



---

## **SISTEM PAKAR DIANOGSIS KERUSAKAN CABLE FIBER TO THE HOME DENGAN METODE FORWARD CHAINING**

**Evander Hamonangan<sup>1</sup>, Cosmas Eko Surhayanto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

email: pbNPM@upbatam.ac.id

### **ABSTRACT**

*The development of telecommunications technology as a communication has grown rapidly. In the rapid development of telecommunications, a transmission media facility is needed that is capable of transmitting information with large capacities and capable data transfer speeds. One of the transmission media that has been used is optical fiber in a telecommunications system called JARKOLAF (Fiber Access Local Network). The development of JARKOLAF used is FTTH (Fiber To The Home) which often experiences an increase in attenuation caused by bad weather conditions. Based on the problems above, it is necessary to diagnose the damage using the forward chaining method.*

*Keywords: expert system; Optical fiber; forward chaining method.*

---



### PENDAHULUAN

Perkembangan telekomunikasi pada teknologi saat ini adalah kebutuhan untuk komunikasi yang sangat penting saat ini, dimana telah berkembang sangat pesat di era modern saat ini. Perkembangan pada teknologi komunikasi sekarang dibutuhkan media transmisi yang mempunyai dari segi kapasitas dan kecepatan dalam mengirim data. Media transmisi yang dimaksud adalah media yang dapat menghubungkan antara pengirim dan penerima informasi. Media transmisi sudah sangat berkembang begitu pesat, baik media teknologi transmisi jenis Guided Transmission (sistem Media transmisi terpandu yang jaringan menggunakan sistem kable) maupun media transmisi jenis Unguided Transmission (Sistem Media transmisi tidak terpandu yang jaringan menggunakan dengan system gelombang radio). Dimana Media transmisi sudah dipergunakan saat ini adalah serat optic.

(Purba & Suharyanto, 2021) Sistem Komunikasi pada serat optik dimana teknologi tersebut mempunyai kapasitas bandwidth yang sangat besar serta mempunyai tingkat resiko gangguan pada sinyal yang disalurkan sangat rendah sehingga sebuah sistem alat transmisi lebih unggul dibandingkan alat transmisi komunikasi lainnya sampai saat ini.

(Sari, Soepriyanto, & Wedi, 2020) Digitalisasi merupakan sesuatu sistem komunikasi dimana sebelumnya analog yang direkonstruksi dengan menggunakan sebuah teknologi yang akan berbentuk sistem transmisi digital. Dengan demikian jenis-jenis kendala pada saat mengirim data informasi ke dalam kelas dapat selesai dengan lancar.

Perkembangan saat ini yang digunakan yaitu FTTH (Fiber To The Home). Sistem penghubung internet broadband yang menggunakan FTTH dimana kabel serat optic dipergunakan buat rumahan.

Seperti yang diketahui bahwa sistem transmisi komunikasi yang menggunakan kabel fiber optic yang dapat menghantarkan bermacam-macam data informasi berbasis digital, seperti media voice, video, data, sangat efektif. Jika membandingkan dengan kable tembaga dimana hanya bisa menghantarkan informasi kapasitas yang 1,5mbps dengan jarak kurang 2,5km, kabel serat optic bisa mengirimkan beberapa informasi data, yang berkapasitas 2,5Gbps untuk jarak jangkauan yang lebih jauh sekitar 200 km. Dimana dapat artikan jarak 80km lebih panjang, kable serat optic mampu menghantarkan informasi data 1.500 kali lebih besar dibandingkan dengan kable yang mengandung tembaga. Teknologi fiber optic adalah media yang mengirimkan informasi data yang tidak dapat lagi diragukan untuk menyediakan bandwidth yang besar.

PT. Mitra Hosindo Sejahtera adalah sebuah perusahaan kontraktor di kota Batam yang bekerja dibawah naungan PT. Telkom Akses Indonesia yang bergerak dalam bidang pembangunan dan pengembangan jaringan internet yang berbasis sistem konfigurasi Fiber To The Home (FTTH) yang mencakup wilayah Batu Aji, Tiban, Sekupang, Sagulung, dan Batam Centre. Berdasarkan pengamatan penulis dalam 3 bulan terakhir terjadi peningkatan keluhan konsumen dari semula hanya 40 tiket gangguan per minggu menjadi 80 tiket gangguan per minggu yang di akibatkan adanya kerusakan pada jaringan fiber sehingga koneksi internet



lemah. Konfigurasi pada Fiber To The Home (FTTH). Gangguan yang terjadi biasanya disebabkan oleh adanya peningkatan nilai redaman melewati yang ditentukan yaitu maksimal 28 dB yang dapat terjadi karena kesalahan metode pada saat pembangunan jaringan awal dan juga bisa diakibatkan karena keadaan cuaca yang buruk.

