

RANCANGAN DAN SIMULASI PEMAKSIMAL SERTA PEMRIORITAS *BANDWIDTH* PADA JARINGAN KOMPUTER DI UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA

Jefry Kurnia Sudirman

NRP : 1222028

e-mail : jefrykurniasudirmann@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan internet secara massal pada jaringan Universitas Kristen Maranatha mengakibatkan menurunnya performansi jaringan seiring dengan bertambahnya pengguna jaringan. Manajemen *bandwidth* sangat penting dalam pengaturan alokasi *bandwidth* yang akan diberikan kepada pengguna untuk menghindari perebutan alokasi *bandwidth* yang ada pada jaringan.

MikroTik RouterOS digunakan sebagai *router* untuk mengatur penggunaan *bandwidth*. Penelitian ini memberikan pembagian *bandwidth* dengan metode *Per Connection Queue* (PCQ) secara otomatis. *Monitoring bandwidth* menggunakan Paessler Router Traffic Grapher (PRTG) yang dapat me-monitoring berdasarkan Internet Protocol (IP) Address.

Bandwidth yang disediakan seharusnya tidak dibatasi. Pemrioritasan *bandwidth* sesuai klasifikasi pengguna ditunjukan dengan besarnya nilai *throughput*, semakin kecil waktu unduh, dan semakin cepat waktu pencapaian *peak* tertinggi. *Personal computer* (PC) dengan nomor prioritas yang sama akan mendapatkan nilai yang relatif sama untuk nilai *throughput*, *peak*, waktu unduh dan waktu untuk mencapai *peak* tertinggi walaupun dengan jumlah *hop* dan *delay* yang berbeda. *Delay* dan jumlah *hop* tidak berpengaruh terhadap nilai *throughput*, *peak*, waktu unduh dan waktu untuk mencapai *peak* tertinggi.

Kata kunci : *bandwidth, throughput, mikrotik, SNMP*

DESIGN AND SIMULATION FOR MAXIMALIZE AND PRIORITY OF BANDWIDTH COMPUTER NETWORKS AT MARANATHA CHRISTIAN UNIVERSITY

Jefry Kurnia Sudirman

NRP : 1222028

Email : jefrykurniasudirmann@gmail.com

ABSTARCT

Mass Internet uses at Maranatha Christian Univesity causes network performance decreased along with network users. Bandwidth management very important on bandwidth allocation settings that given to the users to prevent bandwidth allocation scrambled on the network.

Mikrotik Router used as router to manage the bandwidth usage. This research is to given the bandwidth allocation with Per Connection Queue (PCQ) automatically. The bandwidth monitoring use Paessler Router Traffic Grapher (PRTG) who could monitorize based Internet Protocol (IP) Address.

The bandwidth provided should not be limited. Prioritizing bandwidth according to user classification is shown by the value of throughput, the smaller the download time, and the faster the time to reach the highest peak. Personal computers (PCs) with the same priority number will get relatively the same values for throughput, peak, download time and time to reach the highest peak even with different numbers of hops and delays. Delay and number of hops do not affect the value of throughput, peak, download time and time to reach the highest peak.

Keywords : *bandwidth, throughput, mikrotik, SNMP*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR

KATA PENGANTAR

ABSTRAK..... i

ABSTRACT..... ii

DAFTAR ISI..... iii

DAFTAR GAMBAR vi

DAFTAR TABEL..... viii

DAFTAR LAMPIRAN..... xi

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang..... 1

I.2 Perumusan Masalah 1

I.3 Tujuan Tugas Akhir 2

I.4 Pembatasan Masalah..... 2

I.5 Sistematika Penulisan 2

BAB II LANDASAN TEORI

II.1 Jaringan Komputer 4

II.2 Rekayasa Trafik..... 4

II.3 Bandwidth 4

II.4 Throughput..... 5

II.5 Router Mikrotik 5

II.6 Per Connection Queue..... 5

II.6.1 Queue Tree..... 7

II.6.2 Simple Queue 7

II.7 Paessler Router Traffic Grapher (PRTG)..... 7

II.8 Simple Network Management Protocol (SNMP).....	8
II.9 CIR dan MIR	8
II.10 WinBox	9
BAB III PERANCANGAN SIMULASI DAN UJI COBA PEMAKSIMAL SERTA PEMRIORITAS BANDWIDTH	
III.1 Pendahuluan.....	10
III.2 Percobaan Simulasi	11
III.2.1 Pembatasan 1 Mbps Pada Sisi Pengguna.....	11
III.2.2 Tidak Ada Pembatasan Pada Sisi Pengguna	12
III.2.3 Tidak Ada Pembatasan Namun Sumber Berbeda.....	12
III.2.4 Tidak Ada Pembatasan Namun Diberikan Prioritas Pada Sisi Pengguna.....	12
III.2.5 Tidak Ada Pembatasan Dan Diberikan Prioritas Pada 6 Buah PC....	13
III.3 Diagram Alir Per Connection Queue (PCQ).....	14
III.4 Internet Protocol (IP) Address Pada Setiap Perangkat.....	15
BAB IV UJI COBA DAN PENGUMPULAN DATA SERTA ANALISIS DATA	
IV.1 Pengukuran Pada Titik G	16
IV.2 Percobaan Simulasi.....	17
IV.2.1 Percobaan 1 (Pembatasan 1 Mbps Pada Sisi Pengguna)	17
IV.2.2 Percobaan 2 (Tidak Ada Pembatasan Pada Sisi Pengguna)	20
IV.2.3 Percobaan 3 (Tidak Ada Pembatasan Namun Sumber Berbeda)	25
IV.2.4 Percobaan 4 Tidak Ada Pembatasan Namun Diberikan Prioritas Pada Sisi Pengguna.....	30
IV.2.5 Percobaan 5 Tidak Ada Pembatasan Dan Diberikan Prioritas Pada 6 Buah PC	45
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Simpulan	53
V.2 Saran	53

