

SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN JARINGAN INTERNET ADSL DENGAN METODE *DEMPSTER SHAFER* BERBASIS WEB

Awang H Kridalaksana¹⁾, Amelia Yusnita ²⁾, Apriyanto ³⁾

SI¹,TI², STMIK Widya Cipta Dharma

³SI, STMIK Widya Cipta Dharma

JL. M. Yamin No. 25, Samarinda, 75123

E-mail : awangkid@gmail.com ¹⁾, lia_ameliay@yahoo.co.id ²⁾, apriyanto.dnp@gmail.com ³⁾

ABSTRAK

Sistem Pakar adalah suatu cabang artificial intelligence yang membuat penggunaan secara luas, pengetahuan (knowledge) khusus untuk menyelesaikan suatu masalah tingkat manusia yang pakar. Permasalahan yang sering terjadi pada masyarakat yaitu terbatasnya para teknisi atau pakar untuk memberikan konsultasi kepada para teknisi yang membutuhkan solusi terhadap kerusakan jaringan internet adsl.

Pada penelitian ini dibuat Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Macam-Macam Kerusakan pada Jaringan Internet ADSL berbasis web yang memudahkan Teknisi dalam Mendeteksi kerusakan Internet ADSL berbasis web tersebut. Dengan menggunakan metode Dempster-Shafer. Alat Bantu pengembangan sistem yang digunakan yaitu Wampp Server64 sebagai server host yang digunakan untuk pengembangan berbasis php dan untuk membuat desain program menggunakan adobe Dreamweaver CC 2014.

Dengan menerapkan metode diatas, maka lebih dihasilkan sebuah sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan jaringan internet yang dapat memberi kemudahan kepada teknisi untuk mendapatkan informasi tentang gejala dan jenis kerusakan pada jaringan internet. Sistem Pakar ini juga dapat membantu kinerja pakar yaitu dengan mudah menambah, mengganti, dan menghapus data (pengetahuannya).

Kata Kunci : Sistem, Pakar, Sistem pakar, Dempster Shafer.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan Dalam perkembangan teknologi di dunia komputer saat ini tidak jarang terdapat masalah pada software dan hardware. Salah satu masalah yang sering dijumpai pada saat ini adalah kerusakan jaringan internet. Beberapa pengguna yang mengalami kerusakan ini tak jarang menduga – duga kerusakan yang terjadi tanpa tahu kerusakan pastinya yang terjadi di jaringan internet.

Selama ini dalam menangani kerusakan para teknisi internet sering kali melihat buku – buku panduan dan menanyakan kepada teknisi yang lebih ahli atau mencoba memperbaiki berdasarkan pengalaman sendiri. Bagi teknisi yang sudah keahlian dan pengalaman yang cukup, hal ini tidak dapat menimbulkan kesulitan yang berarti dalam usaha untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Tetapi bagi teknisi yang kurang memiliki keahlian dan pengetahuan dalam hal tersebut akan menjadi permasalahan, karena harus mencari buku panduan yang sesuai terlebih dahulu dan tidak dapat bertanya kepada yang lebih ahli bila sewaktu-waktu teknisi ahli tidak berada ditempat. Akibat permasalahan tersebut proses

perbaikan internet ADSL pelanggan menjadi lebih lama atau kemungkinan perbaikan akan ditunda.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan pengetahuan dan panduan yang mudah dimengerti. Sehingga penulis berinisiatif membuat suatu sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan internet ADSL dengan metode Dempster Shafer yang terkomputerisasi sebagai panduan untuk mengetahui kerusakan internet.

