

SKRIPSI
ANALISIS REDAMAN PADA JARINGAN FIBER TO THE HOME DI PT
TELKOM PALEMBANG



Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Strata-1
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh:

Rafi Pomaezza

13.2019.035

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2023

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI	
ANALISIS REDAMAN PADA JARINGAN FIBER TO THE HOME DI PT TELKOM PALEMBANG	
	
Merupakan Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Pada Tanggal 08 Agustus 2023 Dipersiapkan dan Disusun Oleh Rafi Pomaezza 132019035	
Susunan Dewan Penguji	
Pembimbing 1  <u>Wiwit A. Oktaviano, S.T., M.Sc.</u> NIDN : 0002107302	Penguji  <u>Febry Ardianto, S.T., M.Cs</u> NIDN : 0207038101
Pembimbing 2  <u>Taufik Barlian, S.T., M.Eng</u> NIDN : 0218017202	Penguji 2  <u>Dr. Bengawan Alfaresi, S.T., M.T., IPM</u> NIDN : 0205118504
Menyetujui Dekan Fakultas Teknik  <u>Prof. Dr. H. Kus. Bambang Rini, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng</u> NIDN : 0222020004	Mengetujui Ketua Program Studi Teknik Elektro  <u>Febry Ardianto, S.T., M.Cs</u> NIDN : 0207038101

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Palembang, 6 september 2023

buat pernyataan



Rafi Pomaezza

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Sesuatu yang tepat tidak datang secara cepat.”

(Rafi Pomaezza)

“If you can’t fly, run. If you can’t run, walk. If you can’t walk, crawl. But no matter what you do you must keep moving forward.”

(Muhammad Ali)

“People don’t have to like you, people don’t have to love you. They don’t even have to respect you, But when you look in the mirror you better love what you see.”

(Sheryl Lee Ralph’s)

Kupersembahkan skripsi kepada

- ❖ Allah SWT atas segala nikmat, karunia nya sehingga saya bisa menulis skripsi ini dengan tepat waktu, selalu memberikan kesehatan, serta memberi perlindungan, selalu diberikan kemudahan, diberi rezeki, dan pertolongan
- ❖ Kupersembahkan kepada ayah (Poniran) dan ibu (Marni Aprian), saudara, keluarga, sahabat dan teman teman.
- ❖ Terima kasih kepada perempuan hebat (Choirunnisa Tiyani Widyastuti) yang selalu memberikan support yang luar biasa.
- ❖ Apresiasi besar kepada Grup Trio Musketeer & 2 kingkong.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“ANALISIS REDAMAN PADA JARINGAN FIBER TO THE HOME DI TELKOM A RIVAI PALEMBANG ”** yang disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Wiwin A.Oktaviani,S.T., M.Sc Selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Taufik Barlian,S.T., M.Eng Selaku Dosen Pembimbing II

Penulisan skripsi tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih juga kepada,

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M, Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Kgs Ahmad Roni,S.T., M.T. ASEAN.Eng Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Feby Ardianto, S.T, M.Cs, Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak Muhammad Hurairah, S.T., M.T, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
5. Bapak dan Ibu Staf Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

6. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
7. Kedua orang tuaku tercinta, Ayah Poniran dan Ibu Marni Aprian yang telah mendoakan dan memberikan dukungan
8. Rekan-rekan Mahasiswa Angkatan 2019 Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
9. Teman hidup yang selalu memberi semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Grup Trio Muskeeter&2Kingkong yang telah menemani suka maupun duka.

Yang telah banyak membantu penulis baik secara moril maupun material dalam penyelesaian skripsi ini, semoga amal baik yang diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan yang melimpah dari Allah SWT. Penulis menyadari penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan sangat membuat senang hati penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya untuk penulis sendiri dan umumnya bagi rekan-rekan pembaca di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Palembang, juli 2023

Penulis,

Rafi Pomaezza

ABSTRAK

Perkembangan telekomunikasi yang pesat ini membutuhkan media transmisi yang mampu menyalurkan informasi dengan kapasitas besar dan kecepatan transfer data yang mumpuni baik dari segi kapasitas maupun kecepatan transfer data. Media transmisi itu sendiri adalah media yang menghubungkan antara pengirim dan penerima informasi. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis redaman pada salah satu core yang terdapat pada Site Sukarame dan Site Mariana. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini dimulai dari 1) studi literatur; 2) pengumpulan data; 3) perhitungan redaman; 4) analisa. Dari hasil penelitian didapati bahwa pada site Mariana dan salah satu core disite tersebut harus melakukan pergantian kabel dari redaman 0.35dB/km menjadi 0.22dB/km untuk mendapatkan hasil redaman yang sesuai dengan range 15-28dB

