

**ANALISIS PCQ PADA JARINGAN HOTSPOT PP AL MUNAWWIR
KOMPLEK “L”**

Studi Kasus : Jaringan Hotspot PP AL Munawwir Komplek L

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Andrian Muhtar H.L

14.11.7892

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2021**

**ANALISIS PCQ PADA JARINGAN HOTSPOT PP AL MUNAWWIR
KOMPLEK “L”**

Studi Kasus : Jaringan Hotspot PP AL Munawwir Komplek L

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Andrian Muhtar H.L

14.11.7892

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS PCQ PADA JARINGAN HOTSPOT PP AL MUNAWWIR KOMPLEK “L”

(Studi Kasus : Jaringan Hotspot PP AL Munawwir Komplek L)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Andrian Muhtar H.L

14.11.7892

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 4 Mei 2020

Dosen Pembimbing,

Ali Mustopa M.Kom

NIK. 190302192

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PCQ PADA JARINGAN HOTSPOT PP AL MUNAWWIR KOMPLEK “L”

(Studi Kasus : Jaringan Hotspot PP AL Munawwir Komplek L)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Andrian Muhtar H.L
14.11.7892

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 November 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Lukman, M.Kom.
NIK. 190302151

Yoga Pristiyanto, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302412

Ali Mustopa Mkom, M.Kom.
NIK. 190302192

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Desember 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan 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 tingi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/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, 18 April 2021



