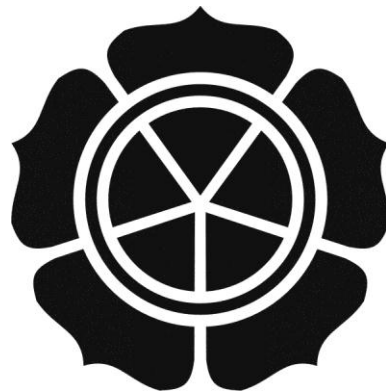


**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI FITUR METAROUTER MIKROTIK  
UNTUK LOADBALANCE DAN QOS MENGGUNAKAN  
MIKROTIK RB751U-2HND PADA JARINGAN  
GLOBAL MEDIA SOLUSINDO**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Dwi Hermanto**

**11.11.4695**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI FITUR METAROUTER MIKROTIK  
UNTUK LOADBALANCE DAN QOS MENGGUNAKAN  
MIKROTIK RB751U-2HND PADA JARINGAN  
GLOBAL MEDIA SOLUSINDO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat sarjana S1  
Pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh  
**Dwi Hermanto**  
**11.11.4695**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI FITUR METAROUTER MIKROTIK  
UNTUK LOADBALANCE DAN QOS MENGGUNAKAN  
MIKROTIK RB751U-2HND PADA JARINGAN  
GLOBAL MEDIA SOLUSINDO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dwi Hermanto**

**11.11.4695**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 26 Februari 2015

**Dosen Pembimbing,**



**Sudarmawan, MT.**

**NIK. 190302035**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI FITUR METAROUTER MIKROTIK  
UNTUK LOADBALANCE DAN QOS MENGGUNAKAN  
MIKROTIK RB751U-2HND PADA JARINGAN  
GLOBAL MEDIA SOLUSINDO**

yang disusun oleh

**Dwi Hermanto**

**11.11.4695**

yang telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 26 Mei 2015

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Peguji**

**Tanda Tangan**

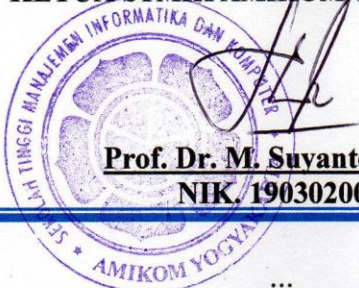
**Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom.**  
**NIK. 190302215**

