

PENANGANAN LOSS JARINGAN INTERNET PADA PERANGKAT ODP di WITEL KARAWANG

Akhmad Auliya Fatahilah^{1*)}, Lela Nurpulaela², Yuliarman Saragih³

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang

^{2,3} Dosen jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang

^{1,2,3} Jln. HS Ronggowaluyo Sirnabaya, Karawang, 41361, Indonesia

email: ¹akhmaadauliya.f@mail.com, ²lela.nurpulaela@ft.unsika.ac.id, ³yuliarman@staff.unsika.ac.id

Abstract – This writing is made to find out the mass disturbances that occur in the fiber coverage area in the region, this is because there are several factors caused by malfunctions of several optical devices that distribute internet networks to customers. The occurrence of loss of internet network on devices in the work area of Karawang greatly affects the activities of customers at home in Karawang. So that the decrease in the quality of internet speed occurs and some customers have their internet network disconnected. In this article, we will discuss the procedures for handling when an internet network loss occurs and some anticipatory steps when the malfunction occurs. Occurrence of optical loss interference because the level of high attenuation exceeds the threshold > 27 dBm. The division of each core for each ODP is 8 to 12 cores. With more load on this core which makes a distribution that is less than optimal. Power levels on ODC devices range from -4 to -6 dBm.

Abstrak – Penulisan ini dibuat untuk mengetahui gangguan masal yang terjadi pada area cakupan fiber pada suatu wilayah, hal tersebut dikarenakan ada beberapa faktor yang diakibatkan oleh malfungsinya beberapa perangkat optik yang mendistribusikan jaringan internet ke pelanggan. Terjadinya loss jaringan internet pada perangkat di wilayah kerja karawang sangat mempengaruhi aktivitas pelanggan di karawang. Sehingga penurunan kualitas kecepatan internet terjadi dan ada sebagian pelanggan yang terputus jaringan internetnya. Dalam artikel ini akan dibahas prosedur dalam penanganan disaat terjadi loss jaringan internet dan beberapa langkah cara antisipasi disaat terjadi malfungsi tersebut. Terjadinya gangguan *optical loss* karena level dari redaman yang tinggi melebihi ambang batas >27 dBm. Pembagian dari masing-masing core untuk setiap ODP yaitu 8 hingga 12 core. Dengan beban lebih pada core ini yang menjadikan suatu distribusi yang kurang optimal. Level daya pada perangkat ODC berkisar -4 hingga -6 dBm.

Kata Kunci – Internet, Redaman, Topologi, Level daya

I. PENDAHULUAN

Pada era digitalisasi kemajuan teknologi sangat berkembang pesat dalam menyalurkan sebuah informasi. Penyaluran informasi media dapat mudah diakses oleh semua orang dengan layanan internet broadband. PT. Telekomunikasi Indonesia (TELKOM) merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang telekomunikasi, informasi dan komunikasi penyedia jasa layanan jaringan terkemuka terbesar di Indonesia. Pemeliharaan layanan jaringan dilakukan oleh pihak telkom akses serta mitra rekanan telkom untuk menangani gangguan masalah jaringan di lapangan. Gangguan dapat terjadi disebabkan oleh faktor alam maupun kesalahan teknis.

Dalam hal ini gangguan masalah khususnya pada jaringan hal yang bisa terjadi dapat mengakibatkan

terputusnya koneksi jaringan internet dari ODC ke ODP lalu pelanggan. Mekanisme ini selalu di monitoring oleh tim maintenance dari pihak telkom dan mitra rekanan telkom.

Rumusan masalah dari penulisan ini yaitu berupa proses penanganan terjadinya *loss* jaringan internet pada perangkat ODP di wilayah Witel Karawang, adapun faktor-faktor terkait dari internal maupun eksternal dari proses perbaikan akan di rincikan pada penulisan artikel.

