

**ANALISIS DAN PERANCANGAN LOAD BALANCING DARI 3  
PROVIDER SELULAR UNTUK JARINGAN RT/RW NET**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Jasa Dwiyuga**

**08.12.3258**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2013**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN LOAD BALANCING DARI 3  
PROVIDER SELULAR UNTUK JARINGAN RT/RW NET**

**Skripsi**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Sistem Informasi



disusun oleh

**Jasa Dwiyuga**

**08.12.3258**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2013**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN LOAD BALANCING DARI 3  
PROVIDER SELULAR UNTUK JARINGAN RT/RW NET**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Jasa Dwiyuga**

**08.12.3258**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing  
pada tanggal 17 November 2011

**Dosen Pembimbing**



**Menwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng**

**NIK. 190302105**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN LOAD BALANCING DARI 3  
PROVIDER SELULAR UNTUK JARINGAN RT/RW NET**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Jasa Dwiyuga**

**08.12.3258**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 17 Januari 2013

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng**  
**NIK. 190302105**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom**  
**NIK. 190302181**

**Mei P. Kurniawan, M.Kom**  
**NIK. 190302187**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 26 Februari 2013

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan ini dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di satu institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dari/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 Januari 2013

Jasa Dwiyuga

NIM 08.12.3258

## “MOTTO”

“Setiap manusia terikat dengan apa yang ia usahakan, maka dari itu tidak ada usaha yang sia-sia. Tetap berusaha maksimal dan berdoa untuk meraih prestasi.”



## PERSEMBAHAN

Allah SWT yang selalu memberikan kesehatan dan kemudahan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Segala puji bagi-MU wahai engkau Yang Maha Besar.

Mama saya yang tidak henti-hentinya mendoakan dan menyemangati saya.

Papa yang selalu menjadi motivasi saya untuk menjadi anak yang berguna bagi keluarga.

Keluarga besar, yang di Jogja maupun di Cirebon, Mbak Ira, Dita, Mbah Tetet, Tante Luki kasih atas semua dukungannya.

Pak Melwin yang selalu membantu dan membimbing saya menyelesaikan skripsi ini, terima kasih pak.

Teman-teman di Cirebon yang tidak henti-hentinya menanyakan “kapan wisuda” dan selalu memberi dukungan. Kesuwun sedulur.

Teman-teman satu perjuangan di Jogja, Pasukan Mijilwood, kos mancasan, kos pugeran. semoga sukses selalu menaungi kita semua berouw.

AMIN

Yogyakarta, 30 Januari 2013

Jasa Dwiyuga

08.12.3258

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur pada Allah SWT, pemilik segala ilmu pengetahuan dan penguasa alam beserta isinya, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS DAN PERANCANGAN LOAD BALANCING DARI 3 PROVIDER SELULAR UNTUK JARINGAN RT/RW NET”**, Penulisan skripsi ini dimaksudkan guna memenuhi salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Strata-1 pada jurusan Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta.