**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs.**  
**NIK. 190302235**

**Sudarmawan, MT**  
**NIK. 190302035**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 27 Mei 2015

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



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

## PERNYATAAN

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

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

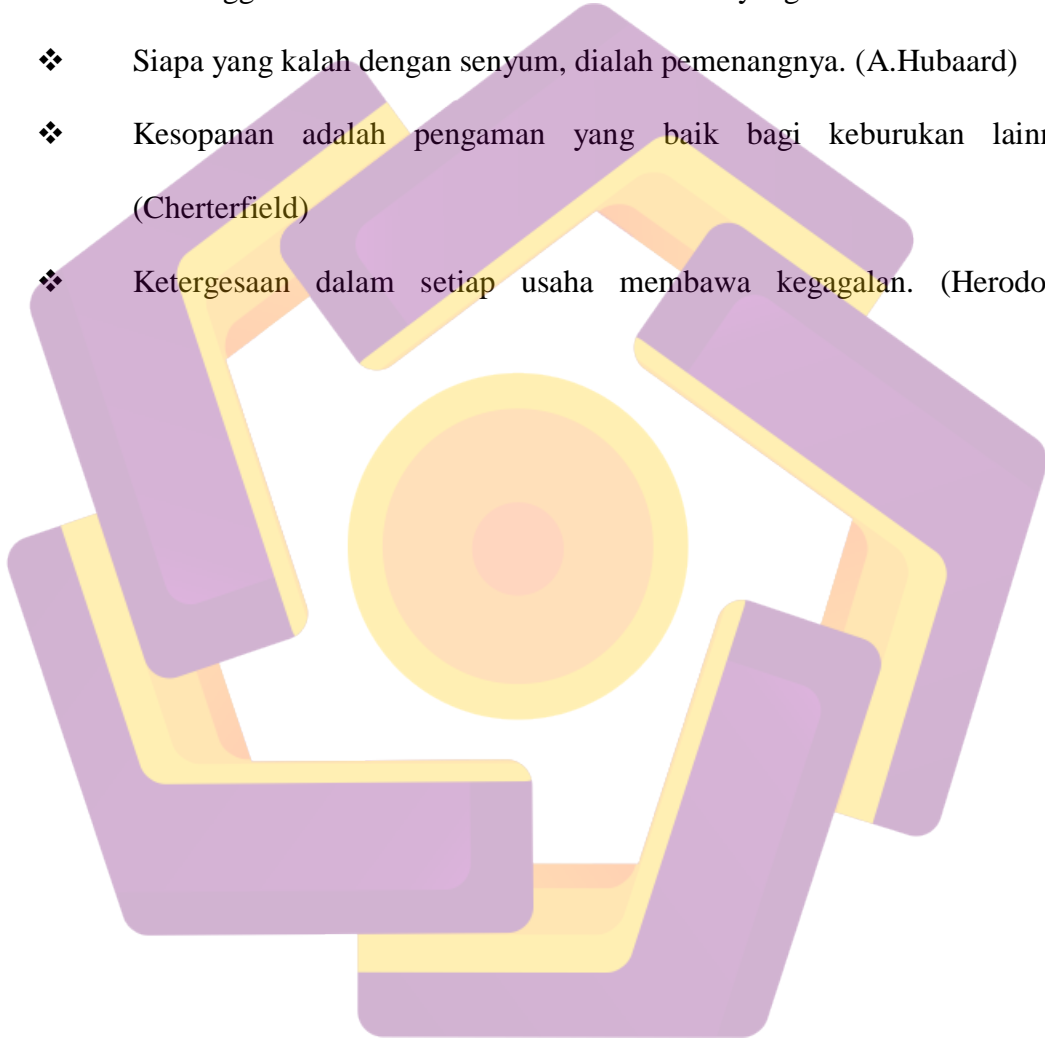
Yogyakarta, 27 Mei 2015



Dwi Hermanto  
NIM. 11.11.4695

## MOTTO

- ❖ Jangan tunda sampai besok apa yang bisa anda kerjakan hari ini
- ❖ Menunggu Kesuksesan adalah tindakan sia-sia yang bodoh
- ❖ Siapa yang kalah dengan senyum, dialah pemenangnya. (A.Hubaard)
- ❖ Kesopanan adalah pengaman yang baik bagi keburukan lainnya.  
(Cherterfield)
- ❖ Ketergesaan dalam setiap usaha membawa kegagalan. (Herodotus)



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini bukanlah suatu yang terbaik, namun penulis berusaha sebaik mungkin untuk mempersembahkan skripsi ini kepada :

- Ibu Ristiyatun dan Bapak Sukari kedua malaikat yang selalu menuntun , memberikan Do'a, dukungan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini
- Narlitha Cahya Sari Eka Poetri sosok malaikat kecilku, yang selalu memberi dukungan dalam keadaan apapun untuk memotivasi agar skripsi ini dapat terselesaikan.
- Ifath Taufiqurahman, Niki C.A.S, Leni Tri Lestari, Eka Riyanti kakak dan adik-adik yang selalu menginspirasi penulis untuk menumbuhkan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
- Bima Novianto, Wahyu Purnama, Abdul Latif A sahabat seperjuangan yang selalu membantu dan memberi dorongan semangat dalam pengerjaan skripsi ini
- Teman-Teman TKJ SMK Negeri 1 Purwodadi yang selalu memberikan inspirasi bagi penulis untuk menumbuhkan semangat yang lebih dalam pengerjaan skripsi ini
- Teman-Teman S1-TI-02 angkatan 2011 yang telah berjuang bersama dalam hari-hari saat perkuliahan.

