

**ANALISIS PERFORMANCE SERAT OPTIK SEBAGAI
MEDIA TRANSMISI PADA JALUR TRANSMISI
LUBUK BASUNG - LUBUK SIKAPING**

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektronika
sebagai salah satu persyaratan Guna memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) Teknik Elektronika*



**OLEH
RIRI YULIANTI SOLFIA
NIM. 18653/2010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN

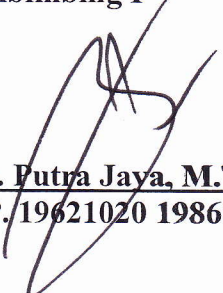
**ANALISIS *PERFORMANCE* SERAT OPTIK SEBAGAI
MEDIA TRANSMISI PADA JALUR TRANSMISI
LUBUK BASUNG- LUBUK SIKAPING**

Nama : Riri Yulianti Solfia
NIM : 18653/2010
Jurusan : Teknik Elektronika
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

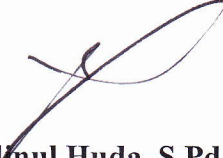
Padang, Mei 2014

Disetujui oleh,

Pembimbing I


Drs. Putra Jaya, M.T
NIP. 19621020 198602 1 001

Pembimbing II


Yasdinul Huda, S.Pd, M.T,
NIP. 19790601 200604 1 026

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
FT-UNP


Drs. Putra Jaya, M.T
NIP. 19621020 198602 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang


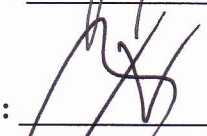



ANALISIS *PERFORMANCE* SERAT OPTIK SEBAGAI MEDIA TRANSMISI PADA JALUR TRANSMISI LUBUK BASUNG- LUBUK SIKAPING

Nama : Riri Yulianti Solfia
NIM : 18653/2010
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Mei 2014

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua	: Delsina Faiza, S.T, M.T	:	
2. Sekretaris	: Drs. Putra Jaya, M.T	:	
3. Anggota	: Yasdinul Huda, S.Pd, M.T	:	
4. Anggota	: Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom	:	
5. Anggota	: Drs. Elfi Tasrif, M.T	:	

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Juni 2014
Yang menyatakan,



Riri Yulianti Solfia

ABSTRAK

Riri Yulianti Solfia (18653/2010) : ” Analisis *Performance* Serat Optik Sebagai Media Transmisi Pada Jalur Antara Lubuk Basung-Lubuk Sikaping”

Performance serat optik sebagai media transmisi yang mengirimkan sinyal informasi dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah redaman dan *link loss budget*. Pada penelitian ini dilakukan analisis redaman dan *power link budget*. Analisis redaman dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran, perhitungan dengan standar yang telah ditetapkan oleh ITU dan PT. Telkom. Berdasarkan data hasil pengukuran pada setiap *core* yaitu *core* 3,7,9,10,12,15,18,20,dan 23 diperoleh nilai sebagai berikut 0,239 dB/km, 0,238 dB/km, 0,240 dB/km, 0,239 dB/km, 0,236 dB/km, 0,240 dB/km, 0,242 dB/km, 0,233 dB/km, 0,238 dB/km, dan hasil perhitungan pada *core* yang sama dengan redaman masing-masing *core* adalah 0,235 dB/km, 0,235 dB/km, 0,235 dB/km, 0,235 dB/km, 0,235 dB/km, 0,235 dB/km, 0,237 dB/km, 0,235 dB/km, 0,235 dB/km, berdasarkan data hasil perhitungan, pengukuran dan dibandingkan dengan standart nilai redaman tersebut telah sesuai dengan standart PT.Telkom dan ITU-T karena tidak melebihi redaman maksimum yaitu 0,25 dB/km. Analisis *Power Link Budget* dilakukan dengan membandingkan besar daya terima (Rx) antara hasil perhitungan masing-masing *core* dengan hasil pengukuran serta sensitifitas alat. Terdapat perbedaan antara hasil pengukuran dengan perhitungan, namun secara keseluruhan hasil perhitungan dan pengukuran masih berada pada ambang batas maksimum nilai sensitifitas alat ukur yaitu -19 dBm. Dengan demikian berdasarkan analisis Redaman dan Rx level, *link* Lubuk Basung-Lubuk Sikaping memiliki kinerja yang baik telah sesuai dengan standar PT.Telkom dan ITU-T.

