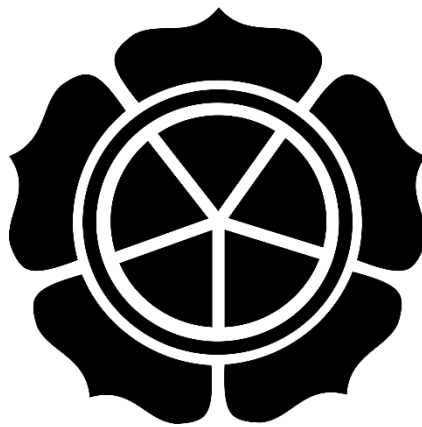


**ANALISIS DAN PERANCANGAN MIGRASI JARINGAN TEMBAGA
KE JARINGAN FIBER OPTIK DI TELKOM SLEMAN**

SKRIPSI



disusun Oleh:

Aji Haris Mahmudi

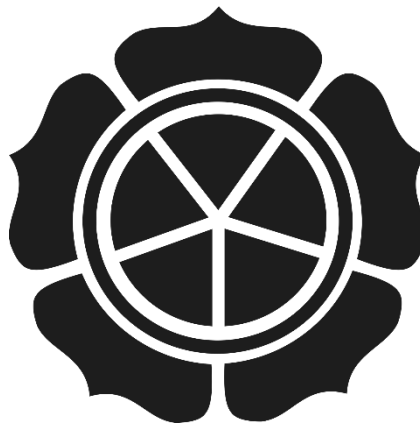
12.11.6063

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN MIGRASI JARINGAN TEMBAGA
KE JARINGAN FIBER OPTIKDI TELKOM SLEMAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh:

Aji Haris Mahmudi

12.11.6063

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN MIGRASI JARINGAN TEMBAGA
KE JARINGAN FIBER OPTIK DI TELKOM SLEMAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aji Haris Mahmudi

12.11.6063

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 April 2015

Dosen Pembimbing,

Dony Ariyus, M.Kom

NIK. 190302128

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN MIGRASI JARINGAN TEMBAGA
KE JARINGAN FIBER OPTIK DI TELKOM SLEMAN**

yang disusun oleh

Aji Haris Mahmudi

12.11.6063

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Desember 2015

Susunan Dewan Penguji


Nama Penguji

Tanda Tangan

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216



Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302231



Dony Ariyus, M.Kom
NIK. 190302128



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 Januari 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 26 Januari 2016