Kata kunci : FTTH, Telkom, Analisis Redaman, Fiber Optic

ABSTRACT

This rapid telecommunications development requires transmission media that are able to distribute information with large capacity and capable data transfer speeds both in terms of capacity and data transfer speed. The transmission medium itself is a medium that connects between the sender and receiver of information. The purpose of this study is to analyze damping in one of the cores contained in Site Sukarame and Site Mariana. The methodology used in this study starts from 1) literature study; 2) data collection; 3) damping calculation; 4) Analysis. From the results of the study, it was found that at the Mariana site and one of the cores at the site had to change the cable from 0.35dB/km to 0.22dB/km to get damping results in accordance with the range of 15-28dB

Keyword : FTTH, Telkom, Analisis redaman, Fiber Optic

DAFTAR ISI

HALAMAN

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Sistematika Penulisan	2
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Fiber Optic.....	4
2.1.1 Fungsi Fiber Optic	4
2.1.2 Komponen Komponen Fiber Optic	4
2.2. FIBER TO THE X (FTTX)	5
2.2.1. Fiber To The Building (FTTB)	5
2.3. Fiber To The Home (FTTH)	6
2.4. Gigabite Passive Optical Network (GPON).....	10
2.4.1. Prinsip Kerja Gigabite Optical Network	10
2.4.2. Komponen Gigabite passive optical network	11
2.5. Redaman Fiber Optic	18
2.6. Faktor gangguan yang mempengaruhi redaman.....	19
2.7. Peralatan Fiber Optic	21

BAB 3	26
METODE PENELITIAN.....	26
3.1. Waktu dan Tempat	26
3.2. Alat dan Bahan.....	26
3.3. Variabel Penelitian.....	26
3.4. Metode Penelitian	27
3.5. Teknik pengumpulan data	28
3.6. Diagram Flowchart.....	29
BAB 4	31
HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Data Penelitian	31
4.2. Hasil pengukuran panjang kabel fiber menggunakan OTDR	33
4.3. Hasil Ukur OTDR pada core di site Sukarame dan Site Mariana	34
4.3.1. Hasil Ukur OTDR pada core Site Sukarame.....	34
4.3.2. Hasil Ukur OTDR pada core Site Mariana	34
4.4. Perhitungan Redaman Total	35
4.3.1 Perhitungan redaman core Site Sukarame	35
4.3.2. Perhitungan redaman core Site Mariana.....	36
4.3. Analisis Redaman	36
BAB 5	39
KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 2 Konfigurasi FTTH</i>	7
<i>Gambar 2. 3 Konfigurasi GPON</i>	11
<i>Gambar 2. 4 Perangkat aktif Optical Line Terminal (OLT) (Sumber Pribadi)</i>	12
<i>Gambar 2. 5 Optical Distribution Frame</i>	13
<i>Gambar 2. 6 Optical Distribution Cabinet (ODC)(Sumber Pribadi)</i>	14
<i>Gambar 2. 7 Optical Distribution Point (ODP)</i>	16
<i>Gambar 2. 8 Optical Termination Premises (OTP) atau Roset (Sumber Pribadi)</i>	17
<i>Gambar 2. 9 Optical Network Terminate (ONT) atau Optical Network Unit (ONU) (Sumber Pribadi)</i>	17
<i>Gambar 2. 10 Optical Power Meter (OPM) (Sumber Pribadi)</i>	21
<i>Gambar 2. 11 Splicer (Sumber Pribadi)</i>	21
<i>Gambar 2. 12 Stripper (Sumber Pribadi)</i>	22
<i>Gambar 2. 13 Fault Locator (Sumber Pribadi)</i>	22
<i>Gambar 2. 14 Cleaver Optic (Sumber Pribadi)</i>	23
<i>Gambar 2. 15 Optical Time Domain Reflection (OTDR) (Sumber Pribadi)</i>	24
<i>Gambar 3. 1 Diagram Flowchart</i>	29
<i>Gambar 4. 2 Diagram Blok Topologi Pada site sukarama dan site mariana</i>	32

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2. 1 Standar Redaman Elemen FTTH di Telkom (Telkom Palembang).....</i>	<i>9</i>
<i>Tabel 2. 2 Redaman Passive Splitter.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabel 4. 2 Standar Redaman dan Redaman Total PT Telkom Palembang.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabel 4. 3 Panjang Kabel Fiber Optic Site Sukarame dan Site Borang.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabel 4. 4 Pengukuran menggunakan OTDR pada Site Sukarame</i>	<i>34</i>
<i>Tabel 4. 5 Pengukuran menggunakan OTDR pada Site Mariana</i>	<i>34</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam lanskap komunikasi yang penting saat ini, teknologi telekomunikasi telah berkembang dengan cepat. Kemajuan yang pesat ini menuntut media transmisi yang mampu mengirimkan informasi dengan kapasitas besar dan kecepatan transfer data yang memadai, memenuhi persyaratan kapasitas dan kecepatan. Media transmisi itu sendiri merupakan mata rantai penting yang menghubungkan pengirim informasi dan penerima. (Abral Minal, 2017)

Terdapat dua jenis media transmisi yang banyak digunakan yaitu jenis. Guided Transmission dan Unguided Transmission. Jenis media yang pertama merupakan media transmisi terpandu dimana jaringan komunikasi menggunakan kabel. Sedangkan jenis yang kedua adalah media transmisi tidak terpandu dan media transmisinya menggunakan gelombang.

