

**RANCANG BANGUN PENGAMANAN JARINGAN NIRKABEL
BERBASIS AUTENTIKASI LOGIN DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE QUEUE
TREE PADA MIKROTIK RB951Ui-2HND (STUDI
KASUS: WISMA PURI PERMATA 28)**

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Julio Ronaldino

14.11.8100

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**RANCANG BANGUN PENGAMANAN JARINGAN NIRKABEL
BERBASIS AUTENTIKASI LOGIN DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE QUEUE
TREE PADA MIKROTIK RB951Ui-2HND (STUDI
KASUS: WISMA PURI PERMATA 28)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Muhammad Julio Ronaldino

14.11.8100

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN PENGAMANAN JARINGAN NIRKABEL
BERBASIS AUTENTIKASI LOGIN DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE QUEUE
TREE PADA MIKROTIK RB951Ui-2HND (STUDI
KASUS: WISMA PURI PERMATA 28)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Julio Ronaldino

14.11.8100

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 18 September 2020

Dosen Pembimbing,

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN PENGAMANAN JARINGAN NIRKABEL
BERBASIS AUTENTIKASI LOGIN DAN MANAJEMEN
BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE QUEUE
TREE PADA MIKROTIK RB951Ui-2HND (STUDI
KASUS: WISMA PURI PERMATA 28)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Julio Ronaldino

14.11.8100

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 September 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

Ichsan Wiratama, ST, M.Cs.
NIK. 190302119

Rini Indrayani, ST, M.Eng.
NIK. 190302417

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 September 2020

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, 18 September 2020



Muhammad Julio Ronaldino

NIM. 14.11.8100

MOTTO

“Kadang kita merasa lebih pintar dari orang tua kita. Hingga lupa bahwa jerih payah merekalah yang membuat kita sarjana”.

“Kalau aku capek, pasti bapak dan ibuku lebih capek.”

“Cinta adalah sepiring masakan yang dimasak oleh ibu.”

“Bahagia tidaklah sulit dicari. Dia ada disini, di dalam hati yang bersyukur.”

“Kalau bukan Tuhan, lalu kau ingin percaya dengan siapa ? wakil rakyat ?”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah hirobbil ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi untuk menyelesaikan studi di Universitas Amikom Yogyakarta. Bantuan Allah SWT terhadap penulis disampaikan lewat berbagai perantara di berbagai waktu yang berbeda. Bagian ini adalah persembahan penulis bagi semua pihak yang telah membantu penulis, baik lewat dukungan moril, spiritual, semangat, dan kritik yang telah penulis terima.