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum. Wr. Wb*

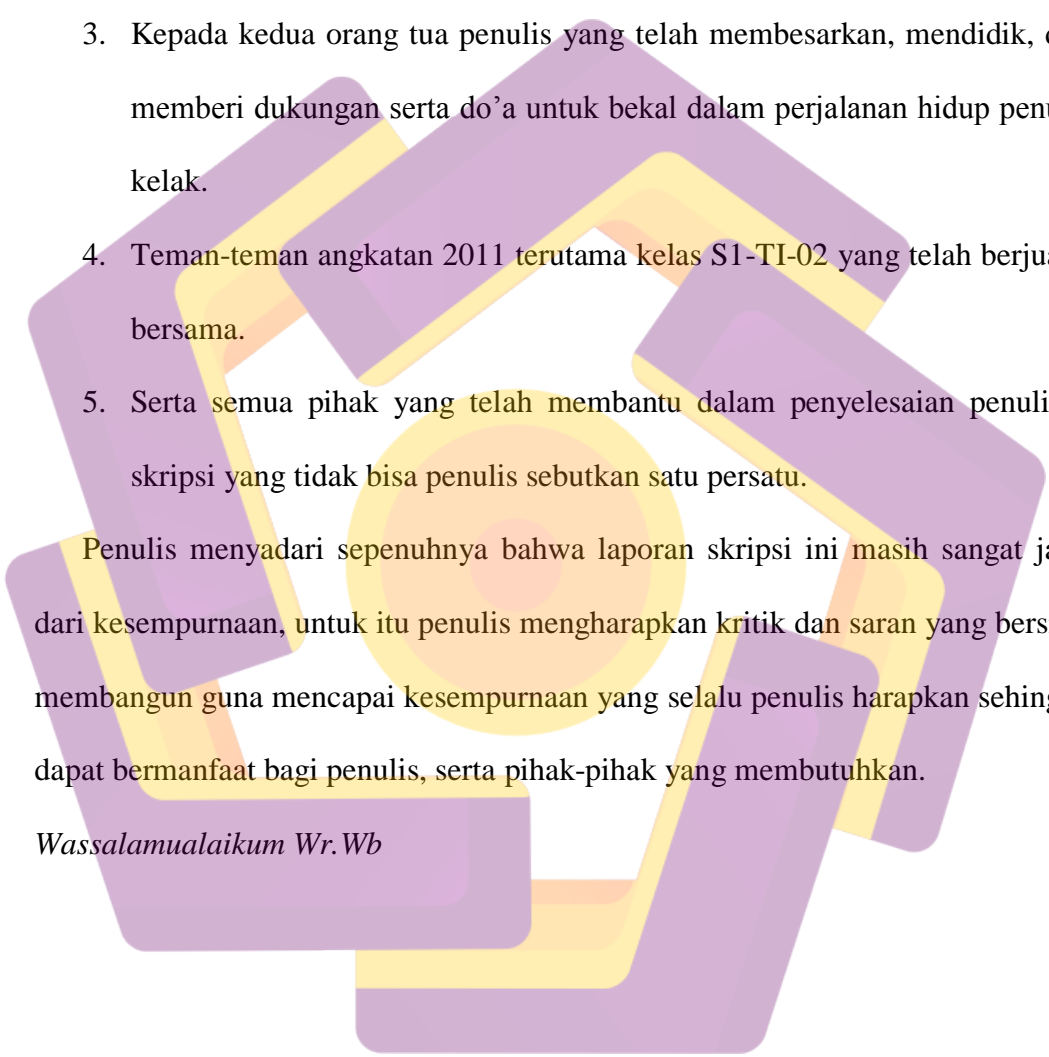
Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta inayahnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa pula sholawat serta salam penulis panjatkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah diutus ke bumi, dan membawa manusia dari zaman jahiliah menuju zaman yang penuh dengan pengetahuan yang luar biasa seperti ini.

Skripsi yang berjudul “Analisis dan Implementasi Fitur MetaRouter Mikrotik untuk Loadbalance dan QoS Menggunakan Mikrotik RB751u-2hnd pada Jaringan Global Media Solusindo” disusun sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Selama proses penulisan skripsi ini, penulis mengalami beberapa hambatan maupun kesulitan, namun adanya doa, restu, dan dorongan dari banyak pihak menjadikan penulis bersemangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.