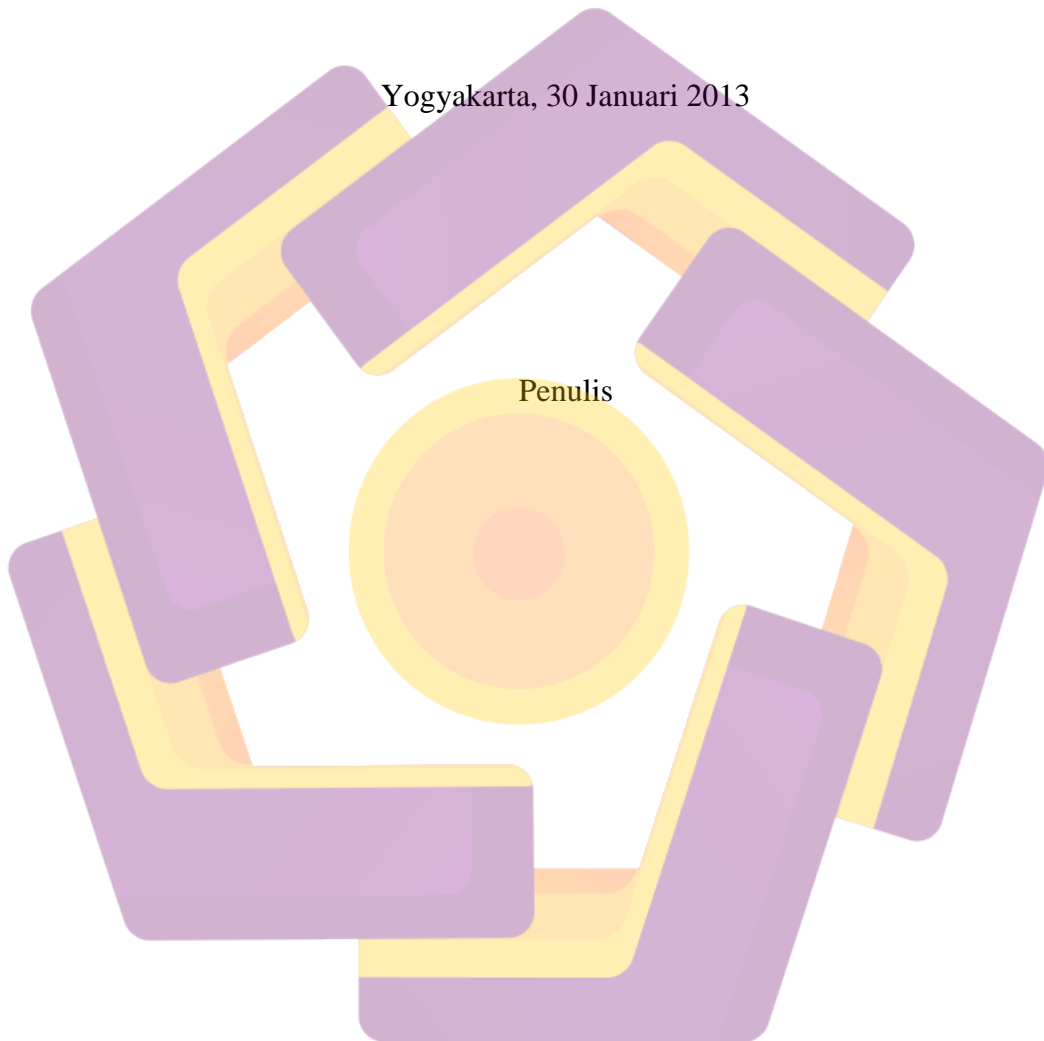
Penulis menyadari bahwa selesainya penulisan skripsi ini karena bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Bambang Sudaryanto, Drs, MM selaku ketua jurusan Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Pak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan skripsi ini.
4. Bapak ibu dosen dan seluruh staf dan pegawai di jurusan Sistem Informasi yang telah membimbing dan menjadi bagian pembelajaran diri selama studi.
5. Terima kasih kepada kedua orang tuaku, yang telah membantuku dalam segala hal.



