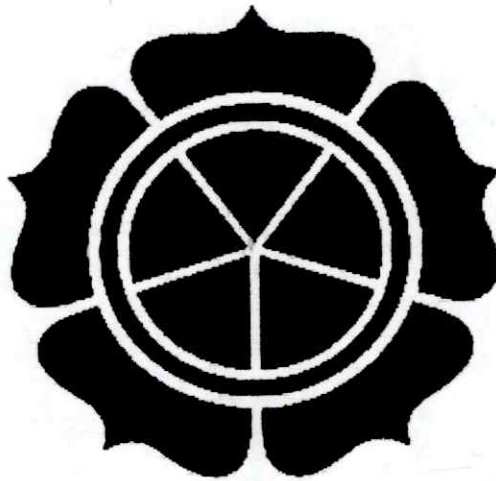


**MENYEIMBANGKAN BANDWIDTH DARI 2 ISP BERBEDA DENGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK**

Tugas Akhir



Disusun oleh:

TRISNA PERMANA PUTRA	06.02.6485
YANU PERWIRA ADI PUTRA	06.02.6487
RIA ELLIANA	06.02.6518
WIWID WIDYASTUTI	06.02.6532

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
"STMIK AMIKOM YOGYAKARTA"**

2008

**MENYEIMBANGKAN BANDWIDTH DARI 2 ISP BERBEDA DENGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK**

Tugas Akhir

*Disusun Sebagai Prasyarat Kelulusan pada Jenjang Diploma 3
Jurusan Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta*

Disusun oleh:

TRISNA PERMANA PUTRA	06.02.6485
YANU PERWIRA ADI PUTRA	06.02.6487
RIA ELLIANA	06.02.6518
WIWID WIDYASTUTI	06.02.6532

**JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI DIPLOMA - 3**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
“STMIK AMIKOM YOGYAKARTA”**

2008

HALAMAN PENGESAHAN
MENYEIMBANGKAN BANDWIDTH DARI 2 ISP BERBEDA DENGAN
MENGGUNAKAN MIKROTIK

Tugas Akhir

Disusun Sebagai Prasyarat Kelulusan pada Jenjang Diploma 3
Jurusan Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Diajukan oleh :

TRISNA PERMANA PUTRA	06.02.6485
YANU PERWIRA ADI PUTRA	06.02.6487
RIA ELLIANA	06.02.6518
WIWID WIDYASTUTI	06.02.6532

Disetujui dan disahkan oleh:



Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta

(Prof. Dr. M. Suyanto, MM)

Dosen Pembimbing

(Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng.)

HALAMAN BERITA ACARA

Tugas Akhir

**MENYEIMBANGKAN BANDWIDTH DARI 2 ISP BERBEDA DENGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK**

Disusun Oleh:

TRISNA PERMANA PUTRA

06.02.6485

Telah dipresentasikan dan dipertanggung jawabkan dihadapan tim dewan penguji
STMIK "AMIKOM" Yogyakarta , dalam sidang tertutup pada:


Hari / Tanggal : Selasa, 27 Januari 2009

Tempat : Ruang Ujian Pixel

Gedung II, STMIK AMIKOM Yogyakarta


Pukul : 13.30 WIB

Penguji I



(Agung Pambudi S.T)

Penguji II



(Kusnawi S.Kom)

HALAMAN BERITA ACARA

Tugas Akhir

**MENYEIMBANGKAN BANDWIDTH DARI 2 ISP BERBEDA DENGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK**

Disusun Oleh:

WIWID WIDYASTUTI

06.02.6532

Telah dipresentasikan dan dipertanggung jawabkan dihadapan tim dewan penguji
STMIK "AMIKOM" Yogyakarta , dalam sidang tertutup pada:

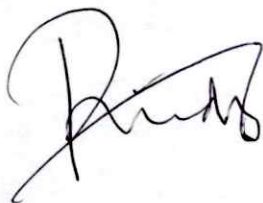
Hari / Tanggal : Selasa, 27 Januari 2009

Tempat : Ruang Ujian Pixel

Gedung II, STMIK AMIKOM Yogyakarta

Pukul : 08.30 WIB

Penguji I



(M. Rudyanto Arief, ST, MT)