Dengan adanya sistem pakar tersebut diharapkan dapat bermanfaat bagi para teknisi muda atau untuk mahasiswa yang magang sebagai pengetahuan untuk mendeteksi kerusakan jaringan internet ADSL.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Dalam penelitian ini permasalahan mencakup:

1. Hanya menangani kerusakan pada jaringan internet ADSL saja.
2. Hanya menangani bagian kerusakan yang dibahas terdiri dari perangkat modem, jaringan kabel, dan perangkat keras pendukung.
3. *Output* yang dihasilkan berupa Informasi yang berisi gambar, bagian kerusakan, jenis kerusakan, penyebab

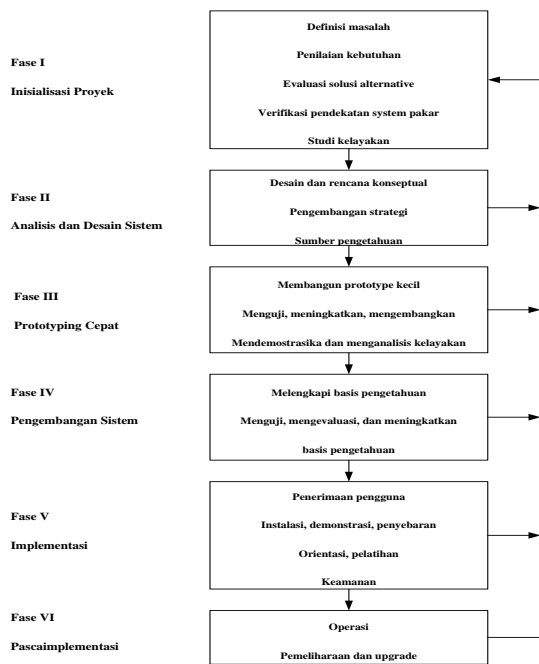
kerusakan, solusi dan proses perbaikan komponennya.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tahapan Pengembangan Sistem Pakar

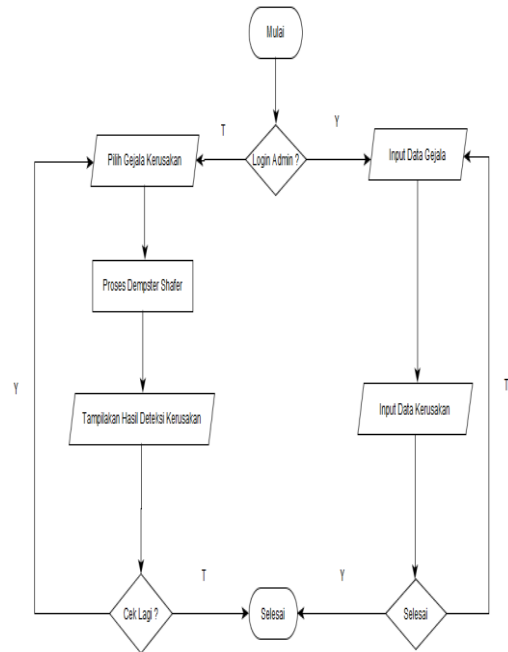
Beberapa tahapan pengembangan sistem pakar yang dapat digunakan di dalam tahapan tersebut, pengembangan sistem itu sendiri antara lain adalah :

1. Fase Inialisasi Proyek
2. Fase Analisis dan Desain Sistem
3. Fase Prototyping Cepat
4. Fase Pengembangan Sistem
5. Fase Implementasi
6. Fase Pasca Implementasi (Turban, 2005)



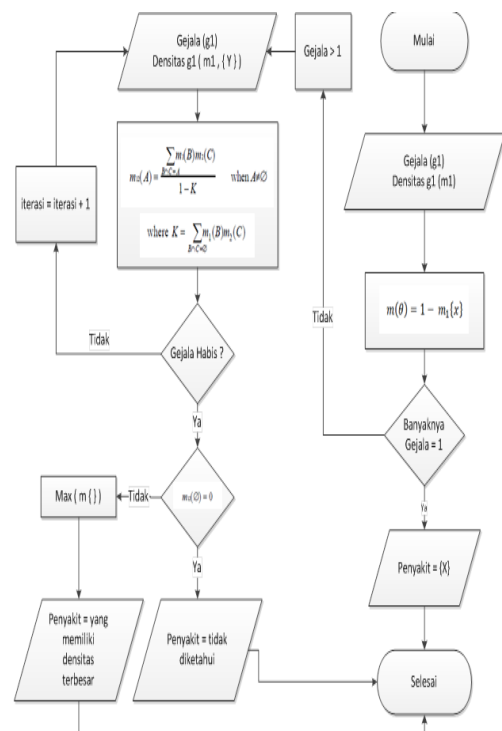
Gambar 1. Skema Siklus Hidup Pengembangan Sistem Pakar

