

**ANALISIS GANGGUAN TRANSMISI *FIBER CUT* DAN
PENGEMBANGAN SOLUSI UNTUK MENINGKATKAN
AVAILABILITY SISTEM KOMUNIKASI FIBER OPTIK *SECTION*
BANUA HANYAR – BATI BATI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik
(S.T) pada Program Studi Sistem Telekomunikasi



Oleh

Muhammad Gani Baihaqi Darussalam

NIM 2000333

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM TELEKOMUNIKASI
KAMPUS UPI DI PURWAKARTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

**ANALISIS GANGGUAN TRANSMISI *FIBER CUT* DAN
PENGEMBANGAN SOLUSI UNTUK MENINGKATKAN
AVAILABILITY SISTEM KOMUNIKASI FIBER OPTIK
*SECTION BANUA HANYAR – BATI BATI***

oleh

Muhammad Gani Baihaqi Darussalam

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Sistem Telekomunikasi

© **Muhammad Gani Baihaqi Darussalam** 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

April 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**ANALISIS GANGGUAN TRANSMISI *FIBER CUT* DAN
PENGEMBANGAN SOLUSI UNTUK MENINGKATKAN
AVAILABILITY SISTEM KOMUNIKASI FIBER OPTIK
SECTION BANUA HANYAR – BATI BATI**

oleh

Muhammad Gani Baihaqi Darussalam
NIM. 2000333

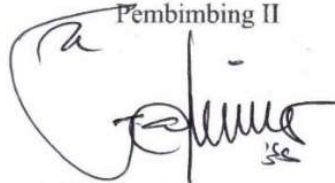
Telah disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



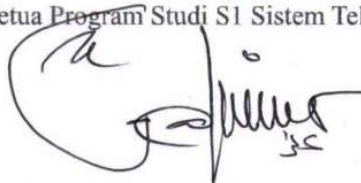
Ahmad Fauzi, S.Si., M.T.
NIP. 920171219820915101

Pembimbing II



Galura Muhammad Suranegara, S.Pd., M.T.
NIP. 920190219920111101

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Sistem Telekomunikasi



Galura Muhammad Suranegara, S.Pd., M.T.
NIP. 920190219920111101

ABSTRAK

Teknologi terus berkembang dengan begitu cepat terutama teknologi transmisi komunikasi jarak jauh. Hal tersebut karena meningkatnya kebutuhan manusia terhadap internet yang dilihat dari *availability* sistem transmisi. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menganalisis dampak dan solusi gangguan transmisi *Fiber Cut* terhadap *availability* pada *Section* Banua Hanyar – Bati Bati. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif korelatif yang memperoleh solusi yaitu mengganti kabel fiber optik biasa dan sudah banyak sekali sambungan kabel dengan kabel fiber optic baru anti *rodent* sepanjang 3 km yang terletak 0,8 km hingga 3,8 km dari Banua Hanyar. Solusi tersebut dikatakan sangat berpengaruh karena berhasil meningkatkan *availability Section* Banua Hanyar – Bati Bati menjadi 100%.

Kata kunci: *Availability*, **Fiber Optik**, *Fiber Cut*, **Banua Hanyar**, **Bati Bati**.

ABSTRACT

Technology continues to develop very quickly, especially long-distance communication and transmission technology. This is due to the increasing human need for the internet, as seen by its availability. The main objective of this research is to analyze the impact and solution to Fiber Cut transmission on availability in the Banua Hanyar - Bati Bati Section. This research uses a correlative descriptive quantitative method to obtain a solution, namely replacing ordinary fiber optic cables and many existing cable with a new anti-rodent fiber optic cable 3 km long located 0.8 km to 3.8 km from Banua Hanyar. This solution is said to be very influential because it succeeded in increasing the availability of the Banua Hanyar - Bati Bati Section system to 100%.