Penguji II



(Kusnawi S.Kom)

HALAMAN BERITA ACARA

Tugas Akhir

**MENYEIMBANGKAN BANDWIDTH DARI 2 ISP BERBEDA DENGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK**

Disusun Oleh:

YANU PERWIRA ADI PUTRA

06.02.6487

Telah dipresentasikan dan dipertanggung jawabkan dihadapan tim dewan penguji
STMIK "AMIKOM" Yogyakarta , dalam sidang tertutup pada:

Hari / Tanggal : Selasa, 27 Januari 2009

Tempat : Ruang Ujian Pixel

Gedung II, STMIK AMIKOM Yogyakarta

Pukul : 11.30 WIB

Penguji I



(Abas Ali Pangera, Ir, M.Kom)

Penguji II



(Agung Pambudi S.T)

HALAMAN BERITA ACARA

Tugas Akhir

**MENYEIMBANGKAN BANDWIDTH DARI 2 ISP BERBEDA DENGAN
MENGUNAKAN MIKROTIK**

Disusun Oleh:

RIA ELLIANA

06.02.6518

Telah dipresentasikan dan dipertanggung jawabkan dihadapan tim dewan penguji
STMIK "AMIKOM" Yogyakarta , dalam sidang tertutup pada:


Hari / Tanggal : Kamis, 26 February 2009

Tempat : Ruang Ujian Network

Gedung II, STMIK AMIKOM Yogyakarta

Pukul : 13.00 WIB

Penguji I



(M. Rudyanto Arief, ST, MT)

Penguji II



(Kusri M. Kom)

MOTTO

- **SESUNGGUHNYA SESUDAH KESULITAN ITU ADA KEMUDAHAN, MAKA APABILA KAMU TELAH SELESAI (DARI SUATU URUSAN), KERJAKANLAH DENGAN SUNGGUH-SUNGGUH (URUSAN) YANG LAIN DAN HANYA KEPADA ALLAH HENDAKNYA KAMU BERHARAP.**

(QS. AL-INSYRAH:6-8)

- **SETIAP KESUSAHAN PASTI ADA JALAN KELUAR DAN HADAPILAH DENGAN PENUH KESABARAN KARENA SESUNGGUHNYA ALLAH BERSAMA ORANG-ORANG YANG SABAR.**

(QS.AL-ANFAL:46)

- **BANYAKLAH OLEHMU MENYEBUT ALLAH DI SEGENAP KEADAAN KARENA TAK ADA SESUATU YANG LEBIH DISUKAI ALLAH DAN TAK ADA YANG SANGAT MELEPASKAN HAMBA DARI SUATU BENCANA DI DUNIA DAN AKHIRAT DARIPADA MENYEBUT ALLAH.**

(H.R. AT TABRANY)

PERSEMBAHAN

KAMI PERSEMBAHKAN TUGAS AKHIR INI KEPADA :

- **Kedua orangtua beserta keluarga kami yang selalu memberikan do'a, perhatian dan bimbingannya.**
- **Sobat-sobat yang turut membantu dalam terciptanya kesuksesan pendadaran.**
- **Teruntuk orang-orang special dihati kami masing-masing yang selalu menyertai (mas Doni,Ama dan Eko) We love You All.**
- **Seluruh temen-temen kelas ANGKATAN '06 terutama kelas E dan F, makasih buat pertemanan kita selama ini, semoga menjadi kenangan yang indah serta menjadi sebuah kisah yang takkan terlupakan dihari tua nanti.....buy buy**
- **Buat semua pihak yang ikut terlibat dan membantu dalam terselesaikannya tugas akhir ini Tank's A lot....**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya kepada penyusun, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Menyeimbangkan Bandwidth Dari 2 ISP Berbeda Dengan Menggunakan Mikrotik” ini.

Penulisan tugas akhir dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kelulusan program Diploma 3 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.