Batasan masalah dari penulisan artikel ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis daya redaman pada jaringan internet yang mengalami gangguan
2. Mengetahui terjadinya gangguan masal di wilayah
3. Menangani proses perbaikan pada perangkat wilayah Witel Karawang

Penulisan ini mempunyai tujuan berupa sebagai berikut :

1. Menjelaskan langkah-langkah penanganan perbaikan jaringan ODP
2. Mengetahui alur jaringan PT. Telkom Witel Karawang
3. Mengetahui komponen pendukung pada distribusi jaringan

Pada wilayah cakupan fiber Witel Karawang untuk sebuah jaringan *fiber to the home* (FTTH) sebagai penyalur informasi dari pusat *T-Cloud* ke beberapa pusat point distribusi jaringan. Peyaluran informasi yang di distribusikan menggunakan media kabel fiber optik yang mempunyai kapasitas pengiriman data yang cepat secara digitalisasi pada bandwidth yang besar serta nilai interferensi yang rendah.

*) **penulis korespondensi:** Akhmad Auliya Fatahilah
Email: akhmaadauliya.f@mail.com

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Pada sistem jaringan distribusi media transmisi untuk jaringan *backbone* yang menghubungkan antar gedung atau lembaga [1] menjadikan sistem distribusi yang sangat kompleks pada area cakupan. Pada Jaringan berbasis fiber optik adalah jaringan telekomunikasi yang dalam pengoprasiannya menggunakan kabel serat optik untuk mendistribusikan informasi atau data berkecepatan cahaya sehingga data yang kirim sangat cepat dan stabil [3].

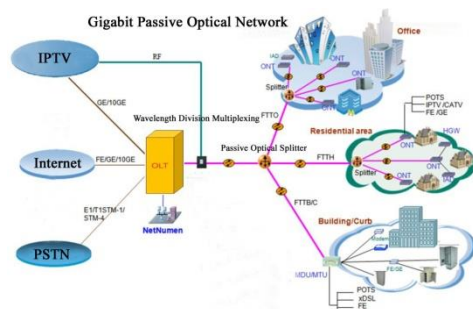
Pada perawatan dari setiap komponen membutuhkan perhatian ekstra dengan berdasarkan buku pedoman yang telah diterbitkan oleh pihak PT. Telekomunikasi. Hal ini dikarenakan untuk mendorong program keselamatan kerja

sekaligus integritas dalam bekerja. Pada kasus ini terjadi *loss* jaringan internet yang mengakibatkan gangguan masal di area cakupan karawang.

III. METODE PENELITIAN

Dalam menangani terjadinya gangguan masalah harus mengetahui alur sistemasi tiket. Sebagai aduan pertama sebelum para teknisi terjun kelapangan, ada beberapa data yang harus di validitas terlebih dahulu. Sebuah teknologi dari jaringan optik yang berbasis pada jaringan pasif. GPON(Gigabyte Passive Optical Network) dalam server jaringan yang mengirimkan data hingga gigabit untuk sekali kirim data yang dilakukan secara *real time*. Transaksi dari informasi yang disalurkan baik secara *wireless broadband* di konksikan kebeberapa titik poin sehingga layanan yang dihasilkan berupa *trple play*. Layanan pada Indihome mencakup dari layanan internet, layanan telpon, serta layanan TV audio.

GPON mempunyai standarisasi internasional oleh ITU-T.G.984. dalam hal layana yang mampu mengirimkan data pada akses kecepatan internet sebesar 2,4 Gbps untuk layanan *Downstream* dan 1,2 Gbps untuk layanan *Upstream*.hal ini sangat sekali membantu kebutuhan dari layanan akses internet cepat baik di lingkungan bisnis maupun kalangan masyarakat umum. Pendistribusian untuk jaringan kabel fiber hingga ke *subscriber* akan di bagi kembali dengan media pasif *splitter* dengan spesifikasi 1 :4 untuk ke terminal ODC dan pembagian 1:8 ke terminal ODP.



