

**MEMBANGUN JARINGAN MANAGEMENT BANDWITH DENGAN  
METODE PPPOE DI HOLY PERASA JAYA**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh**

**Fredianto**

**11.11.5499**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**MEMBANGUN JARINGAN MANAGEMENT BANDWITH DENGAN  
METODE PPPOE DI HOLY PERASA JAYA**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana pada program  
studi informatika



**Disusun Oleh**

**Fredianto**

**11.11.5499**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**



**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**MEMBANGUN JARINGAN MANAGEMENT BANDWITH DENGAN  
METODE PPPOE DI HOLY PERKASA JAYA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fredianto**

**11.11.5499**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 21 Agustus 2018

**Dosen Pembimbing,**



**Kusnawi, S.Kom, M.Eng.**

**NIK. 190302112**

**PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**MEMBANGUN JARINGAN MANAGEMENT BANDWITH DENGAN  
METODE PPPOE DI HOLY PERKASA JAYA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fredianto  
11.11.5499**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 Agustus 2018

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Kusnawi, S.Kom., M.Eng.**

**NIK. 190302112**

**Armadyah Amborowati, S.Kom., M.Eng.**

**NIK. 190302063**

**Hastari Utama, M.Cs.**

**NIK. 190302230**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 16 Agustus 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T.**

