

**ANALISIS KINERJA JARINGAN TULANG
PUNGGUNG (*BACKBONE*) MENGGUNAKAN *FIBER
OPTIC* STUDI KASUS PT. PRATAMA HASTA
UTAMA SOLUSINDO**



SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu Syarat
memperoleh gelar Sarjana Komputer**

Oleh :

**M. Fadlillah
2016.69.04.0059**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN
2020**

**ANALISIS KINERJA JARINGAN TULANG
PUNGGUNG (*BACKBONE*) MENGGUNAKAN *FIBER
OPTIC* STUDI KASUS PT. PRATAMA HASTA
UTAMA SOLUSINDO**



SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu Syarat
memperoleh gelar Sarjana Komputer**

Oleh :

**M. Fadlillah
2016.69.04.0059**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN
2020**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : ANALISIS KINERJA JARINGAN
TULANG PUNGGUNG (BACKBONE)
MENGUNAKAN FIBER OPTIK DI PT.
PRATAMA HASTA UTAMA SOLUSINDO

NAMA : M. FADLILLAH

NIM : 2016.69.04.0059

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan dengan sebenar-benarnya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertakan bukti-bukti yang cukup dan jelas, maka saya bersedia untuk di batalkan Gelar Sarjana Komputer Saya beserta segala Hak dan Kewajiban Saya yang melekat pada Gelar tersebut”

Pasuruan, Agustus 2020



M. Fadlillah
Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS KINERJA JARINGAN
TULANG PUNGGUNG (BACKBONE)
MENGUNAKAN FIBER OPTIK DI PT.
PRATAMA HASTA UTAMA SOLUSINDO

NAMA : M. FADLILLAH

NIM : 2016.69.04.0059

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui
Pasuruan, Agustus 2020

Kaprodi



M. Imron R. M. Kom
NIP. Y. 0690213121

Pembimbing,

M. Faishol A. M. Kom
NIP. Y. 0691709007

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS KINERJA JARINGAN TULANG PUNGGUNG (BACKBONE) MENGGUNAKAN FIBER OPTIK DI PT. PRATAMA HASTA UTAMA SOLUSINDO

NAMA : M. FADLILLAH

NIM : 2016.69.04.0059

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 12 Agustus 2020. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Pasuruan, 12 Agustus 2020

Pembimbing,

M. Faishol A. M.Kom
NIP. Y. 0691709007

Penguji Utama,

Arief Tri A. S.Kom, MM
NIP. Y. 0690201004

Kaprodi,

M. Imron B. M.Kom
NIP. Y. 0690203121

Penguji Anggota,

M. Imron B. M.Kom
NIP. Y. 0690213121

Dekan Fakultas Teknik,



Misbah Munir, M.T
NIP. Y. 0690201015

MOTTO

Jadikanlah Sabar dan Sholatmu sebagai Penolongmu,
sesungguhnya Allah.SWT beserta Orang-orang yang Sabar.

(Al-Baqarah : 153)

Apabila Anda Berbuat Kebaikan Kepada Orang Lain, Maka Anda
Telah Berbuat Baik Terhadap Diri Sendiri.

(Benyamin Fanklin)

Jujur, Bertanggung Jawab, Kreatif dan Inovatif
Merupakan Kunci Utama dalam Meningkatkan Kredibilitas
Menuju Sebuah Komitmen.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Didedikasikan

untuk

tak

seorang

pun”

**PERFORMANCE ANALYSIS OF BACKBONE
NETWORK (BACKBONE) USING FIBER OPTIC CASE
STUDY PT. PRATAMA HASTA UTAMA SOLUSINDO**

M. Fadlillah

*Informatics Engineering Study Program, Yudharta University,
Pasuruan*

ABSTRACT

Nowadays, network communication is already the main requirement of human, company, and so forth. Network communication requires good quality in any process within the network. How to calculate the maximum Bandwidth limit and how big is the damping cable in the Internet network performance. Then the Internet network performance is already maximized.