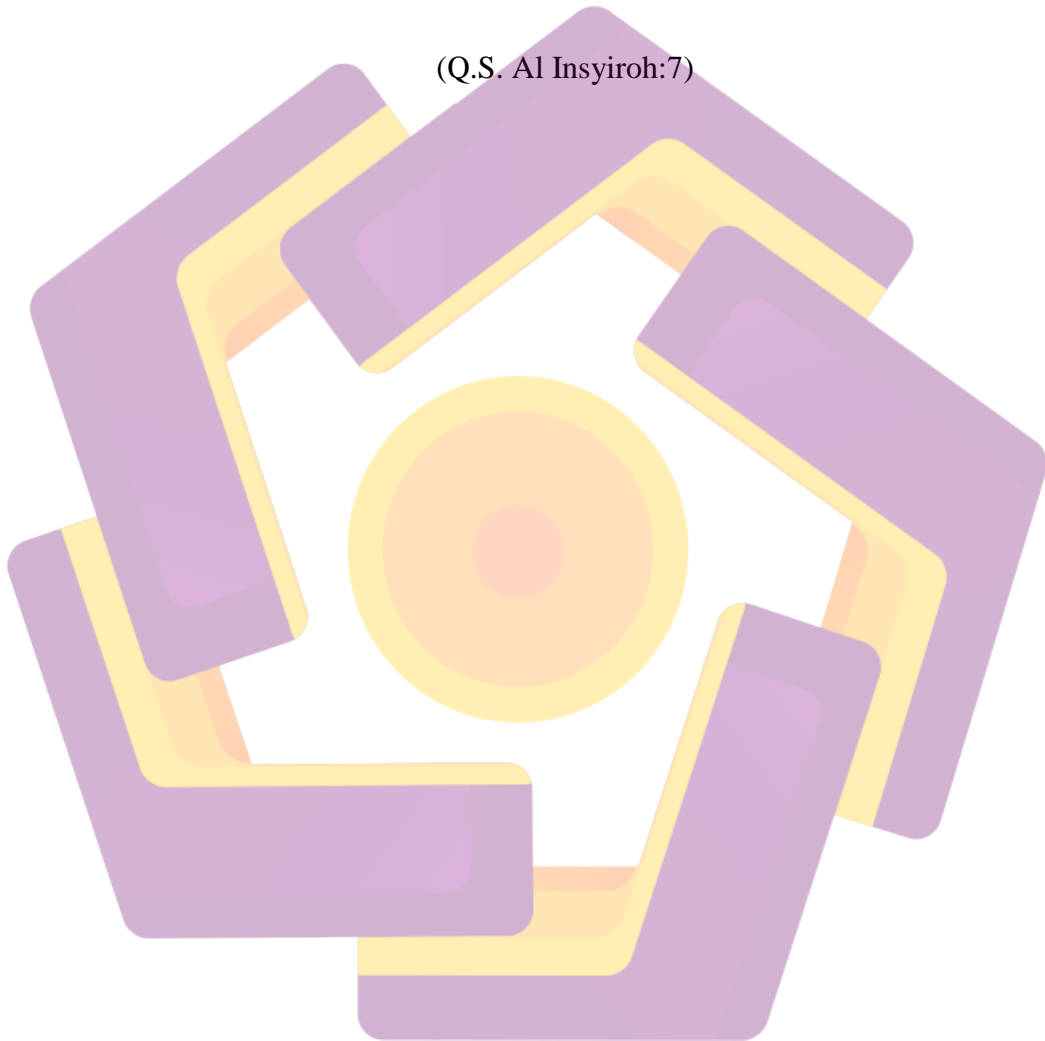
Aji Haris Mahmudi

NIM. 12.11.6063

MOTTO

Apabila engkau telah selesai mengerjakan suatu pekerjaan
Maka berusahalah untuk segera mengerjakan yang lain

(Q.S. Al Insyiroh:7)



PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunianya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Dan juga terimakasih kepada banyak pihak yang sudah mendukung dan membantu saya dalam pembuatan skripsi ini. Karya ini dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT atas berkah dan ridhonya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua dan kakakku yang senantiasa memberikan dukungan dan membantu selama ini.
3. Bapak Dony Ariyus, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
4. Telkom Sleman terimakasih telah memberikan ijin penelitian.
5. Taufik Aji Hidayat selaku Asman Operation & Maintenanat Datel Sleman yang telah membantu skripsi ini.
6. Serta seluruh pihak yang telah membantu kelancaran skripsi ini terimakasih banyak.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Analisis dan Perancangan Migrasi Jaringan Tembaga ke Jaringan Fiber Optik di Telkom Sleman”.

Adapun tujuan dari penyusunan ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan perguruan tinggi program studi Strata-1 Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.