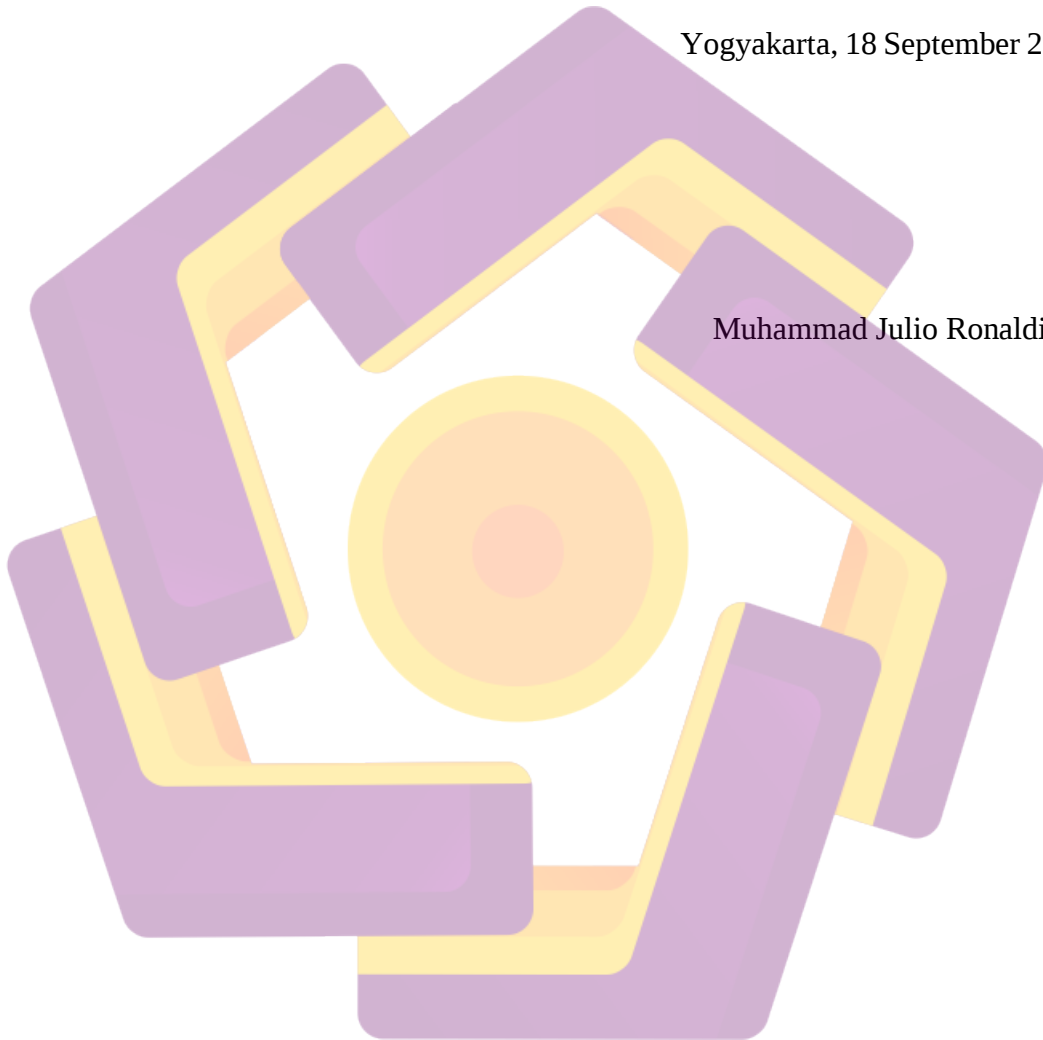
Persembahan ini ditunjukan untuk:

1. Bapak Sumadi Nung dan Ibu Rosilawati yang penulis sangat cintai. Saya harap bisa membuat ayah dan ibu bangga. Terima kasih untuk segala cinta dan dukungan ayah dan ibu selama ini
2. Bapak M. Suyanto, Prof. Dr. MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak kemudahan dan motivasi sekaligus menjadi dosen yang menyenangkan selama masa perkuliahan
3. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan dukungan dan masukan untuk kelancaran penelitian dan penulisan skripsi ini
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang membagikan ilmunya serta bimbingan dan motivasi selama perkuliahan
5. Teman-teman seperjuangan kelas 14-S1TI-08 yang memberikan pembelajaran sekaligus pengalaman menarik dan berkesan saat di kampus maupun di luar kampus

Akhir kata, semua yang penulis sampaikan di atas tidaklah cukup untuk menggambarkan betapa besarnya dukungan yang telah diberikan. Penulis juga meminta maaf atas semua kesalahan yang terjadi baik selama penulisan maupun setelah penulisan skripsi ini. Semoga kita semua selalu dalam lindungan Allah SWT. Aamiin.

Yogyakarta, 18 September 2020

Muhammad Julio Ronaldino



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“RANCANG BANGUN PENGAMANAN JARINGAN NIRKABEL BERBASIS AUTENTIKASI LOGIN DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE QUEUE TREE PADA MIKROTIK RB951Ui-2HND (STUDI KASUS: WISMA PURI PERMATA 28)”**.

Skripsi ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu, tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada pembaca mengenai jaringan komputer berbasis Mikrotik, khususnya perancangan sistem hotspot Wi-Fi.

Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak M. Suyanto, Prof. Dr. MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak kemudahan dan motivasi sekaligus menjadi dosen yang menyenangkan selama masa perkuliahan.
2. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan dukungan dan masukan untuk kelancaran penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang membagikan ilmunya serta bimbingan dan motivasi selama perkuliahan.

4. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan saya agar selalu sehat serta diberi kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan kelas 14-S1TI-08 yang memberikan pembelajaran sekaligus pengalaman menarik dan berkesan saat di kampus maupun di luar kampus.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena adanya keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, semua kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 18 September 2020

Muhammad Julio Ronaldino

DAFTAR ISI

COVER	
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
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
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Jaringan Komputer	9
2.2.1.1 Topologi Jaringan Komputer.....	10
2.2.1.2 Peralatan Jaringan.....	10
2.2.1.3 Model OSI	12
2.2.1.4 Routing	14
2.2.1.5 IP Address (IPv4)	15
2.2.1.6 Netmask.....	15
2.2.1.7 Broadcast.....	16
2.2.1.8 Konsep Subnet.....	17
2.2.1.9 Classless Internet Domain Routing (CIDR).....	17
2.2.1.10 Wireless Local Area Network (WLAN)	19
2.2.1.11 Service Set Identifier (SSID)	20
2.2.1.12 Hotspot	20
2.2.2 Network Development Life Cycle (NDLC).....	20
2.2.2.1 Analysis (Analisis).....	21

2.2.2.2	<i>Design</i> (Desain atau Rancangan).....	21
2.2.2.3	<i>Simulation Prototyping</i> (Simulasi Prototipe)	21
2.2.2.4	<i>Implementation</i> (Implementasi).....	22
2.2.2.5	<i>Monitoring</i> (Pemantauan).....	22
2.2.2.6	<i>Management</i> (Manajemen).....	22
2.2.3	<i>GAP Analysis</i> (Analisis Kesenjangan)	22
2.2.4	Standarisasi TIPHON	22
2.2.4.1	<i>Throughput</i>	23
2.2.4.2	<i>Delay</i>	24
2.2.4.3	<i>Jitter</i>	24
2.2.4.4	<i>Packet Loss</i>	25
2.2.5	MikroTik.....	26
2.2.5.1	MikroTik RouterOS.....	26
2.2.5.2	MikroTik Router.....	26
2.2.6	<i>Quality of Service</i>	27
2.2.6.1	QoS dan <i>Queue</i>	27
2.2.6.2	<i>Per Connection Queue</i> (PCQ).....	28
2.2.6.3	<i>Simple Queue</i>	29
2.2.6.4	<i>Queue Tree</i>	30
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	Tinjauan Umum	31
3.1.1	Profil Objek Penelitian	31
3.1.2	Denah Lokasi	32
3.2	Tahapan Penelitian	32
3.3	Analisis	34
3.3.1	Analisis Kesenjangan.....	34
3.3.1.1	<i>Throughput</i>	35
3.3.1.2	<i>Delay</i>	37
3.3.1.3	<i>Jitter</i>	39
3.3.1.4	<i>Packet Loss</i>	41
3.3.2	Identifikasi Masalah.....	42
3.3.3	Analisis Kondisi Lingkungan Fisik	42
3.3.3.1	Kondisi Topologi Jaringan	43

3.3.3.2 Kondisi Riil di Lapangan.....	43
3.3.4 Analisis Kebutuhan Sistem.....	44
3.3.4.1 DNS Server.....	44
3.3.4.2 MikroTik RouterOS.....	44
3.3.4.3 DHCP Server	45
3.3.4.4 Sistem Manajemen <i>Bandwidth</i>	45
3.3.4.5 Sistem Manajemen Hotspot.....	45
3.3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional	46
3.3.6 Analisis Kebutuhan Non-fungsional	46
3.3.6.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	47
3.3.6.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	47
3.3.6.3 Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM).....	47
3.4 <i>Design</i> (Desain atau Rancangan).....	47
4.1.1 Perancangan Topologi	48
4.1.2 Perancangan Jumlah Pengguna	48
4.1.3 Perancangan Alamat IP	49
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1 <i>Simulation Prototyping</i> (Simulasi Prototipe)	52
4.1.1 Konfigurasi Keamanan Dasar untuk Router.....	52
4.1.1.1 Menambah <i>Password user admin</i> untuk akses ke <i>router</i>	52
4.1.1.2 Mengubah atau Mematikan <i>Service</i> Yang Tidak Diperlukan	53
4.1.1.3 Menon-aktifkan <i>Neighbors Discovery</i>	54
4.1.1.4 Menon-aktifkan Fitur <i>MAC Server</i>	54
4.1.2 Konfigurasi Dasar Router	55
4.1.2.1 Konfigurasi <i>Bridge Interface</i>	55
4.1.2.2 Konfigurasi Alamat IP.....	56
4.1.2.3 Konfigurasi <i>Default Gateway</i>	57
4.1.2.4 Konfigurasi DNS	58
4.1.2.5 Konfigurasi <i>Firewall NAT</i>	58
4.1.2.6 Pengujian Koneksi Internet	60
4.1.2.7 Konfigurasi <i>WLAN Interface</i>	60
4.1.3 Instalasi Sistem Hotspot.....	61
4.1.3.1 Hotspot <i>Setup</i>	61