Keywords: Availability, Fiber Optic, Fiber Cut, Banua Hanyar, Bati Bati

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
1.5.1 Manfaat Teoritis	6
1.5.2 Manfaat Praktis	7
1.6. Struktur Organisasi Penulisan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1. Fiber Optik	9
2.2. Jenis Gangguan Transmisi Fiber Optik	12
2.3. <i>Section</i> Banua Hanyar – Bati Bati.....	14
2.4. <i>Availability</i>	15
2.5. <i>Optical Time Domain Reflectometer</i> (OTDR)	15
2.6. Penelitian Relevan.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19

3.1. Jenis Penelitian.....	19
3.2. Alur Penelitian.....	19
3.3. Instrumen Penelitian.....	21
3.4. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	22
3.5. Penentuan Rekomendasi Kelayakan	22
3.6. Waktu dan Tempat Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. <i>Repetitive Fiber Cut</i>	25
4.2. Pengembangan dan Implementasi Solusi	34
4.3. Pengukuran Kabel Fiber Optik Menggunakan OTDR.....	37
4.4. Monitoring dan Analisis Solusi.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	49
RIWAYAT HIDUP.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Delineasi Kawasan Strategis Nasional Ibu Kota Negara (IKN)..	2
Gambar 1.2 Ruang Lingkup Wilayah IKN	3
Gambar 2.1 Struktur Fiber Optik	9
Gambar 2.2 Pemantulan Internal Sempurna	10
Gambar 2.3 Perambatan Cahaya Pada Fiber Optik.....	11
Gambar 2.4 Jenis Fiber Optik Berdasarkan Mode	12
Gambar 2.5 Wilayah Kalimantan Selatan dan Kalimantan Timur	14
Gambar 2.6 Optical Time Domain Reflectometer	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3.2 Span Banua Hanyar – Bati Bati Km 0,8 – Km 3,8	24
Gambar 4.1 Grafik Tren Waktu <i>Fiber Cut</i> 2021 <i>Section</i> Banua Hanyar – Bati Bati	33
Gambar 4.2 Persentase Jenis <i>Fiber Cut</i> Tahun 2021	34
Gambar 4.3 <i>Section</i> Banua Hanyar – Bati Bati dan Letak Jalur Penelitian	34
Gambar 4.4 Letak Bekas Terminasi Pada Jalur Penelitian	35
Gambar 4.5 Kondisi Infrastruktur Fiber Optik Yang Akan Dibangun Pada ABD	36
Gambar 4.6 Hasil Pengukuran Dengan OTDR Terhadap <i>Core</i> 1	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Historis Insiden <i>Fiber Cut Section</i> Banua Hanyar – Bati Bati 2021	4
Tabel 3.1 Standar Redaman dan <i>Loss</i> Fiber Optik PT. XI Axiata	23
Tabel 4.1 Data Historis <i>Fiber Cut Section</i> Banua Hanyar – Bati Bati Tahun 2021	25
Tabel 4.2 Data Pengukuran Kabel Fiber Optik Menggunakan OTDR Sebelum Dipakai	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Pengangkatan Pembimbing Skripsi.....	49
Lampiran 2. Kartu Bimbingan Pembimbing 1.....	53
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Pembimbing 2.....	54
Lampiran 4. Lembar LoA (Letter of Accepted).....	55
Lampiran 5. Artikel Terbit.....	55
Lampiran 6. Dokumentasi.....	56
Lampiran 7. Hasil Pengukuran Dengan OTDR Tiap <i>Core</i>	58