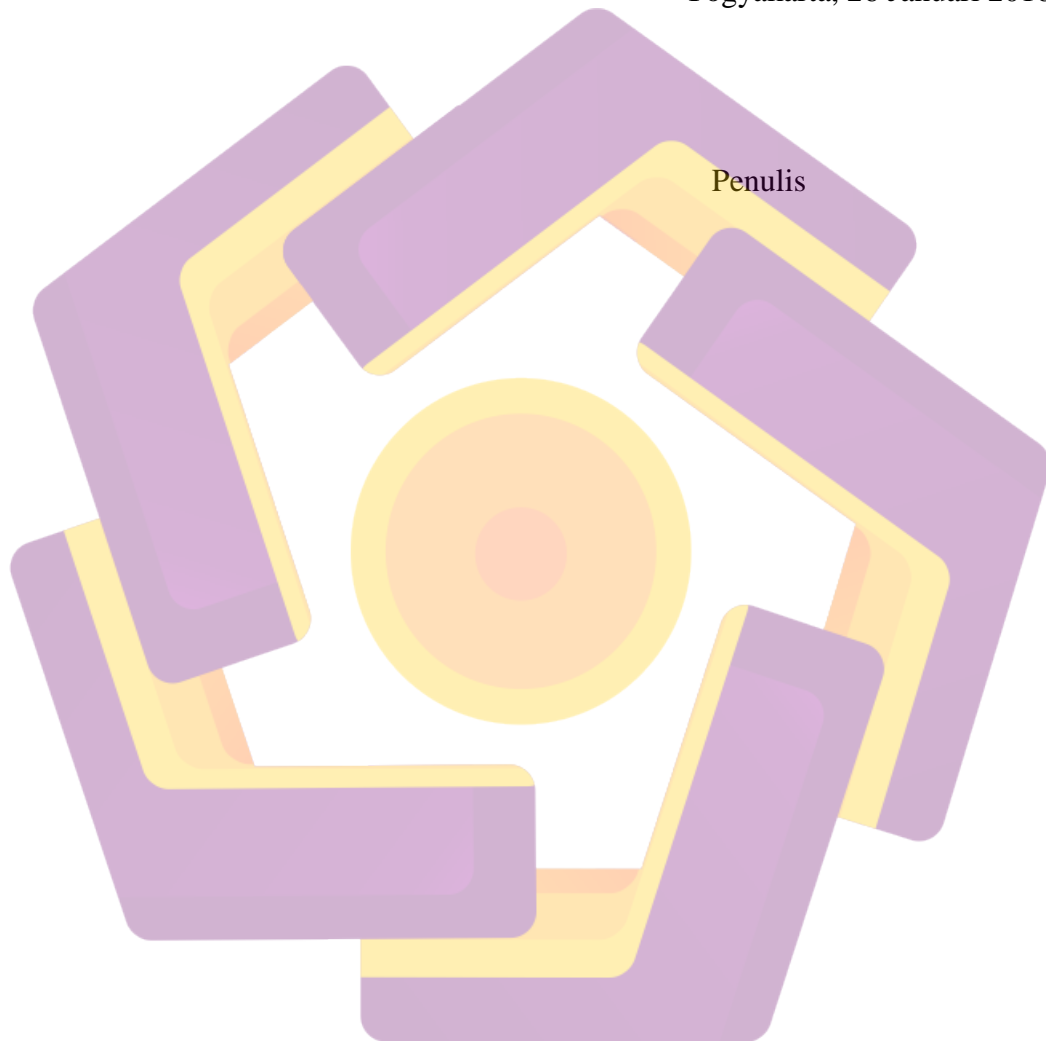
Dalam pembuatan laporan ini penulis tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr .M. Suyanto, M.M. selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta
2. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Dony Ariyus, M. Kom. selaku dosen pembimbing.
4. Kedua orang tua yang telah memberikan semangat serta dukungan untuk menjalani kuliah serta menyelesaikan skripsi.
5. Teman-teman serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Serta dengan

terbuka penulis menerima kritik dan saran dari pembaca guna perbaiki pada masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semuanya.

Yogyakarta, 26 Januari 2016



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Pengertian Jaringan Tembaga	7
2.2.2 Pengertian Jaringan Fiber Optik	7

2.3	Jaringan Catu Langsung	7
2.4	Jaringan Catu Tidak Langsung.....	8
2.5	Sistem Komunikasi Serat Optik	9
2.6	Struktur Dasar Fiber Optik	10
2.7	Jenis Serat Optik.....	11
2.7.1	Single Mode	11
2.7.2	Multimode.....	12
2.8	Arsitektur Jaringan Fiber Optik Secara Umum.....	13
2.8.1	Fiber To The Building (FTTB)	13
2.8.2	Fiber To The Zone (FTTZ)	14
2.8.3	Fiber To The Curb (FTTC)	14
2.8.4	Fiber To The Home (FTTH)	15
2.9	GPON (<i>Gigabit Passive Optical Network</i>)	15
2.9.1	Pengertian GPON.....	15
2.9.2	Komponen Serat Optik	16
2.9.3	Prinsip Dasar GPON	20
2.10	Kelebihan dan Kekurangan fiber Optik	21
2.11	<i>Link Budget</i>	22
2.12	Koordinat Geografi	22
2.13	Software Yang Digunakan	24
2.13.1	Arcview	24
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		26
3.1	Tinjauan Umum.....	26
3.1.1	Sejarah Singkat	26
3.1.2	Visi dan Misi.....	27
3.1.3	Struktur Organisasi	28
3.1.4	Penjadwalan	29
3.2	Analisis Masalah	29
3.2.1	Analisis Kebutuhan Sistem	30
3.3	Analisis Perhitungan Titik Koordinat DMS Konversi DD	32
3.3.1	ODP FDA 41.....	32
3.3.2	ODP FDA 40.....	33