Andrian Muhtar H.L

NIM 14.11.7892

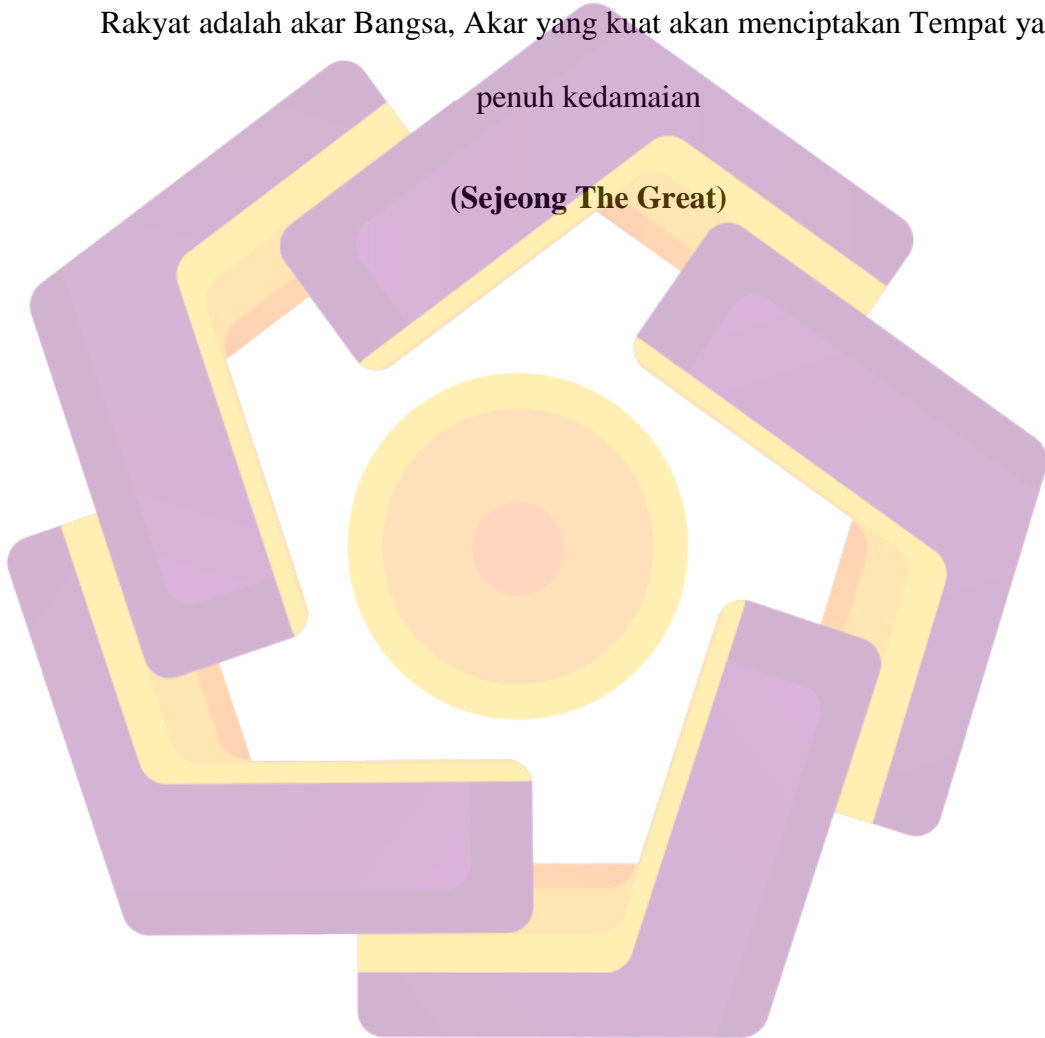
MOTTO

Aku adalah Budak bagi orang yang mengajari ku satu huruf