Kata Kunci : *Performance, Redaman, Power Link Budget*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **"Analisis *Performance* Serat Optik Sebagai Media Transmisi Pada Jalur Transmisi Lubuk Basung – Lubuk Sikaping"**. Tugas Akhir ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Drs. H. Ganefri, M.Pd, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika, Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Penasehat Akademik, dan sekaligus juga sebagai Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan pengarahan sampai akhirnya penulis menyelesaikan studi.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika UNP dan juga selaku pembimbing II yang telah memberikan motivasi dan bimbingan dalam penulisan Tugas akhir ini.
4. Bapak dan Ibu Dewan Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Jurusan Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membimbing penulis selama menuntut ilmu.

5. Seluruh staff dan Pegawai PT. Telkom terutama Bapak Syaiful yang telah membantu dalam melakukan penelitian.
6. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika UNP, khususnya prodi Pendidikan Teknik Elektronika angkatan 2009.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk mewujudkan karya ini dan menyelesaikan studi yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga bantuan dan bimbingan serta arahannya menjadi amal saleh dan mendapat pahala dari Allah SWT, amin.

Demi kesempurnaan tugas akhir ini penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya besar harapan agar Tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembacadaan diterima sebagai perwujudan penulis dalam dunia pendidikan.

Padang, Maret 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. LatarBelakangMasalah.....	1
B. IdentifikasiMasalah	5
C. BatasanMasalah.....	5
D. RumusanMasalah.....	6
E. TujuanPenelitian.....	6
F. ManfaatPenelitian.....	7
 BAB II KAJIAN TEORI	
A. SistemKomunikasiSeratOptik.....	8
1. SeratOptik.....	8
2. StrukturSeratOptik.....	9
3. PrinsipKerjaSeratOptik.....	10
4. JenisSeratOptik.....	12
5. PenyambunganKabelOptik.....	14
B. KarakteristikTransmisiSeratOptik.....	16
1. Redaman.....	16

2. Apartur Numerik.....	21
3. Rise Time Budget.....	21
4. Rugi- Rugiserat.....	21
4. Power Link Budget.....	23
C. Instrumen Pengukuran.....	24
1. Optical Time Domain Reflektor (OTDR).....	24
2. Power Meter.....	26
D. Penelitian Evaluasi Program Model Evaluasi Discrepancy.....	28
E. Penelitian Relevan.....	29
F. Pertanyaan Penelitian	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Evaluasi.....	32
B. Prosedur Evaluasi.....	32
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
D. Subjek Penelitian.....	33
E. Metode Pengumpul Data.....	34
F. Alat Pengumpul Data.....	35
G. Metode Analisa Data.....	35
H. Cara Pengambilan Keputusan.....	35

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	36
1. Data Hasil Pengukuran.....	37
2. Perhitungan Rugi-rugi.....	56
3. Perbandingan hasil pengukuran dengan perhitungan.....	58
4. Power Link Budget.....	59
B. Pembahasan	61
1. Redaman	61
2. Power Link Budget.....	63