Methods used observation by using the OPM tool (Optical Power Meter) and Bandwidth Monitoring. This tool is commonly used for calculating Fiber Optic attenuation And calculates the maximum Bandwidth in Internet network performance.

Highest Bandwidth can reach: 879 Mb/S on August 4 at 14.00. Lowest Bandwidth can reach: 395 Mb/S on August 7 at 10.00. The highest damping can reach: 3.70 DB on August 9 at 12.00. The lowest damping can reach:-1.25 db on August 5 at 10.00. From some parameters above, because the maximum result of Bandwidth is more than 500 Mb/s can be said to be maximal. And the highest attenuation of more than 1.00 db can be said to its performance maximum.

Keywords: backbone, Bandwidth, damping, Fiber Optic.

ANALISIS KINERJA JARINGAN TULANG PUNGGUNG (*BACKBONE*) MENGGUNAKAN *FIBER OPTIC* STUDI KASUS PT. PRATAMA HASTA UTAMA SOLUSINDO

M. Fadlillah

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Yudharta
Pasuruan

ABSTRAK

Saat ini Jaringan Komunikasi sudah merupakan kebutuhan utama Manusia, perusahaan, dan lain sebagainya. Jaringan Komunikasi memerlukan Kualitas yang baik di dalam proses apapun di dalam Jaringan. Bagaimana cara Menghitung Batas Maksimal *Bandwidth* dan Seberapa Besar Redaman kabel di dalam Kinerja Jaringan internet.

Metode yang digunakan Observasi dengan menggunakan Alat OPM(*Optical Power Meter*) dan *Bandwidth* Monitoring. Alat ini biasa digunakan untuk Menghitung Redaman *Fiber Optic*. Dan Menghitung Maksimal *Bandwidth* didalam Kinerja Jaringan Internet.

Bandwidth Tertinggi dapat Mencapai : 879 Mb/s Pada Tanggal 4 Agustus Pukul 14.00. *Bandwidth* Terendah dapat Mencapai : 395 Mb/s Pada Tanggal 7 Agustus Pukul 10.00. Redaman Tertinggi dapat Mencapai : 3.70 db Pada Tanggal 9 Agustus Pukul 12.00. Redaman Terendah dapat Mencapai : -1.25 db Pada Tanggal 5 Agustus Pukul 10.00. Dari beberapa Parameter diatas, Karena Hasil Maksimal dari *Bandwidth* melebihi 500 Mb/s bisa dikatakan Sudah Maksimal. Dan Besar Redaman Tertinggi lebih dari 1.00 db bisa dikatakan Kinerjanya Maksimal.

Kata Kunci : Tulang Punggung, *Bandwidth*, Redaman, *Fiber Optic*.

Kata Pengantar

Alhamdulillah Penulis ucapkan serta Segala Puji dan Syukur Kehadirat Allah SWT Tuhan Semesta Alam, atas Segala Nikmat dan Karunia yang telah di berikan kepada Penulis. Tak lupa Solawat dan Salam Penulis Haturkan kepada Kanjeng Nabi Muhammad SAW yang menjadi Panutan Seluruh Alam.

Manusia tidak dapat melakukan sesuatu yang berharga tanpa adanya Motivasi dari Sesuatu yang dicintainya dan mengharapkan sesuatu yang dicintainya itu pula menghargainya dan mencintainya pula. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak Kekurangan dan masih jauh dari Sempurna, maka dengan segala Kerendahan Hati Penulis mengharapkan Saran dan Kritik yang bersifat membangun dari semua pihak demi perbaikan dan penyempurnaan laporan ini, serta pembuatan Laporan-Laporan lain di Masa mendatang.