4.1.3.2 Pengujian Sistem Hotspot dari Sisi <i>Client</i>	66
4.1.3.3 Menambah <i>User Client</i>	67
4.1.4 Manajemen <i>Bandwidth</i>	68
4.1.4.1 Konfigurasi <i>Mangle</i>	68
4.1.4.2 Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	70
4.2 <i>Implementation</i> (Implementasi).....	72
4.3 <i>Monitoring</i> (Pemantauan).....	73
4.3.1 Pengujian Sistem Hotspot.....	73
4.3.2 Pengujian Manajemen <i>Bandwidth</i>	74
4.3.3 <i>Quality of Service</i>	75
4.3.3.1 <i>Throughput</i>	75
4.3.3.2 <i>Delay</i>	77
4.3.3.3 <i>Jitter</i>	79
4.3.3.4 <i>Packet Loss</i>	81
4.4 <i>Management</i> (Manajemen).....	83
BAB V PENUTUP	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Masing-masing <i>Layer</i>	12
Tabel 2.2 Private IP address	15
Tabel 2.3 Kelas IP <i>address</i> dan netmask.....	16
Tabel 2.4 contoh daftar subnetwork	17
Tabel 2.5 CIDR	18
Tabel 2.6 Spesifikasi 802.11	19
Tabel 2.7 Kategori <i>Throughput</i>	23
Tabel 2.8 Kategori <i>Delay</i>	24
Tabel 2.9 Kategori <i>Jitter</i>	25
Tabel 2.10 Kategori <i>Packet Loss</i>	25
Tabel 2.11 Karakteristik Jaringan.....	27
Tabel 3.1 Nilai <i>Throughput</i> Sistem Jaringan Lama.....	36
Tabel 3.2 Nilai <i>Delay</i> Sistem Jaringan Lama	38
Tabel 3.3 Nilai <i>Jitter</i> Sistem Jaringan Lama	40
Tabel 3.4 Nilai <i>Packet Loss</i> Sistem Jaringan Lama	41
Tabel 3.5 Rancangan User	49
Tabel 3.6 Rancangan Alamat IP	49
Tabel 4.1 Nilai <i>Throughput</i> Jaringan Baru.....	75
Tabel 4.2 Perbandingan Nilai Rata-rata <i>Througput</i>	76
Tabel 4.3 Nilai <i>Delay</i> Jaringan Baru	77
Tabel 4.4 Perbandingan Nilai Rata-rata <i>Delay</i>	78
Tabel 4.5 Nilai <i>Jitter</i> Jaringan Baru	79
Tabel 4.6 Perbandingan Nilai Rata-rata <i>Jitter</i>	80
Tabel 4.7 Nilai <i>Packet Loss</i> Jaringan Baru	81
Tabel 4.8 Perbandingan Nilai Rata-rata <i>Packet Loss</i>	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi <i>broadcast</i> , <i>netmask</i> dan <i>multicast</i>	16
Gambar 2.2 Tahapan Metode Penelitian NDLC	21
Gambar 2.3 Skema umum PCQ	29
Gambar 3.1 Denah Bangunan Wisma Puri Permata 28	32
Gambar 3.2 Hasil Pengujian <i>Throughput</i> Menggunakan <i>nPerf</i>	35
Gambar 3.3 Grafik Nilai <i>Throughput</i> Sistem Jaringan Lama (%)	36
Gambar 3.4 Hasil Pengujian <i>Delay</i> Menggunakan <i>Ping Tools</i>	37
Gambar 3.5 Grafik Nilai <i>Delay</i> Sistem Jaringan Lama (ms)	38
Gambar 3.6 Hasil Pengujian <i>Jitter</i> Menggunakan <i>nPerf</i>	39
Gambar 3.7 Grafik Nilai <i>Jitter</i> Sistem Jaringan Lama (ms).....	40
Gambar 3.8 Grafik Nilai <i>Packet Loss</i> Sistem Jaringan Lama (%).....	41
Gambar 3.9 Topologi Jaringan Lama Wisma Puri Permata 28.....	43
Gambar 3.10 Topologi Jaringan Baru Wisma Puri Permata 28	48
Gambar 4.1 Penambahan <i>Password</i> untuk <i>User Admin</i>	53
Gambar 4.2 Tampilan Menu <i>Services</i>	53
Gambar 4.3 Tampilan <i>Discovery Settings</i>	54
Gambar 4.4 Pengaturan Menon-aktifkan Fitur <i>MAC Server</i>	55
Gambar 4.5 Pengaturan <i>Bridge Interface</i>	56
Gambar 4.6 Daftar Alamat IP	56
Gambar 4.7 Konfigurasi <i>Default Gateway</i>	57
Gambar 4.8 Pengaturan DNS	58
Gambar 4.9 Penambahan <i>Rule</i> pada Firewall NAT	59
Gambar 4.10 Pengujian Koneksi Internet via Terminal.....	60
Gambar 4.11 Konfigurasi <i>WLAN Interface</i>	61
Gambar 4.12 Pemilihan <i>Hotspot Interface</i>	62
Gambar 4.13 Alokasi Alamat IP untuk <i>Hotspot Interfaces</i>	62
Gambar 4.14 <i>Address Pool</i> untuk Sistem Hotspot	63
Gambar 4.15 Sertifikat SSL untuk Hotspot.....	63
Gambar 4.16 SMTP Server untuk sistem Hotspot	63
Gambar 4.17 Konfigurasi DNS untuk sistem Hotspot	64