3.3.3	ODP FDA 14.....	34
3.3.4	ODP FDA 39.....	35
3.3.5	ODP FDA 15.....	36
3.3.6	ODP FDA 38.....	37
3.3.7	ODP FDA 50.....	38
3.3.8	ODP FDA 42.....	39
3.4	Perancangan Sistem.....	40
3.4.1	Alur Perancangan.....	40
3.4.2	Rerancangan Tabel.....	41
3.4.3	Rancangan Registrasi Peta.....	46
3.4.4	Perancangan peta.....	47
3.5	Seting Konfigurasi GPON ONT F660.....	47
3.5.1	Seting IP Computer.....	47
3.5.2	Uji Coba IP Address.....	48
3.5.3	Seting Wlan Gpon Ont F660.....	48
3.5.4	Seting Security Wlan Gpon Ont F660.....	49
3.5.5	Seting Telnet.....	50
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		52
4.1	Implementasi ArcView 3.3.....	52
4.1.1	Tampilan Layar.....	52
4.2	Tampilan Hasil ArcView 3.3.....	54
4.2.1	Regrestrasi.....	54
4.2.2	Tampilan <i>Theme</i>	56
4.2.3	Menampilkan <i>Analisa Tabel Theme</i>	58
4.3	Hasil Konnfigurasi GPON ONT F660.....	63
4.3.1	Hasil Seting IP Address di Windows.....	63
4.3.2	Hasil Setting Wlan Gpon Ont F660.....	66
4.3.3	Seting Security Wlan Gpon Ont F660.....	69
4.3.4	Hasil Seting Telnet.....	69
4.4	Hasil <i>Link Budget</i>	74
4.5	Hasil Titik Koordinat ODP.....	75

BAB V PENUTUP	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar dari Teknologi GPON.....	21
Tabel 3.1 Penjadwalan Aktivitas Project	29
Tabel 3.2 Fisik Serat Optik	41
Tabel 3.3 Optik Berdasarkan Wavelength Serat Optik.....	41
Tabel 3.4 Elektrik Pemancar Optik.....	42
Tabel 3.5 Optik Pemancar Optik.....	42
Tabel 3.6 Optik Penerima Optik.....	43
Tabel 3.7 Elektrik Penerima Optik	43
Tabel 3.8 Elektrik dan Optik LD	44
Tabel 3.9 Parameter Photodiode LD.....	44
Tabel 3.10 Rancangan Tabel Konektor ST/SC.....	45
Tabel 3.11 Rancangan Tabel Analisa Rugu-rugi.....	45
Tabel 3.12 Tabel Analisa Daya.....	46
Tabel 4.1 Rugi-Rugi.....	74
Tabel 4.2 Daya	75
Tabel 4.3 Titik Koordinat ODP	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Catu Langsung	8
Gambar 2.2 Jaringan Catu Tidak Langsung	9
Gambar 2.3 Struktur dari fiber Optik.....	11
Gambar 2.4 FTTB	14
Gambar 2.5 FTTZ	14
Gambar 2.6 FTTC	15
Gambar 2.7 FTTH	15
Gambar 2.8 OLT	17
Gambar 2.9 ONT	17
Gambar 2.10 Splitter	18
Gambar 3.1 Flow Chart perancangan Fiber Optik.....	40
Gambar 3.2 Rancangan View Perumahan Griya Taman Asri	47
Gambar 4.1 Kotak dialog <i>Register and transform</i>	56
Gambar 4.2 Tampilan Theme	57
Gambar 4.3 Tampilan Theme Jalan	57
Gambar 4.4 Tampilan Theme Study	58
Gambar 4.5 Tabel karakteristik Fisik serat optik.....	59
Gambar 4.7 Tabel elektrik pemancar optik.....	60
Gambar 4.8 Tabel optik pemancar optik.....	61
Gambar 4.8 Tabel optik pemancar optik LD	61
Gambar 4.9 Tabel Parameter Photodiode LD	62
Gambar 4.10 Konektor ST/SC	62
Gambar 4.13 TCP/IPV4.....	63
Gambar 4.13 Konfigurasi TCP/IPV4.....	64