### KAJIAN TEORI

#### 2.1 Sistem Pakar

(Lestari & Uly Artha, 2017) Sistem pakar merupakan suatu teknik dibidang kecerdasan buatan, dimana membantu mengatasi berbagai macam masalah dengan jenis tertentu yang dimana Cara kerja teknik ini mencontohkan teknik sistem kerja seorang pakar. Dimana setiap orang yang tidak mengerti dapat mengatasi berbagai masalah yang sering dianggap rumit, dimana orang biasa berpikir hanya diselesaikan secara mudah oleh ahli atau pakar. Terkadang beberapa pakar juga tidak bisa menghadapi sebuah permasalahan dengan maksimal karena tidak cukup waktu yang digunakan dan berbagai jenis permasalahan yang diselesaikan, sehingga setiap ahli sangat membutuhkan sebuah perangkat sistem yang bisa membantu. Fungsi sistem ini adalah untuk mengadopsi suatu pengetahuan yang dimiliki oleh manusia kedalam komputer untuk dapat menggabungkan suatu pengetahuan (*knowledge base*) dengan sistem data inferensi untuk menggantikan suatu fungsi seorang ahli dimana dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai jenis-jenis masalah. (Fanny, Hasibuan, & Buulolo, 2017).

#### 2.2 Fiber Optic

Sensor macrobending serat optik adalah sebuah *fiber sensor* yang didasarkan pada prinsip tekukan terstruktur sehingga menyebabkan hilangnya intensitas cahaya yang terdiri dari beberapa susunan lekukan yang sudah termodulasi (Junus & Prasetyo, 2021). Serat optic merupakan berupa helaian murni yang bahannya sangat tipis (tebalnya sama seperti tipisnya rambut manusia) yang dapat juga membawa sebuah informasi yang berbentuk digital untuk jangkauan yang jauh. Helaian tersebut disusun rapi yang berbentuk bundelan, dimana fungsi kabel serat optik untuk mentransmisikan arus cahaya, pada saat mengirim tidak mengalami kerugian (Reza Tianto, 2016). Dalam arti sinar cahaya yang dikirim suatu tempat satu kemudian tempat lainnya mengalami gangguan kehilangan sinyal dalam jumlah yang dikit. (Fisika, Matematika, Ilmu, Alam, & Utara, 2020)

#### 2.3 Metode Forward Chaining

Forward Chaining sebuah metode dengan cara mengambil keputusan dalam sebuah sistem pakar (Harjanto, Karnila, & Nugraha, 2018). Proses pencarian yang menggunakan metode *forward chaining* dimulai dari sisi kiri ke sisi kanan. Artinya dimulai dari premis hingga pada kesimpulan atau hasil akhir. Metode ini biasanya disebut juga dengan data driven, yakni pencarian dikendalikan oleh data yang telah diberikan. (Harjanto et al., 2018)

Penalaran maju juga sering disebut dengan metode forward chaining, dimana yang akan diuji dimulai satu demi satu dengan urutan tertentu. Maka dapat dinyatakan dalam rule bagian IF, sebuah mesin inferensi dapat menyatukan stateman. (Sugiharni &



Divayana, 2017). Melalui seluruh rule yang akan dilakukan pengujian dimana proses pengujian berlanjut sampai dengan satu putaran lengkap. (Putri, Molly Morita, & Yusman, 2020).

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Desain yang dibuat oleh peneliti dalam penelitian ini dapat terlihat seperti gambar berikut:

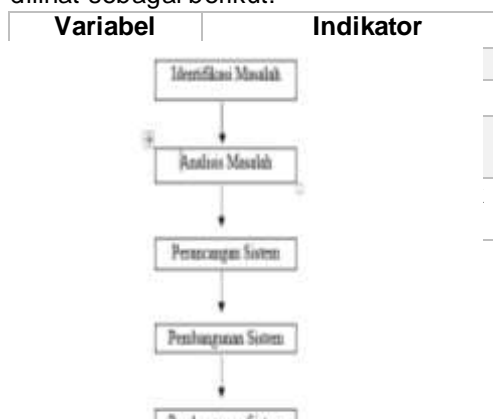
#### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang terdapat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Observasi
2. Tinjauan Pustaka

#### 3.3 Operasional Variabel

Operasional Variabel dapat dilihat sebagai berikut:



#### 3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dalam metode yang dilakukan pada penelitian ini terbagi menjadi 5 tahap, yaitu :

1. Perancangan Basis Pengetahuan
2. Pengkodean
3. Data Aturan

Berisi relasi sebagai data aturan antara data gangguan dan penyebab dan dimasukkan kode. Relasi keduanya dibuat berdasarkan awal pengetahuan dan fakta yang didapatkan sebelumnya. Proses penyusunan rule dibuat peneliti agar lebih mudah dalam penelitian dituliskan dan digunakan bentuk IF-THEN yang akan dibuat sebagai rule teknik diagnosis pada sistem pakar.