3.2 Flowchart Program



Gambar 2. Flowchart Program

3.3 Flowchart Dempster Shafer

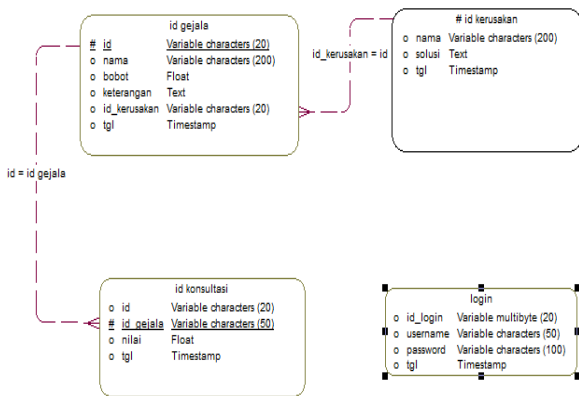


Gambar 3. Flowchart Dempster Shafer

4. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

4.1 Physical Data Model

PDM merupakan gambaran secara detail struktur basis data dalam bentuk fisik.



Gambar 4. PDM sistem pakar jaringan internet ADSL

4.2 Menghitung Sumber Daya

Tabel 1. Sumber Daya

No	Sumber Daya	Uraian	Jumlah
1	Brainware	Pakar User	1 1
2	Hardware	Laptop Acer Processor AMD Dual-Core E-350 Hardisk Memory 4,00Gb dan Memory 4Gb	1
3	Software	WampServer Version 2.5 Windows 8 Ultimate 64 bit. WampServer Version 2.5 Adobe Dreamweaver PhpMyAdmin	1 1 1
4	Data	Bagian Kerusakan Jenis kerusakan dan solusi Gejala kerusakan Solusi	1 16 16 10
5	Kebutuhan	form menu utama form login form input	1 1 1

kerusakan			
6	Informasi	Hasil mendeteksi kerusakan	1

4.3 Daftar Bagian Kerusakan Mobil

Tabel 2. Daftar Bagian Kerusakan Mobil

ID_Kode	Kode kerusakan
K01	Modem / ONT (Optical Network Termination)
K02	IKR (Instalasi Kebel Rumah)
K03	IKG (Instalasi Kabel Gedung)
K04	PC / Perangkat Pelanggan

4.4 Daftar Jenis Kerusakan Mobil

Tabel 3. Bagian Jenis

ID_Gejala	Gejala Kerusakan	Bobot
G01	Indikator ADSL Blinking	0.70
G02	Modem Panas	0.50
G03	Indikator ADSL Mati	0.20
G04	Konfigurasi Hilang	0.60
G05	Gagal PPPoE	0.40
G06	Sinyal Wifi Suka hilang	0.60
G07	Indikator Lampu lan mati	0.20
G08	Spliter berkarat	0.60
G09	Kabel dalam berkarat	0.70
G010	Banyak Sambungan	0.60
G011	Sambungan kabel terkupas	0.60
G012	Kabel Luar Banyak sambungan	0.70
G013	Kabel tembaga putus didalam	0.60
G014	Salah Jumper No Layanan	0.30
G015	Performa lambat	0.70
G016	OS PC Tidak Support	0.60
G017	PC Pelanggan tidak ada lan	0.30
G018	Wifi Laptop tidak muncul	0.30

5. IMPLEMENTASI

1. Tampilan Menu Utama

Pada gambar 5 merupakan tampilan halaman awal utama sistem pakar. Pada menu terdapat pilihan “ Menu beranda, Sistem Pakar, Dempster Shafer, Periksa Kerusakan, dan Kontak”. Pilih menu periksa kerusakan untuk membuka form periksa kerusakan sedangkan menu “Login” untuk menampilkan form login.



