

**PERANCANGAN MANAJEMEN BANDWIDTH DAN MANAJEMEN  
USER SEBAGAI OPTIMALISASI JARINGAN INTERNET  
DI TEMEN NYANTAI TRANSWISATA  
MENGUNAKAN MIKROTIK**

**SKRIPSI**



Disusun oleh :

**Made Yudhi Arya Putra**

**14.11.8218**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2017**

**PERANCANGAN MANAJEMEN BANDWIDTH DAN MANAJEMEN  
USER SEBAGAI OPTIMALISASI JARINGAN INTERNET  
DI TEMEN NYANTAI TRANSWISATA  
MENGUNAKAN MIKROTIK**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagai persyaratan  
mencapai derajat Sarjana  
pada Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh :

**Made Yudhi Arya Putra**

**14.11.8218**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2017**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN MANAJEMEN BANDWIDTH DAN MANAJEMEN  
USER SEBAGAI OPTIMALISASI JARINGAN INTERNET  
DI TEMAN NYANTAI TRANSWISATA  
MENGUNAKAN MIKROTIK**

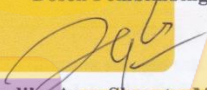
Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Made Yudhi Arya Putra**

**14.11.8218**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 20 Desember 2017

**Dosen Pembimbing,**

  
**Andika Agus Slameto, M.Kom**

**NIK. 190302109**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN MANAJEMEN BANDWIDTH DAN MANAJEMEN  
USER SEBAGAI OPTIMALISASI JARINGAN INTERNET  
DI TEMAN NYANTAI TRANSWISATA  
MENGUNAKAN MIKROTIK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Made Yudhi Arya Putra**

**14.11.8218**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 15 Desember 2017

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

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

**NIK. 190302105**

**Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom**

**NIK. 190302047**

**Andika Agus Slameto, M.Kom**

**NIK. 190302109**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 20 Desember 2017

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si., M.T.**

**NIK. 190302038**



## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan 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 yang 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, 20 Desember 2017



Made Yudhi Arya Putra

14.11.8218

## MOTTO

“ Apapun yang kita lakukan akan lebih indah jika mendapat restu dari Orang Tua  
Kita ”

“ Jangan pernah menyerah sebelum kau berjuang “

“ Buatlah pilihanmu sendiri karena dirimulah yang akan menjalaninya bukan orang  
lain “

“ Jangan pernah membandingkan dirimu dengan orang lain “

“ Semua akan indah pada waktunya “

“ Percayalah Tuhan itu ada ”

## PERSEMBAHAN

Penulis mempesembahkan skripsi ini untuk :

1. Bapak dan Ibu saya, I Ketut Surena dan Luh Kompyang Regep yang telah membesarkan, merawat, dan mendoakan yang terbaik untuk saya sampai sekarang, yang selalu mendidik, memberikan semangat, dan selalu mengingatkan saya agar menjadi seseorang yang baik dan bertanggung jawab.
2. Kepada Kakak saya, Putu Yudha Arya Putra yang selalu mensupport apapun yang saya lakukan, dan selalu memberikan motivasi yang sangat berguna bagi saya.
3. Kepada keluarga besar Ibu dan Bapak yang selalu mendukung, memberikan semangat dan doa kepada saya.
4. Kepada Pimpinan Temen Nyantai Transwisata, Ever Jayadi yang telah memberikan izin untuk menggunakan perusahaannya sebagai objek penelitian yang saya kerjakan dalam skripsi ini.
5. Kepada Dosen Pembimbing, Andika Agus Slameto, M.kom yang telah membimbing saya dalam membuat skripsi ini.
6. Kepada Teman saya, Alif Ramdhani yang memberikan saran dan bantuan dalam mengerjakan skripsi ini.
7. Kepada Teman saya, Ridho Nugroho yang menyediakan fasilitas printer untuk kebutuhan print naskah skripsi ini.
8. Kepada Ni Made Oktasari yang selalu memberikan semangat dalam mengerjakan skripsi.
9. Kepada teman-teman kelas 14-S1TI-10 angkatan 2014 dan teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang selalu memberikan semangat dan berjuang bersama dalam perkuliahan ataupun bermain bersama, Terimakasih atas dukungannya dan doanya.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “ **Perancangan Manajemen Bandwidth Dan Manajemen User Sebagai Optimalisasi Jaringan Internet Di Temen Nyantai Transwisata Menggunakan Mikrotik** ”. Laporan skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan program studi Strata-1 di “ Universitas Amikom Yogyakarta “ Jurusan Teknik Informatika.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T selaku ketua jurusan Teknik Informatika.
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.kom selaku dosen pembimbing.
4. Bapak Ibu Dosen dan Staf pegawai Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan kemudahan-kemudahan selama menuntut ilmu.
5. Bapak Ever Jayadi selaku pimpinan Temen Nyantai Transwisata. Terima kasih atas kerjasamanya yang telah bersedia menjadi objek penelitian untuk skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan laporan serupa dikemudian hari.