6. Serta semua pihak yang telah membantu dan bekerjasama dalam pelaksanaan skripsi ini.

Yogyakarta, 30 Januari 2013

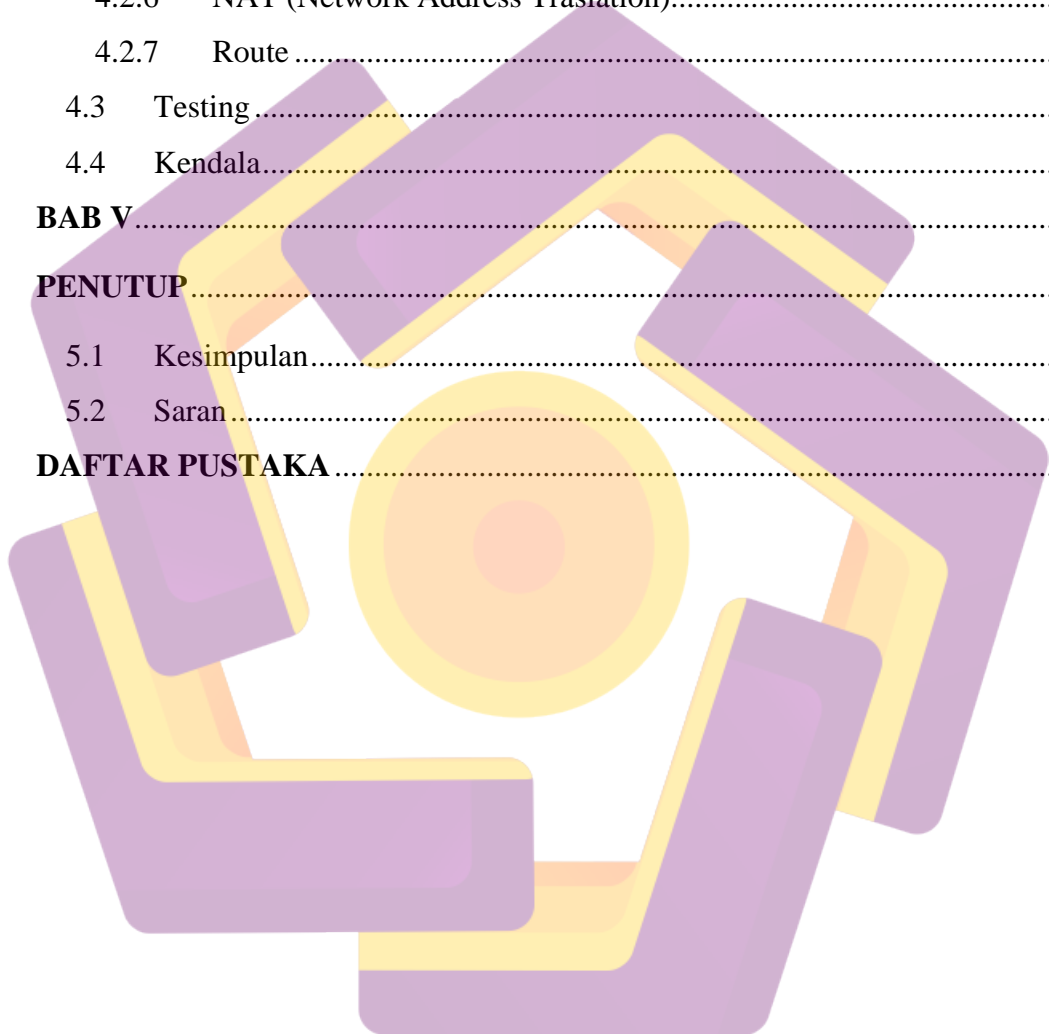


## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>INTISARI DAN ABSTRACT</b> .....	xv
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode pengumpulan data.....	4
1.7 Sistematika penulisan.....	6
<b>BAB II</b> .....	8
<b>LANDASAN TEORI</b> .....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Pengertian Jaringan Komputer.....	9
2.2.1 Wire Network.....	10
2.2.2 Wireless Network.....	10
2.3 Jenis-jenis Jaringan.....	11

2.4	RT/RW Net.....	12
2.5	IP Address .....	12
2.6	GSM .....	13
2.6.1	Provider GSM di Indonesia.....	13
2.7	Virtual Machine.....	14
2.7.1	Pengertian Virtual Machine .....	14
2.7.2	Vmware .....	14
2.8	Mikrotik RouterOS .....	16
2.8.1	Fitur - Fitur Mikrotik.....	17
2.8.2	Load Balancing .....	17
2.8.3	Winbox.....	18
<b>BAB III</b>	.....	<b>20</b>
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN</b>	.....	<b>20</b>
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	20
3.1.1	Kebutuhan Software .....	20
3.2	Kebutuhan Hardware.....	20
3.3	Analisis Jaringan Provider GSM .....	22
3.3.1	Perbandingan Provider GSM dan CDMA .....	22
3.3.2	Paket-paket Internet Provider GSM .....	23
3.3.3	Analisis Kebutuhan Bandwith .....	25
3.4	Analisis SWOT.....	26
3.5	Anggaran Penelitian .....	27
3.6	Langkah-langkah Penelitian.....	29
3.6.1	Skema Topologi Jaringan.....	29
3.6.2	Koneksi Modem ke PC/Laptop.....	30
3.6.3	Virtualisasi PC Router .....	30
<b>BAB IV</b>	.....	<b>35</b>
<b>IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b>	.....	<b>35</b>
4.1	Konfigurasi Hardware .....	35
4.2	Konfigurasi Software.....	36