Gbr. 1 Jaringan topologi GPON

Komponen pendukung untuk sebuah perangkat FTTH sebagai berikut :

1. Network Management System
2. Optical Distribution Cabinet
3. Optical Distribution Point
4. Optical Network Terminal
5. Optical Line Terminal
6. Roset

Pada bagian distribusi ke titik point pelanggan menggunakan perangkat ODP (*Optical Distribution Point*). ODP merupakan titik point terminasi instalasi menggunakan terminal splitter yang menuju ke pelanggan Indihome.



Gbr. 2 Perangkat ODP outdoor (Optical Distribution Point)

Ada beberapa tipe dari ODP sesuai dengan beberapa tipikal penggunaannya. Dari jenis ODP wall (ketinggian), ODP pedestal (dasar tanah), dan ODP closure(diantara tiang pancang).

ODP merupakan sebagai penghubung dari ODC ke jaringan pelanggan. ODP secara fisik berbentuk kotak yang berukuran lebih kecil dan berada dalam posisi diatas tiang outdoor maupun indoor. Terdapat beberapa komponen di dalam ODP yaitu terminal distribusi dan optical frame. Pembagian jalur optik di ODP menggunakan splitter berbanding 1:8. Jalur yang terdistribusi ke pelanggan dapat memuat 8 pelanggan dan bisa di maksimalkan dengan penggunaan splitter 1:16.

Alur dari analisa terjadinya gamas harus mengikuti SOP yang telah ditetapkan oleh PT. Telkom melalui mitra rekan kerja yaitu Telkom Akses. Berikut sistematika proses penanganan :

- a. Tiket aduan gamas oleh pelnaggan melalui layanan pelanggan Indihome.

Layanan pelanggan Indihome selalu siaga 24 jam untuk menerima keluhan pelanggan secara daring/via telepon. Untuk layana kantor offline nya beroperasi di hari dan jam kerja.berikut salah satu tiket gamas dari keluhan pelanggan.

PENANGANAN GANGGUAN WITEL KARAWANG				
GANGGUAN MASSAL WITEL KARAWANG				
Posisi : 11-February-2020 11:31				
No.	TIKET	HEADER	TGL LAPOR	JAM STATUS
1	IN62421952	GAMAS ODC-KWA-FAQ LOS EST 2 HARI	2020-02-11 10:42:03	0 BACKEND

Total Jumlah Incident Gamas : 1

Buttons: Back to Menu, Kembali hal sebelumnya

Copyright Witel Jekpus 2017 - ver 1.8

Gbr. 2 tiket aduan gamas

Pada tiket tersebut terdapat kode ODC-KWA-FAQ loss east 2 hari. Dari hasil analisa sistem data yang telah di program PT. Telkom dapat mengetahui titik mana yang sedang mengalami gangguan.

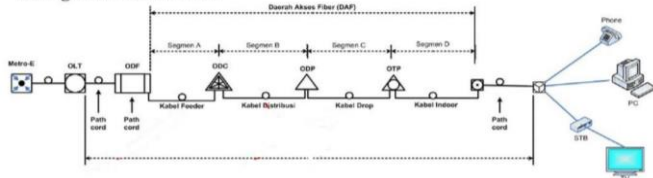
- b. Persiapan material yang harus dipersiapkan sekaligus survey lokasi yang akan dituju oleh petugas perawatan. Seelah mendapatkan surat tugas (*Work Order*) dari bagian logistik kantor maka pelaksanaan perbaikan dilapangan dapat dilakukan. Adapun material yang harus di persiapan sebagai berikut :

1. Tangga lipat
2. OPM (*Optical Power Meter*)
3. Senter optik laser
4. *One click cleaner* / alkohol 90%
5. *Splitter*
6. *Pathcord*

7. Roset and Protect
8. Kabel drop core
9. Toolkit sesuai standar SOP Telkom Akses

Untuk mengetahui sistem skematik distribusi layanan FTTH, ada skematik jaringan untuk memudahkan pembacaan alur jaringan dari pusat menuju sub poin ke pelanggan.