Salah satu jenis media yang menggunakan media gelombang bentuk transfer data adalah serat optic. Keunggulan serat optic adalah kapasitas transmisi data yang besar dan kecepatan transfer yang tinggi. Perkembangan Jaringan Lokal akses fiber (JARLOKAF) yaitu FTTH (Fiber To The Home). FTTH ini menggunakan koneksi internet broadband yang memakai kabel serat optic untuk pengguna personal atau rumahan. (Adrian Idham, 2013)

Pemanfaatan teknologi kabel serat optik saat ini telah menyaksikan integrasi yang meluas dalam jaringan inti yang berbeda. Hal ini termasuk penerapan Fiber To The Home oleh PT Telkom tbk, yang berkontribusi pada kemajuan sektor industri dan multimedia, termasuk mendukung televisi definisi tinggi (HDTV). (Darmawan, 2015)

Persoalan yang sering muncul adalah ketika banyak nya splicing akibat gangguan dan konfigurasi FTTH dimana konfigurasi yang digunakan menyebabkan peningkatan redaman. Dengan melakukan perhitungan yang dilakukan untuk dapat

akibatkan adanya peningkatan nilai redaman yang melewati batas wajar redaman yang di tentukan yaitu maksimal 28dB, sesuai dengan standar PT Telkom Indonesia. Dari uraian latar belakang tersebut, peneliti mengangkat judul **ANALISIS REDAMAN PADA JARINGAN FIBER TO THE HOME (FTTH) DI TELKOM PALEMBANG** Sebagai tema tugas akhir

1.2. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisa apa penyebab peningkatan redaman pada *Fiber To The Home (FTTH)*
2. Menghitung nilai redaman pada *site sukarame* dan *site mariana*
3. Mengatasi site Mariana yang mengalami kenaikan redaman

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian yang telah dilakukan yaitu

1. Jaringan fiber yang diteliti adalah jaringan FTTH di Telkom Arivai Palembang
2. Perhitungan redaman *Site Sukarame* dan *Site Mariana* menggunakan OTDR

1.4. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Di bab ini, akan diuraikan informasi mengenai latar belakang, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, akan dijabarkan mengenai teori-teori yang mendukung pembahasan serta mekanisme atau cara kerja dari hal Fiber Optic, FTTH, GPON, Alat yang digunakan untuk pengukuran, OTDR, faktor yang mempengaruhi redaman.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Di dalam bab ini akan dijelaskan mengenai metode yang diterapkan dalam penelitian, variabel-variabel yang menjadi fokus penelitian, serta tahapan atau proses pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan..

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dibahas hasil dan pembahasan dari pengukuran redaman pada site site tersebut.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini akan dibahas kesimpulan dan saran dari hasil yang telah ditentukan

DAFTAR PUSTAKA

- Abral Minal, D. M. (2017). *Analisis Redaman pada jaringan FTTH (Fiber To Home) Berteknologi GPON(Gigabit Passive Optical Network) Di PT MNC Kabel Mediacom, .* Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Adrian Idham, T. M. (2013). *Analisis dan perancangan Jaringan FTTH (Fiber To The Home) Dengan Teknologi GPON Di PT. Telkom,Tbk.* Jakarta: Universitas Binus.
- Alfin, D. (2014). *Analisa Dan Perencanaan Fiber To The Home (FTTH) Pada Survey Homepass STO Solo di Area Klaten Selatan.* Padang : Universitas Negeri Padang, SNAST.
- Darmawan, P. A. (2015). *Jaringan Akses (GPON dan GEPON).*
- Dermawan, B. S. (2016). *Analisis Jaringan FTTH (Fiber To The Home) Berteknologi GPON (Gigabit Passive Optical Network).*
- Kurniawan, I. Y. (n.d.). *Analisis Dan Simulasi Perancangan Jaringan Fiber To The Home (Ftth) Pada Perumahan Buah Batu Square Bandung Menggunakan Optisystem Analysis And Simulation Fiber To The Home (Ftth) Network Design On Buah Batu Square Residence Using Optisystem.* Prodi S1 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom.
- Praja, F. G. (2013). *Analisis Perhitungan dan pengukuran Transmisi Jaringan Serat Optik Telkomsel Regional Jawa Tengah.* Jawa Tengah : Institut Teknologi Nasional Jawa Tengah.
- Puri Muliandhi1), E. H. (n.d.). *Analisa Konfigurasi Jaringan FTTH dengan Perangkat OLT Mini untuk Layanan Indihome di.)*Jl. Soekarno Hatta, Tlogosari Kulon, Kec. Pedurungan, Kota Semarang, Jawa Tengah 59160: Jurusan Teknik Elektro Universitas Semarang, 2,3) PT Telkom Akses Witel Semarang.