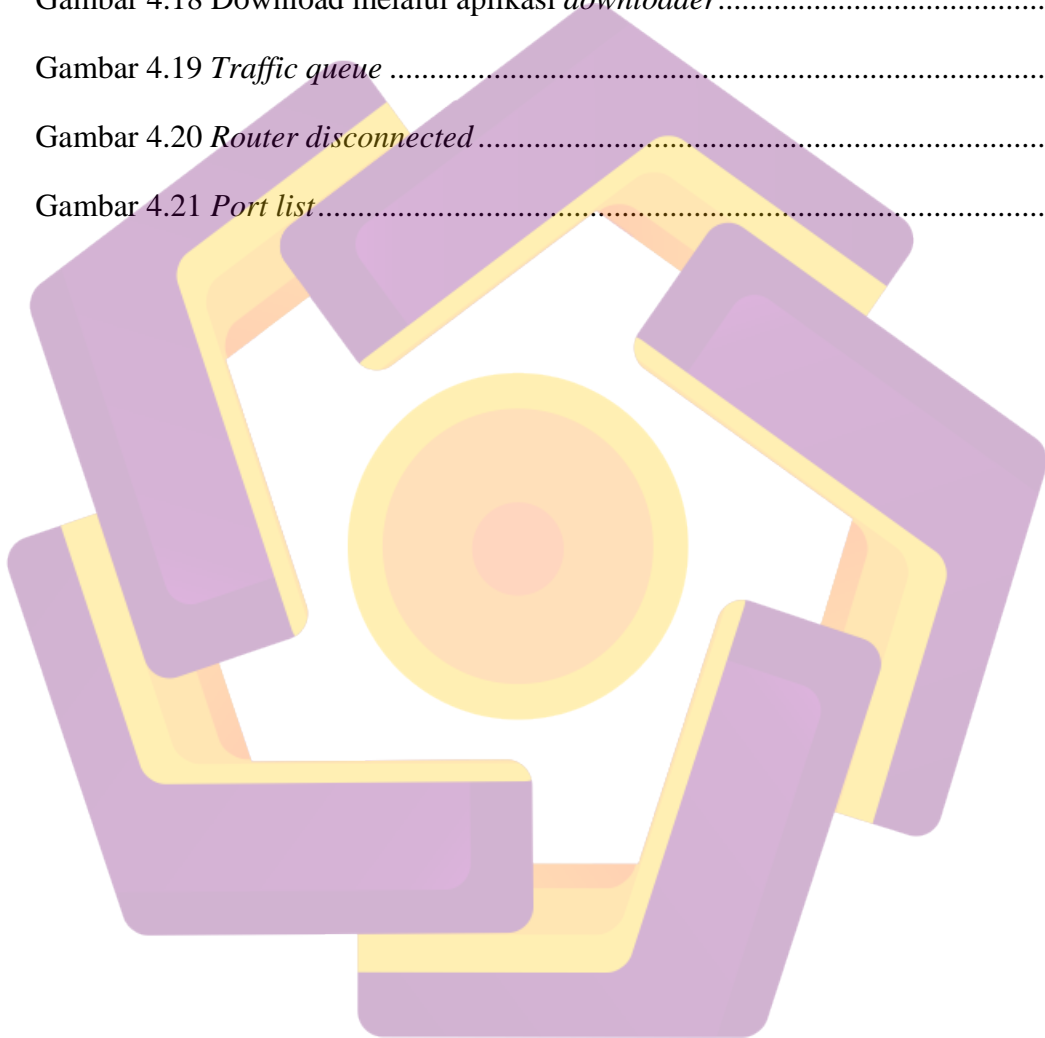
4.2.1	Interface.....	36
4.2.2	DNS (Domain Name System).....	40
4.2.3	Mangle .....	41
4.2.4	Layer 7 Protocol.....	44
4.2.5	Queue .....	46
4.2.6	NAT (Network Address Traslation).....	46
4.2.7	Route .....	48
4.3	Testing.....	49
4.4	Kendala.....	52
<b>BAB V</b>	.....	<b>55</b>
<b>PENUTUP</b>	.....	<b>55</b>
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>58</b>