Gambar 4.18 Penamaan DNS untuk Sistem Hotspot	64
Gambar 4.19 <i>Default User</i> untuk Sistem Hotspot	65
Gambar 4.20 Menon-aktifkan Fitur Cookie pada Sistem Hotspot	65
Gambar 4.21 SSID Telah Terdeteksi pada Komputer	66
Gambar 4.22 Pengalihan Otomatis ke Halaman Login pada Browser	66
Gambar 4.23 Pembuatan <i>User Profile</i> untuk Kamar	67
Gambar 4.24 Pembuatan <i>User</i> untuk Masing-masing Kamar	68
Gambar 4.25 <i>Firewall Mangle</i>	69
Gambar 4.26 Penambahan <i>Rule Jump</i> pada <i>Mangle</i>	69
Gambar 4.27 Konfigurasi <i>Queue Parent</i> untuk <i>Trafik Download</i>	70
Gambar 4.28 Konfigurasi <i>Queue Child</i> <i>Trafik Download Profile</i> Kamar	71
Gambar 4.29 Konfigurasi <i>Queue Parent</i> untuk <i>Trafik Upload</i>	71
Gambar 4.30 Konfigurasi <i>Queue Child</i> <i>Trafik Upload Profile</i> Kamar	72
Gambar 4.31 Informasi Detail Jaringan pada Komputer <i>Client</i>	73
Gambar 4.32 Halaman Status <i>User yang Telah Login</i> pada Sistem Hotspot	74
Gambar 4.33 Hasil Uji Kecepatan Jaringan	74
Gambar 4.34 Grafik Nilai <i>Throughput</i> Jaringan Baru (%)	76
Gambar 4.35 Grafik Perbandingan Rata-Rata <i>Throughput</i> (%)	77
Gambar 4.36 Grafik Nilai <i>Delay</i> Sistem Jaringan Baru (ms)	78
Gambar 4.37 Grafik Perbandingan Rata-Rata <i>Delay</i> (ms)	79
Gambar 4.38 Grafik Nilai <i>Jitter</i> Jaringan Baru (ms)	80
Gambar 4.39 Grafik Perbandingan Rata-Rata <i>Jitter</i> (ms)	81
Gambar 4.40 Grafik Nilai <i>Packet Loss</i> Jaringan Baru (%)	82
Gambar 4.41 Grafik Perbandingan Rata-Rata <i>Packet Loss</i> (%)	83