BAB V PENUTUP

A. Simpulan.....65
B. Saran.....66

DAFTAR PUSTAKA.....68

LAMPIRAN.....70

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kualitas Layanan Jasa Telepon PT.Telkom.....	4
2. Pengukuran pada <i>Core 3</i>	40
3. Pengukuran pada <i>Core 7</i>	42
4. Pengukuran pada <i>Core 9</i>	44
5. Pengukuran pada <i>Core 10</i>	46
6. Pengukuran pada <i>Core 12</i>	48
7. Pengukuran pada <i>Core 15</i>	50
8. Pengukuran pada <i>Core18</i>	52
9. Pengukuran pada <i>Core 20</i>	54
10. Pengukuran pada <i>Core 23</i>	56
11. Pengukuran rugi serat dan redaman total setiap <i>Core</i>	59
12. Perhitungan rugi serat.....	59
13. Perhitungan Rugi daya.....	60
14. Perbandingan perhitungan dan perbandingan Redaman.....	61
15. Data hasil Spesifikasi daya.....	62
16. Perbandingan daya terima hasil pengukuran dengan perhitungan.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Serat Optik	9
2. Peristiwa pembiasan dan pemantulan pada dua medium	12
3. Serat Optik “ <i>Singlemode</i> dan <i>Multimode</i> ”	14
4. Pencaran Reyleigh	17
5. Pemantulan Fresnel	18
6. Pemantulan Fresnel pada bidang batas	19
7. OTDR	26
8. Konfigurasi pengukuran <i>Power Meter</i>	27
9. `Diagram alir prosedur penelitian	34
10. Grafik hasil pengukuran <i>core 3</i>	41
11. Grafik hasil pengukuran <i>core 7</i>	43
12. Grafik hasil pengukuran <i>core 9</i>	45
13. Grafik hasil pengukuran <i>core 10</i>	47
14. Grafik hasil pengukuran <i>core 12</i>	49
15. Grafik hasil pengukuran <i>core 15</i>	51
16. Grafik hasil pengukuran <i>core 18</i>	53
17. Grafik hasil pengukuran <i>core 20</i>	55
18. Grafik hasil pengukuran <i>core 23</i>	57
19. Grafik Perbandingan redaman hasil pengukuran dengan perhitungan	64
20. Grafik perbandingan daya terima pengukuran dengan perhitungan	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Spesifikasi Kabel Optik	75
2. Spesifikasi <i>link</i> pengukuran	76
3. perhitungan rugi daya	77
4. Surat Tugas Pembimbing Tugas Akhir.....	85
5. Surat Tugas Penguji Tujuan Akhir	86
6. Persetujuan Izin Pengambilan Data	87

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi informasi terus mengalami perkembangan seiring dengan perkembangan di bidang pendidikan dan ilmu pengetahuan. Kebutuhan akan informasi dan komunikasi juga terus mengalami peningkatan. Kelancaran hubungan komunikasi merupakan hal yang sangat penting dalam proses komunikasi. Operator sebagai penyedia layanan berusaha meningkatkan dan mengembangkan teknologi dalam penyediaan suatu sistem layanan informasi yang handal dan efisien baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

Perkembangan teknologi informasi berdampak pada peningkatan transmisi data, terutama komunikasi data berkapasitas besar (internet). Indonesia negara dengan jumlah pengguna internet cukup banyak, membutuhkan media transmisi dengan kecepatan yang mencukupi untuk proses *upload* dan *download*. Realitas saat ini, kecepatan *download* berkisar 1.51 Mbps beradaptasi peringkat 140 dunia, kecepatan *upload* di Indonesia secara keseluruhan berkisar 0.60 Mbps, beradaptasi peringkat 124. Kestabilan jaringan internet Indonesia beradaptasi index 70,98. (www.netindex.com).

PT. Telkom sebagai operator penyedia layanan informasi memiliki berbagai jenis layanan telekomunikasi salah satunya yang banyak digunakan saat ini adalah *internet speedy*. Berdasarkan data yang diperoleh dari PT. Telkom (Telkom.co.id), 90% pendapatan PT. Telkom berasal dari layanan *internet speedy* dan diperkirakan akan terus mengalami peningkatan yang ditandai dengan meningkatnya permintaan masyarakat melebihi penawaran. Peningkatan kebutuhan masyarakat akan jenis telekomunikasi ini, akan berdampak pada tidak cukupnya kapasitas saluran yang telah tersedia. Jumlah *user* (pengguna) yang melebihi kapasitas saluran yang tersedia mengakibatkan kepadatan trafik sehingga terjadi gangguan dalam proses komunikasi. Jenis gangguan yang terjadi seperti dibutuhkan waktu yang lama dalam proses komunikasi (*time delay*), kegagalan sambungan (*connection error*) dan lemahnya sinyal yang diterima oleh *receiver* karena daya pancar yang tidak memadai untuk proses pengiriman sinyal informasi. Keadaan ini dapat menurunkan *performance* dari suatu jaringan komunikasi, dan perlu dilakukan antisipasi untuk mengatasi keadaan tersebut dengan melakukan pengembangan jaringan komunikasi menyangkut kapasitas saluran, jangkauan dan mutu pelayanan.