REFERENSI	54
SETUP AWAL MIKROTIK.....	A-1
PERCOBAAN 1	A-2
PERCOBAAN 2	A-2
PERCOBAAN 3	A-2
PERCOBAAN 4	A-3
PERCOBAAN 5	A-3
SPESIFIKASI KOMPUTER.....	A-5
SPESIFIKASI ROUTER MIKROTIK.....	A-7
SPESIFIKASI SWITCH.....	A-7



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Per Connection Queue Rate	6
Gambar II.2 Diagram Blok Per Connection Queue.....	6
Gambar III.1 Topologi Jaringan Universitas Kristen Maranatha.....	10
Gambar III.2 Topologi Jaringan Simulasi.....	11
Gambar III.3 Diagram Alir Per Connection Queue	14
Gambar IV.1 Pengukuran Titik G	15
Gambar IV.2 Pengukuran Titik G	15
Gambar IV.3 Pengukuran Titik G	15
Gambar IV.4 Hasil Percobaan Titik T1.....	16
Gambar IV.5 Hasil Percobaan Titik T2	17
Gambar IV.6 Hasil Percobaan Titik T3	18
Gambar IV.7 Hasil Percobaan Titik G	19
Gambar IV.8 Hasil Percobaan Titik T1	21
Gambar IV.9 Hasil Percobaan Titik T2	22
Gambar IV.10 Hasil Percobaan Titik T3	23
Gambar IV.11 Hasil Percobaan Titik G	24
Gambar IV.12 Hasil Percobaan Titik T1	26
Gambar IV.13 Hasil Percobaan Titik T2	27
Gambar IV.14 Hasil Percobaan Titik T3	28
Gambar IV.15 Hasil Percobaan Titik G	29
Gambar IV.16 Hasil Percobaan Titik T1	32
Gambar IV.17 Hasil Percobaan Titik T2	33
Gambar IV.18 Hasil Percobaan Titik T3	34
Gambar IV.19 Hasil Percobaan Titik G	35
Gambar IV.20 Hasil Percobaan Titik T1	36

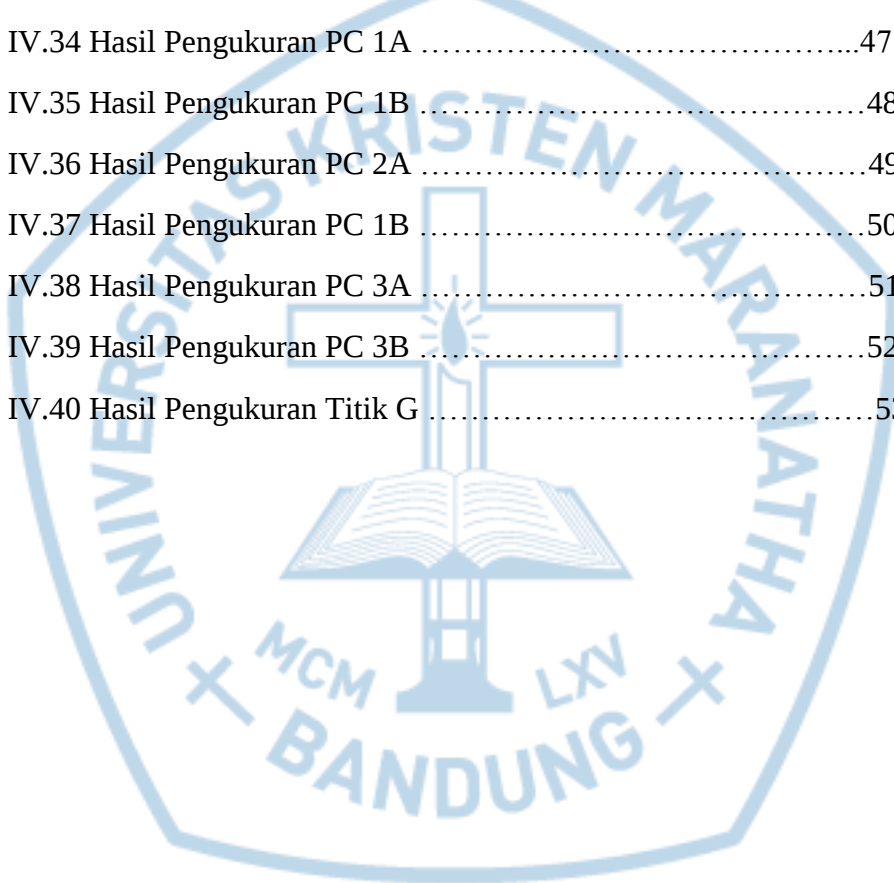
Gambar IV.21 Hasil Percobaan Titik T2	37
Gambar IV.22 Hasil Percobaan Titik T3.....	38
Gambar IV.23 Hasil Percobaan Titik G	39
Gambar IV.24 Topologi Jaringan Percobaan 5	46
Gambar IV.25 Hasil Pengukuran PC 1A	47
Gambar IV.26 Hasil Pengukuran PC 1B	48
Gambar IV.27 Hasil Pengukuran PC 2A	49
Gambar IV.28 Hasil Pengukuran PC 2B	50
Gambar IV.29 Hasil Pengukuran PC 3A	51
Gambar IV.30 Hasil Pengukuran PC 3B	52
Gambar IV.31 Hasil Pengukuran Titik G	52



DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Hasil Pengukuran Awal Titik G.....	16
Tabel IV.2 Hasil Percobaan Titik T1.....	17
Tabel IV.3 Hasil Percobaan Titik T2.....	18
Tabel IV.4 Hasil Percobaan Titik T3.....	19
Tabel IV.5 Hasil Percobaan Titik G.....	20
Tabel IV.6 Hasil Percobaan 1.....	20
Tabel IV.7 Hasil Percobaan Titik T1.....	21
Tabel IV.8 Hasil Percobaan Titik T2.....	22
Tabel IV.9 Hasil Percobaan Titik T3.....	23
Tabel IV.10 Hasil Percobaan Titik G.....	24
Tabel IV.11 Hasil Percobaan 2.....	25
Tabel IV.12 Hasil Percobaan Titik T1.....	26
Tabel IV.13 Hasil Percobaan Titik T2.....	27
Tabel IV.14 Hasil Percobaan Titik T3.....	28
Tabel IV.15 Hasil Percobaan Titik G.....	29
Tabel IV.16 Hasil Percobaan 3.....	30
Tabel IV.17 Prioritas Pengguna.....	31
Tabel IV.18 Hasil Pengukuran Titik T1 (Uji Coba Pertama)	33
Tabel IV.19 Hasil Pengukuran Titik T2 (Uji Coba Pertama)	34
Tabel IV.20 Hasil Pengukuran Titik T3 (Uji Coba Pertama)	35
Tabel IV.21 Hasil Pengukuran Titik G (Uji Coba Pertama)	36
Tabel IV.22 Hasil Pengukuran Titik T1 (Uji Coba Kedua)	37
Tabel IV.23 Hasil Pengukuran Titik T2 (Uji Coba Kedua)	38
Tabel IV.24 Hasil Pengukuran Titik T3 (Uji Coba Kedua)	39
Tabel IV.25 Hasil Pengukuran Titik G (Uji Coba Kedua)	40

Tabel IV.26 Hasil Pengukuran Titik T1 (Uji Coba Ketiga)	41
Tabel IV.27 Hasil Pengukuran Titik T2 (Uji Coba Ketiga)	42
Tabel IV.28 Hasil Pengukuran Titik T3 (Uji Coba Ketiga)	43
Tabel IV.29 Hasil Pengukuran Titik G (Uji Coba Ketiga)	44
Tabel IV.30 Hasil Pengukuran Percobaan 3	45
Tabel IV.31 Hasil Pengukuran Percobaan 4 (Uji Coba Pertama)	45
Tabel IV.32 Hasil Pengukuran Percobaan 4 (Uji Coba Kedua)	45
Tabel IV.33 Hasil Pengukuran Percobaan 4 (Uji Coba Ketiga)	45
Tabel IV.34 Hasil Pengukuran PC 1A	47
Tabel IV.35 Hasil Pengukuran PC 1B	48
Tabel IV.36 Hasil Pengukuran PC 2A	49
Tabel IV.37 Hasil Pengukuran PC 1B	50
Tabel IV.38 Hasil Pengukuran PC 3A	51
Tabel IV.39 Hasil Pengukuran PC 3B	52
Tabel IV.40 Hasil Pengukuran Titik G	53



DAFTAR RUMUS

Rumus II.1 Rumus Throughput.....	5
----------------------------------	---



DAFTAR LAMPIRAN

Setup Awal Mikrotik.....	A-1
Script Percobaan 1.....	A-2
Script Percobaan 2.....	A-2
Script Percobaan 3.....	A-2
Script Percobaan 4.....	A-3
Script Percobaan 5.....	A-3
Spesifikasi Komputer.....	A-5
Spesifikasi Router.....	A-7
Spesifikasi Switch.....	A-7