Gambar 4.14 Hasil Informasi konfigurasi ip	65
Gambar 4.15 Hasil ping komputer ke ONT	65
Gambar 4.16 Perintah Mengetikan User dan Password.....	66
Gambar 4.17. Menu Status.....	66
Gambar 4.18 Menu Network dan Multi-SSID Settings WLAN.....	67
Gambar 4.19 Hasil Setingan WLAN	68
Gambar 4.20 Setingan Konfigurasi Security WLAN	69
Gambar 4.21 Sebelum Telnet Server dan Client Diseting pada Windows Features	70
Gambar 4.22 Sesudah Telnet Server dan Client Disetting pada Windows Features	70
Gambar 4.23 Hasil Perintah Telnet.....	71
Gambar 4.24 Hasil Perintah Open	71
Gambar 4.25 Hasil Sederetan Proses yang Sedang Berjalan.....	72
Gambar 4.26 Hasil Modul Kernel yang Ada	72
Gambar 4.27 Hasil Seluruh Deretan dari <i>Interface Network</i>	73

INTISARI

Permasalahan yang muncul dalam sistem komunikasi adalah kecepatan dan kapasitas transmisi, maka diperlukan adanya perubahan yang berhubungan dengan data komunikasi dan suara. Teknologi serat optik merupakan salah satu solusinya. *Fiber optic*, memiliki frekuensi 10¹³ Hz dan cahaya sebagai media transmisi, menawarkan suatu jawaban dalam membangun suatu sistem transmisi yang berkecepatan tinggi dan memiliki kapasitas yang besar. Saat ini kecepatan transmisi serat optik sudah mencapai 10 Gbps dan bandwidth sebesar 19,3 THz.

Jaringan Lokal Akses Tembaga (JARLOKAT) merupakan bentuk jaringan akses yang konfigurasi dimulai dari terminal blok vertikal pada rangka pembagi utama *Main Distribution Frame* (MDF). Jarlokot mempunyai kecepatan akses hingga 4 Mbps. *Fiber optic* atau serat optik adalah saluran transmisi atau sejenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain.

Pada Jendela Register untuk Source Point minimal memiliki 4 titik koordinat pada peta dan harus searah jarum jam. Pembuatan sistem yang telah dirancang sebelum ini dibuat dengan menggunakan software ArcView Gis 3.3. Rancangan menggunakan 2 metode yaitu jarak terdekat dan titik tengah. Rancangan titik tengah dan jarak terdekat dapat menghemat penggunaan kabel optik. *Link Budget* yang dihitung dalam perencanaan jaringan yaitu mulai dari *Optical Line Terminal* (OLT) sampai dengan *Optical Network Terminal* (ONT) pada *Boundary* yang dirancang. Perhitungan link budget menggunakan perhitungan *Loss-loss* dan *Daya*. Perhitungan *loss-loss* yaitu sebesar -18,9 dbm sedangkan perhitungan daya sebesar 5,5 dbm

Kata kunci: Jaringan, jarlokot, *fiber optic*, *link budget*.

ABSTRACT

The problems that often happen in communication system is the speed and transmission capacity, it needs to be change with the data and voice communications. fiber optic is one of the solutions. Fiber optic, which has a frequency of 10¹³ Hz and light as a transmission medium, is an answer in making high-speed transmission system and has a large capacity. Currently the speeds of fiber optic transmission have been reached 10 Gbps and 19.3 THz of bandwidth.

Local Network Access Copper (JARLOKAT) is a network access that the configuration started from the terminal block vertical in order to devine the Main Distribution Frame (MDF). Jarlokat has speeds of access up to 4 Mbps. Fiber optic is a type of transmission line or cable made of glass or plastic that very smooth and smaller than a hair, and can be used to transmit signals light from a place to another.

Window Register for Source Point at least has 4 coordinates on the network map and must be clockwise. The system that has been designed before was using Gis ArcView 3.3 software. The design uses two methods: the shortest distance and the midpoint. The design of the midpoint and the shortest distance can save the use of optical cables. In network planning, calculation of Link Budget was started from the Optical Line Terminal (OLT) to Optical Network Terminal (ONT) at Boundary designed. Calculation of Link budget uses a loss-loss calculation and Power Loss. loss-loss Calculation is -18.9 dbm while calculation of power is -5.5 dbm.

Keywords: Network, jarlokat, fiber optic, link budget.