PT. Telkom sebagai penyedia jasa telekomunikasi memiliki kendal dalam peningkatan jaringan, dayajangkauan, dan kualitas pelayanan. Untuk itu diperlukan adanya suatu sistem telekomunikasi yang

dapat mengatasi permasalahan tersebut. Sistem tersebut juga harus mampu memberikan kapasitas penyaluran yang lebih besar dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan sistem yang sudah ada.

Salah satu usaha yang dilakukan PT. Telkom dalam memenuhi tuntutan ini dengan beralih menggunakan serat optik sebagai media transmisi menggantikan media transmisi sebelumnya berupa kabel koaksial (kabel Tembaga). Penggantian media transmisi diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas layanan jasa telekomunikasi. Serat optik merupakan media transmisi menggunakan cahaya sebagai penyalur informasi (data). Serat optik memiliki kelebihan dibandingkan media komunikasi lainnya, seperti memiliki bandwidth yang lebar yaitu 1550 nm, sehingga dapat mengirimkan data jauh lebih besar dan cepat dibandingkan media komunikasi lain, dikutip dari Freeman (2004 :237).

Serat optik sebagai media transmisi dapat menyalurkan sinyal informasi dari *transmitter* menuju *receiver* dengan panjang lintasan yang melebihi panjang kabel optik. Penyambungan pada kabel optik dilakukan dengan dua tipe, yaitu *fusion splice* (penyambungan fusi) dan *mechanical splice* (penyambungan mekanik). Kenyataannya, pada proses penyambungan kabel serat optik sering terjadi kesalahan-kesalahan yang menyebabkan terjadinya redaman (rugi-rugi daya) yang cukup besar,

meliputi rugiserat, rugi konektor, rugi splice, dispersi dan *link margin* yang melebihi standar. Hal ini dapat menurunkan *performance* dari media transmisi yang digunakan. Untuk itu diperlukan teknik dan prosedur yang sesuai dalam proses penyambungan agar dapat mencapai kualitas sinyal informasi yang memenuhi kualifikasi.

Performance dari serat optik selain dipengaruhi oleh besarnya rugi-rugi daya (redaman) yang terjadi sepanjang jalur transmisi, juga ditentukan oleh besarnya daya yang dibutuhkan untuk mengirim suatu sinyal informasi (*power link budget*). Gunawan (2008:175) mengatakan bahwa “perhitungan *Power Link Budget* merupakan suatu metode perhitungan dimaksudkan untuk menghitung atau merencanakan kebutuhan daya sedemikian rupa, sehingga kualitas sinyal di penerima memenuhi standar daya yang diinginkan”. Dengan demikian analisis *Power Link Budget* diperlukan untuk menentukan *performance* serat optik. Tabel 1 merupakan kinerja layanan PT. Telkom dengan menggunakan media transmisi serat optik.

Tabel 1. Kualitas Layanan Jasa Telepon PT. Telkom

No	Kinerjajaringan	Parameter	persentase
1.	Standar panggilan terputus dalam jaringan	Panggilan terputus dalam jaringan	6%
2.	Standar panggilan terputus antarjaringan	Panggilan terputus antarjaringan	7.5 %
3.	Standar Intra Network Post Dialing Delay	Intra Network Post Dialing Delay < 13 detik	95%
4.	Standar Inter Network Post Dialing Delay	Inter Network Post Dialing Delay < 13 detik	95%

Sumber : Laporan tahunan PT. Telkom Indonesia (Telkom.co.id)

Berdasarkan tabel 1 dapat disimpulkan bahwa jaringan komunikasi PT. Telkom dengan menggunakan media transmisi serat optik belum berada pada *performanc* maksimal, untuk itu perlu dilakukan peningkatan *performanc* dengan menganalisis redaman yang terjadi karena kesalahan dalam proses persambungan kabel optik serta analisis perhitungan *power link budget*.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan dan pengamatan yang telah dilakukan tentang gangguan-gangguan komunikasi yang sering terjadi, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “**Analisis *Performance* Serat Optik Sebagai Media Transmisi Pada Jalur Transmisi Lubuk Basung – Lubuk Sikaping**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Peningkatan jumlah pengguna (*user*) yang melebihi kapasitas saluran yang tersedia, menyebabkan *performanc* menurun.
2. Sering terjadinya gangguan dalam proses komunikasi seperti lamanya waktu tunda (*time delay*) dan kegagalan sambungan (*connection error*).
3. Adanya redaman (rugi-rugi daya) yang terjadi dalam pengiriman sinyal informasi dengan serat optik.
4. Terjadinya pelemahan sinyal terima karena daya dari *transmitter* yang belum memadai untuk melakukan pengiriman sinyal informasi.

