

“Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Jaringan *Fiber Optic* Menggunakan Metode *Certainty Factor*”

Hary kurniawan*, Puji Sari Ramadhan**, Elfitriani**

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

sistem Pakar, Fiber Optic,
Metode CF

ABSTRACT

Kurangnya pengetahuan yang cukup dalam mengatasi masalah kerusakan pada fiber optic membuat orang tidak dapat mengidentifikasi letak kerusakan yang terjadi dan penanganannya. Terlebih lagi, tidak banyak orang yang bisa memperbaiki fiber optic. Pakar atau teknisi adalah orang yang dapat mendiagnosa dan memperbaiki fiber optic. Namun, ketersediaan pakar tidak selalu tersedia 24 jam, terutama di tempat daerah terpencil atau jauh dari permukiman akan sulit untuk bertemu dengan pakar atau teknisi di saat penting jika terjadi kerusakan fiber optic.

Sistem pakar adalah sebuah sistem kecerdasan buatan yang meniru kemampuan seorang pakar yang dikembangkan sejalan dengan adanya teknologi informasi. Pembangunan sistem pakar berguna untuk membantu orang dalam mengatasi masalah tanpa perlu bertemu dengan seorang pakar langsung. Oleh sebab itu, diperlukan sistem pakar untuk membantu orang mengetahui masalah terhadap kerusakan pada fiber optic beserta solusi dan cara penanganannya.

Di sini penulis membuat sistem pakar untuk diagnosa kerusakan fiber optic menggunakan algoritma Certainty Factor dengan berbasis vb yang dapat diakses di manapun dan kapanpun. Aplikasi sistem pakar untuk diagnosa kerusakan fiber optic yang diimplementasikan algoritma Certainty Factor dapat berjalan dengan baik dan dapat mendiagnosa kerusakan fiber optic serta memberikan solusinya. Dengan sistem ini, penulis berharap dapat membantu pengguna untuk mendiagnosa kerusakan fiber optic

First Author

Nama: Hary Kurniawan

NIM : 2016020139

Kampus:STMIK Triguna Dharma

Program Studi : Sistem Informasi

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dan persaingan dalam dunia bisnis Sistem pakar merupakan salah satu bidang teknik dari kecerdasan buatan yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja para pakar atau ahli. Harapannya, orang biasa pun akan dapat menyelesaikan permasalahan yang dianggap cukup rumit yang tadinya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar. dan seorang pakar tidak dapat melayani secara penuh karena terbatasnya waktu dan banyaknya hal yang harus dilayani sehingga sangat dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menggantikan peran pakar tersebut [1].

Fiber Optic adalah kabel berbahan serat optik yang menggunakan cahaya sebagai media transmisinya untuk mengirim data. *Fiber Optic* terkenal dengan kecepatannya dalam mentransmisikan data. Untuk struktur kabel *Fiber Optic* pada umumnya terdiri dari bagian paling luar adalah jaket pelindung (coating), kelongsong (*cladding/tube*), dan inti (*core*) di bagian dalam [2].

Penelitian ini menggunakan metode *certainty factor* yaitu metode yang digunakan untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Pada hasil pengujian sistem, metode CF memiliki kinerja sistem yang mampu berjalan sesuai kebutuhan fungsional dan hasil presentase akurasi dalam penentuan kerusakan jaringan *fiber optic*. Selain itu, metode CF dapat menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi [3].

Berdasarkan pada latar belakang diatas maka permasalahan yang ada yaitu belum adanya penerapan sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan jaringan *fiber optic*. Penulis merumuskan permasalahan yang diteliti yaitu “**Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Jaringan *Fiber Optic* Menggunakan Metode *Certainty Factor*”.**

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

”Sistem Pakar Merupakan cabang dari kecerdasan buatan dan juga merupakan bidang ilmu yang muncul seiring perkembangan ilmu computer saat ini”. Sistem Pakar (*expert system*) adalah sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke computer yang menghubungkan dasar pengetahuan dengan sistem inferensi untuk menggantikan fungsi seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah yang spesifik. Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan masyarakat karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu ke dalam suatu program, sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas.