Terselesainya tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan dorongan moril maupun spiritual dan juga bimbingan ilmu pengetahuan, oleh karena itu pada kesempatan yang sangat berharga ini penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

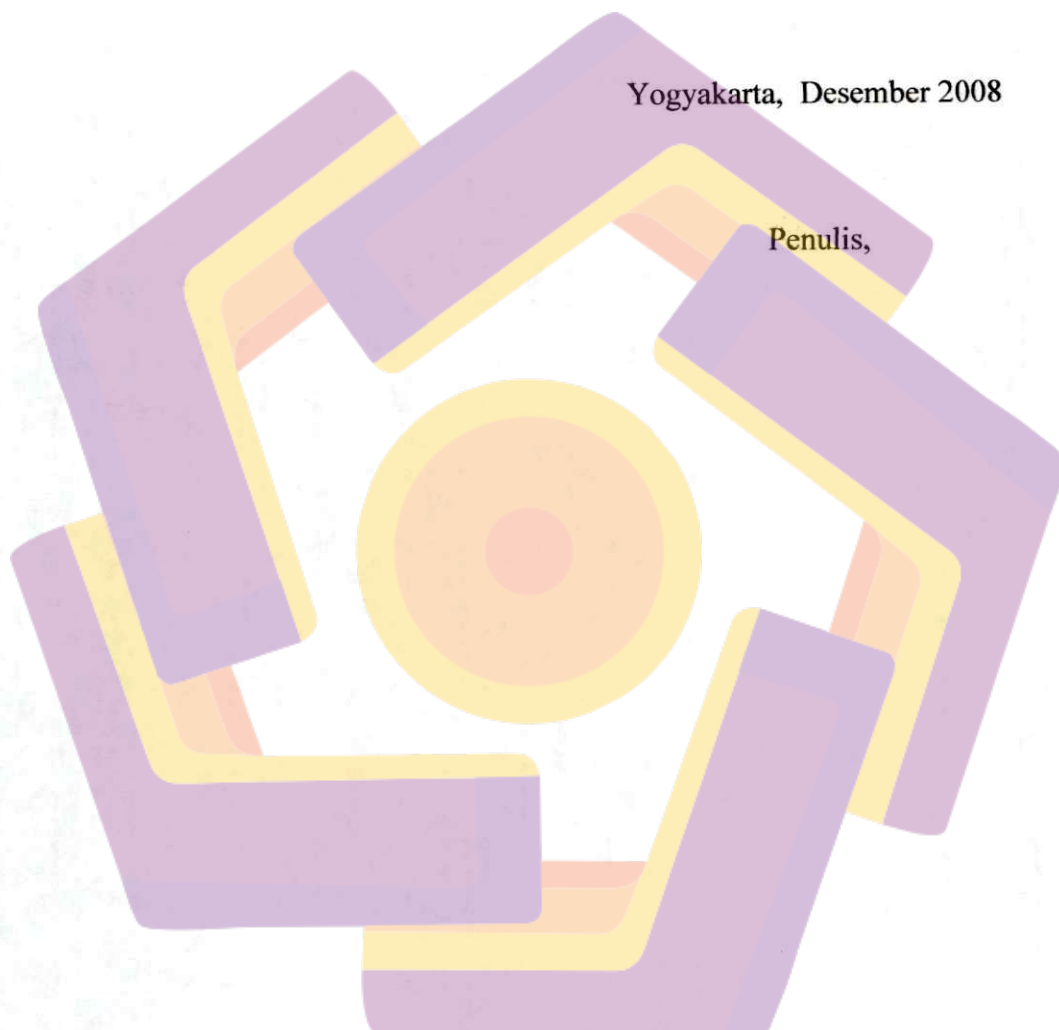
1. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto, MM selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta
3. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar membimbing penyusun hingga selesai.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca maupun pengguna aplikasi, sangat penyusun harapkan demi kesempurnaannya.

Akhir kata penyusun berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Desember 2008

Penulis,



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	3
1.7 Rencana Kegiatan.....	4
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Jaringan Komputer.....	5
2.2 TCP/IP.....	7