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, U. A., Saputra, R. E., & Pangestu, P. Y. (2021). Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Menggunakan Fiber Optik Dengan Metode Network Development Life Cycle (NDLC). *eProceedings of Engineering*, 8(6), Art. 6.
<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/17035>
- Amanda, F. N., & Munir, A. (2021). *Analisis Gangguan Jaringan Backbone Berbasis Synchronous Digital Hierarchy (SDH) Pada Clear Channel Icon+ 1. Ibu Kota Nusantara*. (2021, Desember 10). IKN. <https://ikn.go.id/>
- Asril, A. A., Yustini, Y., & Herwita, P. A. (2019). Merancang Sistem Pengukuran Redaman Transmisi Kabel Optik Single Mode Jenis Pigtail. *Elektron : Jurnal Ilmiah*, 11(2), 56–62. <https://doi.org/10.30630/eji.11.2.117>
- BAKTI - 4 Keunggulan Kabel Fiber Optik yang Terbaiknya Anda Tahu !* (2019, Juni 19). [baktikominfo.id](https://www.baktikominfo.id).
https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/4_keunggulan_kabel_fiber_optik_yang_sebaiknya_anda_tahu-798
- BAKTI - Ketahui Apa Itu Backbone dalam Jaringan, Cara Kerja dan Manfaatnya dalam Transfer Data*. (2019, Agustus). [baktikominfo.id](https://www.baktikominfo.id).
https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/ketahui_apa_itu_backbone_dalam_jaringan_cara_kerja_dan_manfaatnya_dalam_transfer_data-897
- Bayu Kanigoro. (2018, Desember 6). *KABEL FIBER OPTIC*. School of Computer Science. <https://socs.binus.ac.id/2018/12/06/kabel-fiber-optic/>
- CRISP John & Barry Elliott. (2006). *Serat Optik* (1 ed.). Erlangga.
<https://perpustakaan.kalbarprov.go.id/digilib/opac/detail-opac?id=40170>
- Firgiawan Prasetya, I. P., Sukadarmika, G., & Diafari Djuni H, I. (2022). IDENTIFIKASI DAN MONITORING GANGGUAN LAYANAN FIBER OPTIK MENGGUNAKAN APLIKASI FIELD SUPPORT

- MANAGEMENT DAN XSHELL 7. *Jurnal SPEKTRUM*, 9(2), 167.
<https://doi.org/10.24843/SPEKTRUM.2022.v09.i02.p19>
- Ibu Kota Nusantara. (2021, Desember 10). IKN. <https://ikn.go.id/>
- Jarot S Suroso. (2023, Oktober). Defining Severity (Jarot S Suroso). *MMSI BINUS University*. <https://mmsi.binus.ac.id/2023/10/31/defining-severity-jarot-s-suroso/>
- Kompas, T. (2022, Februari 24). *Aturan Detail Menentukan Wajah IKN Nusantara*. [kompas.id. https://www.kompas.id/baca/polhuk/2022/02/23/aturan-detail-menentukan-wajah-ikn-nusantara](https://www.kompas.id/baca/polhuk/2022/02/23/aturan-detail-menentukan-wajah-ikn-nusantara)
- Lestari, D. (2020). *OTOMATISASI PERPINDAHAN RUTE PADA KASUS FULL TRAFFIC DI JARINGAN BACKBONE* [Universitas Gadjah Mada]. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/184190>
- Mamangkey, E.J., Losung F., Bara, R.A., Angmalisang, P.A., Rumampuk, N.D., & Tumbol, R. (2022). ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTI BAKTERIDARI JAMUR SIMBION DARI TERIPANG (Holothuroidea sp.) YANG 25 DIAMBIL DARI PERAIRAN KELURAHAN MOLAS KECAMATAN BUNAKEN PROVINSI SULAWESI UTARA. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 10(2), 79-88
- Meilinaeka. (2023, Januari 3). Perhitungan Numerical Aperture (NA) dalam Fiber Optik. *Direktorat Pusat Teknologi Informasi*. <https://it.telkomuniversity.ac.id/perhitungan-numerical-aperture-na-dalam-fiber-optik/>
- Meilinaeka. (2023, April 6). OTDR: Fungsinya Dalam Pengukuran pada Serat Optik. *Direktorat Pusat Teknologi Informasi*. <https://it.telkomuniversity.ac.id/otdr-fungsinya-dalam-pengukuran-pada-serat-optik/>
- Mengenal Apa itu Jaringan Fiber Optik, Fungsi, Kelebihan dan Kekurangan | PT iForte Solusi Infotek*. (2023, Oktober). iFORTE. <https://www.iforte.id/news/detail/jaringan-fiber-optik>

