

**MENEJEMEN BANDWIDTH
MENGUNAKAN QUEUE TREE
(Studi Kasus SMK NEGERI 1 KEDAWUNG)**



SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi
Strata I pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh:

Edi Sumarno
NIM : L200080179

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2012**

Skripsi dengan judul

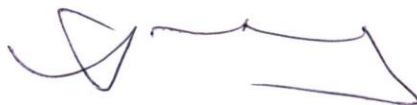
MENEJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN QUEUE TREE

ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : *Rabu*.....

Tanggal : *29-01-2013*.....

Pembimbing I



Jatmiko, Ir, MT
NIK: 622

Pembimbing II



Irma Yuliana, ST, MM
NIK: 200.1476

HALAMAN PENGESAHAN

**MENEJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN QUEUE
TREE**

dipersiapkan dan disusun oleh

Edi Sumarno

NIM : L200080179

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 29.01.2013

Susunan Dewan Penguji

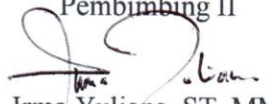
Pembimbing I



Jatmiko, Ir. MT

NIK: 622

Pembimbing II



Irma Yuliana, ST, MM

NIK: 200.1476

Anggota Dewan Penguji Lain



Fatah Yasin, S. T, MT.

NIK: 738



Yusuf Sulistyono S.T, M.Eng.

NIK: 100.1197

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal

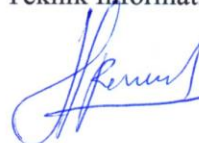
Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Husni Thamrin, S.T, MT., Ph.D.

NIK : 706

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.

NIK : 970

DAFTAR KONTRIBUSI


Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Berikut saya sampaikan daftar kontribusi dalam penyusunan skripsi:

1. Kontribusi saya dalam penulisan dan pembuatan kode program sekitar (80%)
2. Studi kasus di SMKN 1 Kedawung
3. Peralatan yang dibutuhkan menggunakan mikrotik router

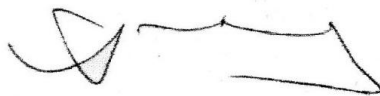
Demikian pernyataan dan daftar kontribusi ini saya buat dengan sejujurnya. Saya bertanggungjawab atas isi dan kebenaran daftar di atas.

Surakarta, 29-01-2013


Edi Sumarno


Mengetahui:

Pembimbing I



Jatmiko, Ir, MT
NIK: 622

Pembimbing II



Irma Yuliana, ST, MM
NIK: 200.1476

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

Allah akan meninggikan orang-orang yang berilmu di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.

(Q.S. Al Mujadilah : 11)

PERSEMBAHAN :

1. Allah SWT, atas petunjuk serta rahmat dan ridho-Nyalah saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar dan tanpa halangan yang berarti.
2. Terimakasih untuk Bapak dan Ibu ku yang selalu mengirimkan doa nya selagi aku dekat maupun jauh dari mereka yang selalu bekerja keras untuk membiayai kuliah dan yang tak pernah henti mencurahkan kasih sayang yang tiada bisa ku balas dengan apapun yang ku miliki.
3. Bapak dan Ibu pembimbing yang sudah membimbing ku dalam mengerjakan Skripsi ini dan memberiku kekuatan untuk mencapai target yang terbaik.
4. Teman-teman kuliah yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu namanya di sini. Terimakasih untuk kebersamaan selama ini

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah hanya kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat, hidayah serta nikmat yang tiada terkira kepada hamba-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “Menejemen *Bandwidth* Menggunakan *Queue Tree*”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi kurikulum pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, sebagai kewajiban mahasiswa dalam rangka menyelesaikan program sarjana.

Dengan segala kemampuan yang maksimal, penyusun telah berusaha untuk menyelesaikan laporan skripsi ini, namun demikian penyusun menyadari bahwa laporan ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan dengan sangat saran serta kritik yang bersifat membangun demi perbaikan. Di sisi lain, skripsi ini juga merupakan hasil karya dan kerjasama dari banyak pihak, walaupun yang terlihat dimuka mungkin hanyalah sebuah nama. Sehingga dalam kesempatan ini penyusun mempersembahkan ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya dengan segala kerendahan hati, kepada:

1. Allah SWT dengan sebaik-baik pujian, puji yang tidak bisa diungkapkan dengan kata. Bagi-Mu puji atas iman dan islam yang Engkau anugrahkan. Maha mulia Engkau, Maha Suci nama-nama-Mu.
2. Shalawat dan salam semoga tetap dilimpahkan kepada Rasul Muhammad SAW dan keluarganya, dan para sahabatnya.