Penulis juga menyadari bahwa pembuatan laporan ini tidak lepas dari bantuan dan Doa Restu dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini dengan segala Kerendahan Hati, Penulis menyampaikan UCAPAN TERIMA KASIH kepada :

1. Orang Tua dan Keluarga Besar Penulis, atas Doa, Restu, dan Kasih Sayang yang telah diberikan serta Dukungan dan Pengorbanan Tiada henti yang tidak bisa digantikan dengan apapun.
2. Mbah Kyai H. Sholeh Bahrudin selaku Pengasuh Yayasan Darut Taqwa atas segala Nasihat dan Bimbingan Beliau yang menjadi gambaran dan Motivasi untuk melangkah dan berkembang bagi Penulis.
3. Bapak Agus Hariadi S.P selaku Owner dari PT. Pratama Hasta Utama Solusindo.
4. Bapak Rektor, Dekan Fakultas Teknik, dan Bapak Kaprodi Teknik Informatika Universitas Yudharta Pasuruan.

5. Bapak M. Faishol A, M.Kom Selaku Pembimbing Penulis.
6. Seperjuangan dan Pengabdian Kabinet Terangkanlah Asrama A Maslahat.
7. Teman-teman Seperjuangan Angkatan 2016 Teknik Informatika.
8. Keluarga Seperjuangan di UKM Studi Lingkungan Hidup SAUNGGALIH.
9. Sahabat-sahabati PMII Komisariat NGALAH.
10. Serta semua Pihak yang telah mensupport Penulis dalam hal apapun yang tidak bisa disebutkan satu per satu dan secara detail.

Akhirnya, semoga Skripsi Penulis ini dapat Bermanfaat untuk berbagai pihak, bagi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Kritik dan Saran sangat Penulis harapkan untuk lebih menyempurnakan isi Laporan ini.

Pasuruan, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	iii
PERNYATAAN PENULIS	v
PERSETUJUAN SKRIPSI	vii
PENGESAHAN SKRIPSI	ix
MOTTO	xi
HALAMAN PERSEMBAHAN	xiii
ABSTRACT	xv
ABSTRAK	xvii
KATA PENGANTAR	xix
DAFTAR ISI	xxi
DAFTAR TABEL	xxv
DAFTAR GAMBAR	xxvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	3
1.5.1 Bagi Peneliti	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.1.1 Teori 1	7
2.1.2 Teori 2	7
2.1.3 Teori 3	8
2.1.3 Teori 4	8
2.2 Landasan Teori	15
2.2.1 <i>Backbone</i>	15
2.2.2 <i>Fiber Optic</i>	15
2.2.2.1 <i>Jenis Fiber Optic</i>	17

2.2.2.1.1	<i>Fiber Optic</i> berdasarkan Sifat <i>Optic</i>	17
2.2.2.1.2	<i>Fiber Optic</i> berdasarkan <i>Indeks Bias</i>	17
2.2.2.1.3	<i>Fiber Optic</i> berdasarkan <i>Mode</i>	18
2.2.2.1.4	<i>Fiber Optic</i> berdasarkan Material	18
2.2.2.1.5	<i>Fiber Optic Singlemode (SMF)</i>	19
2.2.2.1.6	<i>Fiber Optic Multimode (MMF)</i>	20
2.2.3	<i>Bandwidth</i>	21
2.2.4	Jaringan Komputer	21
2.2.4.1	Jaringan Komputer Berdasarkan Luas Area	23
2.2.4.1.1	<i>Local Area Network (LAN)</i>	23
2.2.4.1.2	<i>Metropolitan Area Network (MAN)</i>	24
2.2.4.1.3	<i>Wide Area Network (WAN)</i>	26
2.2.5	Topologi Jaringan Komputer	27
2.2.5.1	Topologi <i>Ring</i>	27
2.2.5.2	Topologi <i>Bus</i>	28
2.2.5.2	Topologi <i>Star</i>	29
2.2.5.3	Topologi <i>Tree</i>	30
2.2.5.4	Topologi <i>Mesh</i>	31
2.2.6	Redaman	32
2.2.7	Milrotik	33
BAB III	METODE PENELITIAN	35
3.1	Kerangka Pemikiran	35
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	36
3.2.1	Tempat Penelitian	36