INTISARI

Wisma Permata 28 merupakan salah satu rumah kos atau jasa yang menawarkan sebuah tempat untuk ditinggali di kabupaten Sleman yang menyediakan fasilitas jaringan Wi-Fi di dalamnya. Namun, Wisma Permata 28 belum mengimplementasikan manajemen *bandwidth*, sehingga mengakibatkan terganggunya kelancaran konektivitas pengguna jaringan tersebut. Selain itu, protokol keamanan yang digunakan dalam jaringan tersebut adalah WPA/WPA2-PSK, jenis protokol ini rawan disalahgunakan apabila penghuni asli dari Wisma Permata 28 tidak diganti mengganti kata sandi secara rutin, sehingga pengguna yang tidak sah atau bukan penghuni asli dari Wisma Permata 28 dapat terhubung dengan internet melalui jaringan Wi-Fi di Wisma Permata 28. Hal ini dapat meningkatkan trafik pada jaringan Wi-Fi yang mempengaruhi kelancaran dan kenyamanan pengguna yang sah atau penghuni asli Wisma Permata 28. Karena adanya permasalahan ini, muncul pertanyaan: Bagaimana menerapkan manajemen *bandwidth* yang adil untuk seluruh pengguna agar kelancaran konektivitas tidak terganggu ? dan bagaimana cara manajemen pengguna jaringan Wi-Fi yang sah ? dalam artian pengguna tersebut adalah penghuni asli Wisma Permata 28.

Pada skripsi ini, terdapat pembahasan tentang analisis pokok-pokok permasalahan yang ada sekaligus membahas implementasi manajemen *bandwidth* menggunakan PCQ dan *Queue Tree* serta implementasi sistem manajemen hotspot. Untuk metode pengembangan sistemnya menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) yang dimulai dari *Analysis*, kemudian *Design*, *Simulation Prototyping*, *Implementation*, *Monitoring*, dan *Management*.

Untuk hasil akhirnya, penerapan manajemen *bandwidth* dikategorikan menjadi dua, yaitu *bandwidth* untuk trafik unggah dan *bandwidth* untuk trafik unduh. Sedangkan pada sistem manajemen hotspot untuk mengatur pengguna jaringan hotspot berdasarkan *user profile* dengan sistem *login* berbasis autentikasi *username* dan *password*.

Kata Kunci: mikrotik, *bandwidth*, pcq, *queue tree*, hotspot

ABSTRACT

Wisma Permata 28 is one of boarding houses located in Sleman regency which provides a place to stay with Wi-Fi network as the facility for the tenant. However, Wisma Permata 28 does not implement bandwidth management very well, so it causes a trouble to the smoothness of connectivity for its user (tenant). Besides, the used security protocol is liable to misappropriate since the unauthorized user (non-tenant) can connect to the Wisma Permata 28's Wi-Fi network if the user does not change the password regularly. This kind of issue can affect to the increased traffic which later influences the smoothness and the amenities for the legal tenant or user of Wisma Permata 28 boarding house. Thus, questions are arose based on this issue: How is the right bandwidth management implementation for all users (legal tenant) of Wisma Permata 28? And how to manage Wi-Fi network of legal tenant or user?

This thesis contains an analysis about the available primary issue with an explanation about bandwidth management implementation using Queue Tree, especially PCQ queue type. Also, this thesis describes the implementation of hotspot management system. Hence, Network Development Life Cycle (NDLC) is used as the method. The method starts from Analysis, Design, Simulation Prototyping, Implementation, Monitoring, and Management.

The result of this thesis is the implementation of bandwidth management can be categorized into two: the first is bandwidth for uploading traffic, and the second is bandwidth for downloading traffic. Furthermore, on hotspot management system, in order to control the use of hotspot network, user profile by login system with authentication of username and password should be applied.

Key word: Microtic, Bandwidth, PCQ, Queue Tree, Hotspot