2.2 Metode Certainty Factor

Certainty Factor (Theory) ini diusulkan oleh *Shortliffe* dan *Buchanan* pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Teori ini berkembang bersamaan dengan pembuatan sistem pakar *MYCIN*. Tim pengembang *MYCIN* mencatat bahwa dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti misalnya: mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti, dan sebagainya. Untuk mengakomodasi hal ini tim *MYCIN* menggunakan *Certainty Factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi.

Untuk pengembangan aplikasi ini digunakan metode *Certainty Factor* (CF) atau Faktor Kepastian. CF menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar (Turban, 2005). CF menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Ada dua cara dalam mendapatkan tingkat keyakinan (CF) dari sebuah rule (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011)

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu cara yang harus dilakukan untuk mengumpulkan suatu informasi yang berisikan data yang kita peroleh dari seorang pakar atau ahli dalam bidangnya sebagai suatu gambaran penelitian yang kita laksanakan. Dalam metode ini biasanya terdapat beberapa perancangan atau percobaan berdasarkan data primer dan data sekunder yang sudah kita peroleh. Data primer merupakan data yang sudah kita peroleh dari penelitian kita dilapangan secara langsung sedangkan data sekunder adalah data yang sudah tersedia dari sumber-sumber yang sudah ada sebelumnya.

3.2 Metode Perancangan Sistem

Metode Perancangan sistem yang digunakan adalah dengan menggunakan model waterfall. Tahapan dalam pengembangan metode waterfall memiliki beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan, design sistem, pembangunan sistem, Uji coba Sistem, Implementasi atau pemeliharaan.

1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisa kebutuhan *user*, analisa perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem serta kebutuhan lain dalam pembuatan basis data. Analisa kebutuhan perangkat keras pada sistem ini yaitu laptop dengan spesifikasi sebagai berikut : Acer dengan *processor intel core i5*, RAM DDR 4GB. Analisa kebutuhan perangkat lunak yang membantu pembuatan sistem ini yaitu sistem operasi *windows XP*, *Visual Basic*, *Microsoft Access*.

2. Desain Sistem

Tahap selanjutnya yaitu mendesain sistem. Tahap ini dibuat sebelum tahap pengkodean. Tujuan dari tahap ini adalah memberikan gambaran tentang apa yang akan dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini memenuhi semua kebutuhan pengguna sesuai dengan hasil yang dianalisa seperti rancangan tampilan pengembangan sistem penjualan bahan bangunan. Dokumentasi yang dihasilkan dari tahap desain sistem ini antara lain perancangan use case diagram, *data flow diagram* (DFD), *entity Relationship Diagram* (ERD), dan perancangan interface.

3. Pembangun sistem

Aktivitas pada tahap ini dilakukan pengkodean sistem. Penulisan kode program merupakan tahap penerjemah desain sistem yang telah dibuat kedalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti computer dengan mempergunakan bahasa pemrograman. Tahapan ini merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Sistem ini bahasa pemrograman yang dipakai adalah *visual basic* dan database *Microsoft access*.

4. Uji Coba Sistem

Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah dijadikan digunakan oleh user.

5. Implementasi atau Pemeliharaan

Tahap ini adalah tahap akhir dalam metode *waterfall*. Sistem dapat di implementasikan. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai di implementasikan. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai error yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi dan pengembangan unit sistem, serta pemeliharaan program.

4. PEMODELAN DAN RANCANGAN

4.1 Pemodelan sistem

4.1.1 Use Case Diagram

Sesuai dengan metode pendekatan sistem yang digunakan, maka pemodelan sistem yang berjalan akan dipresentasikan menggunakan *Unified Modeling Language*.