3.2.1.1	Kondisi Perusahaan	37
3.2.1.1.1	Sejarah Perusahaan	37
3.2.1.1.2	Struktur Perusahaan	39
3.2.2	Waktu Penelitian	41
3.3	Metode Penelitian	41
3.3.1	Studi Literatur	41
3.3.2	Pengumpulan Data	42
3.3.2.1	Wawancara	42
3.3.2.2	Observasi	42
3.3.3	Analisis	43
3.3.4	Pengolahan Data	43
3.4	Alat yang digunakan	43
3.4.1	OPM (<i>Optical Power Meter</i>)	43
3.4.2	<i>Bandwidth</i> Monitoring	45
BAB IV	PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN	47
4.1	Tahapan Awal Penelitian	47
4.1.1	Hari Pertama	53
4.1.2	Hari Kedua	54
4.1.3	Hari Ketiga	55
4.1.4	Hari Keempat	56
4.1.5	Hari Kelima	57
4.1.6	Hari Keenam	58
4.1.7	Hari Ketujuh	59
4.2	Tahapan Kedua Penelitian (Hasil)	60
4.2.1	<i>Bandwidth</i> Terendah	60
4.2.2	Redaman Terendah	61
4.2.3	<i>Bandwidth</i> Tertinggi	62
4.2.4	Redaman Tertinggi	63
BAB V	PENUTUP	65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		67

Daftar Tabel

	Halaman
Tabel 3.1 Struktur Untuk Server Jaringan	39
Tabel 3.2 Struktur Untuk Server Pulsa	40
Tabel 3.3 Waktu Penelitian	41
Tabel 4.1 Hari Pertama.....	53
Tabel 4.2 Hari Kedua	54
Tabel 4.3 Hari Ketiga	55
Tabel 4.4 Hari Keempat	56
Tabel 4.5 Hari Kelima	57
Tabel 4.6 Hari Keenam	58
Tabel 4.7 Hari Ketujuh.....	59

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Daftar Gambar

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Fiber Optic Cable</i>	17
Gambar 2.2 <i>Fiber Optic Singlemode (SMF)</i>	19
Gambar 2.3 <i>Fiber optic Multimode (MMF)</i>	20
Gambar 2.4 Jaringan Komputer.....	21
Gambar 2.5 Jaringan Komputer LAN	23
Gambar 2.6 Jaringan Komputer MAN	24
Gambar 2.7 Jaringan Komputer WAN	26
Gambar 2.8 Topologi <i>Ring</i>	27
Gambar 2.9 Topologi <i>Bus</i>	28
Gambar 2.10 Topologi <i>Star</i>	29
Gambar 2.11 Topologi <i>Tree</i>	30
Gambar 2.12 Topologi <i>Mesh</i>	31
Gambar 3.1 Tempat Penelitian	36
Gambar 3.2 OPM(<i>Optical Power Meter</i>)	44
Gambar 3.3 <i>Bandwidth</i> Monitoring.....	46
Gambar 4.1 Rak Server Pratama	50
Gambar 4.2 Server Jaringan Internet Pratama	51

Gambar 4.3 Rak Server Gerbo	52
Gambar 4.4 Grafik Hari Pertama.....	53
Gambar 4.5 Grafik Hari Kedua	54
Gambar 4.6 Grafik Hari Ketiga	55
Gambar 4.7 Grafik Hari Keempat	56
Gambar 4.8 Grafik Hari Kelima	57
Gambar 4.9 Grafik Hari Keenam	58
Gambar 4.10 Grafik Hari Ketujuh.....	59
Gambar 4.11 Grafik <i>Bandwidth</i> Terendah.....	60
Gambar 4.12 Grafik Redaman Terendah	61
Gambar 4.13 Grafik <i>Bandwidth</i> Tertinggi.....	62
Gambar 4.14 Grafik Redaman Tertinggi	63