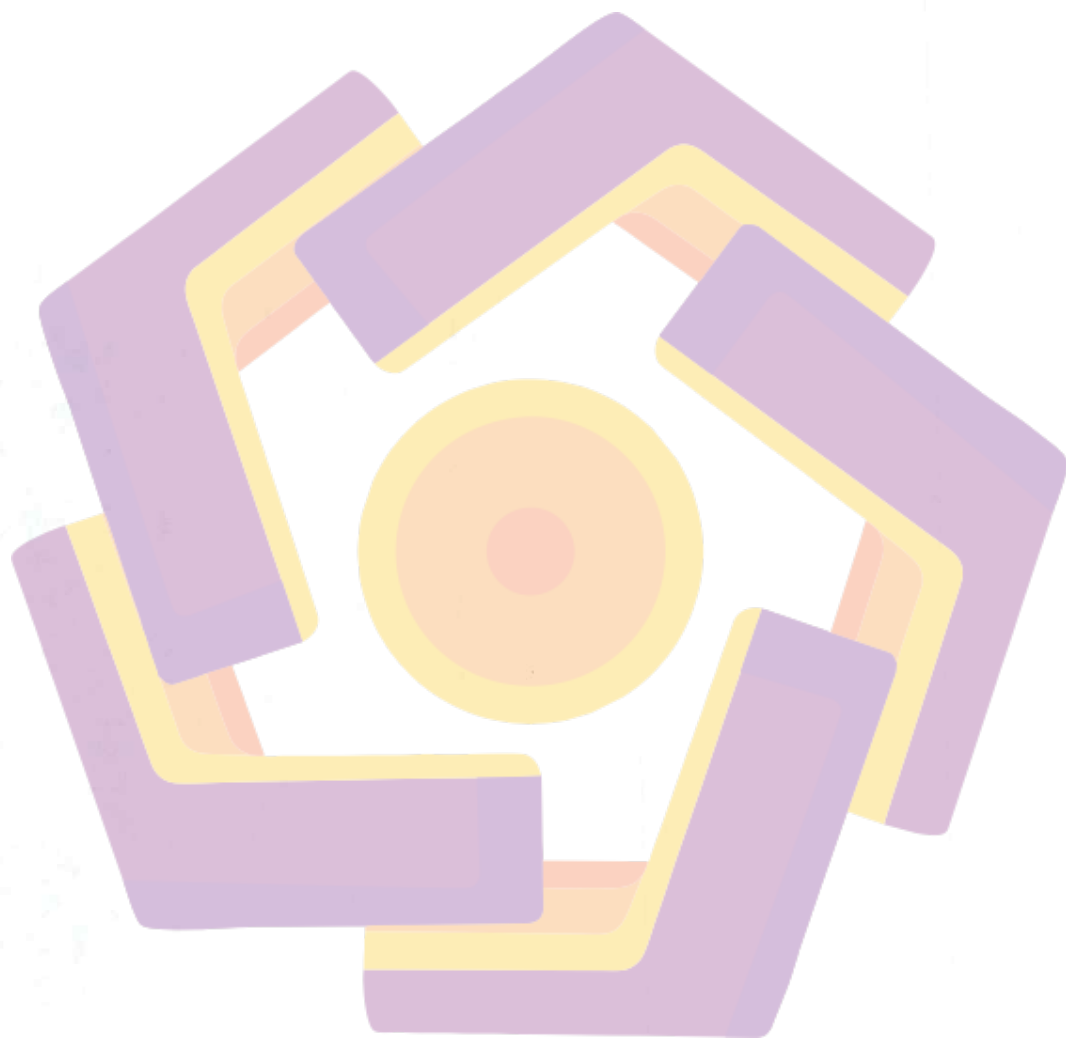


2.3 IP Address	8
2.4 Mikrotik RouterOS™	9
2.4.1 Sejarah Mikrotik RouterOS™	9
2.4.2 Pengertian Mikrotik RouterOS™	10
2.5 Load Balancing.....	11
2.6 Throughput	14
2.7 WinBox.....	14
BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	
3.1 Alat dan Bahan	16
3.1.1 Analisa Jaringan	16
3.1.2 Topologi Jaringan.....	16
3.1.3 Infrastruktur Jaringan	17
3.2 Langkah-langkah Penelitian	19
3.2.1 Instalasi Mikrotik	19
3.2.2 Administrasi Mikrotik	22
3.3 Implementasi	25
3.3.1 Konfigurasi Router.....	25
3.3.1.1 Konfigurasi IP (koneksi) menggunakan terminal.....	25
3.3.1.2 Konfigurasi Load Balance.....	26
3.3.2 Konfigurasi Client.....	28
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA	
4.1 Tanpa Menggunakan Load Balance	29