(Sayidina Ali Bin Abi Thalib)

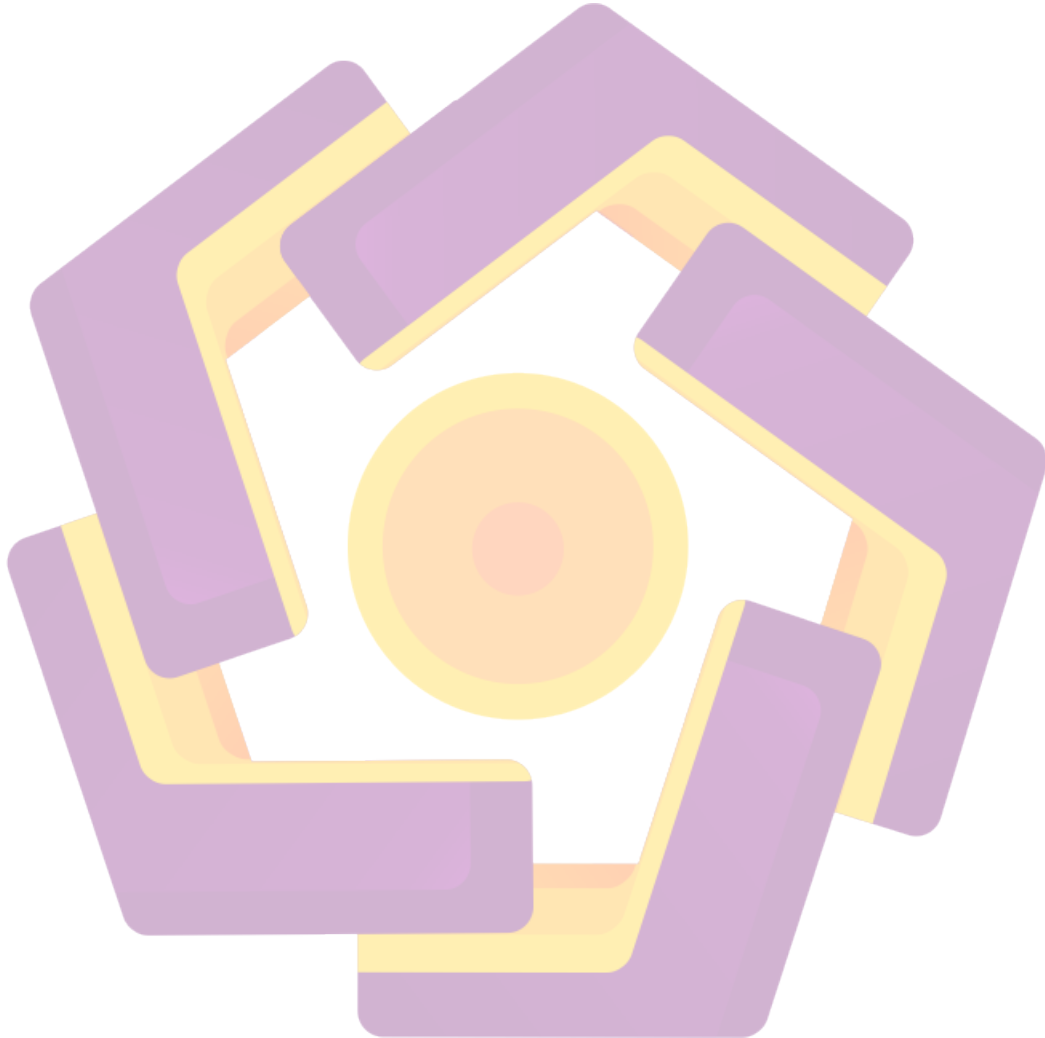
Rakyat adalah akar Bangsa, Akar yang kuat akan menciptakan Tempat yang
penuh kedamaian