Gambar 5. Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Form Login

Pada gambar 6 merupakan tampilan *form login* yang digunakan untuk menggunakan aplikasi sebagai admin.

Login Administrator

Username:

Password:

Gambar 6. Tampilan Form Login

3. Tampilan Form Menu Admin

Pada gambar 7 merupakan tampilan halaman awal utama sistem pakar. Dimana admin bisa mengakses data bagian kerusakan, data jenis kerusakan, data gejala kerusakan dan data aturan untuk aplikasi mendeteksi kerusakan ini.



Gambar 7. Tampilan Form Menu Admin

4. Tampilan Form Bagian Kerusakan

Pada gambar 8 merupakan tampilan *form bagian kerusakan*. Dimana admin bisa menambah, merubah, menyimpan, menghapus data tentang bagian kerusakan.

Data Gejala

No.	Kode	Nama	Nilai Kepercayaan	Kode Kerusakan	Edit	Hapus
1	G01	Adaptor Rusak	0.70	K01	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
2	G02	Modem Panas	0.50	K01	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
3	G03	Kena Petir	0.20	K01	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
4	G04	Konfigurasi Hilang (Modem ter-reset)	0.50	K01	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
5	G05	Gagal PPPoE (Point to Point Protocol Over Ethernet)	0.40	K01	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
6	G06	Sinyal Wifi mati nyala	0.60	K01	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
7	G07	Port Ethernet Rusak	0.50	K01	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 8. Tampilan Form Bagian Kerusakan

5. Tampilan Form Data Kerusakan

Pada gambar 9 merupakan tampilan *form cek kerusakan*. Dimana *user* atau *admin* dapat memilih gejala kerusakan yang terjadi pada jaringan internet ADSL.

Berikut merupakan gejala yang dapat menyebabkan kerusakan. Pilihlah gejala yang terdeteksi saat anda memeriksa kerusakan.

Gejala Kerusakan

- Adaptor Rusak
- Modem Panas
- Kena Petir
- Konfigurasi Hilang (Modem ter-reset)
- Gagal PPPoE (Point to Point Protocol Over Ethernet)
- Wifi Rusak
- Port Ethernet Rusak
- Splitter Rusak
- Kabel Rusak
- Banyak Sambungan
- Kejatuhan Ranting Pohon
- Ditabrak Mobil
- Kebakaran
- Dicuri
- Performa Lambat
- Adapter LAN atau Wifi Rusak
- Virus
- CMOS Rusak

Gambar 9. Tampilan Form Data Kerusakan

6. Tampilan Form Proses hasil deteksi kerusakan

Pada gambar 10 merupakan tampilan *form hasil dari proses deteksi kerusakan pada jaringan internet ADSL*. Dan dibawah ini menjelaskan hasil perhitungan dari perhitungan dari dempster shafer dari contoh form dihalaman berikutnya

Hasil Deteksi dengan Metode Dempster-Shafer

Gejala yang anda pilih adalah:

1. Gagal PPPoE (Point to Point Protocol Over Ethernet)
2. Sinyal Wifi mati nyala
3. Banyak Sambungan

Kerusakan terjadi pada Modem / ONT (Optical Network Termination) dengan nilai keyakinan 0.55882352941176

Solusi dari kerusakan ini adalah:

- disarankan untuk mencoba modem yang lain untuk perbandingan dikarenakan ada beberapa jaringan server yang cocok dengan salah satu merk modem yang ada atau merubah modulasi dalam settingan modem

Gambar 10. Tampilan Form Data Gejala

1. Gejala 1 : Gagal PPPoE {K01} = 0,40
2. Gejala 2 : Sinyal Wifi Mati Nyala {K01} = 0,60
3. Gejala 3 : Banyak Sambungan {K02, K03} = 0,60