3. Bpk. Jatmiko, Ir, MT selaku pembimbing 1 dan Ibu. Irma Yuliana, ST, MM selaku pembimbing 2, saya mengucapkan terimakasih atas bantuan saran yang diberikan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ayah dan Ibu tercinta, serta saudaraku yang selalu memberikan semangat untukku dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya penyusun berharap semoga skripsi ini berguna bagisemua pihak dan bermanfaat bagi punyusun khususnya dan pembaca pada umumnya dalam menambah pengetahuan dan wawasan ilmu.Amiin.

Surakarta, 24 Desember 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Motto dan Persembahan	iv
Pernyataan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xi
Abstraksi	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	2
E. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Telaah Penelitian	3
B. Landasan Teori	5
1. Jaringan Komputer	5
2. Topologi Jaringan	6

a. <i>Topologi Bus</i>	7
b. <i>Topologi Ring</i>	7
c. <i>Topologi Star</i>	8
d. <i>Topologi Mesh</i>	9
3. <i>Router</i>	10
4. <i>Mikrotik</i>	11
5. <i>Bandwidth</i>	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
A. Waktu dan Tempat	14
B. Perangkat Yang Dibutuhkan	15
C. Alur Penelitian	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil Penelitian dan Pembahasan	19
1. <i>Setting IP-Address</i>	19
2. <i>Setting Default-Gateway</i>	22
3. <i>Setting IP-DNS</i>	23
4. <i>Setting NAT</i>	24
5. <i>Setting Mangle</i>	28
6. <i>Setting Queue Type</i>	33
7. <i>Setting Queue Tree</i>	34
8. Uji Coba <i>Queue Tree</i>	38
a. Kondisi klien saat Lantai 1 penuh	38
b. Kondisi klien saat Lantai 2 penuh	41

c.	Kondisi klien saat Lantai 3 penuh	45
d.	Kondisi Lantai 1, Lantai 2, dan Lantai 3 penuh	48
9.	Simple Queue	51
a.	Konfigurasi <i>Simple Queue</i> Lantai 1	51
b.	Konfigurasi <i>Simple Queue</i> Lantai 2.....	53
c.	Konfigurasi <i>Simple Queue</i> Lantai 3	55
d.	Uji Coba Konfigurasi Lantai 1	57
e.	Uji Coba Konfigurasi Lantai 2	61
f.	Uji Coba Konfigurasi Lantai 3	66
g.	Uji Coba Seluruh Lantai Dalam Keadaan Penuh	70
10.	Perbandingan antara <i>Simple Queue</i> dan <i>Queue Tree</i>	74
a.	Pada Kondisi Satu Pengguna Di Lantai 1	74
b.	Pada Kondisi Satu Pengguna Di Lantai 2	75
c.	Pada Kondisi Satu Pengguna Di Lantai 3	76
d.	Pada Kondisi Penuh Di Lantai 1.....	77
e.	Pada Kondisi Penuh Di Lantai 2	78
f.	Pada Kondisi Penuh Di Lantai 3	80
g.	Pada Saat Lantai 1 Melebihi Kapasitas	81
h.	Pada Saat Lantai 2 Melebihi Kapasitas	83
i.	Pada Saat Lantai 3 Melebihi Kapasitas	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		86
A.	Kesimpulan	86

B. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	88
Lampiran	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi Bus	7
Gambar 2. 2 Topologi Ring	8
Gambar 2. 3 Topologi Star	8
Gambar 2. 4 Topologi Mesh	9
Gambar 2. 5 Cisco Router	11
Gambar 3. 1 Topologi SMK N1 Kedawung	16
Gambar 4. 1 IP Publik	19
Gambar 4. 2 IP Lokal lantai 1	20
Gambar 4. 3 IP Lokal lantai 2	20
Gambar 4. 4 IP Lokal lantai 3	21
Gambar 4. 5 IP Address List	21
Gambar 4. 6 IP Route	22
Gambar 4. 7 IP Route List.....	23
Gambar 4. 8 IP DNS	23
Gambar 4. 9 General Nat	24
Gambar 4. 10 Action NAT	25
Gambar 4. 11 Statistik no queue1	25
Gambar 4. 12 Statistik no queue2	26
Gambar 4. 13 Statistik no queue3	27
Gambar 4. 14 General Mangle 1	28
Gambar 4. 15 Action Mangle 1	29

Gambar 4. 16 General Mangle 2	30
Gambar 4. 17 Action Mangle 2	30
Gambar 4. 18 General Mangle 3	31
Gambar 4. 19 Action Mangle 3	32
Gambar 4. 20 Mangle list	32
Gambar 4. 21 Queue Type	33
Gambar 4. 22 Queue tree lt.1	34
Gambar 4. 23 Queue tree lt.2	35
Gambar 4. 24 Queue tree lt.3	36
Gambar 4. 25 Queue tree list.....	36
Gambar 4. 26 Statistik Queue tree 1	37
Gambar 4. 27 Statistik Queue tree 2	37
Gambar 4. 28 StatisticTraffic Per Interface	38
Gambar 4. 29 Statistic Traffic Per Client 1	39
Gambar 4. 30 Statistic Traffic Per Client 2	40
Gambar 4. 31 StatisticTraffic Per Interface 2	40
Gambar 4. 32 StatisticTraffic Per Interface 3	41
Gambar 4. 33 Statistic Traffic Per Client 3	42
Gambar 4. 34 Statistic Traffic Per Client 4	43
Gambar 4. 35 StatisticTraffic Per Interface 4	43
Gambar 4. 36 StatisticTraffic Per Interface 5	44
Gambar 4. 37 Statistic Traffic Per Client 5	45
Gambar 4. 38 Statistic Traffic Per Client 6	46

Gambar 4. 39 StatisticTraffic Per Interface 6	47
Gambar 4. 40 statistc traffic per client 7	48
Gambar 4. 41 Statistic Traffic Per Client 8	48
Gambar 4. 42 Statistic Traffic Per Client 9	49
Gambar 4. 43 StatisticTraffic Per Interface 7	49
Gambar 4. 44 simple queue 1	50
Gambar 4. 45 script simple queue	51
Gambar 4. 46 terminal mikrotik	51
Gambar 4. 47 simple queue 2	52
Gambar 4. 48 script simple queue 2	53
Gambar 4. 49 terminal mikrotik 2	53
Gambar 4. 50 simple queue 3	54
Gambar 4. 51 script simple queue 3	55
Gambar 4. 52 terminal mikrotik 3	55
Gambar 4. 53 statistic tes simple queuee	56
Gambar 4. 54 statistic tes simple queue 2	56
Gambar 4. 55 statistic tes simple queue 3	57
Gambar 4. 56 statistic tes simple queue 4	58
Gambar 4. 57 statistic tes simple queue 5	59
Gambar 4. 58 statistic tes simple queue 6	59
Gambar 4. 59 statistic tes simple queue 7	60
Gambar 4. 60 statistic tes simple queue 8	60
Gambar 4. 61 statistic tes simple queue 9	61

Gambar 4. 62 statistic tes simple queue 10	62
Gambar 4. 63 statistic tes simple queue 11	63
Gambar 4. 64 statistic tes simple queue 12	63
Gambar 4. 65 statistic tes simple queue 13	64
Gambar 4. 66 statistc tes simple queue 14	64
Gambar 4. 67 statistic tes simple queue 15	65
Gambar 4. 68 statistic tes simple queue 16	65
Gambar 4. 69 statistic tes simple queue 17	66
Gambar 4. 70 statistic tes simple queue 18	67
Gambar 4. 71 statistc tes simple queue 19	67
Gambar 4. 72 statistic tes simple queue 20	68
Gambar 4. 73 statistic tes simple queue 21	68
Gambar 4. 74 statistic tes simple queue 22	69
Gambar 4. 75 statistic tes simple queue 23	70
Gambar 4. 76 statistic tes simple queue 24	70
Gambar 4. 77 statistic tes simple queue 25	71
Gambar 4. 78 statistic tes simple queue 26	72
Gambar 4. 79 statistic tes simple queue 27	72
Gambar 4. 80 statis tes simple queue 28	73
Gambar 4. 81 statistic traffic client 1 simple queue	73
Gambar 4. 82 statistic traffic client 1 queue tree	73
Gambar 4. 83 statistic traffic client 2 simple queue	74
Gambar 4. 84 statistic traffic client 2 queue tree	74