C. Batasan Masalah

Mengingat ruang lingkup permasalahan yang luas dan keterbatasan yang ada, maka permasalahan dibatasi pada:

1. Analisis redaman (rugi-rugi daya) meliputi; rugi serat, rugi konektor, rugi splice yang terjadi dalam pengiriman sinyal informasi dengan menggunakan serat optik jenis *single mode* (mode tunggal).
2. Analisis daya yang dibutuhkan (*Power link Budget*) untuk proses pengiriman sinyal informasi dengan menggunakan serat optik jenis *single mode*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Seberapa besar penyimpangan redaman (rugi-rugi) yang terjadi dalam pengiriman sinyal informasi dengan serat optik, meliputi: rugi serat, rugi konektor, rugi splice terhadap standar ?
2. Seberapa besar penyimpangan daya (*Power link Budget*) pada proses pengiriman sinyal informasi dengan menggunakan serat optik terhadap standar?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui besarrugi – rugi yang dialamisera optik dalam pengirimansinyalinformasi meliputi : rugiserat, rugikonektor, rugisplise.
2. Mengetahui besarnya daya yang dibutuhkan dalam proses pengirimansinyalinformasi.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan sangat bermanfaat bagi penulis sendiri, perusahaan, akademis maupun semua pihak yang menekuni bidang komunikasi, khususnya komunikasi serat optik. Manfaat lebih rinci dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan masukan bagi PT. Telkom Padang dalam usaha meningkatkan kualitas jaringan transmisi untuk menghasilkan sinyal informasi yang optimal.
2. Menjadikan referensi dan bahan pertimbangan bagi peneliti berikutnya yang berhubungan dengan sistem komunikasi serat optik.

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data terhadap parameter yang digunakan untuk menentukan *performance* serat optik sebagai media transmisi antara jalur Lubuk Basung-Lubuk Sikaping, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Besar redaman yang terjadi pada setiap *core* yaitu pada *core* 3,7,9,10,12,15,18,20,23, baik secara perhitungan maupun pengukuran telah sesuai dengan standar, yaitu tidak melebihi 0,25 dB/km dimana diperoleh nilai redaman pada setiap *core* berdasarkan hasil perhitungan secara berurut adalah 0.235 dB/km. 0.235 dB/km. 0.235 dB/km, 0.235 dB/km, 0.235 dB/km, 0.235 dB/km, 0.237 dB/km, 0.235 dB/km, 0.235 dB/km dan secara pengukuran adalah sebagai berikut 0.239 dB/km, 0.238 dB/km, 0.240 dB/km, 0.239 dB/km, 0.236 dB/km. 0.240 dB/km, 0.242 dB/km, 0.237 dB/km, 0.238 dB/km. Nilai tersebut tidak melebihi standar nilai redaman yaitu 0,25 dB/km, sedangkan untuk Rx pengukuran pada setiap *core* adalah sebagai berikut -12,18v dBm, -12,18 dBm -12,48 dBm -13,24 dBm -13,78 dBm -14,18 dBm. -14,48 dBm -17,42 dBm -16,14 dBm, sedangkan untuk Rx perhitungan -15,28 dBm. -15,28 dBm. -15,28. -15,28 dBm. -15,28 dBm. -15,27 dBm. -12,60 dBm, -15,49 dBm, -15,27 dBm. Nilai tersebut tidak melebihi nilai sensitifitas sistem yaitu -19 dBm. Dengan demikian kinerja dari sistem komunikasi serat optik dalam keadaan normal, dikarenakan nilai margin

masih dapat untuk mengkompensasi redaman yang terjadi dan link Lubuk Basung – Lubuk Sikaping berada dalam keadaan layak untuk beroperasi.