Faktor 1 Gagal PPPoE {K01}

$$\begin{aligned}
m_1 \text{ K01} &= \{0,40\} \\
&= 1 - m_1 \{K01\} \\
&= 1 - 0,40 = 0,6 \\
\text{Faktor 2 Wifi Rusak } \{K01\} \\
m_2 \text{ K01} &= \{0,60\} \\
&= 1 - m_2 \\
&= 1 - 0,60 = 0,4
\end{aligned}$$

Tabel 4.9 Ilustrasi nilai keyakinan tahap 2 gejala

	$m_2\{K01\}$ 0,60	$m_2(\Theta)$ 0,4
$m_1\{K01\}$ 0,40	$\{K01\}$ 0,24	$\{K01\}$ 0,16
$m_1(\Theta)$ 0,6	$\{K01\}$ 0,36	Θ 0,24

$$m_3 \{K01\} = \frac{0,24+0,16+0,36}{1-0} = \frac{0,76}{1} = 0,76$$

$$m_3 \{\Theta\} = \frac{0,6*0,4}{1-0} = 0,24$$

Faktor 3 Banyak sambungan {K02,K03}

$$\begin{aligned}
m_4 \{K02,K03\} &= 0,60 \\
&= 1 - m_4 \{K02,K03\} \\
&= 1 - 0,60 = 0,4
\end{aligned}$$

Tabel 4.10 Ilustrasi nilai keyakinan tahap 3 gejala

	$m_4\{K02,K03\}$ 0,60	$m_4(\Theta)$ 0,4
$m_3\{K01\}$ 0,76	Θ 0,456	$\{K01\}$ 0,304
$m_3(\Theta)$ 0,24	$\{K02,K03\}$ 0,144	Θ 0,096

$$m_5 \{K01\} = \frac{0,304}{1-0,456} = \frac{0,304}{0,544} = 0,558823$$

$$m_5 \{K02,K03\} = \frac{0,144}{1-0,456} = \frac{0,144}{0,544} = 0,26470$$

$$m_5 \{\Theta\} = \frac{0,096}{1-0,456} = 0,17647$$

Jadi nilai probabilitas tertinggi adalah K01 = 0,558823

6. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dan pembahasan bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan:

1. Sistem pakar dengan mesin inferensi *Dempster Shafer* dapat dipergunakan untuk mendeteksi kerusakan jaringan internet ADSL dengan memasukan berupa atau beberapa gejala yang terjadi pada layanan internet ADSL, dari beberapa kasus yang diujicobakan dapat diperoleh hasil deteksi yang sama dengan perhitungan sistem dengan menggunakan hasil perhitungan *Dempster Shafer* dan pengetahuan pakar yaitu teknisi internet ADSL.
2. Sistem pakar dapat membantu menjelaskan secara rinci kerusakan dan solusinya kepada pelanggan maupun kepada teknisi untuk menyelesaikan masalah kerusakan yang terjadi pada layanan internet ADSL.
3. Sistem pakar dapat membantu menjelaskan secara rinci kerusakan dan solusinya kepada teknisi atau pun kepada pelanggan.