- Octavian, Y. P. (2019). Analisis Gangguan Transmisi Pada Sistem Komunikasi Kabel Laut Matrix Cable System. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 3(3), 306. <https://doi.org/10.30998/string.v3i3.3502>
- Pangestu, P. (2017). *TROUBLESHOOTING DALAM RANGKA PENANGANAN GANGGUAN DAN PEMELIHARAAN PADA JARINGAN KABEL FIBER OPTIK* [Universitas Gadjah Mada]. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/115666>
- Prinada, Y. (2022, Desember). *Profil Provinsi Kalimantan Selatan: Sejarah, Geografi, dan Peta*. tirtoid. <https://tirtoid.id/profil-provinsi-kalimantan-selatan-sejarah-geografi-dan-peta-gzUW>
- Protect your connection against rodents—Guidance—Coats*. (t.t.). Coats. Diambil 22 Januari 2024, dari <https://coats.com/en-us/information-hub/protect-your-connection-against-rodents>
- Putri, S. A., Sugito, S., & Kusnadi, N. (2015). Analisis Penyebab Gangguan Transmisi Sistem Komunikasi Serat Optik Untuk Link Dwdm Bandung â€“ Cianjur Pt Telkom, Tbk. *eProceedings of Engineering*, 2(3), Art. 3. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/481>
- Risqi, D. R. A. (2017). *Analisis performansi jaringan serat optik DWDM Link Cirebon—Patrol* [Skripsi, Institut Teknologi Telkom Purwokerto]. <https://repository.ittelkom-pwt.ac.id/117/>
- Riza Fathoni. (2021, Maret 25). Provinsi Kalimantan Timur: Calon Ibu Kota Negara Baru di Benua Etam. *Kompaspedia*. <https://kompaspedia.kompas.id/baca/profil/daerah/provinsi-kalimantan-timur>
- Sabana, H. S. (2021). Analisa Performansi Jaringan Kabel Fiber Optik Link Backbone Ungaran – Krapyak. *Journal of Telecommunication, Electronics, and Control Engineering (JTECE)*, 2(2), 85–92. <https://doi.org/10.20895/jtece.v2i2.150>

- Salmaa. (2023, Maret 10). Penelitian Deskriptif: Pengertian, Kriteria, Metode, dan Contoh. *Penerbit Deepublish*. <https://penerbitdeepublish.com/penelitian-deskriptif/>
- Santosa, slamet purwo, & Tri Andriyanto, A. T. (2019). Perencanaan Jaringan Fttth Dengan Teknologi Gpon Di Perumahan Bumi Dirgantara Permai. *ElektroKrisna*, 7(2), Art. 2.
- Setyawan, D. (2023, Februari 25). *Profil Provinsi Kalimantan Timur: Sejarah dan Kondisi Geografis*. tirtoid. <https://tirtoid.id/profil-provinsi-kalimantan-timur-sejarah-dan-kondisi-geografis-gBBI>
- Shilviana Widi. (2023, Januari 11). *Jumlah Pengguna internet di Dunia Mencapai 5,3 Miliar pada 2022*. DataIndonesia.id. <https://dataindonesia.id/internet/detail/jumlah-pengguna-internet-di-dunia-mencapai-53-miliar-pada-2022>
- Sholikhah, W. F., & Rubiyanto, A. (2018). Analisis Penggunaan Gelatin Sapi dan Gelatin Babi sebagai Cladding pada Serat Optik untuk Perancangan Sensor Kelembaban. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 7(1), 38–42. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i1.28828>
- Silalahi, R. T., & Sari, L. O. (2021). *ANALISIS PERFORMANSI JARINGAN FIBER OPTIC PADA PENYAMBUNGAN SINGLE-MODE KE MULTI-MODE PROVIDER XL Menggunakan Perangkat Temporary*. 8.
- Silalahi, Y. N. (2023). *PENGGUNAAN KABEL FIBER OPTIK* [Preprint]. Open Science Framework. <https://doi.org/10.31219/osf.io/q5ktx>
- Syahrin, A. (2023). *PERANCANGAN JARINGAN FIBER TO THE HOME (FTTH) PADA WILAYAH KELURAHAN MUSTIKASARI RT/RW 004/04 MENGGUNAKAN GOOGLE EARTH PRO*. 5(2).
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896–2910. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.6187>
- XL Axiata. (2023). *Dashboard Fiber Optik W50*. Jakarta: PT. XL Axiata Tbk

Yudistia, A. Y. (2022). Analisis Penyebab Gangguan Jaringan Akses FFTH Untuk Layanan Internet Pada PT. Telkom Indonesia Wilayah Pariaman. *JURNAL TEKNIK ELEKTRO ITP*, 10(1).

Yuk Kita Kulik Tentang Fiber Optic. (2023, Juli 10). Arsen.

<https://www.arsen.co.id>