(Sejeong The Great)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini ku persembahkan untuk Kemanfaatan ilmu. Siapapun boleh memanfaatkan. Siapapun boleh mempelajari



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “ANALISIS PCQ PADA JARINGAN HOTSPOT PP AL MUNAWWIR KOMPLEK “L” (Studi Kasus : Jaringan Hotspot PP AL Munawwir Komplek L)

Dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari kekurangan, baik aspek kualitas maupun aspek kuantitas dari materi penelitian yang disajikan. Semua ini didasarkan dari keterbatasan yang dimiliki penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan pendidikan di masa yang akan datang.

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini, semoga apa yang telah diberikan dapat bernilai sebagai amal baik. Akhir kata, mari jadikan ilmu pengetahuan sebagai kekuatan yang dapat mengembalikan sistem kehidupan menuju arah kebenaran.

Yogyakarta, 18 April 2021

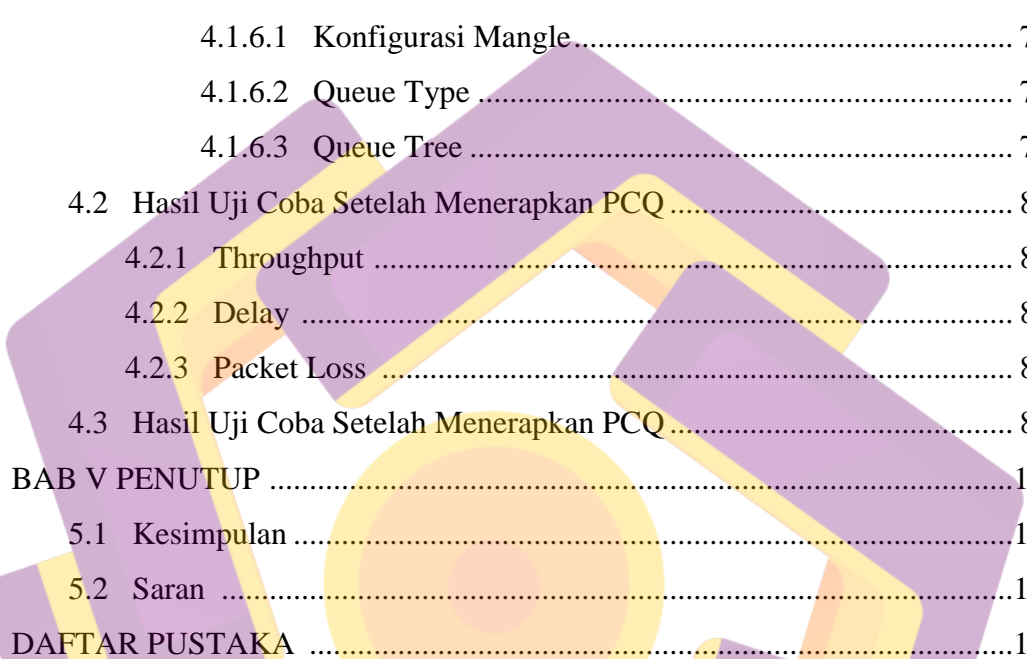
Andrian Muhtar H.L

DAFTAR ISI

JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
JUDUL	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.5.1.1 Metode Wawancara	3
1.5.1.2 Metode Observasi	3
1.5.1.3 Studi Pustaka	4
1.5.2 Metode Analisis	4
1.5.3 Metode Testing	4
1.5.4 Metode Implementasi	4
1.5.4.1 Prepared	4
1.5.4.2 Plan	5
1.5.4.3 Design	5
1.5.4.4 Implement	5
1.5.4.5 Operate	5
1.5.4.6 Optimize	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7

2.2	Dasar Teori	8
2.2.1	Jaringan Komputer.....	8
2.2.1.2	Hardware Sharing	9
2.2.1.3	High Performance	9
2.2.1.4	Resource Sharing	9
2.2.1.5	Data Security	9
2.2.1.6	Saving Money	10
2.3	Tipe Jaringan	10
2.3.1	Local Area Network.....	10
2.3.2	Metropolitan Area Network.....	11
2.3.3	Wide Area Network.....	12
2.3.4	Internet.....	12
2.3.5	Personal Area Network.....	13
2.4	Topologi Jaringan	13
2.4.1	Topologi Bus.....	13
2.4.2	Topologi Star	15
2.4.3	Topologi Ring.....	17
2.4.4	Topologi Mesh.....	19
2.4.5	Topologi Tree.....	20
2.5	Router.....	21
2.5.1	Ethernet.....	22
2.5.2	Firewall	22
2.5.3	IP Address.....	22
2.5.3.1	IP Static	22
2.5.3.1	IP Dynamic	24
2.5.3.3	DHCP	25
2.5.4	Manajemen Bandwidth	26
2.5.5	Simple Queue	26
2.5.5.1	Konsep Simple Queue	27
2.5.6	Queue Tree.....	28
2.5.7	PCQ	28

2.5.7.1	Konsep PCQ	29
2.5	Mikrotik	30
2.6.1	Mikrotik RouterOS	30
2.6.2	RouterBoard.....	31
2.6.3	Versi Mikrotik RouterOS.....	32
2.6.4	Winbox.....	34
2.7	QoS	35
2.7.1	Throughput.....	36
2.7.2	Delay	36
2.7.3	Packet Loss	37
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		38
3.1	Gambaran Umum PP AL Munawwir Komplek L	38
3.2	Gambaran Jaringan	39
3.2.1	Topologi Jaringan	39
3.2.2	Routing Table.....	40
3.2.3	Persebaran Client	41
3.3	Alat Dan Bahan Penelitian.....	42
3.3.1	Analisis Kebutuhan Hardware	42
3.2.3	Spesifikasi Software.....	53
3.4	Alur Penelitian	57
3.5	Skenario Pengujian	58
3.6	Analisis Performa Sistem.....	48
3.6.1	Throughput.....	58
3.6.2	Delay	61
3.6.3	Packet Loss	62
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		64
4.1	Konfigurasi Mikrotik	64
4.1.1	Setting Interface	64
4.1.1.2	DHCP Client.....	65
4.1.1.2	IP Address	66
4.1.2	Konfigurasi NAT	67