7. SARAN

Berdasarkan pada pengujian yang dilakukan berupa sistem pakar yang digunakan teknisi untuk mendeteksi kerusakan internet ADSL masih banyak kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu maka saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Sistem pakar dibuat lebih luas tidak hanya untuk mendeteksi kerusakan internet dan bisa juga membantu untuk memperbaiki jaringan telepon mau pun bisa membantu untuk memperbaiki perangkat komputer yang digunakan oleh pelanggan untuk kelancaran menggunakan layanan internet adsl
2. Sistem pakar mendeteksi kerusakan jaringan internet adsl dengan *dempster shafer* berbasis web bisa digunakan lebih meluas kepada siapa saja terutama seluruh teknisi internet adsl yang berkerja dibidang yang sama.
3. Penelitian lebih lanjut diharapkan dapat menggunakan metode penalaran yang berbeda misalnya menggunakan metode Bayes, atau Certainty Factor (CF), serta bisa membandingkan efisiensi serta akurasi dengan metode Dempster-Shafer.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Sulistyohati, A., dan Hidayat, T., 2008, *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal dengan metode Dempster-Shafer*, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, SNATI UII, Yogyakarta.
- Arhami, Muhammad, 2005, *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : Andi
- Elyza Gustri Wahyuni, Widodo Prijodiprojo Prototype Sistem Pakar untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner dengan Metode *DempsterShafer* (Studi Kasus: RS. PKU Muhammadiyah Yogyakarta)
- Prasetio, Adhi. (2010). Cara Mudah Membuat Desain Web Untuk Pemula. Jakarta: Mediakita.(untuk desain web)
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi Ketiga, 2013, Jakarta Selatan : Penerbit Ruang Kata Imprint Kawan Pustaka
- Prasetio, Adhi *Buku Pintar Pemrograman web/Adhi Prasetio;penyunting, J.Setyaji;-cet1-Jakarta Mediakita, 2012*
- Kusrini, 2006, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta : Andi
- Kusrini, 2008, *Aplikasi Sistem Pakar*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Kusumadewi Sri, 2010, *Artificial Intelligence*(Teknik dan Aplikasinya), Graha Ilmu, Yogyakarta.

2006, Onno W. Purbo, "Buku Pegangan Pengguna ADSL dan Speedy", Elexmedia Komputindo

KUESIONER PENELITIAN PENGUJIAN SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN JARINGA INTERNET ADSL DENGGA METODE DEMPSTER SHAFER BERBASIS WEB

Nomor Responden :

Nama :

Tabel Pengujian Beta

No	Daftar Pertanyaan	Penilaian				Keterangan
		K	C	B	SB	
1.	Apakah tampilan aplikasi menarik ?					K=Kurang C=Cukup B=Baik S=Sangat Baik
2.	Apakah aplikasi mudah digunakan ?					
3.	Apakah aplikasi dapat memberikan informasi tambahan selain dari mekanik atau teknisi ?					
4.	Apakah aplikasi mudah untuk dipelajari ?					
5.	Apakah aplikasi yang dibuat bermanfaat ?					
6.	Apakah kemungkinan penyebab dan solusi yang diberikan dari aplikasi akurat ?					
7.	Apakah fitur dari aplikasi yang dibuat lengkap ?					
8.	Apakah fungsi dari fitur aplikasi yang dibuat sesuai ?					
9.	Apakah aplikasi yang dibuat efektif ?					
10.	Apakah aplikasi yang dibuat dibutuhkan ?					

Daftar Wawancara

Nama Responden :

Jabatan: Manager PT Putra Bistel Solusindo Samarinda

1. Siapa yang bertugas untuk memonitoring data kerusakan dan mensortirnya?

Jawab : heldesk dan manager yang bertanggung jawab dalam divisi.

2. Bagaimana proses penerimaan laporan kerusakan ?

Jawab :Proses penerimaan ini awalnya dari pelanggan yang menghubungi operator 147 telkom untuk melaporkan keluhan gangguan layanan internet atau tlpn rumah pelanggan.

3. Apakah dalam pembuatan laporan anda merasa kesulitan?

Jawab: Ya saya sangat kesulitan karena saya posisi sebagai teknisi yang harus selalu melaporkan progres kunjungan saya ke kantor dan proses penanganan kerja saya dan melaporkan proses closing kerusakan

4. Menurut anda pentingkah jika saya membangun sebuah sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan jaringan internet ADSL ?

Jawab: Menurut saya sangat penting karena dapat memudahkan saya dalam melakukan pekerjaan saya dilapangan mau pun dikantor karena bisa menjadi percepatan dalam proses menyelesaikan pekerjaan

Responden

Manager

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...