- 
2. Bapak Sudarmawan, MT. selaku dosen pembimbing dan Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta. yang telah memberikan pengarahan bimbingan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi hingga selesai.
  3. Kepada kedua orang tua penulis yang telah membesarkan, mendidik, dan memberi dukungan serta do'a untuk bekal dalam perjalanan hidup penulis kelak.
  4. Teman-teman angkatan 2011 terutama kelas S1-TI-02 yang telah berjuang bersama.
  5. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna mencapai kesempurnaan yang selalu penulis harapkan sehingga dapat bermanfaat bagi penulis, serta pihak-pihak yang membutuhkan.

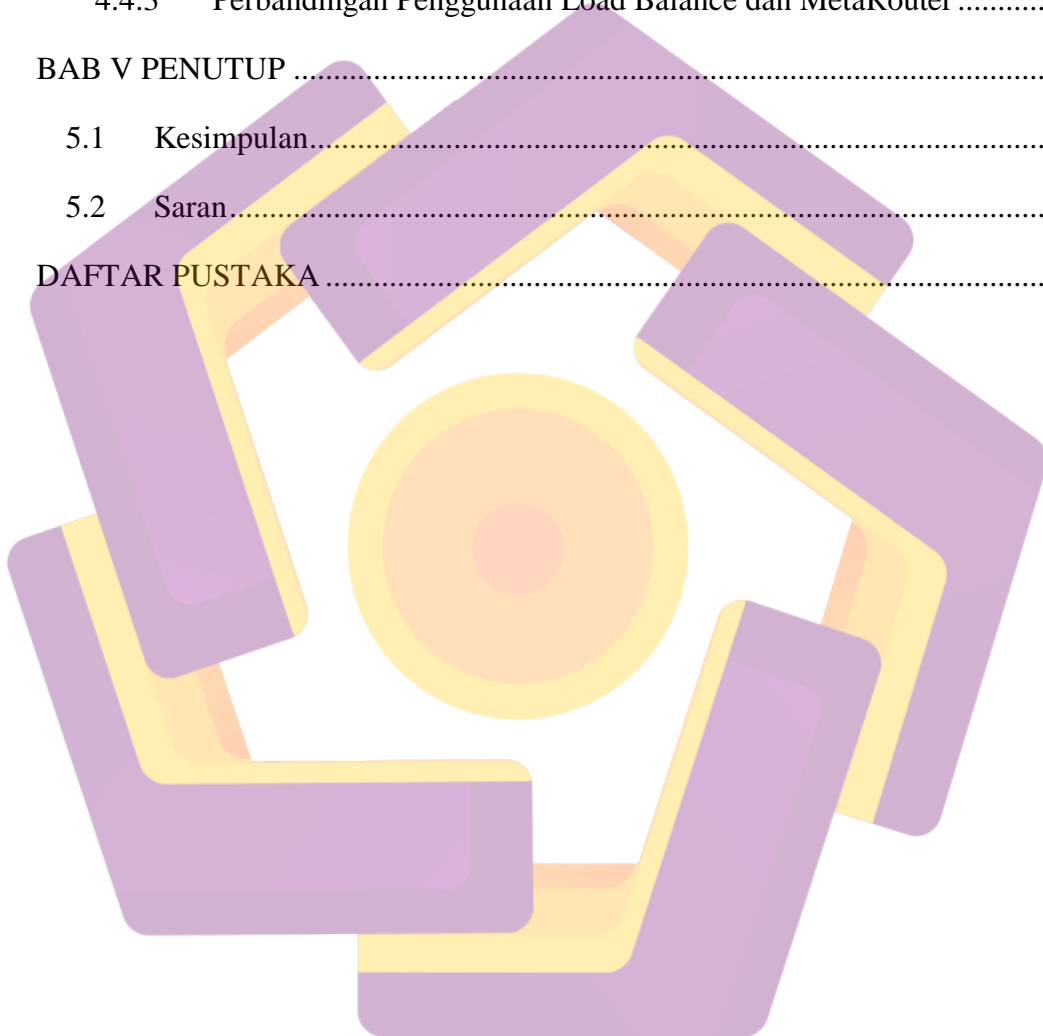
*Wassalamualaikum Wr.Wb*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI .....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Persiapan ( <i>Preapare</i> ).....	5
1.6.2 Metode Perencanaan ( <i>plan</i> ) .....	5
1.6.3 Metode Perancangan ( <i>design</i> ).....	5
1.6.4 Metode Implementasi ( <i>implement</i> ) .....	6
1.6.5 Metode Testing ( <i>operate</i> ).....	6