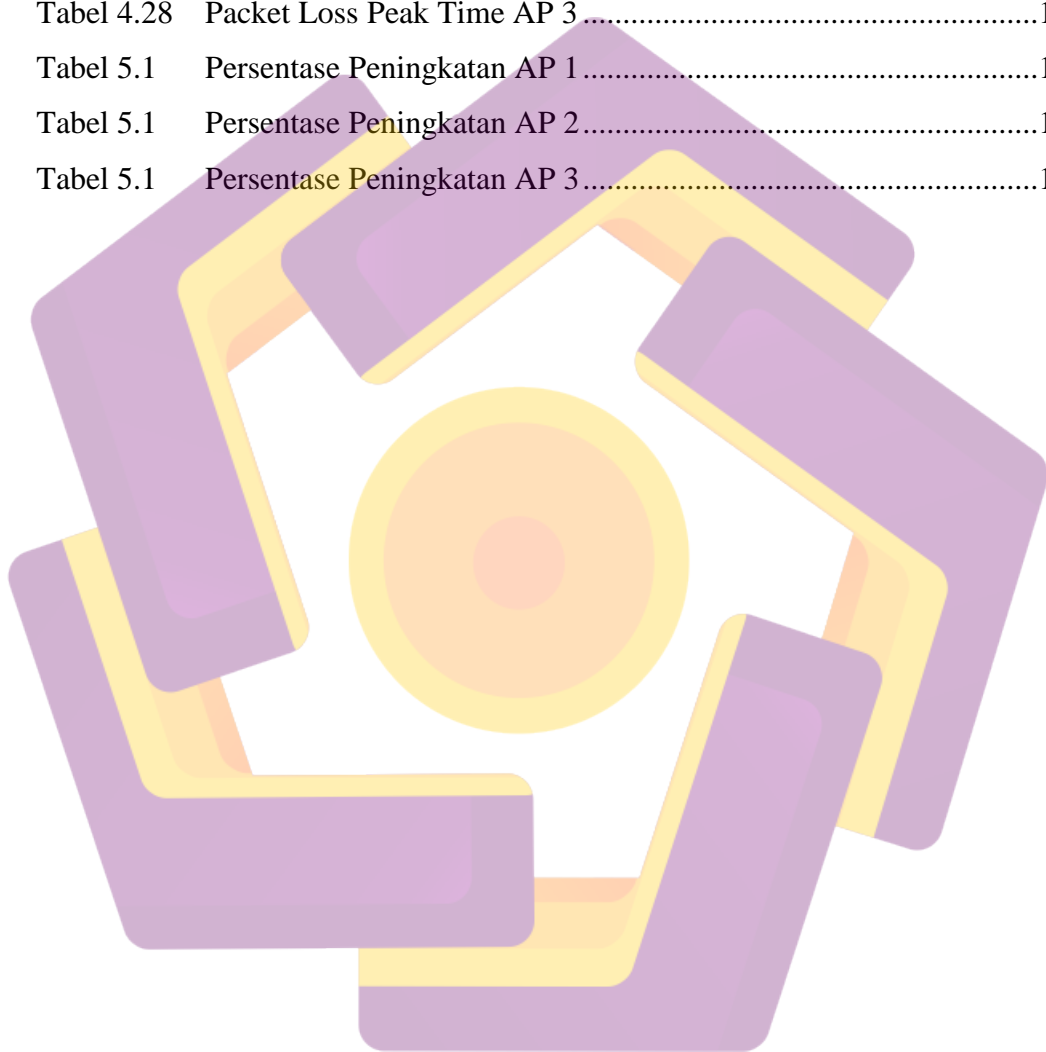


4.1.4	Pengujian Koneksi Mikrotik Ke Internet.....	69
4.1.5	Konfigurasi Hotspot Server	70
4.1.5.1	DHCP Server	72
4.1.5.2	Konfigurasi User	74
4.1.6	Konfigurasi PCQ	76
4.1.6.1	Konfigurasi Mangle.....	76
4.1.6.2	Queue Type	76
4.1.6.3	Queue Tree	78
4.2	Hasil Uji Coba Setelah Menerapkan PCQ	80
4.2.1	Throughput	80
4.2.2	Delay	81
4.2.3	Packet Loss	83
4.3	Hasil Uji Coba Setelah Menerapkan PCQ	85
BAB V PENUTUP		111
5.1	Kesimpulan	111
5.2	Saran	115
DAFTAR PUSTAKA		116