1. Skenario Login

Berikut ini adalah skenario dari form login yaitu sebagai berikut:

Tabel 1 Skenario dari form login

Admin	Sistem
1. Input <i>username</i> dan <i>password</i>	
2. Menekan tombol login	2. Melakukan cek <i>login/verifikasi</i>
	3. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> sesuai dengan sistem <i>database</i> selanjutnya masuk ke aplikasi
	4. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> tidak sesuai dengan sistem <i>database</i> maka harus melakukan <i>login</i> kembali

2. Skenario Form Menu Utama

Tabel 2 Skenario Form Menu Utama

Admin	Sistem
1. Pilih Menu	
2. Memilih Menu Data	
	3. Menampilkan menu input data Kerusakan

3. Skenario Kerusakan

Tabel 3 Skenario Form Kerusakan

Admin	Sistem
1. Input data Kerusakan	
2. Menekan tombol simpan	
	3. Menyimpan data Kerusakan
	4. Menampilkan hasil penyimpanan <i>listview</i>
5. Menginput data Kerusakan yang sudah ada	
6. Mengganti data yang sudah ada	
	7. Mengupdate data Kerusakan
	8. Menampilkan hasil perubahan di <i>listview</i>
9. Menghapus data Kerusakan	
	10. Menghapus data di database

	11. Menampilkan sisa data yang belum terhapus
--	---

4. Skenario Gejala

Tabel 4 Skenario Penilaian

Admin	Sistem
1. Input data gejala	
2. Menekan tombol simpan	
	3. Menyimpan data gejala
	4. Menampilkan hasil penyimpanan <i>listview</i>
5. Menginput data gejala yang sudah ada	
6. Mengganti data yang sudah ada	
	7. Mengupdate data gejala
	8. Menampilkan hasil perubahan di <i>listview</i>
9. Menghapus data gejala	
	10. Menghapus data di database
	11. Menampilkan sisa data yang belum terhapus

5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

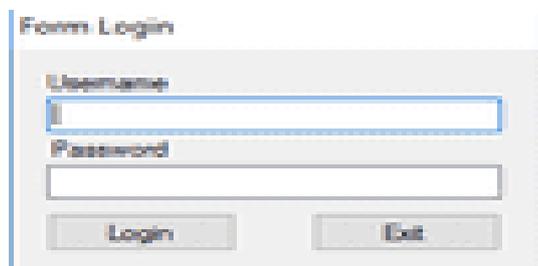
5.1 Kebutuhan Sistem

Pada umumnya dalam penggunaan suatu sistem dalam suatu komputer berbasis desktop membutuhkan beberapa bagian untuk menjalankan suatu sistem yang dirancang.

5.2 Implementasi Sistem

Implementasi perangkat lunak dalam penulisan penelitian ini merupakan proses penerapan metode sistem pakar ke dalam bahasa pemrograman pada *visual basic*. Dalam bab ini akan dijelaskan bagaimana menjalankan sistem tersebut. Dibawah ini merupakan tampilan dari penerapan data mining dalam penjualan bahan bangunan menggunakan *naïve bayes* sebagai berikut :