1.6.6	Metode Evaluasi ( <i>optimize</i> ) .....	6
1.6.7	Sistematika Penulisan .....	6
BAB II LANDASAN TEORI .....		8
2.1	Tinjauan Pustaka .....	8
2.2	Landasan Teori .....	9
2.2.1	Pengertian Jaringan Komputer .....	9
2.2.2	Mikrotik .....	11
2.2.3	Quality of Service (QoS) .....	15
2.2.4	Load Balance .....	18
2.2.5	Definisi PPDIIO .....	18
BAB III METODE PENELITIAN .....		21
3.1	Tinjauan Masalah .....	21
3.2	Tahapan Persiapan ( <i>prepare</i> ) .....	22
3.2.1	Alat dan Bahan Penelitian .....	22
3.3	Tahapan Perencanaan ( <i>Plan</i> ) .....	27
3.3.1	Alur Penelitian .....	27
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....		29
4.1	Metode Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	29
4.1.1	Observasi dan Analisis Skema Jaringan Global Media Solusindo ..	29
4.1.2	Perancangan Topologi dan konfigurasi .....	29
4.2	Metode Implementasi ( <i>implement</i> ) .....	31
4.2.1	Implementasi Skenario Jaringan .....	31
4.2.2	Konfigurasi IP Client Pada Windows .....	38
4.2.3	Konfigurasi Qos .....	38
4.3	Metode testing ( <i>operate</i> ) .....	40

4.3.1	Proses Pengujian .....	40
4.4	Metode Pengembangan (Optimize).....	48
4.4.1	Analisis Dan Pembahasan Data .....	48
4.4.2	Perbandingan Biaya yang Dikeluarkan.....	50
4.4.3	Perbandingan Penggunaan Load Balance dan MetaRouter .....	50
BAB V PENUTUP .....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA .....		xvi



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perbandingan Secara Global Penggunaan LoadBalance dan MetaRouter .....51

