

**IMPLEMENTASI PENGAMANAN JARINGAN DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH DENGAN METODE CAPTIVE PORTAL, QUEUE TREE,
DAN PCQ MENGGUNAKAN RB 750 PADA AMKS PANGERAN
ANTASARI YOGYAKARTA**

SKRIPSI



disusun oleh :

PRASETYO WIBOWO HENDRO SAPUTRO

14.11.8247

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**IMPLEMENTASI PENGAMANAN JARINGAN DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH DENGAN METODE CAPTIVE PORTAL, QUEUE TREE,
DAN PCQ MENGGUNAKAN RB 750 PADA AMKS PANGERAN
ANTASARI YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh :

PRASETYO WIBOWO HENDRO SAPUTRO

14.11.8247

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI PENGAMANAN JARINGAN DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH DENGAN METODE CAPTIVE PORTAL, QUEUE TREE,
DAN PCQ MENGGUNAKAN RB 750 PADA AMKS PANGERAN
ANTASARI YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Prasetyo Wibowo Hendro Saputro

14.11.8247

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 April 2017

Dosen Pembimbing.



Emha Taufik Luthifi, S.T., M.Kom.
NIK. 190302125

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI PENGAMANAN JARINGAN DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH DENGAN METODE CAPTIVE PORTAL, QUEUE TREE,
DAN PCQ MENGGUNAKAN RB 750 PADA AMKS PANGERAN
ANTASARI YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Prasetyo Wibowo Hendro Saputro

14.11.8247

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 September 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ferry Wahyu Wibowo, M.Cs
NIK. 190302235

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Emha Taufik Luthfi, S.T., M.Kom
NIK. 190302125

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Oktober 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

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

Segala sesuatu yang terkait dalam naskah dan karya ilmiah yang telah saya buat menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 Agustus 2019

Prasetyo Wibowo Hendro Saputro

MOTTO

“Karunia Allah yang paling lengkap adalah kehidupan yang didasarkan pada ilmu pengetahuan”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Jangan membandingkan dirimu dengan siapapun pun di dunia ini. Kalau kau melakukannya, sama saja dengan menghina dirimu sendiri.”

(Bill Gates)

Didepan memberikan teladan, ditengah membangun kekuatan dan terus berkarya, dibelakang memberikan dorongan.”

(Ki Hajar Dewantara)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur atas selesainya penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapa dan Mama tercinta, motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah jemu mendoakan dan menyayangiku, atas semua pengorbanan dan kesabaran mengantarkan sampai titik ini. Tak pernah cukup ku membalas cinta bapa dan mama padaku.
2. Kedua adik saya Fitria Dwi Sulistyowati dan Annisa Putri Lestari.
3. Seluruh Keluarga Besar saya yang selalu mensupport saya.
4. Seluruh Dosen yang telah memberikan ilmu bermanfaat kepada saya.
5. Keluarga besar Asrama Kalimantan Selatan Pangeran Antasari Yogyakarta yang selalu mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi sampai tuntas.
6. Keluarga besar Asrama Kalimantan Selatan Lambung Mangkurat Yogyakarta yang selalu membantu saya dalam menyelesaikan skripsi sampai tuntas.
7. Para sahabat saya yang tergabung dalam “The Genks Stone Fire”
8. Para sahabat saya yang tergabung dalam “The Genks Daud Dewasa”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, tidak lupa shalawat dan salam penulis curahkan kepada nabi besar Muhammad SAW beserta para keluarga dan sahabat-Nya, serta berkat bantuan dan dorongan dari semua pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “Implementasi Pengamanan Jaringan dan Manajemen Bandwidth dengan Metode Captive Portal, Queue Tree, dan PCQ Menggunakan RB750 pada AMKS Pangeran Antasari Yogyakarta”. Pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Emha Taufik Luthfi, S.T.,M.Kom selaku dosen pembimbing penelitian.
2. Seluruh pihak yang membantu dalam penelitian yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan penelitian tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dari semua pihak yang ingin memberikan masukan terbaik demi perkembangan positif dari penulis.

Demikian laporan penelitian ini penulis susun, semoga bermanfaat bagi semua pihak dan penulis sendiri. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 20 Oktober 2019

Penulis

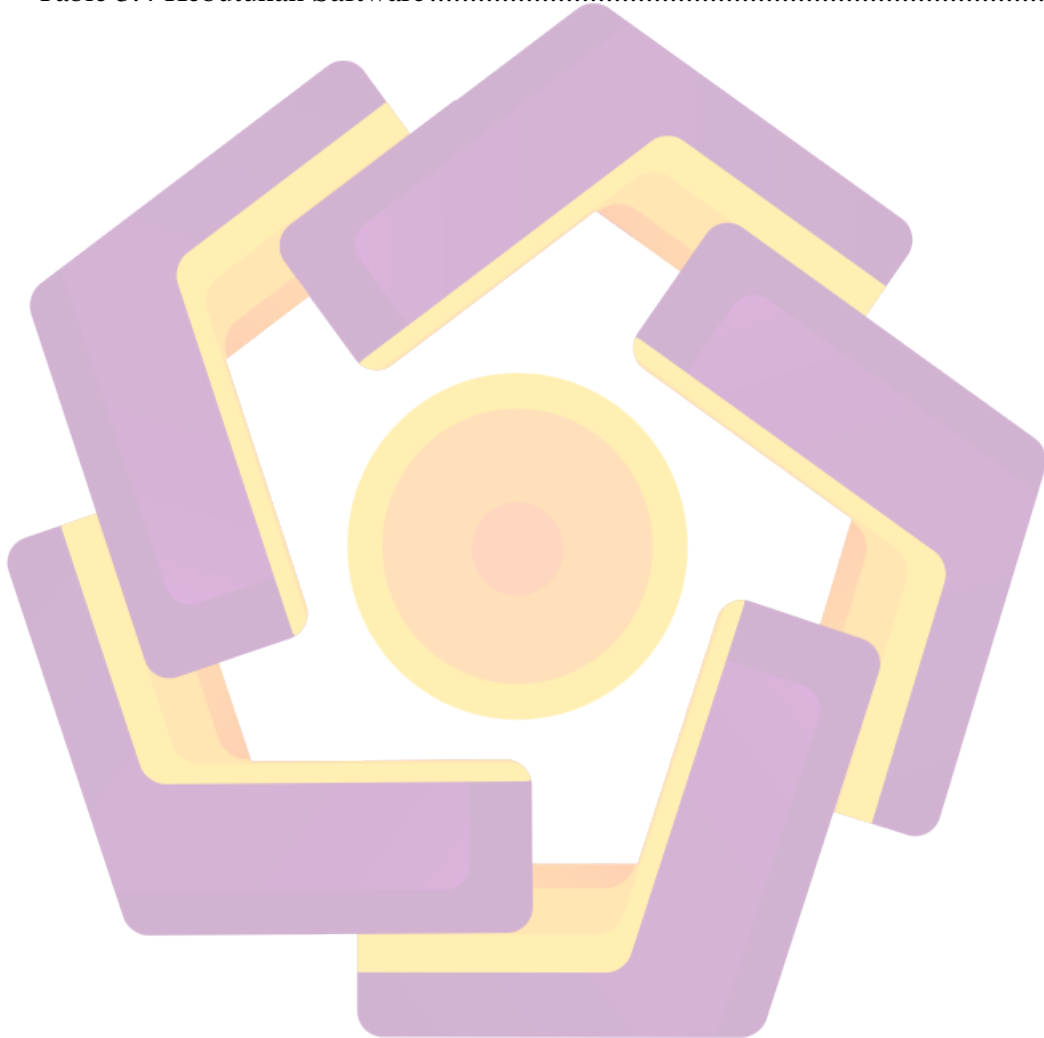
DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 Jaringan Komputer	11
2.2.2 Topologi Tree.....	13
2.2.3 Internet	15
2.2.4 Router	16
2.2.5 Mikrotik	17
2.2.6 Jenis-jenis <i>Mikrotik</i>	19
2.2.7 Ip Address	20
2.2.8 <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	22
2.2.9 Keamanan Jaringan	22
2.2.10 Bandwidth	23
2.2.11 Management Bandwidth	24
2.2.12 Queues Tree	24
2.2.13 PCQ (Peer Connection Queue)	25
2.2.13 Captive Portal	27

2.2.14	<i>Winbox</i>	28
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN	29
3.1	Tinjauan Umum Asrama	29
3.1.1	Profil Asrama	29
3.1.2	Visi Dan Misi Asrama.....	31
3.1.3	Struktur Organisasi	33
3.2	Tahapan Penelitian	34
3.3	Tahap Anailis (Analysis).....	34
3.3.1	Topologi Jaringan Asrama	35
3.3.2	Pengumpulan Data	36
3.3.3	Analisis Sistem Lama.....	37
3.3.4	Identifikasi Masalah.....	44
3.3.5	Solusi Permasalahan.....	44
3.4	Tahap Perencanaan.....	45
3.4.2	Kebutuhan Software.....	53
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	54
4.1	Tahap Implementasi	54
4.1.1	Mikrotik RB 750r2.....	54
4.1.2	Captive Portal.....	72
4.1.3	Pengujian User Asrama.....	77
4.1.4	Keamanan Jaringan	82
BAB V	PENUTUP	85
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	vi

DAFTAR TABEL

Table 3.1 Kebutuhan Hardware	46
Table 3.2 Spesifikasi Mikrotik.....	47
Table 3.3 Spesifikasi Laptop Asus X441U	51
Table 3.4 Kebutuhan Software.....	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Local Area Network (www.google.com).....	12
Gambar 2.2 Metropolitan Area Network (www.google.com).....	12
Gambar 2.3 Wide Area Network (www.google.com).....	13
Gambar 2.4 Topologi Tree (www.google.com).....	14
Gambar 2.5 Logo Mikrotik (www.google.com).....	18
Gambar 2.6 Mikrotik (www.google.com).....	19
Gambar 2.7 Mikrotik RouterBoard (www.google.com).....	20
Gambar 2.8 Queue Tree.....	25
Gambar 2.9 PCQ Rate (www.google.com).....	27
Gambar 2.10 Winbox (www.google.com).....	28
Gambar 3.1 Asrama Pantas.....	29
Gambar 3.2 Struktur Asrama.....	33
Gambar 3.3 Alur Penelitian NDLC (www.google.com).....	34
Gambar 3.4 Topologi Asrama.....	35
Gambar 3.5 Kecepatan Total Asrama.....	38
Gambar 3.6 Halaman Login.....	38
Gambar 3.7 Halaman Dashboard.....	39
Gambar 3.8 Halaman LAN.....	40
Gambar 3.9 Halaman DHCP.....	41
Gambar 3.10 Halaman UserList (akses 30 juli 2019 pukul 11.00).....	42
Gambar 3.11 Halaman SSID.....	43
Gambar 3.12 Mikrotik RB750r2.....	47
Gambar 3.13 Access Point.....	49
Gambar 3.14 Laptop Asus X441U.....	51
Gambar 3.15 Wireless Tenda N300.....	52
Gambar 4.1 Konfigurasi Penamaan Interface.....	55
Gambar 4.2 Konfigurasi Address List.....	56
Gambar 4.3 Konfigurasi DNS Server.....	56
Gambar 4.4 Konfigurasi DHCP Client.....	57
Gambar 4.5 General NAT.....	58
Gambar 4.6 Action NAT.....	59
Gambar 4.7 Konfigurasi Hotspot.....	60
Gambar 4.8 Konfigurasi Hotspot Server.....	60
Gambar 4.9 Konfigurasi Server Profiles.....	61
Gambar 4.10 Konfigurasi Users.....	62
Gambar 4.11 Konfigurasi User Profiles.....	63
Gambar 4.12 Konfigurasi Mangle General Download.....	63
Gambar 4.13 Setting Mangle Action Download.....	64

Gambar 4.14 Konfigurasi Mangle Upload.....	64
Gambar 4.15 Konfigurasi Mangle General Upload	65
Gambar 4.16 PCQ Download	66
Gambar 4.17 PCQ Upload	66
Gambar 4.18 Parent Queue Tree Download	68
Gambar 4.19 Child Queue Tree Download.....	69
Gambar 4.20 Parent Queue Tree Upload	70
Gambar 4.21 Child Queue Tree Upload	71
Gambar 4.22 Captive Portal Default.....	73
Gambar 4.23 File List Winbox	74
Gambar 4.24 Konfigurasi Captive Portal	74
Gambar 4.25 Captive Portal.....	75
Gambar 4.26 Script Captive Portal 1	75
Gambar 4.27 Script Captive Portal 2	76
Gambar 4.28 Script Captive Portal 3	76
Gambar 4.29 Script Captive Portal 5	77
Gambar 4.30 Captive Portal Pengurus	78
Gambar 4.31 Speed Test Pengurus Asrama.....	78
Gambar 4.32 Captive Portal Tamu.....	79
Gambar 4.33 Speed Test Tamu Asrama	80
Gambar 4.34 Captive Portal TV.....	81
Gambar 4.35 Speed Test TV Asrama	81
Gambar 4.36 User List	83
Gambar 4.37 Ip Service List	83
Gambar 4.38 Login Winbox	84
Gambar 4.39 Login www.....	84

INTISARI

Pada Asrama Mahasiswa Kalimantan Selatan Pangeran Antasari Yogyakarta biasanya menggunakan jaringan internet sendiri yang ada pada Smartphone padahal pada asrama sendiri memiliki jaringan internet dengan Bandwidth yang cukup besra sehingga dapat digunakan dalam membantu untuk mengerjakan tugas akademik.

Akan tetapi, karena digunakan secara bersamaan dan setiap User yang login tidak memiliki batasan Bandwidth maka ketika dipakai secara bersamaan digunakan untuk Browsing ataupun Streaming maka terjadi gangguan terhadap jaringan yaitu lost koneksi sehingga jadi terganggu. Untuk mengatasi hal itu dibutuhkan manajemen Bandwidth menggunakan Queue Tree dan Peer Connection Queue (PCQ) agar Bandwidth yang ada ketika user login maupun untuk digunakan dan Streaming tidak mengalami gangguan lagi.

Untuk menerapkan manajemen Bandwidth menggunakan Queue Tree dan Peer Connection Queue (PCQ) maka dilakukan beberapa tahapan penelitian menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC) yaitu Analisi, Perancangan, Simulasi, Implementasi, dan Pengawasan. Manajemen Bandwidth menggunakan metode Queue Tree dan Peer Connection (PCQ) diharapkan dapat mengatasi permasalahan jaringan asrama.

Keywords – *Manajemen Bandwidth, Queue Tree, PCQ, Network, Browsing*

ABSTRACT

In the South Kalimantan Student Dormitory, Prince Antasari Yogyakarta uses its own internet network on smartphones even though the hostel itself has an internet network with sufficient bandwidth that can be used in helping to perform academic tasks.

However, because it is used simultaneously and every User who enters does not have a Bandwidth limit, compilation is used simultaneously to Explore or Streaming, so it is done in connection with a network that loses connection so that it becomes blocked. To overcome this, Bandwidth management is required using Queue Tree and Peer Connection Queue (PCQ) so that Bandwidth that is compiled by the user is logged in or is for use and Streaming cannot be fixed anymore.

To implement Bandwidth management using Queue Tree and Peer Connection Queue (PCQ), research is conducted using the Network Development Life Cycle (NDLC) method, namely Analysis, Design, Simulation, Implementation, and Supervision. Bandwidth Management uses the Queue Tree and Peer Connection (PCQ) methods which are expected to solve the problem of the hostel network.

Keywords – *Manajemen Bandwidth, Queue Tree, PCQ, Network, Browsing*