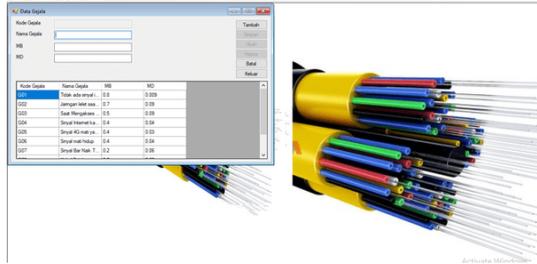
5.2.1 Tampilan Form Login



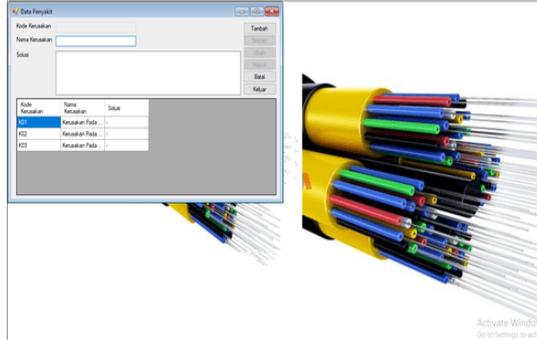
5.2.2 Tampilan Form Menu Utama



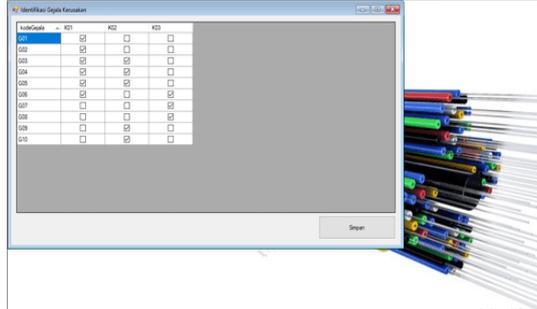
5.2.3 Tampilan Form Kerusakan



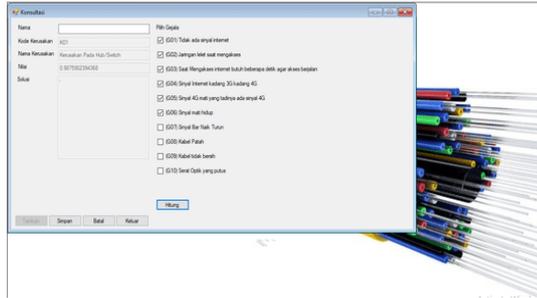
4.5 Tampilan Form Data Gejala



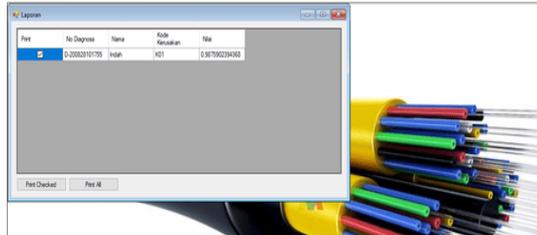
4.6 Tampilan Form Gejala Kerusakan



4.6 Tampilan Form Gejala Kerusakan



4.7 Tampilan Form Laporan



The screenshot shows a web browser displaying a diagnostic report. The report title is 'Laporan' and it includes the following information:

- No. Diagnosis: D-200828101735
- Nama: Indah
- Table of Symptoms:

No.	Kode Gejala	Nama Gejala	MB	MD
1	G006	Sinyal mati total	0.40	0.04
2	G001	Tidak ada sinyal internet	0.80	0.01
3	G002	Jaringan lambat saat mengakses	0.70	0.09
4	G003	Sinyal mengkilap internet saat	0.50	0.07
5	G004	Sinyal internet kadang 3G ke	0.40	0.04
6	G005	Sinyal 4G mati yang berkala	0.40	0.03

Below the table, the report shows:

- Jenis Kerusakan: Kerusakan Pada RRU/Switch
- Nilai CF: 99.76%
- Status: -

At the bottom of the page, it indicates 'Current Page No.: 1', 'Total Page No.: 1', and 'Zoom Factor: 100%'.

6. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yang berjudul “Mendiagnosa Kerusakan Fiber Optic Menggunakan Metode *Certainty Factor*” adalah sebagai berikut :