Gambar 4. 85 statistic traffic client 3 simple queue	75
Gambar 4. 86 statistic traffic client 3 queue tree	75
Gambar 4. 87 statistic traffic full lantai 1 simple queue	76
Gambar 4. 88 statistic traffic full lantai 1 queue tree	77
Gambar 4. 89 statistic traffic full lantai 2 simple queue	78
Gambar 4. 90 statistic traffic full lantai 2 queue tree	79
Gambar 4. 91 statistic traffic full lantai 3 simple queue	79
Gambar 4. 92 statistic full lantai 3 queue tree	80
Gambar 4. 93 statistic traffic full lantai 1 simple queue 2	81
Gambar 4. 94 statistitic traffic full lantai 1 queue tree 2	81
Gambar 4. 95 statistic traffic full lantai 2 simple queue 2	82
Gambar 4. 96 statistic traffic full lantai 2 queue tree 2	82
Gambar 4. 97 statistic traffic full lantai 3 simple queue 2	83
Gambar 4. 98 statistic traffic full lantai 3 queue tree 2	84

ABSTRACTS

The use of internet network has been an important role of our life. It becomes a major facility in offices, government institutions, schools, universities, even in open public spaces. SMK Negeri 1 Kedawung is one of academic institutions used the internet as learning media, means of inter-school exchange of information, and other educational purposes. Internet connection sharing or bandwidth management becomes the main issues faced by this institution. For that reason, this thesis will elaborate how to divide the internet bandwidth management for all the users evenly. .

Microtic Router OS is the operating system in hardware. The Microtic Router OS will be applied to address the problem in SMK Negeri 1 Kedawung is RB 450 G. This operating system was selected due to its queue tree feature. Some settings must be input into this operating system to run its tree queue feature as the internet bandwidth management.

After some trials performed on the queue tree feature in Microtic Router OS, internet bandwidth in SMK Negeri 1 Kedawung is distributed evenly.

Key words: proxy, bandwidth management, limiter, computer networks

ABSTRAKSI

Penggunaan jaringan internet dalam kehidupan manusia kini sudah menjadi kebutuhan pokok di sebuah kantor, instansi pemerintah, sekolah, universitas, bahkan di ruang publik terbuka sekalipun. Di SMK Negeri 1 Kedawung adalah salah satu sekolah yang sudah menjadikan internet sebagai kebutuhan pokok untuk media pembelajaran, saling bertukar informasi antar sekolah, dan untuk kepentingan pendidikan lainnya. Di sini muncul permasalahan dalam pembagian koneksi internet atau manajemen *bandwidth*. Dalam laporan skripsi ini akan dibahas bagaimana manajemen *bandwidth* internet agar terbagi secara merata untuk para penggunanya di sekolah ini.

Mikrotik Router OS adalah sistem operasi yang terdapat pada sebuah hardware salah satunya RB 450G yang akan digunakan untuk mengatasi masalah yang ada di sekolah SMK Negeri 1 Kedawung. Dengan memanfaatkan fitur queue tree yang ada dalam sistem operasi ini. Ada beberapa pengaturan yang harus diinputkan ke dalam sistem operasi Mikrotik ini, untuk menjalankan fitur queue tree di dalamnya sebagai manajemen *bandwidth* internet agar terbagi secara merata.

Hasilnya dengan beberapa pengujian yang dilakukan terhadap fitur queue tree yang terdapat dalam sistem operasi Mikrotik, *bandwidth* internet yang ada di sekolah SMK Negeri 1 Kedawung bisa terbagi secara merata.

kata kunci : mikrotik, bandwidth management, limiter, jaringan komputer