Konfigurasi Dasar FTTH



Gbr. 3 Konfigurasi FTTH

Setelah semua proses dilakukan pengecekan maka masuk ketahap analisis permasalahan yang terjadi pada pelanggan. Ada beberapa faktor permasalahan baik dari internal pelanggan maupun faktor eksternal tidak terduga.

c. Proses pengecekan permasalahan pada komponen

Pada perangkat fiber banyak komponen yang saling terikat satu sama lainnya. Hal ini dikarenakan saling bergantungnya dalam pertukaran media informasi maupun layanan akses antar pengguna menuju pusat. Pada keluhan pelanggan kita mempunyai beberapa pesan tersema sebagai tabel dibawah berikut :

No	Uraian
1	Modem ONT menyala indikator LED merah sehingga layanan internet terhenti
2	Hasil ukur redaman di ONT Rx 0dBm; ODP Rx Loss
3	Indikasi gangguan fisik
4	Status modem loss
5	Tiket ke help desk telah terbit untuk survey pengecekan

Dengan pengecekan langsung ke unit ODP untuk memastikan jalur distribusi tersambung pada komponen terusan berupa ODC dengan menggunakan media senter laser. Senter laser dapat menjangkau jarak hingga 12 Km dalam jaringan optik. Metode pengecekan ini sangat sederhana namun dapat menganalisa secara cepat.



Gbr. 4 proses pengecekan dengan senter laser di ODP

Setelah dilakukan penyinaran senter pada patch cord sambungan fiber optik maka langkah selanjutnya dengan melihat pada sisi ODC. Dengan membuka sangat hati-hati pada bagian patch cord yang sangat sensitif dan rawan bending. Pengecekan mebuahkan hasil, dikarenakan adanya terjadi redaman yang tinggi pada kabel potik dan patch cord tidak terpasang pada jalur semestinya.

TABEL II
SATUAN SIMBOL REDAMAN

No	Uraian	simbol	satuan
1	Redaman total sistem	α_{tot}	dB
2	Redaman konektor	α_C	dB/buah
3	Redaman Sambungan	α_S	dB/sambungan
4	Redaman serat optik	α_{serat}	dB/km
5	Margin daya	Pr	dB
6	Redaman Splitter	Sp	dB
7	Jumlah konektor	NC	
8	Jumlah sambungan	NS	
9	Panjang serat optik	L	Km

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisa permasalahan gangguan masal yang terjadi pada Witel Karawang yaitu terjadinya redaman pada kabel fiber yang tinggi. Pada jarak kabel fiber yang memiliki rugi-rugi daya terhitung dengan satuan dB dalam sambungan. Margin daya output dalam perhitungan manual dengan asumsi berikut.

Diketahui :

1. safety margin : (3 – 5 dB)
2. α_{total} : -27 dB
3. daya keluaran sumber optik : 3 dBm

$$Pr = Pt - \alpha_{total} - SM \quad (1)$$

$$Pr = 3 \text{ dBm} - 15,53 \text{ dBm} - 5 \text{ db} \quad (2)$$

$$Pr = -17,53 \text{ dBm} \quad (3)$$

$$M = (Pt - Pr(\text{sensitivitas})) - \alpha_{total} - SM \quad (4)$$

$$M = (3 + 28) - 27 \text{ dB} - 5 \text{ db} \quad (5)$$

$$M = -1 \text{ dB} \quad (6)$$

Dari hasil margin daya yang mines dapat disimpulkan adanya loss jaringan yang terjadi dan redaman pada fiber. Pada alat ukur OPM (Optical Power Meter). Menampilkan angka yang besar untuk sebuah toleransi redaman di rentang 41,50 dB.

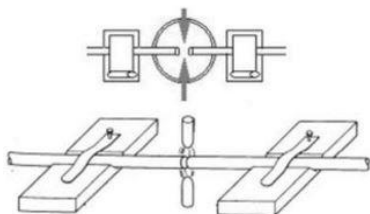


Gbr.5 redaman pada splitter patch cord

Loss power pada sambungan pathcore dengan inputan berikut :