#### 4. Mesin Inferensi

Berikut bagian-bagian pada mesin inferensi

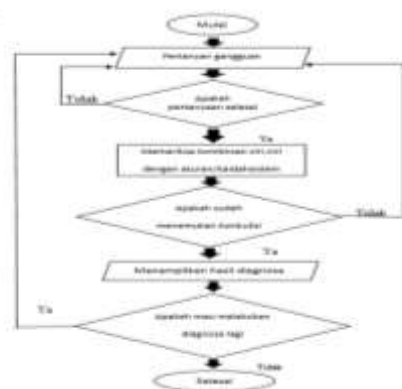
#### 5. Perancangan UML (Unified Modeling Language)

Sistem yang digunakan oleh peneliti dalam merancang penelitiannya dengan Merancang Use Case.

#### 3.5 Tempat dan Jadwal Penelitian

##### 3.5.1 Tempat Penelitian

Peneliti melaksanakan kegiatan penelitiannya di kantor MITRA HOSINDO SEJAHTERA Batam, beralamatkan BAMBU KUNING BLOK C13 NO 15 BATU AJI - BATAM.





**HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Tampilan sistem pakar pada user

1. Tampilan utama

Tampilan awal saat muncul mengakses sistem pakar mendiagnosis kerusakan kabel fiber optik berikut tampilannya

a) Home

Dalam tampilan home ini merupakan tampilan awal dalam aplikasi berbasis web tersebut, terdapat juga sebuah gambar yang menunjukkan jenis – jenis penyebab kerusakan kabel fiber optik



b)Diagnosa

Dala tampilan diagnosa terdapat sebuah pertanyaan yang dimana setiap



pertanyaan tersebut adalah tentang kerusakan kebel fiber optik.

c) Pesan

Dalam menu pesan ini menampilkan sebuah masukan dari para user terhadap aplikasi web tersebut yang akan di terima



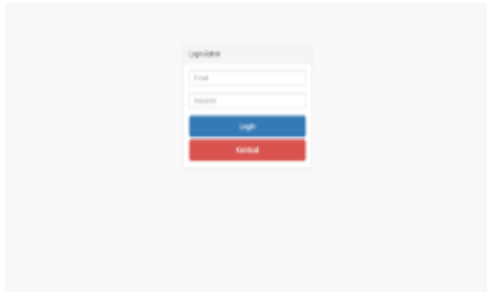


d) Artikel

Pada menu artikel ini menjelaskan pengenalan sebuah kable fiber optik dan jenis – jenis kerusakan fiber optik tersebut.

e) Admin

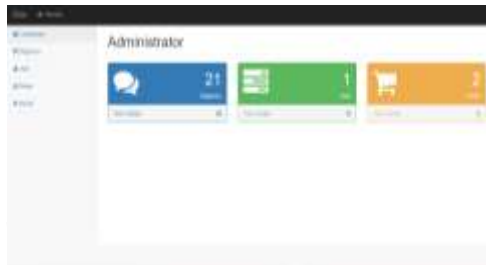
Di menu admin yaitu dimana akses admin untuk mengontrol sebuah aplikasi



yang telah digunakan oleh user. Pada saat login harus memasukan email dan password yang sudah di atur oleh admin.

4.1.2 Tampilan sistem pakar pada admin  
1. Tampilan Utama

Tampilan utama pada sistem pakar pada admin berupa login untuk masuk untuk akses semua web yang



Copyright © 2021, All rights reserved. This journal is registered at the National Library of Indonesia (NLI) with registration number 1017073. The journal is also registered at the National Library of the United States of America (NLS) with registration number 1017073. The journal is also registered at the National Library of the United Kingdom (NLU) with registration number 1017073. The journal is also registered at the National Library of the United States of America (NLS) with registration number 1017073. The journal is also registered at the National Library of the United Kingdom (NLU) with registration number 1017073.

dipergunakan bagi user. Dimana terdapat sebuah kolom yang akan meminta email

dan password yang sudah diatur oleh admin.

2. Dashboard

Dimenu dashboard terdapat bagan menu yang menampilkan beberapa



bagan menu yang dimana admin dapat melihat bebrapa diagnosa, user yang sudah login dan pesan yang masuk.

3. Diagnosa

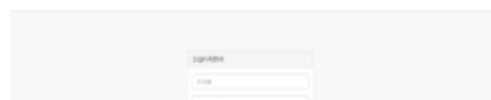
Dimenu diagnosa berisikan semua data diagnosa yang sudah dimasukan ke web tersebut dan admin dapat menambahkan dan menghapus jika terdapat penambahan atau pengurangan data sebuah diagnosa yang mengakibatkan kerusakan kabel fiber optik.

