

SKRIPSI

**MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK
DI GAME CENTER “RAN”**

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan Jenjang
Pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Informatika Universitas
Bhayangkara Jakarta Raya



Disusun Oleh :

Nama : Rizky Dwi Gumelar

NPM : 200710225028

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2011

BIODATA MAHASISWA

Nama : Rizky Dwi Gumelar
NPM : 200710225028
Fakultas : Teknik
Jurusan : Informatika
Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 19 Juli 1988
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-laki
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Villa Indah Permai Blok H.12 No. 27 Rt.05 Rw.035
Teluk Pucung - Bekasi Utara
17121
Email : rdgumelar@yahoo.com
No. Telp : 0856-95252186
Pendidikan Formal : SDN Teluk Pucung, Bekasi (1995 s/d 2001)
SLTP Negeri 21, Bekasi (2001 s/d 2004)
SMA Negeri 1 Babelan, Bekasi (2004 s/d 2007)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rizky Dwi Gumelar

NPM : 200710225028

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : MANAJEMEN BANDWIDTH
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK
DI GAME CENTER “RAN”

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Bekasi, Juli 2011

RIZKY DWI GUMELAR

PERSETUJUAN SKRIPSI

NAMA : Rizky Dwi Gumelar
NPM : 200710225028
FAK/PROGRAM STUDI : TEKNIK / TEKNIK INFORMATIKA
JUDUL SKRIPSI : **MANAJEMEN BANDWIIDTH
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK
DI GAME CENTER “RAN”.**

DISETUJUI OLEH:

Pembimbing I



Ruci Meiyanti M.Kom

Pembimbing II



Allan D Alexander, ST

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK
DI GAME CENTER “RAN”**

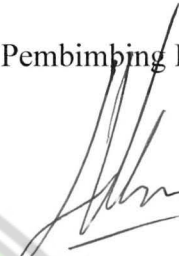
Menyetujui,

Pembimbing I



Ruci Meiyanti, M.Kom

Pembimbing II



Allan D Alexander, ST

Penguji I



Hendarman Lubis, M.Kom

Penguji II



Hartono, Ir

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



Ismaniah, S.Si, MM

ABSTRAKSI

RIZKY DWI GUMELAR, 200710225028, Fakultas Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Juli 2011, dengan Judul Skripsi “**MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI GAME CENTER “RAN”**”

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara yang satu dengan yang lainnya, dan menggunakan suatu protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi dan bertukar informasi. Pada sebuah teknologi jaringan diperlukan suatu *device* yang dapat melakukan manajemen antar jaringan yang ada. *Device* tersebut disebut dengan *router*. *Router* yang akan dibangun di game center “RAN” dengan sistem operasi Mikrotik yang dimaksudkan untuk memajemen bandwidth yang ada di game center “RAN” sesuai dengan kebutuhan internet di masing - masing bagian dan administrator dalam merawat dan mengelola pemakaian Internet di game center “RAN”.

Dengan memajemen bandwidth menggunakan router mikrotik maka koneksi internet menjadi lancar karena bandwidth yang dimiliki game center “RAN” telah dibagi ke masing-masing komputer sesuai dengan kebutuhan bandwidth yang dibutuhkan guna memperlancar koneksi internet setiap hari. Hal ini memudahkan administrator dalam memantau akses internet tersebut.

Kata Kunci : Manajemen Bandwidth, Mikrotik

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul "MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI GAME CENTER "RAN" " dapat terselesaikan dengan lancar tanpa suatu halangan apapun.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan yang harus dipenuhi oleh Mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, guna memperoleh gelar Strata Satu (S-1) untuk Program Studi Teknik Informatika.

Dalam pembuatan tugas akhir ini tidaklah lepas dari sumbangsih pemikiran dari berbagai pihak semenjak awal sampai penyelesaiannya, maka kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Logan Siagian, MH. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. H. Rauf Achmad SuE, MSi. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Ismaniah, Ssi. MM. Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Ruci Meiyanti, M.Kom dan Bapak Allan D Alexander, ST Selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan pengarahan kepada penulis hingga selesainya Tugas Akhir ini.
5. Seluruh staff Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

6. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
7. Keluarga Besar Penulis serta temanku Luanda Uyonatona, yang selalu memberi dukungan sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa/i Fakultas Teknik khususnya angkatan 2007, Kholilludin, Aji Nawangsari, Adityo Dwinanto, Andriyanto, Iwan Riswandi, Rio Santoso, Fuji Lestari, Ikhlash Ramadhan, Agam Febrianda, Angga Perdana, Azaiz Suryadi, Annisa Rahmawati, Fhiekharani, Masturi, Robin, khusus 2006 Muslimin, Al-kautsar, Yogi Bayu Pratama, Andi Wahyudi, serta angkatan 2008, 2009, 2010 yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.
9. Seluruh Alumni Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
10. Seluruh Pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dengan segala kelebihan dan kekurangannya dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bekasi , Juli 2011