Input power $P = 1 \text{ Watt}$

Dengan asumsi loss 4 % pada masing-masing pathcore maka power loss pada gap sambungan berkisar 0,96 W. Maka output daya dari pathcore tersebut sebesar 0,92 watt. Rentang yang direkomendasikan ditoleransi yaitu -4 dBm sampai dengan -6 dbm untuk di perangkat ODC. Dengan jalur distribusi ke ODP dengan input redaman -9 sampai dengan -12 dBm serta *output* dari redaman pada perangkat sebesar -17 hingga -29 dBm. Batas yang ditolerir pada kabel fiber di rentang +- 3 dBm sampai +- 18 dBm. Proses penyambungan pada splicer dengan teknik sambung laser harus menggunakan unsur safety. Dikarenakan efek dari serpihan kaca fiber sangat berbahaya jika tertusuk pada kulit manusi. Efek singkat yang dirasakan yaitu gatal-gatal. Berikut skematik cara penyambungan kabel fiber.



Gbr.6 Skematik penyambungan kabel fiber dengan splicer

Setelah dilakukan perbaikan di lapangan, teknisi akan mengkonfirmasi pada pelanggan dengan melihat indikator pada perangkat ONU dan juga roset di rumah pelanggan yang terdampak gangguan masal. Teknisi memastikan dari terminasi fiber yang telah dilakukan pelanggan dapat kembali mengakses layanan internet dan menutup tiket aduan ke CS.

V. KESIMPULAN

Jaringan distribusi fiber seperti FTTH dengan baik untuk wilayah Indonesia. Dari segi perawatan dalam menangani gangguan PT. Telkom khususnya Witel Karawang membagi sistem distribusi menjadi 4 segmen yaitu segmen A, segmen B, segmen C dan segmen D yang bersumber pada jaringan STO hingga ke pelanggan rumah.

Dari pembagian segmen tersebut para teknisi dapat lebih mudah dalam menyelesaikan *troubleshooting di lapangan* dengan lebih efisien dan tepat sasaran. Hal ini menjadi motivasi dan serta apresiasi dari para team pemeliharaan jaringan area kerja Telkom.

Redaman yang tinggi pada sistem jaringan distribusi akibat dari besarnya loss jaringan *optic* yang terjepit maupun

kesalahan pada proses penyambungan antar celah patch cord dapat menimbulkan gangguan pada komponen transmisi jaringan.

Daya asumsi pada perangkat OLT sebesar 0,5 s/d 5 dBm dan untuk daya sensitivitas yang dapat diterima ke pelanggan sebesar -27 dBm. Informasi berujuk pada buku panduan manual yang disediakan oleh PT. Telkom Witel Karawang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih orang tua tercinta dan untuk teman-teman seperjuanganku, yang sering begadang gak kenal waktu tapi harus selalu ingat Sholat. Apapun keluhan kesahmu hanya dialah yang maha mendengar, seberat apapun masalahmu dia yang maha selalu ada. Jadikan sujud mu sebagai tapak hati yang selalu rendah diri. Terimakasih untuk para reviewer dari team review POWER ELEKTRONIK : JURNAL ORANG ELEKTRO dari Politeknik Harapan Bersama Tegal. Agar terus dapat mempublikasi dan berkarya dalam jurnalistik. Terimakasih

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prath, Josep. 2008. Next-Generation FTTH Passive Optical Networks Chapter 2. Barcelona, Spain: Springer Science + Business Media B.V
- [2] Cvinjetic, Milorad. 2004. Optical Transmission System Engineering chapter 1, United States, America : Artech House, Inc
- [3] Akses, Telkom. 2018. Modul Pelatihan Terminasi Fiber Dan Distribusi Jaringan PT. Telekomunikasi Indonesia Witel Karawang. Karawang: Telkom Akses Karawang
- [4] Wachid Syaripudin, Budi Widjajanto, M. Kom. 2015. Sistem Informasi Navigasi Untuk Pencarian Optical Distribution Cabinet. Perangkat ODC. 1, 1-4. http://eprints.dinus.ac.id/15008/1/jurnal_14849.pdf
- [5] Kramer, Glen. (2005). Ethernet Passive Optical Networks chapter 3. United States, America : The McGraw-Hill Companies, Inc