**NIK. 190302038**

## 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, 22 Agustus 2018



Fredianto

11.11.5499



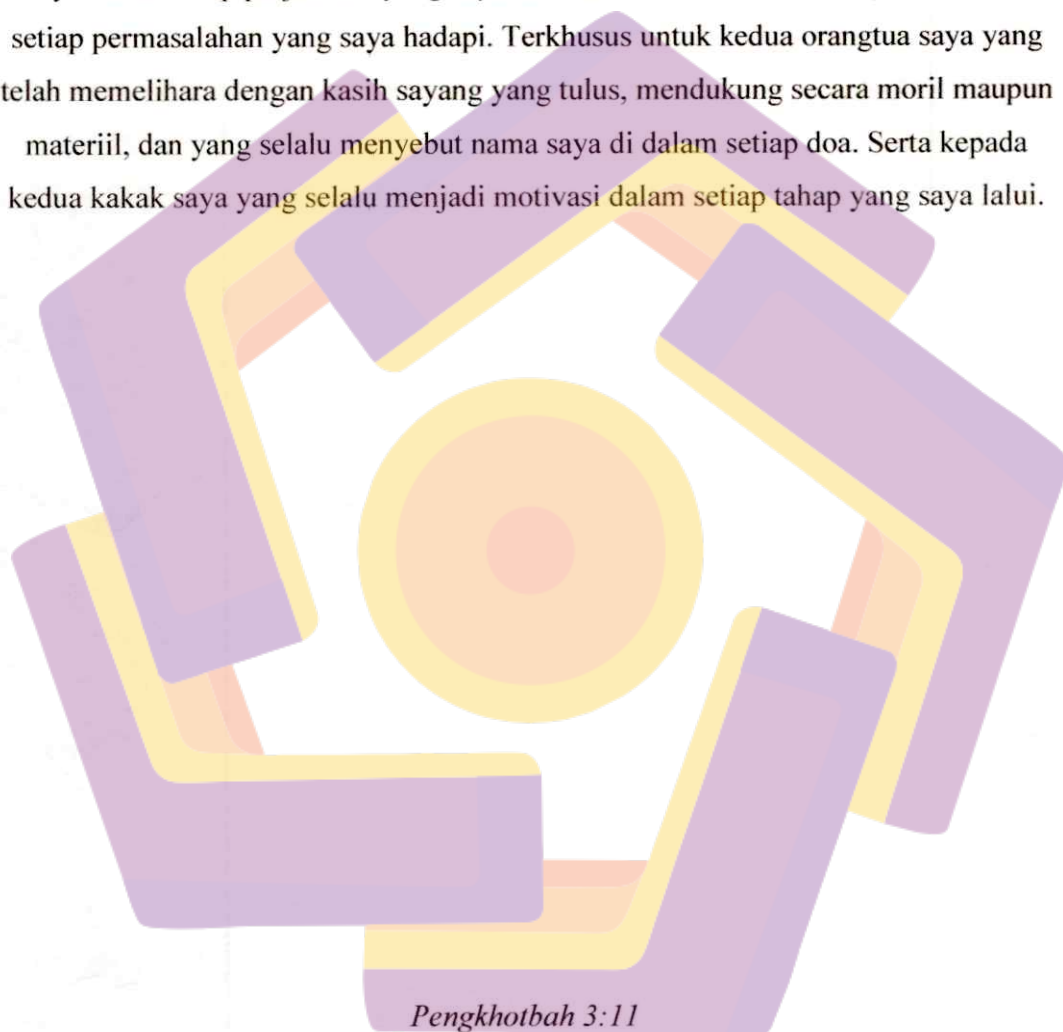
## MOTTO

***“If You Don’t Have What You Want;  
WORK HARDER!”***



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Tuhan, skripsi ini saya persembahkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai di setiap perjalanan yang saya lalui dan selalu memberikan jalan keluar di setiap permasalahan yang saya hadapi. Terkhusus untuk kedua orangtua saya yang telah memelihara dengan kasih sayang yang tulus, mendukung secara moril maupun materiil, dan yang selalu menyebut nama saya di dalam setiap doa. Serta kepada kedua kakak saya yang selalu menjadi motivasi dalam setiap tahap yang saya lalui.



*“Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya, bahkan Ia memberikan kekekalan dalam hati mereka. Tetapi manusia tidak dapat menyelami pekerjaan yang dilakukan Allah dari awal sampai akhir.”*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan penyertaan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Membangun jaringan Management Bandwith dengan Metode PPPoE di Holy Perkasa Jaya”. Skripsi ini ditulis sebagai pemenuhan sebagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komunikasi Studi Informatika Universitas AMIKOM.