Rizky Dwi Gumelar

DAFTAR ISI

	Halaman
Biodata Mahasiswa.....	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
Lembar Persetujuan	iv
Lembar Pengesahan	v
Lembar Abstrasi.....	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xv
Daftar Tabel	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Tugas Akhir.....	4
1.5. Metode Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Sistem Operasi.....	6
2.2. Jaringan Komputer.....	7
2.2.1. <i>Local Area Network</i> (LAN).....	8
2.3. Komponen Jaringan.....	8
2.3.1. Kabel.....	8
2.3.2. Ethernet Card.....	16
2.3.3. Hub dan Switch.....	16
2.3.4. Repeater.....	18
2.3.5. Bridge.....	18
2.3.6. Router.....	19
2.4. Topologi Jaringan.....	19
2.4.1. Topologi <i>Bus</i>	19
2.4.2. Topologi <i>Token Ring</i>	20
2.4.3. Topologi <i>Star</i>	21
2.4.4. Topologi <i>Tree</i>	22
2.4.5. Topologi <i>Mesh</i>	23
2.5. Model Referensi OSI.....	23

2.5.1. <i>Physical Layer</i>	25
2.5.2. <i>Data Link Layer</i>	26
2.5.3. <i>Network Layer</i>	26
2.5.4. <i>Transport Layer</i>	26
2.5.5. <i>Session Layer</i>	27
2.5.6. <i>Presentation Layer</i>	27
2.5.7. <i>Application Layer</i>	27
2.6. TCP/IP.....	28
2.7. IP Address.....	30
2.7.1. Format Alamat Ip.....	31
2.7.2. Jenis-Jenis Alamat.....	32
2.7.3. Kelas IP.....	33
2.7.4. Kelas Alamat IP.....	34
2.7.5. Alamat <i>Unicast</i>	38
2.8. Bandwidth.....	42
2.8.1. Definisi Bandwidth.....	42
2.8.2. Jenis-Jenis Bandwidth.....	43
2.8.3. Manajemen Bandwidth.....	44
2.9. Mikrorik RouterOS™.....	45

2.9.1. Definisi Mikrotik RouterOS™.....	45
2.9.2. Sejarah Mikrotik RouterOS™.....	46
2.9.3. Fitur-Fitur Mikrotik RouterOS™.....	47
2.9.4. Jenis-Jenis Mikrotik RouterOS™.....	51
2.9.5. Level Mikrotik RouterOS™.....	51

BAB III TINJAUAN UMUM

3.1. Sekilas Tentang Game Center “RAN”	53
3.1.1. Sejarah Game Center “RAN”.....	53
3.1.2. Visi Game Center “RAN”.....	53
3.1.3. Misi Game Center “RAN”.....	53
3.2. Struktur Organisasi.....	54
3.3. Infrastruktur Pendukung.....	54
3.3.1. Spesifikasi Hardware.....	54
3.4. Sistem yang Berjalan.....	55
3.5. Permasalahan.....	56
3.5.1. Skema Jaringan.....	56
3.5.2. Alasan Menggunakan Mikrotik RouterOS™.....	58
3.6. Usulan Pemecahan Permasalahan.....	59

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Topologi yang Digunakan.....	61
4.2. Instalasi Mikrotik RouterOS™.....	62
4.3. Akses Mikrotik RouterOS™.....	68
4.4. Konfigurasi Mikrotik RouterOS™.....	71
4.4.1. Merubah Password Admin.....	71
4.4.2. Merubah Interface Name.....	72
4.4.3. Konfigurasi IP Address, Gateway dan DNS.....	73
4.4.4. Konfigurasi IP <i>Masquerading</i>	75
4.5. Konfigurasi Manajemen Bandwidth.....	76
4.5.1. Konfigurasi Mangle.....	76
4.5.2. Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	82
4.6. Konfigurasi Client dan Pengujian Sistem.....	85
4.6.1. Konfigurasi IP Address Client.....	85
4.6.2. Pengujian Komputer Client ke Router.....	88
4.6.3. Pengujian Komputer Client ke Internet.....	89

4.6.4. Pengujian Besar Bandwidth di Masing-Masing

Client..... 92

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan..... 94

5.2. Saran..... 95

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Local Area Network (LAN).....	8
Gambar 2.2 Thick coaxial cable (kabel coaxial “gemuk”).....	10
Gambar 2.3 Thin coaxial cable (kabel coaxial “kurus”).....	12
Gambar 2.4 Kabel Fiber Optic	12
Gambar 2.5 Kabel UTP, STP, dan Konektor RJ45.....	15
Gambar 2.6 Ethernet Card	16
Gambar 2.7 Hub.....	17
Gambar 2.8 Switch.....	17
Gambar 2.9 Extender/ Repeater	18
Gambar 2.10 Bridge.....	18
Gambar 2.11 Router.....	19
Gambar 2.12 Topologi Bus.....	20
Gambar 2.13 Topologi Token Ring.....	21
Gambar 2.14 Topologi Star.....	22
Gambar 2.15 Topologi Tree.....	22
Gambar 2.16 Topologi Mesh.....	23