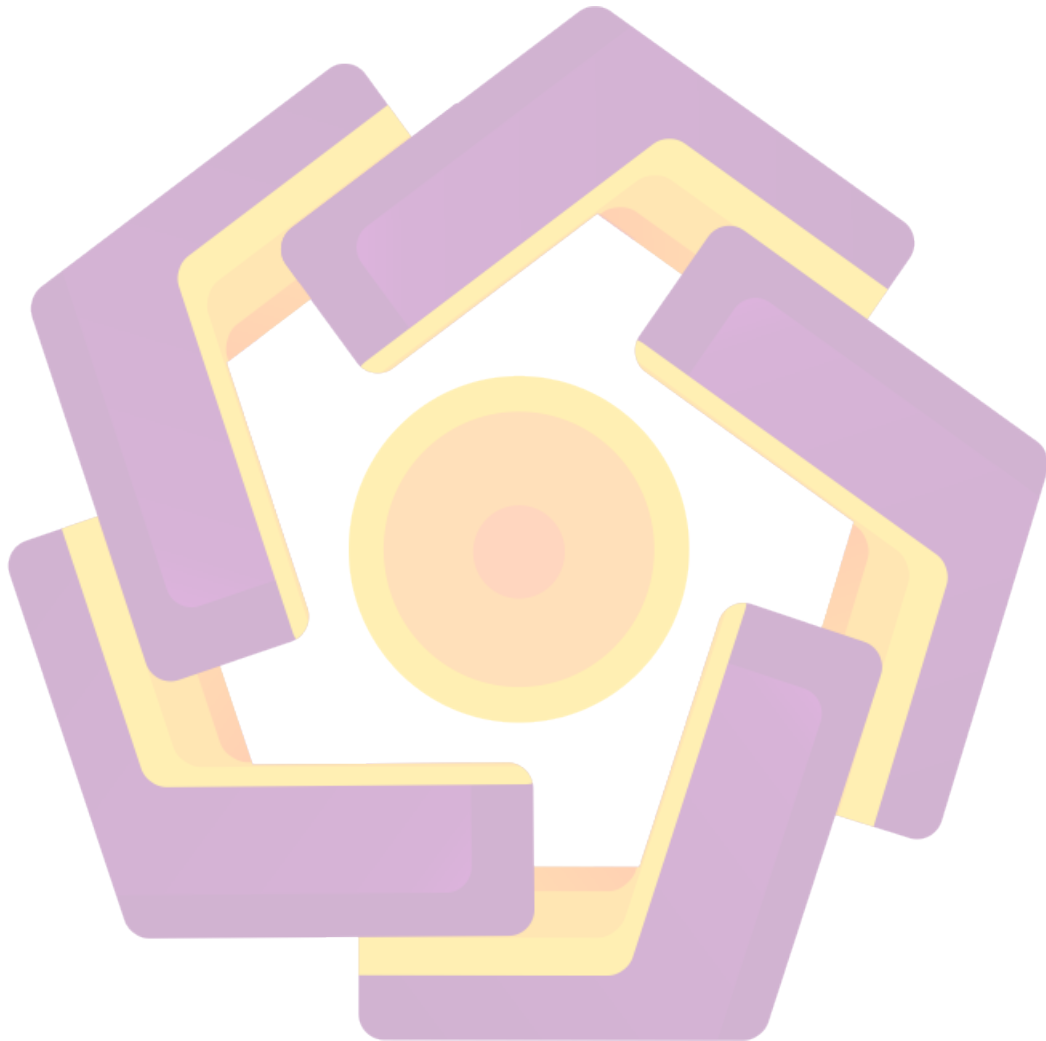


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tampilan kabel UTP ( <i>Unshilded Twister Pair</i> ) .....	23
Gambar 3.2 RouterBoard 751U-2HND .....	25
Gambar 3.3 Tampilan Winbox RouterOS Mikrotik RB751U-2HND. ....	26
Gambar 4.1 Akses topologi yang di Berikan .....	29
Gambar 4.2 Topologi MetaRouter .....	30
Gambar 4.3 Setting PPP .....	31
Gambar 4.4 PPP Connected.....	32
Gambar 4.5 Pemberian IP Address .....	33
Gambar 4.6 Konfigurasi NAT dan Firewall.....	34
Gambar 4. 7 Membuat MetaRouter.....	35
Gambar 4. 8 Menambahkan Virtual Interfaces.....	36
Gambar 4.9 Menambahkan Virtual Ethernet.....	37
Gambar 4.10 Konfigurasi IP Address Client .....	38
Gambar 4.11 Konfigurasi Simple Queue.....	39
Gambar 4.12 <i>Queue List</i> dari <i>Simple Queue</i> .....	40
Gambar 4.13 Koneksi IP Address.....	41
Gambar 4.14 Pengujian Komunikasi Melalui MetaRouter.....	42
Gambar 4.15 Uji LoadBalance Streaming.....	43
Gambar 4.16 Uji Loadbalance Download.....	43
Gambar 4.17 Uji Download menggunakan <i>Loadbalance</i> .....	44
Gambar 4.18 Uji Download tidak menggunakan Loadbalance .....	44
Gambar 4.19 Pengujian Berjalannya Simple Queue .....	45
Gambar 4.20 Pengujian Download dengan target 256k.....	46

**Gambar 4.21 Monitoring Bandwidit Menggunakan MRTG .....47**

**Gambar 4.22 Membuat MetaRouter lebih dari satu .....50**



## INTISARI

Manajemen Router digunakan untuk mengatur semua pelanggan yang ada didalam jaringan Global Media Soludindo, bertujuan untuk memberi pelayanan yang memuaskan bagi para pelanggan yang terhubung didalam jaringannya, Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi manajemen yang buruk yaitu tidak adanya pembagian tugas didalam router yang difungsikan untuk berbagai kegunaan, misalnya QoS dan LoadBalance sering terjadinya proses bersamaan di dalam satu router yang ada dan tidak diberikannya hak akses pada User untuk mengontrol jaringannya sendiri seperti manajemen Bandwidth yang mengalir didalam Usahanya hal inilah yang dapat menimbulkan permasalahan baru pada suatu jaringan.