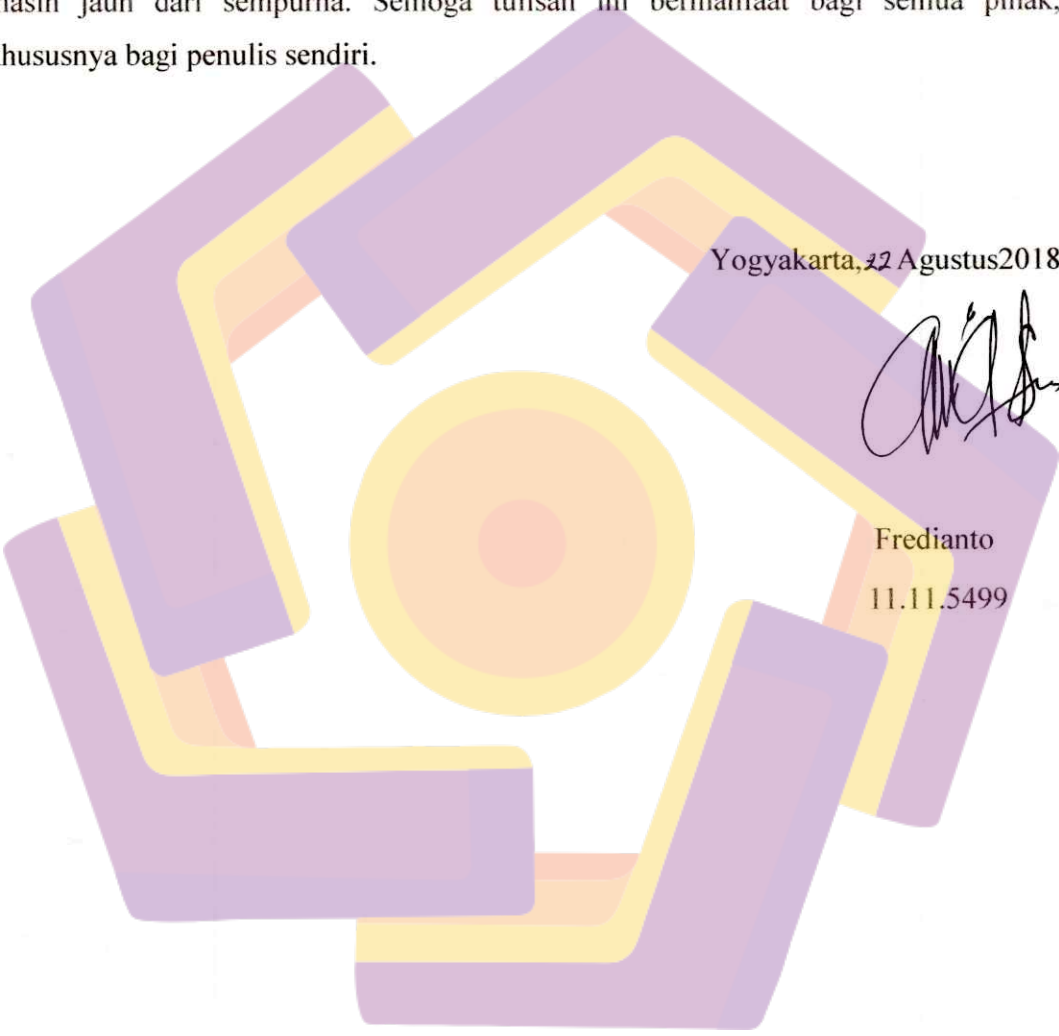
Dalam penyusunan laporan ini banyak dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., Rektor Universitas AMIKOM,
2. Bapak Dosen Pembimbing Skripsi Kusnawi, S.Kom. M.Eng, yang memberikan arahan, dukungan, dan bimbingan selama penyusunan skripsi,
3. Bapak Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama masa perkuliahan,
4. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Informatika Universitas AMIKOM yang telah memberikan ilmu dan bantuan,
5. Terkhusus untuk Ibu Anik selaku Dosen Statistik yang selalu mendukung saya untuk menyelesaikan penelitian ini,
6. Bapak Sumaryoko dan Ibu SB Wijayanti, atas doa dan dukungan yang tidak pernah berhenti untuk penulis,
7. Mbak Nia Wirantiningsih dan Mas Hanung Dwi Nugroho yang telah menjadi motivasi kepada penulis,



8. Serta semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis sendiri.



Yogyakarta, 22 Agustus 2018



Fredianto

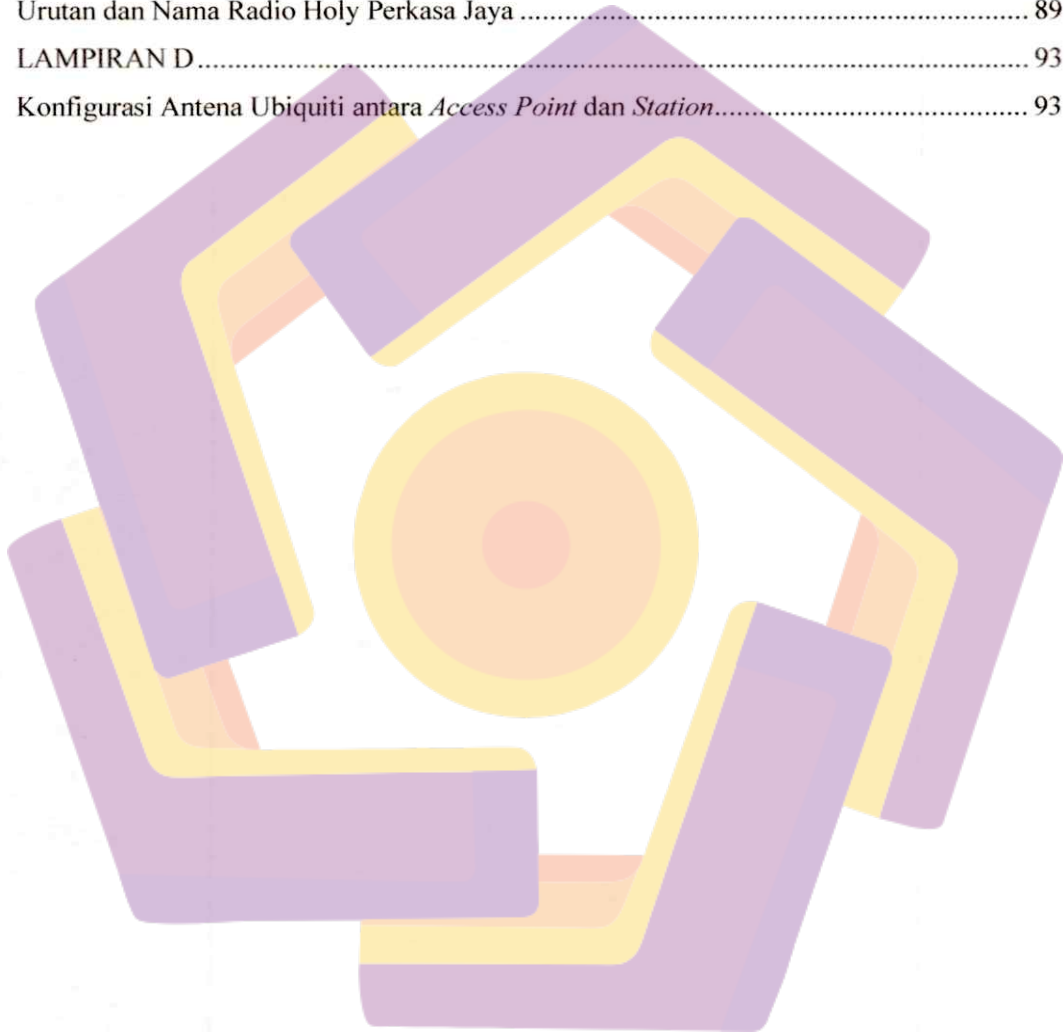
11.11.5499

## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
INTISARI .....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	4
1.5.1. Metode Pengumpulan Data .....	4
1.5.2. Metode Analisis.....	4
1.5.3. Metode Perancangan.....	4
1.5.4. Metode Pengembangan.....	4
1.5.5. Metode Testing.....	4
1.5.6. Metode Implementasi.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II .....	7
LANDASAN TEORI .....	7
II.1. Tinjauan Pustaka.....	7

II.2	Dasar Teori .....	8
II.2.1.	Jaringan.....	8
II.2.2.	Jaringan Komputer .....	9
II.2.3.	<i>Router</i> .....	17
II.2.4.	Mikrotik.....	19
II.2.5.	<i>Bandwith</i> .....	21
II.2.6.	Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	24
II.2.7.	Metode PPPoE.....	25
II.2.8.	Software Winbox.....	26
BAB III	.....	27
METODE PENELITIAN	.....	27
III.1	Alat dan Bahan Penelitian .....	27
III.1.1.	Alat Penelitian.....	27
III.1.2.	Bahan Penelitian .....	28
III.2	Alur Penelitian.....	28
III.2.1.	Persiapan: Hardware, Software, Time Table, Studi Literatur.....	29
III.2.2.	Melakukan Survei Lapangan: cek server dan client.....	30
III.2.3.	Melakukan Persiapan <i>Bandwidth</i> yang diperlukan untuk dikonfigurasi .....	31
III.2.4.	Melakukan Konfigurasi data pada <i>server</i> ke <i>client</i> .....	31
III.2.5.	Melakukan Uji Kestabilan .....	32
III.2.6.	Melakukan Analisis Jaringan Internet dengan Metode PPPoE.....	32
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	34
IV.1.	Analisis Sistem Jaringan Internet .....	34
IV.1.1.	Analisis Mikrotik .....	34
IV.1.2.	Analisis Sistem Jaringan Metode PPPoE .....	38
IV.1.3.	Analisis Pembagian Bandwith melalui Sistem PPPoE.....	47
PENUTUP	.....	37
V.1	KESIMPULAN .....	37
V.2	SARAN .....	71
DAFTAR PUSTAKA	.....	72
LAMPIRAN	.....	74
LAMPIRAN A	.....	75

Langkah-langkah Konfigurasi Server ke Client.....	75
LAMPIRAN B .....	82
Gambar Dokumentasi Antena Holy Perkasa Jaya.....	82
LAMPIRAN C .....	89
Urutan dan Nama Radio Holy Perkasa Jaya .....	89
LAMPIRAN D.....	93
Konfigurasi Antena Ubiquiti antara <i>Access Point</i> dan <i>Station</i> .....	93





## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1. Ilustrasi LAN [8] .....	10
Gambar II. 2. Ilustrasi MAN [8] .....	11
Gambar II. 3. Ilustrasi WAN [8] .....	11
Gambar II. 4. Ilustrasi Topologi BUS [10] .....	13
Gambar II. 5. Ilustrasi Topologi Star [10] .....	14
Gambar II. 6. Ilustrasi Topologi Ring [10] .....	15
Gambar II. 7. Ilustrasi Topologi Mesh [10] .....	16
Gambar II. 8. Ilustrasi Topologi Tree [10] .....	17
Gambar II. 9. Contoh Router Mikrotik RI850Gx2 [13] .....	19
Gambar III. 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	29
Gambar III. 2. Antena Server (BTS) .....	31
Gambar III. 3. Topologi PPPoE .....	33
Gambar III. 4. Topologi Jaringan Internet Metode PPPoE ( <a href="https://www.netcampus.co.id/desain_mikrotik/">https://www.netcampus.co.id/desain_mikrotik/</a> ) .....	33
Gambar III. 5. Sistem Jaringan Internet Holy Perkasa Jaya .....	34
Gambar IV. 1. Tampilan WinBox Data Mikrotik di Holy Perkasa Jaya.....	37
Gambar IV. 2. Tampilan Status Modem Indihome ZTE F660 .....	38
Gambar IV. 3. Tampilan Security Modem Indihome ZTE F660 .....	39
Gambar IV. 4. Tampilan Network Modem Indihome ZTE F660 pada LAN IP Address .....	40
Gambar IV. 5. Tampilan Network Modem Indihome ZTE F660 pada PON LOID .....	41
Gambar IV. 6. Tampilan Status Modem Indihome ZTE F609 .....	42
Gambar IV. 7. Tampilan Network Modem Indihome ZTE F609 .....	43
Gambar IV. 8. Hasil Konfigurasi server DHCP .....	44
Gambar IV. 9. Tampilan Network Interface Modem Indihome ZTE F609.....	44
Gambar IV. 10. Interface PPPoE dari Gmedia (General).....	45
Gambar IV. 11. Interface PPPoE dari Gmedia (Dial Out).....	46
Gambar IV. 12. Address List pada WinBox .....	47



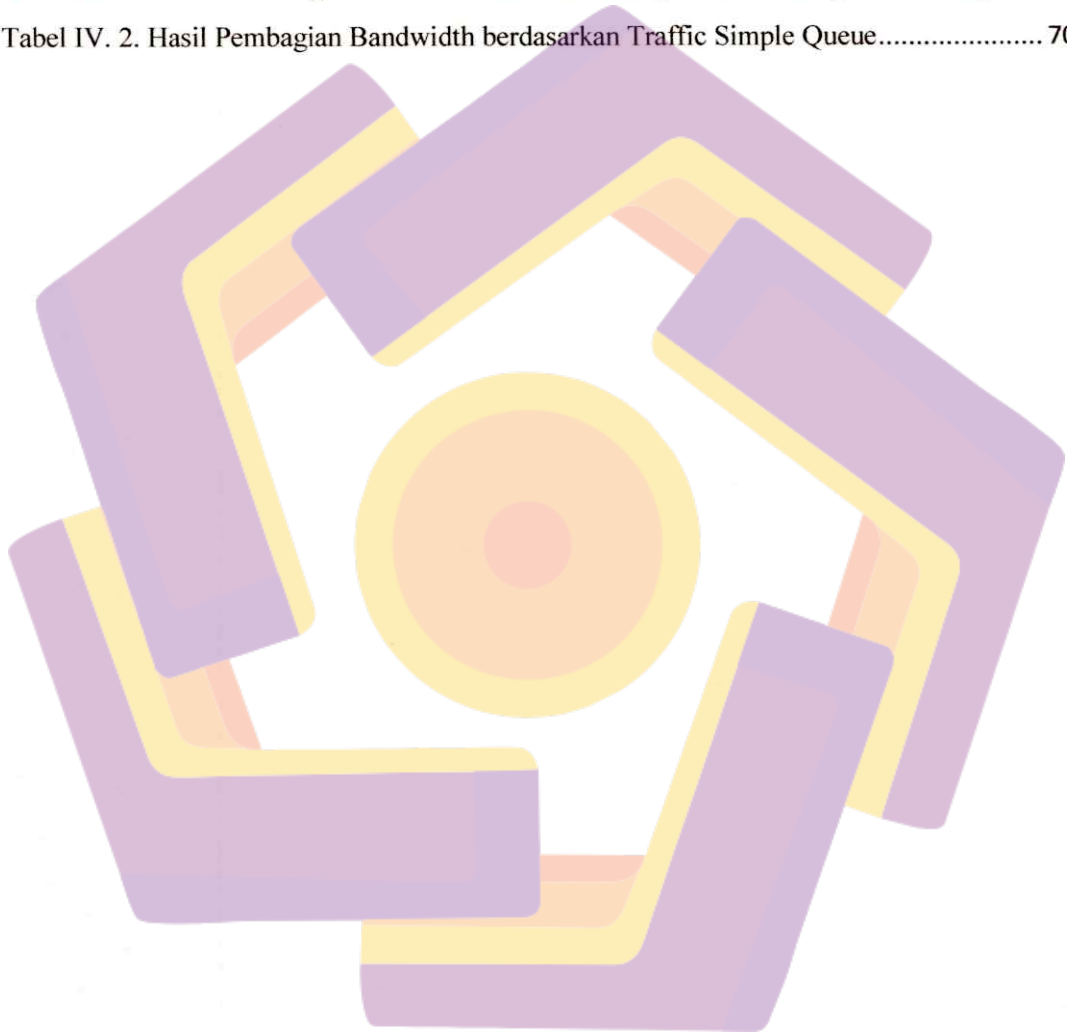
Gambar IV. 13. Filter rules Firewall pada WinBox .....	48
Gambar IV. 14. NAT Firewall pada WinBox .....	49
Gambar IV. 15. Mangle Firewall pada WinBox .....	50
Gambar IV. 16. Tampilan Torch ether1 pada WinBox .....	51
Gambar IV. 17. Raw Firewall pada WinBox.....	52
Gambar IV. 18. Connections Firewall pada WinBox.....	53
Gambar IV. 19. File List pada WinBox.....	54
Gambar IV. 20. Router List pada WinBox .....	55
Gambar IV. 21. Hasil Tes Ping pada client FazzNet.....	56
Gambar IV. 22. Hasil Tes Ping pada Client NetCity.....	57
Gambar IV. 23. Hasil Tes Ping pada Client MiniNetCity .....	58
Gambar IV. 24. Hasil Tes Ping pada Client HolyNet .....	59
Gambar IV. 25. Hasil Tes Ping Pada 3AngelNet .....	60
Gambar IV. 26. Grafik Perbandingan Hasil Tes Ping Holy Perkasa Jaya .....	61
Gambar IV. 27. Simple Queue pada WinBox.....	64
Gambar IV. 28. Hasil Traffic Simple Queue pada Client FazzNet .....	65
Gambar IV. 29. Hasil Traffic Simple Queue pada Client NetCity.....	66
Gambar IV. 30. Hasil Traffic Simple Queue pada Client MiniNetcity .....	67
Gambar IV. 31. Hasil Traffic Simple Queue pada Client HolyNet.....	68
Gambar IV. 32. Hasil Traffic Simple Queue pada Client 3AngelNet .....	69
Gambar IV. 33. Grafik Perbandingan Hasil Pembagian Bandwidth HPJ Holy Perkasa Jaya	71
Gambar A. 1. Input IP pada Browser.....	76
Gambar A. 2. Input ID dan Password pada Access Point.....	76
Gambar A. 3. Tampilan Setting pada Wireless .....	77
Gambar A. 4. Tampilan Frekuensi pada Access Point .....	77
Gambar A. 5. Input ID dan Password pada Access Point.....	78
Gambar A. 6. Input IP pada Ubiquiti Client .....	78
Gambar A. 7. Input ID dan Password Client .....	79
Gambar A. 8. Tampilan Setting pada Wireless Client.....	79

Gambar A. 9. Proses pencarian Frekuensi.....	80
Gambar A. 10. Tampilan Input IP Client.....	80
Gambar A. 11. Tampilan penggantian password .....	81
Gambar B. 1. Komponen Server.....	83
Gambar B. 2. Antena pada FazzNet 1 .....	83
Gambar B. 3. Antena pada FazzNet 2 .....	84
Gambar B. 4. Antena pada HolyNet 1 .....	84
Gambar B. 5. Antena pada HolyNet 2.....	85
Gambar B. 6. Antena pada MiniNetCity 1 .....	85
Gambar B. 7. Antena pada MiniNetCity 2 .....	86
Gambar B. 8. Antena pada JazzNet 1.....	86
Gambar B. 9. Antena pada Jazznet 2.....	87
Gambar B. 10. Antena pada NetCity 1 .....	87
Gambar B. 11. Antena pada NetCity 2 .....	88
Gambar B. 12. Antena pada 3AngelNet 1 .....	88
Gambar B. 13. Antena pada 3AngelNet .....	89
Gambar C. 1. Denah Persebaran Radio Holy Perkasa Jaya.....	92
Gambar D. 1. Station Client INDRA.....	94
Gambar D. 2. Station Client HOLY1 .....	95
Gambar D. 3. Station Client 3ANGELNET .....	96
Gambar D. 4. Station Client IWAN KALIKOTES.....	97
Gambar D. 5. Station Client HERU .....	98
Gambar D. 6. Station Client HENDROPS.....	99
Gambar D. 7. Station Client YUSRI .....	100
Gambar D. 8. Station Client GEREJA .....	101
Gambar D. 9. Station Client BAKSO SOLO.....	102
Gambar D. 10. Station Client ARI .....	103
Gambar D. 11. Station IWAN.....	104
Gambar D. 12. Station Kelurahan .....	105

Gambar D. 13. Access Point HOLYAKSES1 .....	106
Gambar D. 14. Access Point HOLYAKSES2 .....	107
Gambar D. 15. Access Point UBNT KELURAHAN.....	108
Gambar D. 16. Access Point JAZZNET.....	109
Gambar D. 17. Access Point HOLY2.....	110
Gambar D. 18. Access Point ARIBEJO .....	111
Gambar D. 19. Access Point GEREJA HERU .....	112
Gambar D. 20. Access Point SOTO WIDODO .....	113
Gambar D. 21. Neighbour Semua Client.....	114
Gambar E.1. Test ping Netcity hari 1.....	116
Gambar E.2. Test ping Mini Netcity hari 1.....	117
Gambar E.3. Test ping Holynet hari 1.....	118
Gambar E.4. Test ping 3angle net hari.....	119
Gambar E.5. Test ping Fazznet net hari 1.....	120
Gambar E.6. Test ping Netcity hari 2.....	121
Gambar E.7. Test ping Mini Netcity hari 2.....	122
Gambar E.8. Test ping Holynet hari 2.....	123
Gambar E.9. Test ping Fazznet hari 2.....	124
Gambar E.10. Test ping 3angle net hari 2.....	125
Gambar E.11. Test ping Netcity hari 3.....	126
Gambar E.12. Test ping Mini Netcity hari 3.....	127
Gambar E.13. Test ping Holynet hari 3.....	128
Gambar E.14. Test ping Fazznet hari 3.....	129
Gambar E.15. Test ping 3angle net hari 3.....	130

## DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1. Hasil Tes Ping Lima Client Holy Perkasa Jaya .....	61
Tabel IV. 3. Hasil Test Ping selama 4 hari saat full client pada client Holy Perkasa Jaya...	62
Tabel IV. 2. Hasil Pembagian Bandwidth berdasarkan Traffic Simple Queue.....	70





## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	
Langkah-langkah Konfigurasi Server ke Client .....	75
LAMPIRAN B	
Gambar Dokumentasi Antena Holy Perkasa Jaya .....	82
LAMPIRAN C	
Urutan dan Nama Radio Holy Perkasa Jaya .....	89
LAMPIRAN D	
Konfigurasi Antena Ubiquiti antara <i>Access Point</i> dan <i>Station</i> .....	93
LAMPIRAN E	
Gambar Test ping dari hari pertama sampai hari ke empat .....	94



## INTISARI

Perkembangan teknologi yang demikian pesat pada beberapa tahun belakangan ini, menciptakan tren dan gaya hidup yang baru bagi kehidupan manusia di seluruh dunia, termasuk perkembangan internet. Warnet yang bertambah banyak dalam jumlah, tentu menimbulkan persaingan. Sebuah jaringan memerlukan manajemen pemakaian bandwidth yang baik, sehingga dapat mengatur lalu-lintas data tepat sasaran dalam waktu cepat dan efisien, tanpa mere-konfigurasi jaringan dari awal. Oleh karena itu, Holy Perkasa Jaya dituntut menyediakan layanan jasa jaringan internet yang mengutamakan akses yang cepat dan fleksibel sehingga dapat beradaptasi dan bertahan.

Pada penelitian ini menggunakan data mikrotik dengan besar bandwidth 300 Mbps dari beberapa client yaitu dari HolyNet, Netcity, Mini Netcity, Fazznet, dan 3AngelNet. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode PPPoE dan menggunakan software WinBox. Tahapan metode pada penelitian ini adalah pengumpulan data, analisis, perancangan, pengembangan, testing dan implementasi.

Hasil penelitian ini adalah sistem jaringan pada Holy Perkasa Jaya menggunakan metode PPPoE dengan dua modem yang masing-masing memiliki IP publik 192.168.25.1 dan 192.168.212.1. Hasil tes ping pada kelima client utama Holy Perkasa Jaya yaitu dengan rata-rata koneksi sebesar 2.8 mbps dan 0% packet loss, menunjukkan bahwa setiap client memiliki kualitas koneksi yang stabil. Hasil pembagian bandwidth menunjukkan bahwa masing-masing client mendapatkan bandwidth sesuai kebutuhan dengan total koneksi sebesar 300 Mbps dari server. Sedangkan untuk rancangan sistem jaringan internet di Holy Perkasa Jaya menggunakan klasifikasi jaringan computer MAN dan topologi Star.

Kata kunci: internet, pppoe, system jaringan, winbox, manajemen bandwidth.

## ***ABSTRACT***

*Fast technological developments have created new trends and lifestyles for human life around the world, including the development of the internet. Internet cafes that increase, certainly cause competition. A network requires good bandwidth usage management, so that it can manage targeted data traffic quickly and efficiently, without re-configuring the network from begin. Therefore, Holy Perkasa Jaya is required to provide internet network services that prioritize fast and flexible access so that it can adapt and survive.*

*This research used the data mikrotik with 300 Mbps of bandwidth from several clients that are from HolyNet, Netcity, Mini Netcity, Fazznet, and 3AngelNet. This research used PPPoE method and WinBox software. This PPPoE method stages in this research consist of data collection, analysis, design, development, testing and implementation.*

*The result of this research is network system at Holy Perkasa Jaya using PPPoE method with two modem which each have public IP 192.168.25.1 and 192.168.212.1. The results of ping test on the five clients of Holy Perkasa Jaya with an average connection of 2.8 mbps and 0% packet loss, indicating that each client has a stable connection quality. Bandwidth management results show that each client gets the bandwidth as needed with a total connection of 300 Mbps from the server. As for the design of Internet network system in the Holy Perkasa Jaya using MAN computer network classification and Star topology.*

*Keywords: internet, pppoe, network system, winbox, bandwidth management.*