2. Terdapat perbedaan antara hasil perhitungan dengan pengukuran dimana hasil pengukuran lebih besar dari hasil perhitungan, dengan persentase penyimpangan redaman rata-rata antara hasil pengukuran dengan perhitungan adalah sebesar 1,51%, pengukuran dengan standar sebesar 4,4%. Penyimpangan nilai *Power link Budget* antara hasil pengukuran dengan perhitungan sebesar 11,56% dan penyimpangan antara hasil pengukuran dengan standart sebesar 30,18%. Perbedaan antara hasil pengukuran dengan perhitungan, ini disebabkan karena untuk analisis perhitungan kabel diasumsikan pada keadaan idel, sedangkan untuk pengukuran kabel telah dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mengakibatkan bertambahnya nilai redaman, seperti redaman akibat penyambungan dan faktor lingkungan.

B. Saran

1. PT.Telkom Arnet Sumbar dalam instalasi jaringan kabel optik diharapkan melakukan pengukuran serat optik secara berkala sehingga dapat dilakukan perbandingan data yang baru, dan dapat memberikan informasi tentang kinerja keadaan fisik serat optik.
2. Proses instalasi jaringan kabel optik harus memperhatikan keadaan geografis daerah yang akan di pasang kabel optik, karena keadaan geografis mempengaruhi kinerja serat optik.

3. Untuk pengembangan Komunikasi Fiber Optik, sebaiknya PT.Telkom meningkatkan kinerja saluran transmisi yang telah ada dengan *maintenance* dan perbaikan pada jalur transmisi, serta pengecekan sistem berupa data hasil pengukuran secara berkala yang dapat digunakan sebagai data monitoring kondisi fisik sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Crisp, J dan Elliot, B. (2008). *Serat Optik Sebagai Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Donald J, Sterling. (1993). *Technician's Guide To Fiber Optic*. Canada : Delmar Publisher Inc
- Fajar Guntara Praja, Dwi Aryanta, Lita Lidyawati (2013). "Anlisis Perhitungan dan Pengukuran Transmisi Jaringan Serat Optik Telkomse 1 Regional Jawa Tengah." *Jurnal Reka Elkomika*. Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional. Vol 1 no 1.
- http://www.fiberoptic.com/items.asp?Cc=PM_JDSU&iTpStatus=0&Tp=&Bc=&cn=JDSU+Fiber+Optic+Power+Meters - See more at:
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:rhGndQ8VyrQJ:www.fiberoptic.com/items.asp%3FCc%3DPM_JDSU%26iTpStatus%3D0%26Tp%3D%26Bc%3D%26cn%3DJDSU%2BFiber%2BOptic%2BPower%2BMeters+%&cd=2&hl=id&ct=clnk#sthash.O5edFSm7.dpuf. Diakses tanggal 18 mei 2014.
- Freeman, Roger L. (2004). *Telecommunication System Engineering*. Amerika: Wiley Interscience.
- Gunawan, dkk. (2008). *Konsep Teknologi Seluler*. Bandung : Informatika Bandung.
- Karnando. (2001). Analisis Kesiapan Serat Optik Backbone Dalam Penerapan Teknologi Dense Wavelength Division Multiplexing di PT. Caltex Pacific Indonesia. *Skripsi*: UNP
- Keiser, Gerd. (2000). *Optical Fiber Communication*. Singapore : Mc Grow Hill
- Moh. Nazir, Ph.D. (2011). *Metode Penelitian*. Bogor : Ghalia Indonesia
- Neilcy T. Mooniarsih, (2012). " Analysis Of Attenuation In The System Of Communication Of Optical Fiber". *Jurnal ELKHA* (Vol.4 No.1).
- Oktavianto Utomo Siswanto. (2005). Analisis Perhitungan Rugi-rugi Pada Serat Optik. *Skripsi*. Universitas Diponegoro.
- PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. (2004). *Dasar Sistem Komunikasi Serat Optik*. Bandung : PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk.
- Rahmawati Azril (2005). "Studi Sistem Proteksi Switching Hot Standby (1+1) Serat Optik Pada PT. Telkom RO Padang. *Skripsi*: UNP.
- Suharsimi Arikunto (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta