

**ANALISA PERHITUNGAN REDAMAN PADA JARINGAN *FIBER TO THE HOME* (FFTH) STUDI KASUS : JARINGAN *FREE WIFI* PUBLIK**

**KOTA YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Bangkit Faizal Wafi**

**17.11.1013**

**PROGRAM SARJANA**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2021**



**ANALISA PERHITUNGAN REDAMAN PADA JARINGAN *FIBER TO THE HOME* (FFTH) STUDI KASUS : JARINGAN *FREE WIFI* PUBLIK**

**KOTA YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Bnagkit Faizal Wafi**

**17.11.1013**

**PROGRAM SARJANA**

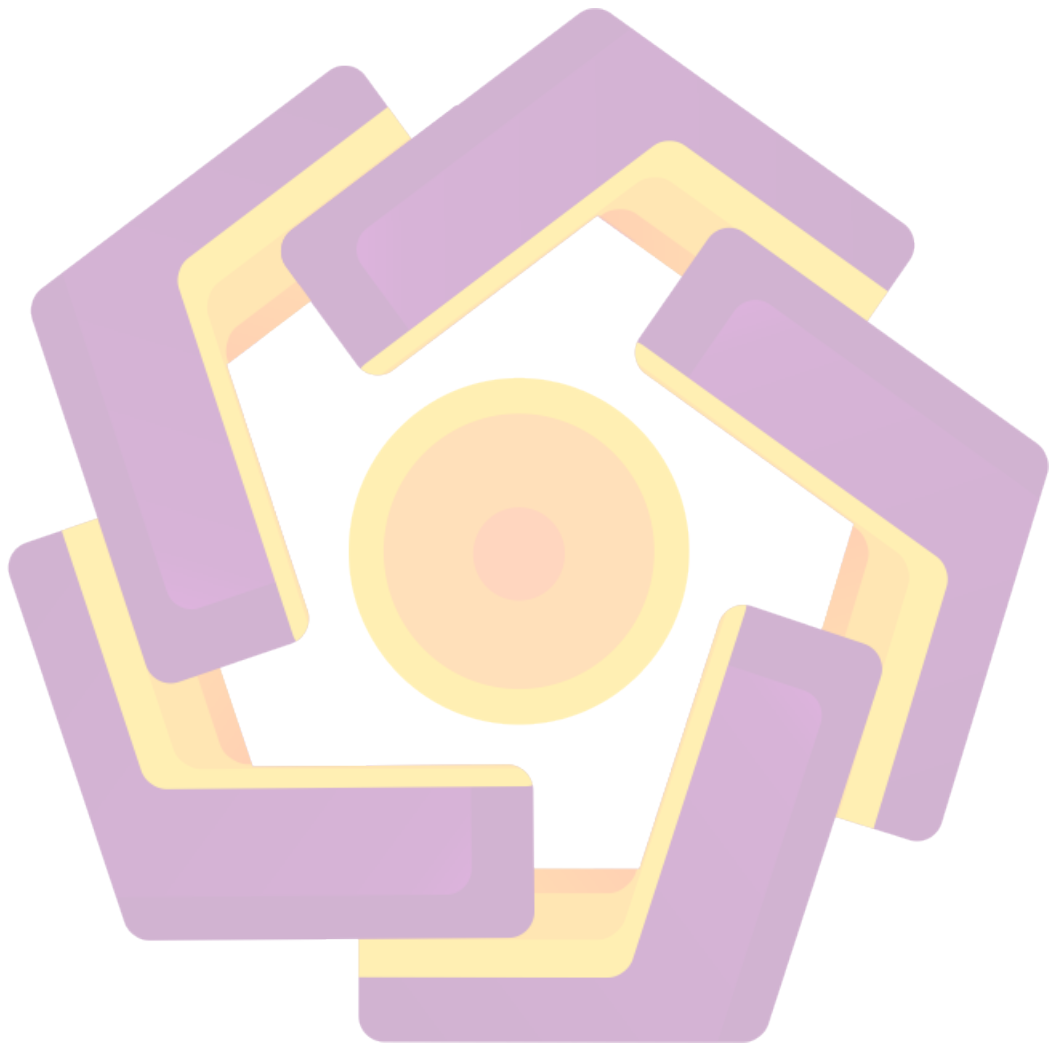
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2021**



**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISA PERHITUNGAN REDAMAN PADA JARINGAN *FIBER TO THE HOME* (FFTH) STUDI KASUS : JARINGAN *FREE WIFI* PUBLIK KOTA YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Bangkit Faizal Wafi**

**17.11.1013**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 19 Agustus 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Uyock Anggoro Saputro, M.Kom**

**NIK. 190302419**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISA PERHITUNGAN REDAMAN PADA JARINGAN *FIBER TO THE HOME* (FFTH) STUDI KASUS : JARINGAN *FREE WIFI* PUBLIK KOTA YOGYAKARTA**  
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Bangkit Faizal Wafi**

**17.11.1013**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Agustus 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs**

**NIK. 190302235**

**Robert Marco, M.T.**

**NIK. 190302228**

**Uyock Anggoro Saputro, M.Kom**

**NIK. 190302419**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 20 September 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**

**NIK. 190302096**

## PERNYATAAN

### PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah 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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 8 September 2021

  
Bangkit Fauzal Wafi  
NIM. 11.17.1013

## MOTTO

" Menyemangati diri sendiri itu perlu karena tidak semua orang dapat menghargai mu dan terus lah melangkah untuk mendapatkan apa yang di cita-citakan "

“ Bangkit Faizal Wafi “





## PERSEMBAHAN

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Dengan ini saya persembahkan skripsi ini khususnya untuk almarhum kedua orang tua saya dan semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung, yaitu kepada :

1. Kepada almarhum kedua orang tua saya dan keluarga yang terus memberikan semangat serta doa hingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir/skripsi.
2. Dosen pembimbing Bapak Uyock Anggoro Saputro, M.Kom yang terhormat senantiasa membimbing dan menyemangati saya dari awal hingga akhir skripsi ini terselesaikan.
3. Bapak ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu serta bimbingan kepada saya selama perkuliahan.
4. Teman-teman Universitas Amikom Yogyakarta yang khususnya kelas 17-IF-02 yang telah menemani perjalanan menimba ilmu saya dan memberikan semangat serta membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Teman-teman tuyak Nia, Wahyu, Fahreza, Firza, Renaldi, Luthfi , Aul , Ana yang selalu hadir dan ada untuk berbagi tawa. Terutama untuk Fahreza, Renaldi, Wahyu, Firza yang selalu menemani hari – hari saya baik suka dan duka.
6. Teman-teman squad Mobile Legend Irsyad, Farhan, Bunga, Renaldi, Luthfi, Fahreza, Firza yang selalu menemani saya bermain ketika saya merasa jenuh, semoga kita bisa main di MPL .

7. Saudara saya Dani Wibowo , dan Hermawan Saputra yang telah memberi saya semangat dan doa , serta selalu menguatkan saya apapun yang terjadi. Sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
8. Terimakasih kepada PT. Sarana Insan Muda Selaras selaku perusahaan yang bersedia saya untuk melakukan penelitian, Terutama kepada Pak awan Selaku HRD dan Jajaran PT. Sarana Insan Muda Selaras.
9. Bapak Ikhsan , Bapak Agus dan teman – teman tim network yang membantu dalam penelitian ini.
10. Teman – teman HD dan NOC , Pak Diki , Pak Yogi, Mas Deni, Mas Reno, Mas Luluk, Mas Hari, Mas Theo, Mas Bayu, Mas Asep, Mas Rahmat, Adit. Terutama kepada Mas Hari yang selalu memberikan bimbingan dan masukkan kepada saya , Mas Theo yang memberikan inspirasi , Mas Asep memberikan Nasehat.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang mana telah memberikan kesehatan dan karunia-Nya kepada penulis serta kekuatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul **ANALISA PERHITUNGAN REDAMAN PADA JARINGAN FIBER TO THE HOME (FFTH) STUDI KASUS : JARINGAN FREE WIFI PUBLIK KOTA YOGYAKARTA**. Tidak lupa penulis mengucapkan shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW. Penyelesaian tulisan ini terlepas bantuan dari berbagai pihak yang terkait secara langsung maupun tidak langsung, terutama dan teristimewa dipersembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan rasa sayang, didikan, serta doa yang selalu di panjatkan pada Allah kepada penulis.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan bantuan berbagai pihak, maka dari itu penulis menyatakan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif AlFatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Uyock Anggoro Saputro, M.Kom selaku pembimbing yang senantiasa memberikan semangat, masukan, serta nasihat dalam penulisan skripsi ini.
5. Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs dan Bapak Robert Marco, M.T. selaku dosen penguji, terima kasih atas saran dan kritiknya sehingga penelitian ini menjadi lebih baik lagi.

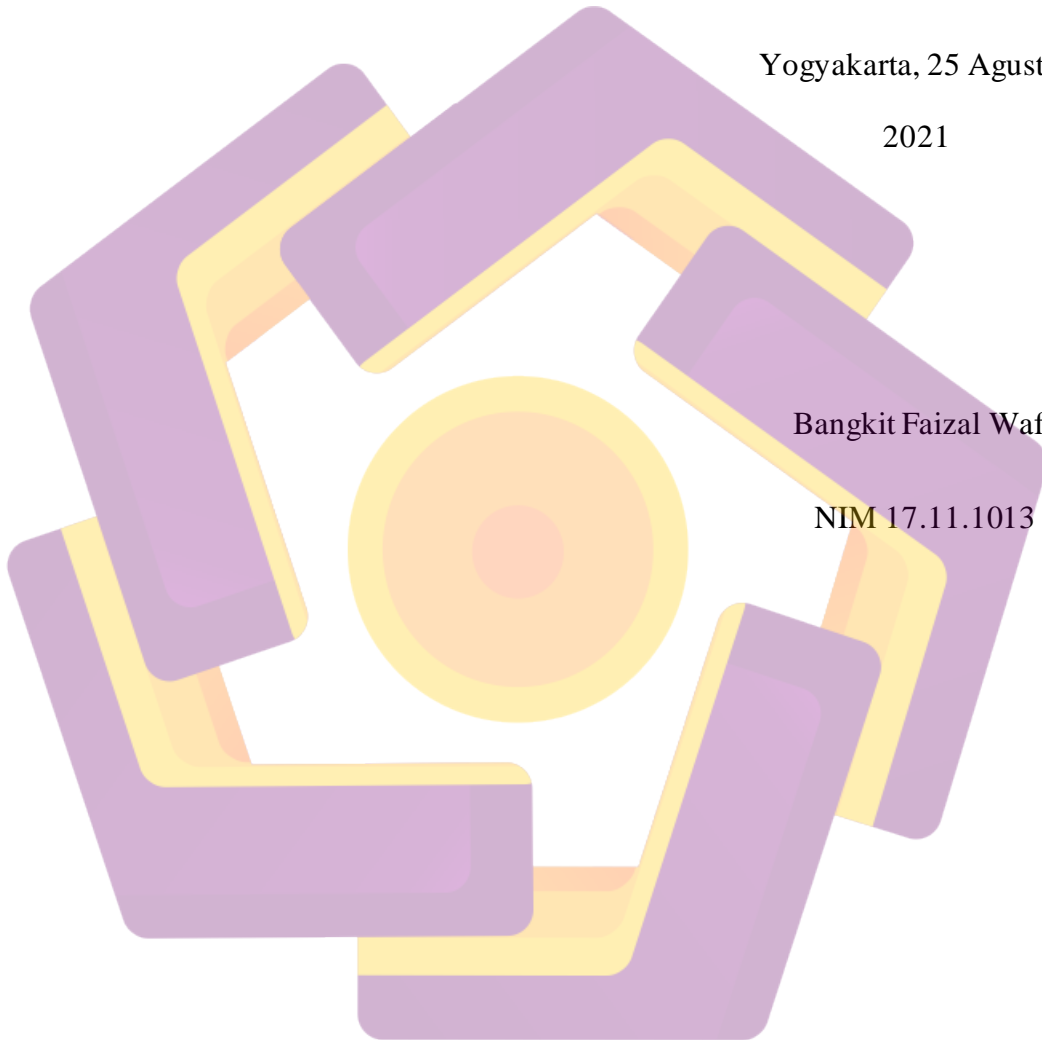
Penulis menyadari masih ada kekurangan dan kelemahan dalam pembuatan skripsi ini. Maka penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari segala pihak agar menambah kesempurnaan dalam skripsi ini.

Yogyakarta, 25 Agustus

2021

Bangkit Faizal Wafi

NIM 17.11.1013

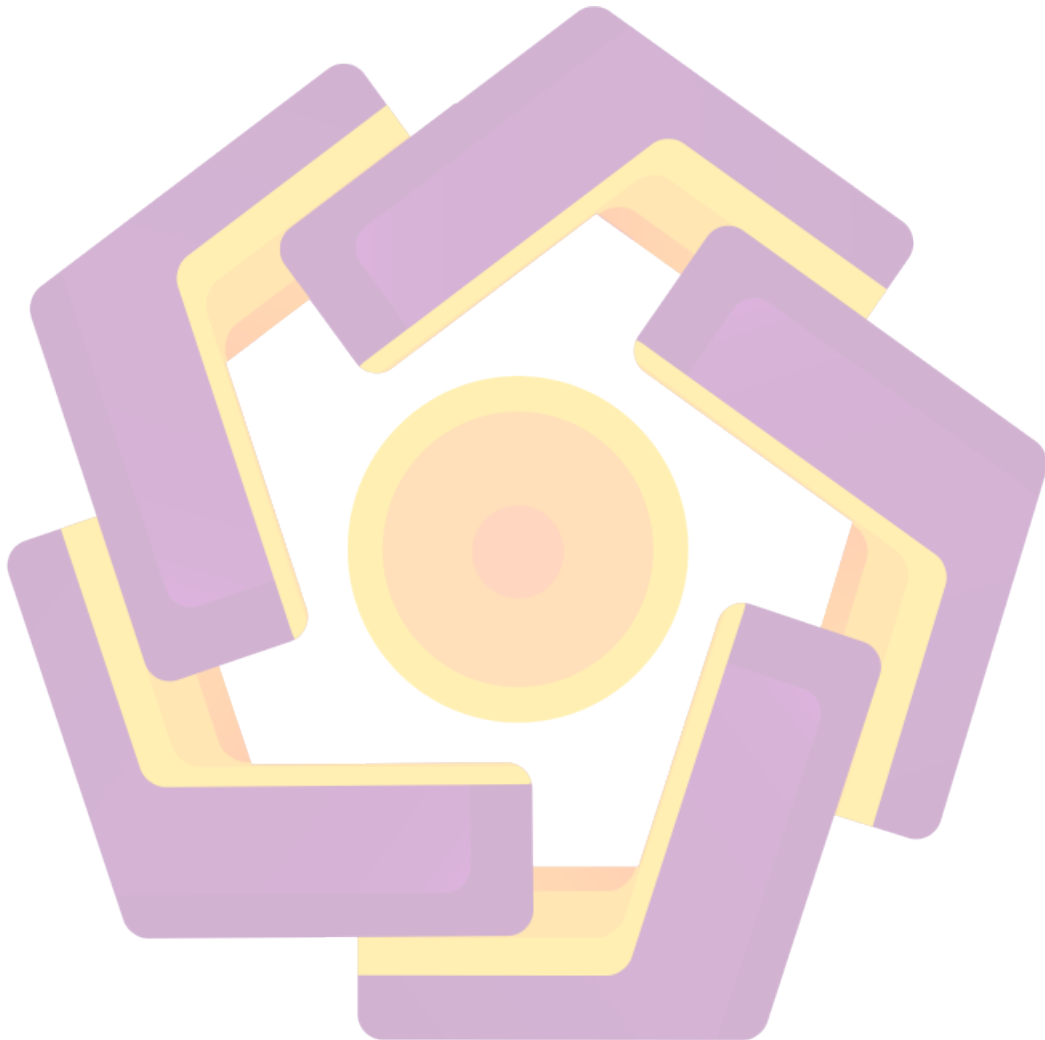


## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.2 Studi Kepustakaan.....	5
1.6.3 Studi Observasi.....	5
1.6.4 Wawancara.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Kajian Pustaka.....	8
2.2 Landasan Teori.....	17
2.2.1 Kabel Optik.....	17
2.2.2 Redaman Serat Optik.....	18
2.2.3 Penguat Optik ( <i>Optical Amplifier</i> ).....	19
2.2.4 Dispersi.....	19
2.2.6 Fiber To The Home.....	20

2.2.5 Gigabit Passive Optical Network (GPON).....	21
2.2.5.1 Voice .....	22
2.2.5.2 Video / IPTV .....	22
2.2.5.3 Data Comm.....	22
2.2.7 Komponen perangkat FTTH.....	22
2.2.7.1 Network Management System (NMS) .....	23
2.2.7.2 Optical Line Terminal (OLT).....	23
2.2.7.3 Optical Distribution Cabinet (ODC).....	24
2.2.7.4 Optical Distribution Point (ODP).....	24
2.2.7.5 Kabel Serat Optik.....	26
2.2.7.6 Splice/Sambungan.....	26
2.2.7.7 Passive Splitter.....	27
2.2.7.8 Roset .....	29
2.2.7.9 Optical Network Terminal.....	29
2.2.8 Konsep Dasar <i>Fiber To The Home</i> (FTTH) .....	30
2.2.9 Power Meter.....	31
2.2.10 Power Link Budget .....	32
2.2.11 Link Loss Budget.....	33
2.2.12 Power Margin .....	33
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>35</b>
3.1 Identifikasi Masalah.....	35
3.2 Alur Penelitian .....	35
3.2.1 Metode Pengumpulan Data .....	37
3.2.1.1 Studi Literatur .....	37
3.2.1.2 Studi Lapangan.....	37
3.2.2 Pengambilan data .....	37
3.2.3 Pengolahan data.....	38
3.3 Alat Penelitian.....	38
3.3.1 Perangkat Keras .....	38
3.4 Spesifikasi Data .....	41
3.4.1 Loss Parameter gelombang jaringan 1490.....	41
3.4.3 Data Parameter <i>Fiber To The Home</i> .....	42

3.4.2 Data pengguna Jaringan <i>Free WiFi</i> .....	43
3.5 Rumus Perhitungan .....	44
3.5.1 Link Loss Budget.....	44
3.5.2 Power Link.....	45
3.5.3 Power Margin .....	46
3.6 Pengujian menggunakan Skala <i>Likert</i> .....	46
3.6.1 skema pertanyaan wawancara.....	47
3.6.2 sekala presentase penilaian.....	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>49</b>
4.1 Perhitungan redaman .....	49
4.2 Perhitungan redaman <i>Power link budget</i> .....	50
4.2.1 Link loss budget.....	51
4.2.1.1 Perhitungan uplink .....	52
4.2.1.2 Perhitungan downlink .....	54
4.2.2 Power Link.....	55
4.2.2.1 Perhitungan Power Link untuk Upload (uplink).....	56
4.2.2.2 Perhitungan Power Link untuk Download (downlink) .....	57
4.2.3 Power Margin .....	58
4.2.3.1 Perhitungan Power Margin untuk <i>upload(uplink)</i> .....	59
4.2.3.2 Perhitungan Power Margin untuk <i>download(downlink)</i> .....	60
4.3 Hasil perhitungan keseluruhan.....	61
4.3.1 Data hasil perhitungan untuk Kawasan area Timoho.....	62
4.3.2 Data hasil perhitungan utnuk Kawasan area Kota Baru .....	63
4.3.2 Data hasil perhitungan utnuk Kawasan area Ngampilan.....	64
4.4 Pembahasan .....	65
4.4.1 Hasil perhitungan .....	65
4.4.2 Pengujian efektivitas penggunaan Metode <i>Power link budget</i> ...	69
4.4.2.1 Hasil pengujian efektivitas.....	71
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>72</b>
5.1 Kesimpulan .....	72
5.2 Saran.....	74
Daftar Pustaka.....	75





## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Perbandingan Penelitian.....	14
<b>Tabel 2.2.</b> Redaman Passive Splitter.....	28
<b>Tabel 3.1.</b> spesifikasi laptop .....	39
<b>Tabel 3.2.</b> alat pon meter.....	40
<b>Tabel 3.3.</b> bahan.....	41
<b>Tabel 3.4.</b> Data loss Parameter .....	41
<b>Tabel 3.5.</b> Data Pengguna layanan Free WiFi Publik area Timoho .....	43
<b>Tabel 3.6.</b> Data Pengguna layanan Free WiFi Publik area Kota Baru / Senopati .....	43
<b>Tabel 3.7.</b> Data Pengguna layanan Free WiFi Publik area Ngampilan .....	44
<b>Tabel 3.8.</b> Data Power Link.....	42
<b>Tabel 3.9.</b> presentase kualifikasi.....	48
<b>Tabel 3.10.</b> Bobot Nilai.....	48
<b>Tabel 4.1.</b> hasil perhitungan untuk area Timoho .....	62
<b>Tabel 4.2.</b> hasil perhitungan untuk area Kota Baru .....	63
<b>Tabel 4.3.</b> hasil perhitungan untuk area Ngampilan .....	64
<b>Tabel 4.4.</b> Hasil rata-rata $\alpha$ total (link loss) untuk area Timoho .....	65
<b>Tabel 4.5.</b> Hasil rata-rata $\alpha$ total (link loss) untuk area Kota Baru .....	66
<b>Tabel 4.6.</b> Hasil rata-rata $\alpha$ total (link loss) untuk area Ngampilan .....	66
<b>Tabel 4.7.</b> hasil rata – rata Power Link (Pr) untuk area Timoho.....	67
<b>Tabel 4.8.</b> hasil rata – rata Power Link (Pr) untuk area Kota Baru.....	67
<b>Tabel 4.9.</b> hasil rata – rata Power Link (Pr) untuk area Ngampilan.....	67
<b>Tabel 4.10.</b> hasil rata – rata Power Margin untuk area Timoho.....	68
<b>Tabel 4.11.</b> hasil rata – rata Power Margin untuk area Kota Baru.....	68
<b>Tabel 4.12.</b> hasil rata – rata Power Margin untuk area Ngampilan.....	69
<b>Tabel 4.13.</b> Pertanyaan kepada responden .....	69
<b>Tabel 5.1.</b> Hasil rata – rata area Kawasan Timoho.....	72
<b>Tabel 5.2.</b> Hasil rata – rata area Kawasan Kota Baru .....	72
<b>Tabel 5.3.</b> Hasil rata – rata area Kawasan Ngampilan.....	73

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> serat optic.....	18
<b>Gambar 2.2.</b> Contoh Jaringan FTTH.....	21
<b>Gambar 2.3.</b> OLT.....	23
<b>Gambar 2.4.</b> ODC.....	24
<b>Gambar 2.5.</b> ODP Wall.....	25
<b>Gambar 2.6.</b> ODP Pedestal.....	25
<b>Gambar 2.7.</b> ODP Closure.....	26
<b>Gambar 2.8.</b> Splicer.....	27
<b>Gambar 2.9.</b> Passive Splitter.....	28
<b>Gambar 2.10.</b> Roset Optik.....	29
<b>Gambar 2.11.</b> ONT.....	30
<b>Gambar 2.12.</b> Jaringan akses FTTH.....	31
<b>Gambar 3.1.</b> Alur Penelitian.....	36
<b>Gambar 4.1.</b> Alur perhitungan data dan output hasil.....	49
<b>Gambar 4.2.</b> Hasil Presentase Efektivitas dan Efisiensi.....	71

## INTISARI

Perkembangan teknologi dalam era yang modern ini menjadi sesuatu hal yang penting, dengan perkembangannya yang sangat pesat membuat semua terkoneksi dengan jaringan internet. PT. Sarana Insan Muda Selaras selaku penyedia layanan jasa komunikasi bekerjasama dengan kominfo (Kementerian Komunikasi dan Informatika) dan pemerintah kota Yogyakarta membangun jaringan **free wifi publik**.

Namun yang terjadi dilapangan masih banyaknya keluhan mengenai jaringan internet yang kurang stabil, sering terjadi gangguan dan diskonekting pada jaringan internet. Selain itu kesulitan dari tim network lapangan dalam pemetaan jaringan free wifi publik ini yang membuat efektivitas dan efisiensi dalam penanganan jaringan masih belum bisa menangani secara optimal.

Dengan adanya masalah tersebut penulis menganalisa terutama pada jaringan **Fiber To The Home(FTTH)** pada jaringan **free wifi** publik khususnya menganalisa di sisi penerimaan daya di pelanggan atau pengguna dengan menggunakan metode **power link budget** serat optik.

**Kata kunci : Fiber Optic, Jasa komunikasi, Fiber To The Home(FTTH), Power Link Budget**

## **ABSTRACT**

*The development of technology in this modern era has become something important, with its very rapid development making everything connected to the internet network. PT. Sarana Insan Muda Selaras as a provider of communication services in collaboration with kominfo (Ministry of Communication and Informatics) and the Yogyakarta city government to build a public free wifi network.*

*However, what happens in the field is that there are still many complaints about the internet network being less stable, frequent disturbances and disconnections on the internet network. In addition, the difficulties of the field network team in mapping this public free wifi network have made the effectiveness and efficiency in network handling still unable to handle quickly.*

*With this problem, the author analyzes especially on the Fiber To The Home (FTTH) network on a public free wifi network, specifically analyzing the power reception side of the customer or user using the fiber optic power link budget method.*

*Keywords: Fiber Optic, Communication services, Fiber To The Home (FTTH), Power Link Budget*