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian	9
Tabel 3.1	Routing Table	40
Tabel 3.2	Persebaran User	41
Tabel 3.3	Spesifikasi Laptop	44
Tabel 3.4	Spesifikasi Router	46
Tabel 3.5	Spesifikasi AP	50
Tabel 3.6	Spesifikasi Modem	52
Tabel 4.1	IP Table	66
Tabel 4.2	Throughput AP 1 Setelah Metode PCQ Di Implementasikan	80
Tabel 4.3	Throughput AP 2 Setelah Metode PCQ Di Implementasikan	80
Tabel 4.4	Throughput AP 3 Setelah Metode PCQ Di Implementasikan	81
Tabel 4.5	Delay AP 1 Setelah Metode PCQ Di Implementasikan	81
Tabel 4.6	Delay AP 2 Setelah Metode PCQ Di Implementasikan	82
Tabel 4.7	Delay AP 3 Setelah Metode PCQ Di Implementasikan	82
Tabel 4.8	Packet Loss AP 1 Setelah Metode PCQ Di Implementasikan	83
Tabel 4.9	Packet Loss AP 2 Setelah Metode PCQ Di Implementasikan	83
Tabel 4.10	Packet Loss AP 3 Setelah Metode PCQ Di Implementasikan	84
Tabel 4.11	Throughput Idle Time AP 1	85
Tabel 4.12	Throughput Peak Time AP 1	87
Tabel 4.13	Delay Idle Time AP 1	88
Tabel 4.14	Delay Peak Time AP 1	90
Tabel 4.15	Packet Loss Idle Time AP 1	91
Tabel 4.16	Packet Loss Peak Time AP 1	93
Tabel 4.17	Throughput Idle Time AP 2	94
Tabel 4.18	Throughput Peak Time AP 2	96
Tabel 4.19	Delay Idle Time AP 2	97
Tabel 4.20	Delay Peak Time AP 2	98
Tabel 4.21	Packet Loss Idle Time AP 2	100
Tabel 4.22	Packet Loss Peak Time AP 2	101

Tabel 4.23	Througput Idle Time AP 3	102
Tabel 4.24	Througput Peak Time AP 3	104
Tabel 4.25	Delay Idle Time AP 3	105
Tabel 4.26	Delay Peak Time AP 3.....	107
Tabel 4.27	Packet Loss Idle Time AP 3.....	108
Tabel 4.28	Packet Loss Peak Time AP 3	109
Tabel 5.1	Persentase Peningkatan AP 1	112
Tabel 5.1	Persentase Peningkatan AP 2.....	112
Tabel 5.1	Persentase Peningkatan AP 3.....	113



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 LAN	11
Gambar 2.2 MAN	12
Gambar 2.3 Topologi Bus	14
Gambar 2.4 Topologi Star	15
Gambar 2.5 Topologi Ring	17
Gambar 2.6 Topologi Mesh	19
Gambar 2.7 Topologi Tree	21
Gambar 2.8 Konsep Simple Queue	28
Gambar 2.9 Konsep PCQ	30
Gambar 2.10 RouterBoard	32
Gambar 2.11 Winbox	35
Gambar 3.1 Logo Komplek L	38
Gambar 3.2 Topologi Jaringan PP AL-Munawwir Komplek “L”	39
Gambar 3.3 Aspire A315	41
Gambar 3.4 RB 750Gr3	43
Gambar 3.5 Tenda F300	46
Gambar 3.6 Modem	50
Gambar 3.7 Winbox	52
Gambar 3.8 Speedtest.net	53
Gambar 3.9 WireShark	54
Gambar 3.10 Axence NetTools	55
Gambar 4.1 Interface	64
Gambar 4.2 List DHCP Client	65
Gambar 4.3 Konfigurasi DHCP Client	66
Gambar 4.4 Address List	67
Gambar 4.5 Konfigurasi NAT	68
Gambar 4.6 Konfigurasi DNS	68

Gambar 4.7 Hasil Uji Koneksi	69
Gambar 4.8 Konfigurasi Hotspot Server	70
Gambar 4.9 Profile Hotspot	71
Gambar 4.10 List DHCP Server	72
Gambar 4.11 Konfigurasi DHCP Server	73
Gambar 4.12 IP Pool	74
Gambar 4.13 Profile User	75
Gambar 4.14 Mangle	76
Gambar 4.15 PCQ Download	77
Gambar 4.16 PCQ Upload	78
Gambar 4.17 Queue Tree	78
Gambar 4.18 Konfigurasi Queue	79
Gambar 4.19 Grafik Througput Idle Time AP 1	86
Gambar 4.20 Grafik Througput Peak Time AP 1	87
Gambar 4.21 Grafik Delay Idle Time AP 1	89
Gambar 4.22 Grafik Delay Peak Time AP 1	90
Gambar 4.23 Grafik Packet Loss Idle Time AP 1	92
Gambar 4.24 Grafik Packet Loss Peak Time AP 1	93
Gambar 4.25 Grafik Througput Idle Time AP 2	95
Gambar 4.26 Grafik Througput Peak Time AP 2	96
Gambar 4.27 Grafik Delay Idle Time AP 2	97
Gambar 4.28 Grafik Delay Peak Time AP 2	99
Gambar 4.29 Grafik Packet Loss Idle Time AP 2	100
Gambar 4.30 Grafik Packet Loss Peak Time AP 2	101
Gambar 4.31 Grafik Througput Idle Time AP 3	103
Gambar 4.32 Grafik Througput Peak Time AP 3	104
Gambar 4.33 Grafik Delay Idle Time AP 3	106
Gambar 4.34 Grafik Delay Peak Time AP 3	107
Gambar 4.35 Grafik Packet Loss Idle Time AP 3	109
Gambar 4.36 Grafik Packet Loss Peak Time AP 3	110

INTISARI

PP Al –Munawwir adalah salah satu Pondok Pesantren terbesar di Yogyakarta . yang dihuni oleh beragam usia mulai dari anak-anak hingga orang dewasa disini saya akan melakukan penelitian di salah satu asrama dari PP AL-Munawwir yaitu komplek “L”

Komplek “L” merupakan asrama putra terbesar di PP almunawwir dan hampir seluruh penghuninya adalah mahasiswa yang memiliki kebutuhan akan internet yang sangat besar. Hal itu membuat pengurus asrama memutuskan untuk menyediakan Layanan hotspot yang dapat digunakan oleh penghuni asrama.

Dikarenakan kesibukan penghuni dan latar belakang penghuni yg bermacam-macam di perlukan pengelolaan manajemen bandwidth yang baik agar layanan wireless yang tersedia di Asrama dapat di akses dan di pakai secara optimal.

Kata-kunci : *internet, hotspot, wireless, manajemen bandwidth*

ABSTRACT

Al Munawwir Islamic Boarding School is one of the biggest Islamic boarding schools in Yogyakarta that is occupied by variety age of residents from children to adult.

I am determined to conduct a research that will be taking place in the L complex, the biggest dormitory for male students of the boarding school and is occupied mostly by university students who are really high demand for internet.

That issue has made the management of the boarding school decided to provide hotspot service that can be used by the residents. Due to busy activity and various backgrounds of the residents, a good bandwidth management is needed so that the wireless services available in the dormitory can be accessed and used optimally.

keyword : *internet, hotspot, wireless, bandwidth Management*