4.1.1	Konfigurasi Router.....	29
4.1.2	Pengujian Koneksi.....	30
4.1.2.1	Menggunakan ping	30
4.1.2.2	Menggunakan Trace Route.....	32
4.1.3	Data Hasil Monitoring Bandwidth.....	34
4.1.3.1	Monitoring Bandwidth dari Client 1 IP 192.168.0.3.....	34
4.1.3.2	Monitoring Bandwidth dari Client 2 IP 192.168.0.4.....	34
4.1.4	Analisa Troughput pada Client	34
4.1.4.1	Menggunakan Browser.....	34
4.1.4.2	Menggunakan Software.....	35
4.2	Menggunakan Load Balance	36
4.2.1	Pengujian Koneksi	36
4.2.1.1	Menggunakan ping	36
4.2.1.2	Menggunakan Trace route	37
4.2.2	Data Hasil Monitoring Bandwidth.....	38
4.2.2.1	Monitoring bandwidth	38
4.2.3	Analisa Troughput pada client.....	39
4.2.3.1	Menggunakan browser	39
4.2.3.2	Menggunakan software.....	40

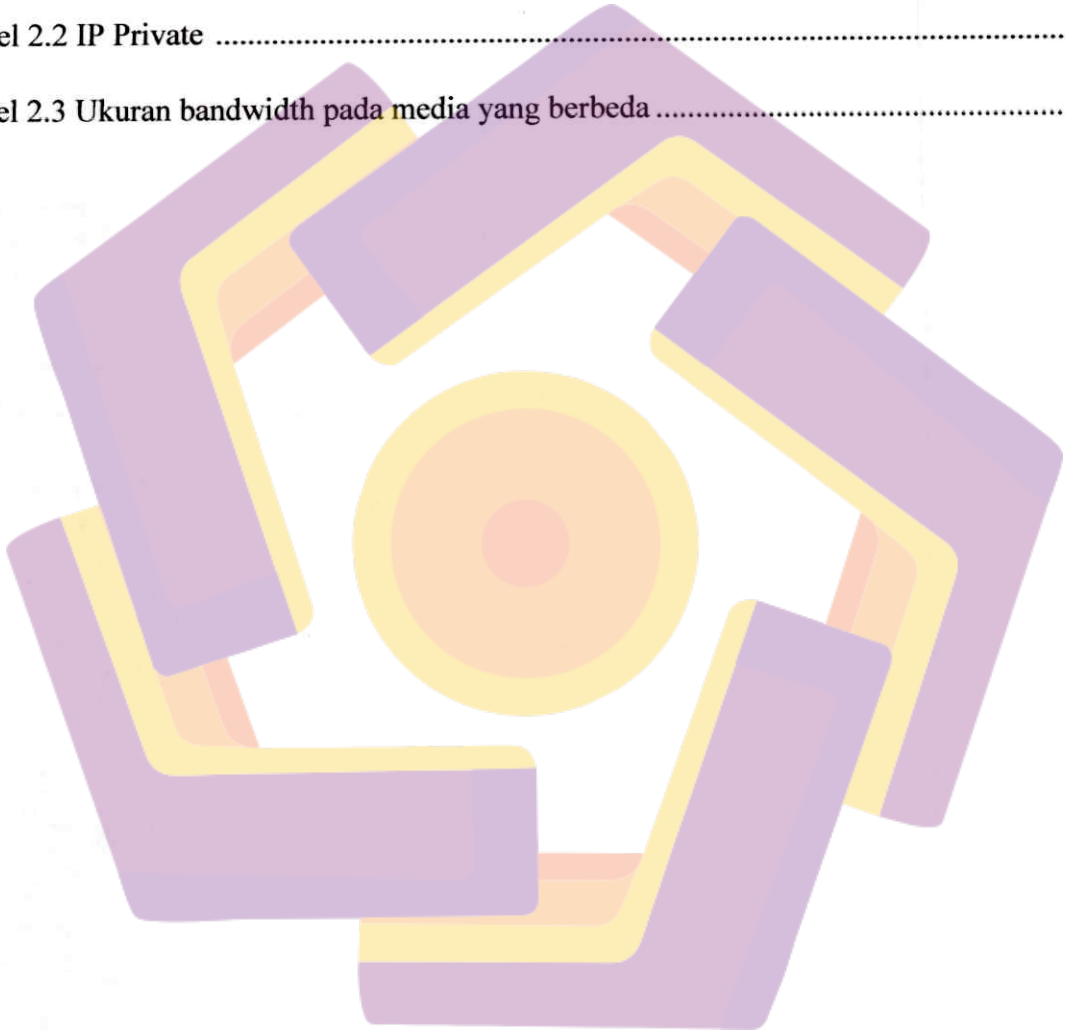
BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran	42



