleh JESS, adapun teknisnya adalah seluruh *rule* tersebut dimasukkan kedalam data

Rule 1 :

If Gejala G0001=0,5 , G0003=0,3 G0004=0,6 ,G0 006=0,2 then "Modem Rusak".

Rule 2 :

If Gejala G0002 =0,5 G0005=0,8 G0008= 0,4 G0013= 0,9 Then "Kuota Habis"

Rule 3 :

If Gejala G0002=0,5 G0005=0,8 , G0006= 0,8 G0010=0,8 G0016=0,7 Then "Komponen Jaringan Rusak atau Berkarat".

Rule 4 :

If Gejala G0005=0,8 G0007= 0,6 ,G0009=0,5 G0011=0,4 G0012=0,6 G0015=0,3 Then" Layanan Jaringan Telepon Bermasalah".

Rule 5:

If Gejala G0001=0,5 ,G0005=0,8 G0006=0,2 G0016=0,7 Then "Kepala Rooset Bermasalah ".

Kesimpulan : Jika Gejala 0 tidak mengalami gangguan jika Gejala lebih dari 0 atau sampai 1 koneksi mengalami gangguan yang sangat fatal

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan penelitian sistem pakar yang dibuat akan memberikan penjelasan, gejala – gejala gangguan dan solusi untuk penanganannya yang ditujukan kepada pengguna sehingga



dapat mengatasi masalah gangguan pada koneksi internet. Proses implementasi sistem pakar menggunakan algoritma rete yang mana kecepatannya lebih baik untuk mengembangkan sistem pakar gangguan koneksi internet.

REFERENCES

- [1] M. Arhami, *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta, 2005.
- [2] M. D. Sinaga and N. S. B. Sembiring, “Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Mendiagnosa Penyakit Dari Akibat Bakteri Salmonella,” *CogITO Smart J.*, vol. 2, no. 2, p. 94, 2016.
- [3] I. H. Santi and B. Andari, “Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor,” *INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, p. 159, 2019.
- [4] K. S. Tamba, N. A. Hasibuan, and N. Silalahi, “Sistem Pakar Mendiagnosa Hama dan Penyakit Pada Tanaman Bayam Dengan Metode Naïve Bayes,” *Pelita Inform.*, vol. 17, no. 17, pp. 473–479, 2018.
- [5] S. Hansun, “Implementasi Algoritma Rete Pada Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Autism Spectrum Disorder Berbasis Web,” no. March 2015, pp. 55–62, 2016.