1. Mendiagnosa kerusakan menggunakan sistem Pakar adalah dengan menetapkan gejala pada tiap kerusakan serta mencari nilai MB serta nilai MD.
2. Menetapkan gejala dan menetapkan penyakit lalu setelah itu melakukan perhitungan terhadap kerusakan.
3. Menerapkan dengan menentukan data kerusakan, menentukan data kerusakan, menentukan data kerusakan, lalu penentuan nilai MB MD dilanjutkan dengan penentuan nilai CF, Pemilihan data gejala oleh *user*, dan terakhir nilai CF dari gejala *user*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Puji Sari ,S.Kom,M.Kom. dan Ibu Elfritriani S.pd m.si beserta pihak-pihak lainnya yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Lestari and E. U. Artha, “Sistem Pakar dengan Metode Dempster Shafer untuk Diagnosis Gangguan Layanan INDIHOME di PT TELKOM Magelang,” *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, p. 16, 2017, doi: 10.23917/khif.v3i1.3342.
- [2] I. Hanif and D. Arnaldy, “Analisis Penyambungan Kabel Fiber Optik Akses dengan Kabel Fiber Optik Backbone pada Indosat Area Jabodetabek,” *Multinetics*, vol. 3, no. 2, p. 12, 2017, doi: 10.32722/vol3.no2.2017.pp12-17.
- [3] A. H. Aji, M. T. Furqon, and A. W. Widodo, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode *Certainty Factor* (CF),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 5, pp. 2127–2134, 2018.
- [4] S. Murni and F. Riandari, “Penerapan Metode Teorema Bayes Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung,” *Jutikomp*, vol. 1, no. 1, pp. 19–25, 2018.
- [5] E. W. Wati and T. Mardiana, “Penerapan Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Pendarahan Pada Masa Kehamilan,” *None*, vol. 10, no. 1, pp. 10–20, 2014.
- [6] Y. Afero, “Computer Specifications Expert System Software As a Tool for Part Replacement Decision Makers,” *J. sains dan Inform.*, vol. 2, pp. 11–22, 2016.
- [7] R. Andriani and B. D. Prakoso, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hyperopia Dan Myopia Pada Manusia Berbasis Android Menggunakan Teorema Bayes,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed. 2016*, pp. 13–18, 2016.
- [8] P. S. Dewi, R. D. Lestari, and R. T. Lestari, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ikan Koi Dengan Metode Bayes,” *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 25–32, 2015, doi: 10.34010/komputa.v4i1.2404.
- [9] A. Yusuf, P. Studi, T. Informatika, F. Teknik, and U. M. Ponorogo, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Dengan Metode Forward Chaining,” vol. 2, no. 1, p. 15, 2016.
- [10] J. Arifin, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Manusia Menggunakan Knowledge Base System dan *Certainty Factor*,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 10, no. 2, pp. 50–64, 2016.
- [11] H. Listiyono, “Merancang dan Membuat Sistem Pakar,” *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. XIII, no. 2, pp. 115–124, 2008.
- [12] W. Aprianti and U. Maliha, “Sistem Informasi Kepadatan Penduduk Kelurahan Atau Desa Studi Kasus Pada Kecamatan Bati-Bati,” vol. 2, no. 2013, pp. 21–28, 2016.
- [13] yulanita cahya Chrystanti and I. ulli Wardati, “Sistem Pengolahan Data Simpan Pinjam khusus Perempuan (SPP) Pada Unit Pengelola Kegiatan (UPK) Mitra Usaha Mandiri Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Perdesaan (PNPM-MPd) Kecamatan Pringuku Kabupaten Pacitan Yulanita Cahya Chrystanti, Indah,” *Journal Speed-Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 3, no. 1, p. 55, 2011.
- [14] N. E. Putri and S. Azpar, “Jurnal Edik Informatika Sistem Informasi Pengolahan Data Pendidikan Anak Usia

Dini (PAUD) Terpadu Amalia Syukra Padang Jurnal Edik Informatika,” *Sist. Inf. Pengolah. Data Pendidik.*

Anak Usia Dini Terpadu Amalia Syukra Padang, pp. 203–212, 2016.

- [15] A. Nahlah*, “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Ms Access pada Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Ujung Pandang,” *J. Sainsmat*, vol. IV, no. 2, pp. 175–195, 2015.

BIOGRAFI PENULIS

	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Nama</td> <td>:</td> <td>Hary Kurniawan</td> </tr> <tr> <td>TTL</td> <td>:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jenis Kelamin</td> <td>:</td> <td>Laki-laki</td> </tr> <tr> <td>Deskripsi</td> <td>:</td> <td>Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan program studi sistem informasi di STMIK Triguna Dharma.</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	:	Hary Kurniawan	TTL	:		Jenis Kelamin	:	Laki-laki	Deskripsi	:	Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan program studi sistem informasi di STMIK Triguna Dharma.
Nama	:	Hary Kurniawan											
TTL	:												
Jenis Kelamin	:	Laki-laki											
Deskripsi	:	Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan program studi sistem informasi di STMIK Triguna Dharma.											
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Nama</td> <td>:</td> <td>Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.Kom.</td> </tr> <tr> <td>NIDN</td> <td>:</td> <td>0126039201</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	:	Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.Kom.	NIDN	:	0126039201						
Nama	:	Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.Kom.											
NIDN	:	0126039201											
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Nama</td> <td>:</td> <td>Elfitriani s.pd m.si</td> </tr> <tr> <td>NIDN</td> <td>:</td> <td>08124097301</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	:	Elfitriani s.pd m.si	NIDN	:	08124097301						
Nama	:	Elfitriani s.pd m.si											
NIDN	:	08124097301											