## DAFTAR GAMBAR

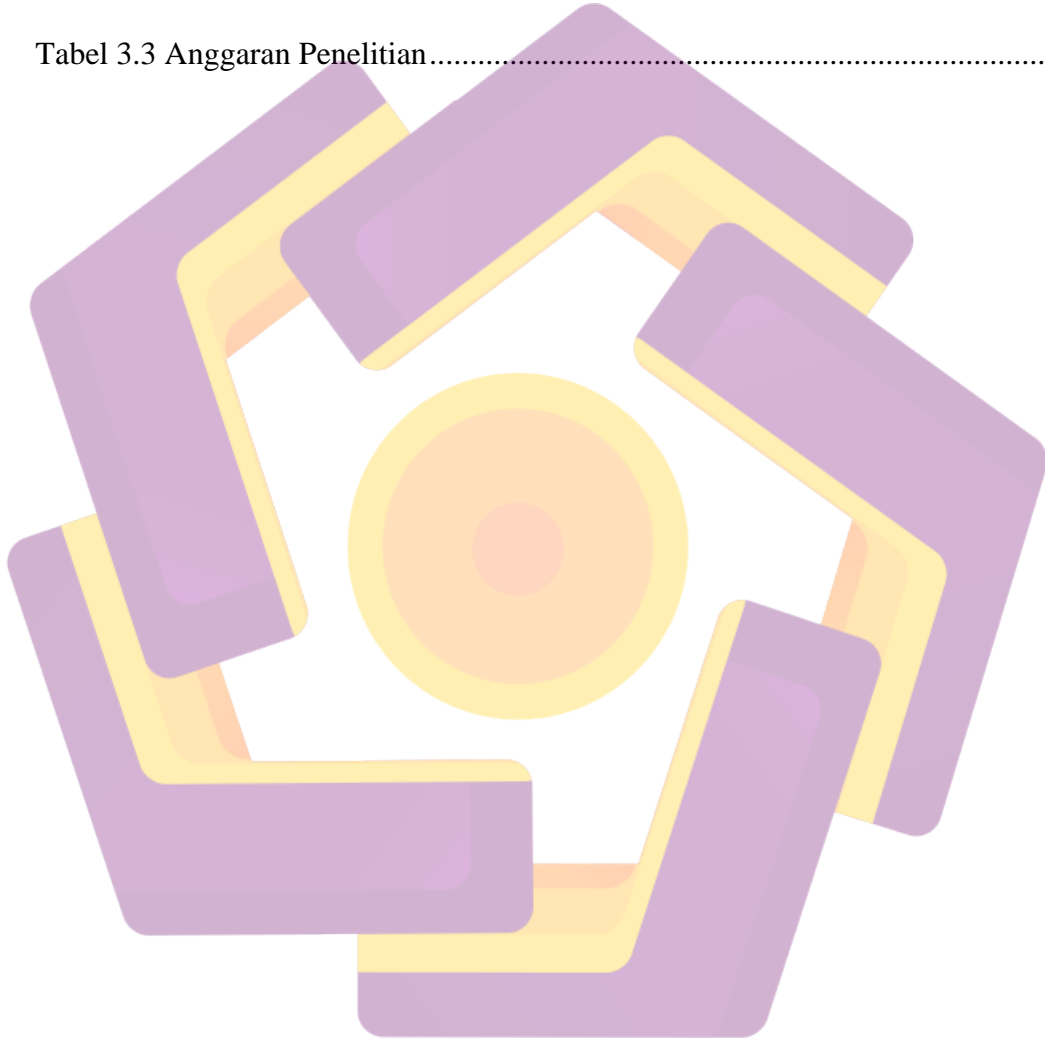
Gambar 2.1 <i>Tampilan Vmware Workstation</i> .....	16
Gambar 2.2 <i>Topologi Load Balancing</i> .....	18
Gambar 3.1 <i>Skema Rangkaian Perangkat Keras</i> .....	29
Gambar 3.2 <i>Koneksi Modem ke Laptop</i> .....	30
Gambar 3.3 <i>Paket-paket Mikrotik</i> .....	31
Gambar 3.4 <i>Konfirmasi Instalasi</i> .....	32
Gambar 3.5 <i>Instalasi Selesai</i> .....	32
Gambar 3.6 <i>Prompt Login</i> .....	33
Gambar 3.7 <i>Tampilan Utama Mikrotik RouterOS</i> .....	33
Gambar 4.1 <i>Koneksi modem ke virtual machine</i> .....	35
Gambar 4.2 <i>Resource USB</i> .....	35
Gambar 4.3 <i>Port USB</i> .....	36
Gambar 4.4 <i>IP address interface lokal</i> .....	37
Gambar 4.5 <i>Interface indosat-zte</i> .....	37
Gambar 4.6 <i>Interface three-k3520</i> .....	38
Gambar 4.7 <i>Interface tsel-k3520-yg</i> .....	38
Gambar 4.8 <i>IP address modem</i> .....	39
Gambar 4.9 <i>Interface list</i> .....	39
Gambar 4.10 <i>Domain Name Server</i> .....	40
Gambar 4.11 <i>Layer 7 protocol</i> .....	44
Gambar 4.12 <i>Queue list</i> .....	46
Gambar 4.13 <i>Network address translation</i> .....	47