Pada Skripsi ini, peneliti mencoba menerapkan fitur yang ada didalam Router Mikrotik yaitu fitur MetaRouter yang memiliki fungsi sebagai Router virtual yang bisa dijalankan didalam satu router fisik, Penerapan ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan para pelanggan yang terhubung didalam jaringan Global Media Solusindo melalui MetaRouter ini seakan- akan pelanggan memiliki Router sendiri dan memiliki hak akses untuk memanajemen jaringannya untuk kebutuhan usaha yang telah dijalankannya disinilah tujuan utamanya dalam penelitian ini, tidak hanya itu dari segi efisiensi lebih hemat menggunakan MetaRouter untuk kebutuhan pelanggan yang meminta untuk mengontrol penuh jaringannya sendiri.

Setelah diterapkannya fitur ini dan dilakukannya pengujian terhadap MetaRouter didapatkan hasil penelitian kemudian dianalisa, Dari hasil analisa, didapat beberapa data dan informasi yang menjadi faktor utama yang mempengaruhi kinerja dari Router dan MetaRouter pada saat melakukan virtualisasi. Adapun faktor yang mempengaruhi kinerja dari router fisik adalah kurangnya resource yang ada didalam router fisik itu sendiri meliputi RAM dan HDD kerana resource itu dibagi untuk Virtualisasi menggunakan MetaRouter semakin tinggi resource yang ada didalam router fisik semakin sedikit tingkat kendala yang didapatkan. Beberapa kendala yang didapatkan pada MetaRouter pada saat melakukan aktifitas didalam MetaRuter sering terjadinya blank router yang tidak bisa digunakan untuk aktifitas dan untuk menyelesaikannya router harus direboot. Dianjurkan menggunakan router yang memiliki kapasitas RAM dan HDD yang besar jika digunakan untuk memvirtualisasi lebih dari 1 router.

**Kata Kunci :** MetaRouter, Virtualisasi Menggunakan MetaRouter, Mikrotik MetaRouter



## **ABSTRACT**

*Router management is used to manage all existing customers in the network of Global Media Soludindo, Aims to provide satisfactory services for customers who are connected in the network , There are several factors that can influence the bad management that is not the division of tasks within the router that is enabled for a variety of uses , For example, QoS and LoadBalance frequent occurrence of the same process in the existing router and not given permissions on the user to control its own network as bandwidth management that flows in the efforts it is this which can give rise to new problems on a network.*

*In this thesis , the researcher trying to implement features that exist in the Mikrotik Router MetaRouter a feature which has a function as a virtual router that can run within one physical router, This application aims to meet the needs of customers who are connected in the network of Global Media Solusindo through this MetaRouter as if the customer has its own router and have the right to manage network access for the needs of businesses that have executable where the primary goal in this study, not only is it more efficient in terms of efficiency of use MetaRouter to the needs of customers who ask for full control of its own network.*

*After the implementation of this feature and do testing on MetaRouter obtained research results were analyzed, From the analysis , obtained some data and information that become major factors affecting the performance of the router and MetaRouter at the time of virtualization. The factors that affect the performance of the physical router is the lack of resources that exist within the physical router itself includes RAM and HDD because they were divided for Virtualization resource use higher MetaRouter existing resources within the physical router is getting a bit -level constraints are obtained. Some constraints obtained on MetaRouter when doing activities in the frequent occurrence of blank MetaRuter router that can not be used for activities and to complete the router must be rebooted . It is advisable to use a router that has a capacity of RAM and HDD are great if used to virtualize more than one router .*

**Keywords :** *MetaRouter, Virtualization Using MetaRouter, Mikrotik MetaRouter*