Gambar 2.17	Tujuh layer OSI model	25
Gambar 2.18	Suit Protocol Komunikasi.....	28
Gambar 2.19	32 bit Dotted Desimal.....	33
Gambar 2.20	Fitur Mikrotik.....	50
Gambar 3.1	Struktur Organisasi.....	54
Gambar 3.2	Denah Ruangan	57
Gambar 3.3	Skema Jaringan Lama.....	57
Gambar 3.4	Tampilan Login Winbox.....	59
Gambar 4.1	Skema Jaringan Baru.....	61
Gambar 4.2	<i>Tampilan awal Mikrotik RouterOS 2.9.27</i>	62
Gambar 4.3	<i>Memilih paket-paket aplikasi</i>	63
Gambar 4.4	<i>Melanjutkan instalasi</i>	65
Gambar 4.5	<i>Proses Instalasi</i>	65
Gambar 4.6	<i>Perintah restart</i>	66
Gambar 4.7	<i>Instalasi selesai</i>	66
Gambar 4.8	Tampilan login MikroTik	67
Gambar 4.9	<i>Halaman awal Mikrotik</i>	67
Gambar 4.10	<i>Tampilan awal Winbox</i>	69
Gambar 4.11	<i>Memilih Mac address pada winbox</i>	69

Gambar 4.12	<i>Tampilan Awal Mikrotik RouterOS pada WinBox.....</i>	70
Gambar 4.13	<i>Menu new terminal</i>	70
Gambar 4.14	<i>Hasil perintah perubahan pasword</i>	71
Gambar 4.15	<i>Merubah interface name</i>	72
Gambar 4.16	<i>Konfigurasi Ip address</i>	72
Gambar 4.17	<i>Konfigurasi gateway</i>	73
Gambar 4.18	<i>Konfigurasi DNS</i>	73
Gambar 4.19	<i>Konfigurasi Remote DNS</i>	74
Gambar 4.20	<i>Konfigurasi Masquerading</i>	75
Gambar 4.21	<i>Konfigurasi Mangle pertama PC game</i>	77
Gambar 4.22	<i>Konfigurasi Mangle kedua PC game</i>	78
Gambar 4.23	<i>Konfigurasi Mangle Pertama PC browser/chat</i>	79
Gambar 4.24	<i>Konfigurasi Mangle Kedua PC browser/chat</i>	80
Gambar 4.25	<i>Hasil akhir Konfigurasi Mangle</i>	80
Gambar 4.26	<i>Konfigurasi queue tree</i>	81
Gambar 4.27	<i>Konfigurasi queue tree PC Game</i>	82
Gambar 4.28	<i>Konfigurasi queue tree PC Browser/Chat</i>	83
Gambar 4.29	<i>Hasil akhir Konfigurasi queue tree</i>	83

Gambar 4.30	<i>Control Panel</i>	84
Gambar 4.31	<i>Network Connection</i>	85
Gambar 4.32	<i>Local Area Connection Properties</i>	85
Gambar 4.33	<i>Konfigurasi ip address PC Game</i>	86
Gambar 4.34	<i>Konfigurasi ip address PC Browser/Chat</i>	86
Gambar 4.35	<i>Tes koneksi client game ke router</i>	87
Gambar 4.36	<i>Tes koneksi client browser/chat ke router</i>	88
Gambar 4.37	<i>Tes koneksi internet dengan ping pada client game</i>	89
Gambar 4.38	<i>Pengujian dengan web browser pada client game</i>	89
Gambar 4.39	<i>Tes koneksi internet dengan ping pada client browser/chat</i>	90
Gambar 4.40	<i>Pengujian dengan web browser pada client browser/chat</i>	90
Gambar 4.41	<i>Tes bandwidth client game sebelum menggunakan mikrotik</i>	91
Gambar 4.42	<i>Tes bandwidth client game setelah menggunakan mikrotik</i>	92
Gambar 4.43	<i>Tes bandwidth client browser/chat sebelum menggunakan mikrotik</i>	92
Gambar 4.43	<i>Tes bandwidth client browser/chat setelah menggunakan mikrotik</i>	93

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Rata-rata Pemakaian Bandwidth	2
Tabel 2.1 Kelas-kelas Alamat IP Address	37
Tabel 2.2 Fitur Level Mikrotik	51
Tabel 3.1 Kelebihan Mikrotik	58
Tabel 4.1 Susunan IP Address	75