4. User

Pada menu user ini adalah pengaturan email dan password yang sudah ditetapkan oleh admin, yang dimana digunakan oleh user pada saat login.

5. Pesan

Di menu pesan ini yaitu masukan atau saran yang suda diinput oleh user ketika sudah melihat atau menggunakan aplikasi web tersebut dan akan terlihat oleh admin pada menu pesan.





#### 4. 2 Pembahasan

##### 4.2.1 Pengujian Validasi sistem

Hasil yang dibuat setelah tahap membuat sistem pakar adalah pengujian terhadap sistem agar mendapatkan hasil yang diharapkan dimana kegiatan yang dilakukan dapat diuji. Uji coba sistem dapat dilakukan sebagai berikut :

##### a. Pengujian halaman *home* sebagai halaman utama:

1. Pengujian halaman utama diagnosa
2. Pengujian halaman utama pesan
3. Pengujian halaman utama artikel
4. Pengujian halaman utama admin

##### b. Pengujian validasi data

Pengujian validasi sangat perlu dilakukan untuk melihat apakah ada program yang tidak berjalan atau error maka dari itu perlu dilakukan validasi atau pengecekan untuk melihat bahwasanya program berjalan dengan baik.

### SIMPULAN

Peneliti dapat menarik kesimpulan yang dapat didapatkan berdasarkan hasil yang telah dilakukan oleh peneliti :

1. Metode forward chaining digunakan peneliti dalam penelitiannya yang hasil akhirnya basis web yang membantu seorang teknisi yang akan bergabung bekerja di ruang lingkup perusahaan dalam mendiagnosis kerusakan kabel fiber optik.
2. Memberikan informasi tentang fiber optik dan jenis – jenis kebel fiber optik juga berbagai macam

kerusakan dan penyebab kerusakan kabel fiber optik.

3. Digunakan peneliti untuk membantu para pekerja atau teknisi yang akan bergabung di perusahaan dalam mengenal tentang kabel fiber optik.

### DAFTAR PUSTAKA

Fanny, R. R., Hasibuan, N. A., & Buulolo, E. (2017). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penelusuran Forward Chaining. *Media Informatika Budidarma*, 1(1), 13–16.

Fisika, D., Matematika, F., Ilmu, D. A. N., Alam, P., & Utara, U. S. (2020). *SEBAGAI SENSOR KEMIRINGAN BERBASIS MAKRO BENDING BENDING*.

Harjanto, A., Karnila, S., & Nugraha, F. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Konsultasi Perilaku Siswa Di Sekolah Menggunakan Metode Forward Chaining. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(2), 817–824. <https://doi.org/10.24176/simet.v9i2.2367>

Junus, M., & Prasetyo, Y. H. (2021). Desain sensor massa menggunakan metode macrobending fiber optic. *Jurnal Eltek*, 19(1), 52. <https://doi.org/10.33795/eltek.v1>



9i1.288

Lestari, E., & Uilly Artha, E. (2017). Khazanah Informatika Shafer Untuk Diagnosis Gangguan Layanan Indihome di PT Telkom. *Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(1), 16–24.

Purba, R., & Suharyanto, C. E. (2021). Perancangan Jaringan Fiber To the Home ( Fth ) Dengan. *Jurnal Comasie*, 4(1), 104–110.

Putri, R. E., Molly Morita, K., & Yusman, Y. (2020). Penerapan metode forward chainig pada sistem pakar untuk mengetahui kepribadian seseorang. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(1), 7. Retrieved from <https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/INTECOM/article/view/1332>

Reza Tianto. (2016). *penelitian yang dilakukan pada instalasi jaringan fiber optik di Surabaya Timur berlokasi di Kelurahan Panjang Jiwo. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dan mengoptimasi jumlah penggunaan kabel fiber optik, penempatan pelanggan baru di ODP. Pada penelitian.* Retrieved from <https://docplayer.info/62936800->

Analisis-dan-optimasi-pada-jaringan-kabel-fiber-optik-ke-rumah-fiber-to-the-home-di-surabaya-timur-

menggunakan-metode-integer-linier-programming.html

Sari, M., Soepriyanto, Y., & Wedi, A. (2020). Digitalisasi Media Objek 3 Dimensi Kabel Fiber Optic Berbantuan Piramida Hologram Untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(4), 366–376. <https://doi.org/10.17977/um038v3i42020p366>

Sugiharni, G. A. D., & Divayana, D. G. H. (2017). Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6(1), 20. <https://doi.org/10.23887/janapati.v6i1.9926>





	<p>Biodata, Penulis pertama, Evander Hamonangan, merupakan Mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam</p>
	<p>Biodata, Penulis kedua ,Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom.,M.MSI. merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam</p>