Gambar 4.14 <i>Route list</i> .....	48
Gambar 4.15 <i>Streaming</i> .....	49
Gambar 4.16 <i>Traffic interface modem</i> .....	50
Gambar 4.17 <i>Download melalui browser</i> .....	51
Gambar 4.18 <i>Download melalui aplikasi downloader</i> .....	51
Gambar 4.19 <i>Traffic queue</i> .....	52
Gambar 4.20 <i>Router disconnected</i> .....	53
Gambar 4.21 <i>Port list</i> .....	53



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Interkoneksi berdasarkan jarak .....	11
Tabel 3.1 Perbandingan Kecepatan Data GSM dan CDMA.....	23
Tabel 3.2 Tarif Internet Provider GSM Perbulan.....	24
Tabel 3.3 Anggaran Penelitian.....	28



## INTISARI

Perkembangan internet saat ini sudah semakin maju ditandai dengan pemakaian internet yang semakin naik di setiap tahunnya. Oleh karena itu kemudahan dan kecepatan koneksi untuk mengakses internet menjadi hak yang harus didapat oleh pengguna internet. Permasalahan yang sering terjadi adalah koneksi jaringan ke internet yang lambat dikarenakan terjadinya arus data berlebih pada suatu jaringan yang mengakibatkan user terhambat untuk mengakses internet.

Teknik load balancing adalah teknik untuk membagi jalur jaringan yang terdapat pada mikrotik routerOS, gunanya untuk menstabilkan akses jaringan saat paket diteruskan ke internet dan mencegah kelebihan beban pada satu jalur jaringan. Penerapan teknik load balancing ini menggunakan tiga modem GSM USB dengan provider GSM yang berbeda sebagai penyedia layanan internet, dimana masing-masing modem tersebut akan di atur dalam *mangle* sehingga aliran data yang masuk akan seimbang dan tidak menyebabkan salah satu modem mengalami kelebihan beban.

Penerapan teknik load balancing pada jaringan RT/RW-net dikarenakan jaringan RW-net yang dikenal selalu sibuk dan pengguna banyak. Dengan diterapkannya sistem ini penulis berharap permasalahan seperti kecepatan akses yang lambat dapat diatasi dengan pengaturan manajemen jalur jaringan atau load balancing pada mikrotik routerOS.

**Kata Kunci** : Internet, Load balancing mikrotik, mikrotik routerOS.



## **ABSTRACT**

*The development of the internet today is more advanced characterized by an increasing use of the internet rises each year. Therefore, the ease and speed of internet connection to access a right that must be obtained by the internet users. The problem that often occurs is the network connection to the internet is slow due to the excessive data flow on a network resulting in users blocked from accessing the internet.*

*Load balancing is a technique to split the network path contained in RouterOS, to stabilize the network access point when the packet is forwarded to the Internet and prevent excess load on the network path. Application load balancing technique uses three USB GSM modem with different GSM providers as internet service providers, wherein each modem will be arranged in a mangle so that incoming data stream will be balanced and do not cause any modem increasingly overburdened.*

*The application of techniques on the network load balancing RT / RW-net-net due to network known RW always busy and a lot of users. With the implementation of this system the authors expect problems like slow speed of access can be overcome by setting the network path management or load balancing on MikroTik RouterOS.*

**Keyword :** *Internet, load balancing mikrotik, mikrotik routers*