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Rencana Kegiatan	4
Tabel 2.1 Byte Pertama dan Netmask	8
Tabel 2.2 IP Private	8
Tabel 2.3 Ukuran bandwidth pada media yang berbeda	13



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Peer to Peer	5
Gambar 2.2 Jaringan Client- Server	6
Gambar 2.3 Lambang Perusahaan Mikrotik.....	9
Gambar 2.4 Topologi Load Balancing Sistem	12
Gambar 2.5 Tampilan winbox	15
Gambar 3.1 Topologi pemodelan.....	17
Gambar 3.2 Hub	18
Gambar 3.3 Lancard	18
Gambar 3.4 RJ-45.....	19
Gambar 3.5 Kabel UTP	19
Gambar 3.6 Booting dari CD-ROM.....	19
Gambar 3.7 Tampilan paket mikrotik yang diinstal.....	20
Gambar 3.8 Tampilan konfirmasi penginstalan	20
Gambar 3.9 Proses instalasi.....	21
Gambar 3.10 Proses instalasi selesai	21
Gambar 3.11 Reboot selesai	21
Gambar 3.12 Tampilan menu user login	22
Gambar 3.13 Tampilan untuk penggantian password	22
Gambar 3.14 Password yang dimasukkan.....	22
Gambar 3.15 Winbox	23

Gambar 3.16 Perintah-perintah pada mikrotik	23
Gambar 3.17 Tampilan menu IP	24
Gambar 3.18 Menu Address List.....	24
Gambar 3.19 Pengisian alamat IP pada address	25
Gambar 3.20 Tampilan pengetikan perintah untuk pengisian IP	25
Gambar 3.21 Tampilan pemberian IP	26
Gambar 3.22 Tampilan untuk melihat hasil dari pemberian IP.....	26
Gambar 3.23 Pemberian IP firewall mangle untuk mark 1	27
Gambar 3.24 Pemberian IP firewall mangle untuk mark 2	27
Gambar 3.25 Konfigurasi IP firewall NAT	27
Gambar 3.26 Konfigurasi Routing	28
Gambar 3.27 Konfigurasi client	28
Gambar 4.1 NAT rule ke 192.168.20.1	29
Gambar 4.2 Route ke 192.168.20.1	30
Gambar 4.3 Ping ke ISP 1	31
Gambar 4.4 Ping ke yahoo.com	31
Gambar 4.5 Ping ke ISP 2	32
Gambar 4.6 Ping ke yahoo.com	32
Gambar 4.7 Trace route melalui ISP 1	33
Gambar 4.8 Trace route melalui ISP 2	33
Gambar 4.9 Monitoring bandwidth melalui ISP 1	34
Gambar 4.10 Monitoring bandwidth melalui ISP 1	34

Gambar 4.11 Troughput melalui ISP 1.....	35
Gambar 4.12 Troughput melalui ISP 2.....	35
Gambar 4.13 Troughput melalui ISP 1.....	35
Gambar 4.14 Troughput melalui ISP 2.....	35
Gambar 4.15 Ping ke ISP 1	36
Gambar 4.16 Ping ke ISP 2	36
Gambar 4.17 Ping ke Yahoo.com.....	37
Gambar 4.18 Trace route ke Amikom.ac.id	37
Gambar 4.19 Trace route ke Amikom.ac.id	38
Gambar 4.20 Monitoring bandwidth interface	38
Gambar 4.21 Monitoring bandwidth user	39
Gambar 4.22 Proses download	40
Gambar 4.23 Monitoring bandwidth meter	40