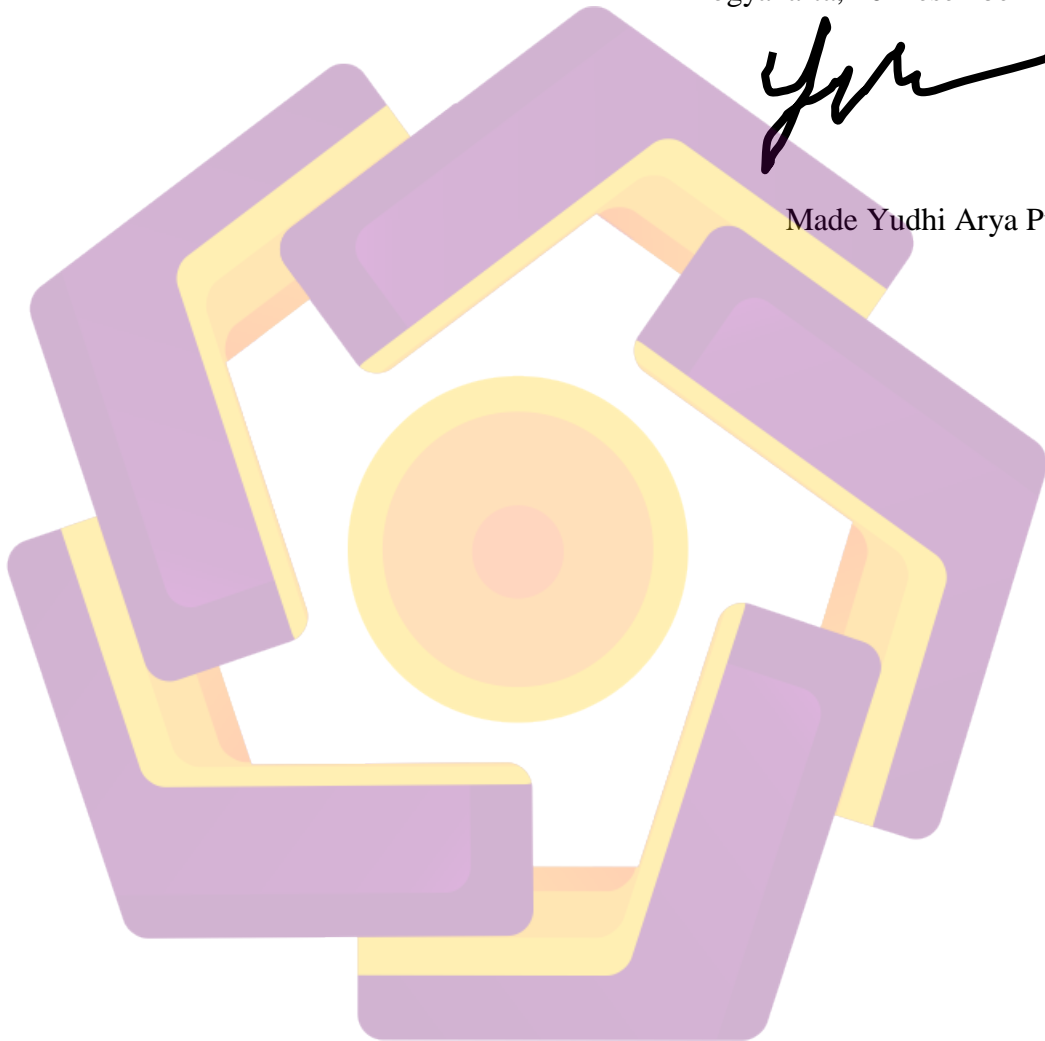


Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait dan pembaca pada umumnya, serta menjadi salah satu solusi untuk memecahkan masalah dibidang jaringan.

Yogyakarta, 20 Desember 2017



Made Yudhi Arya Putra



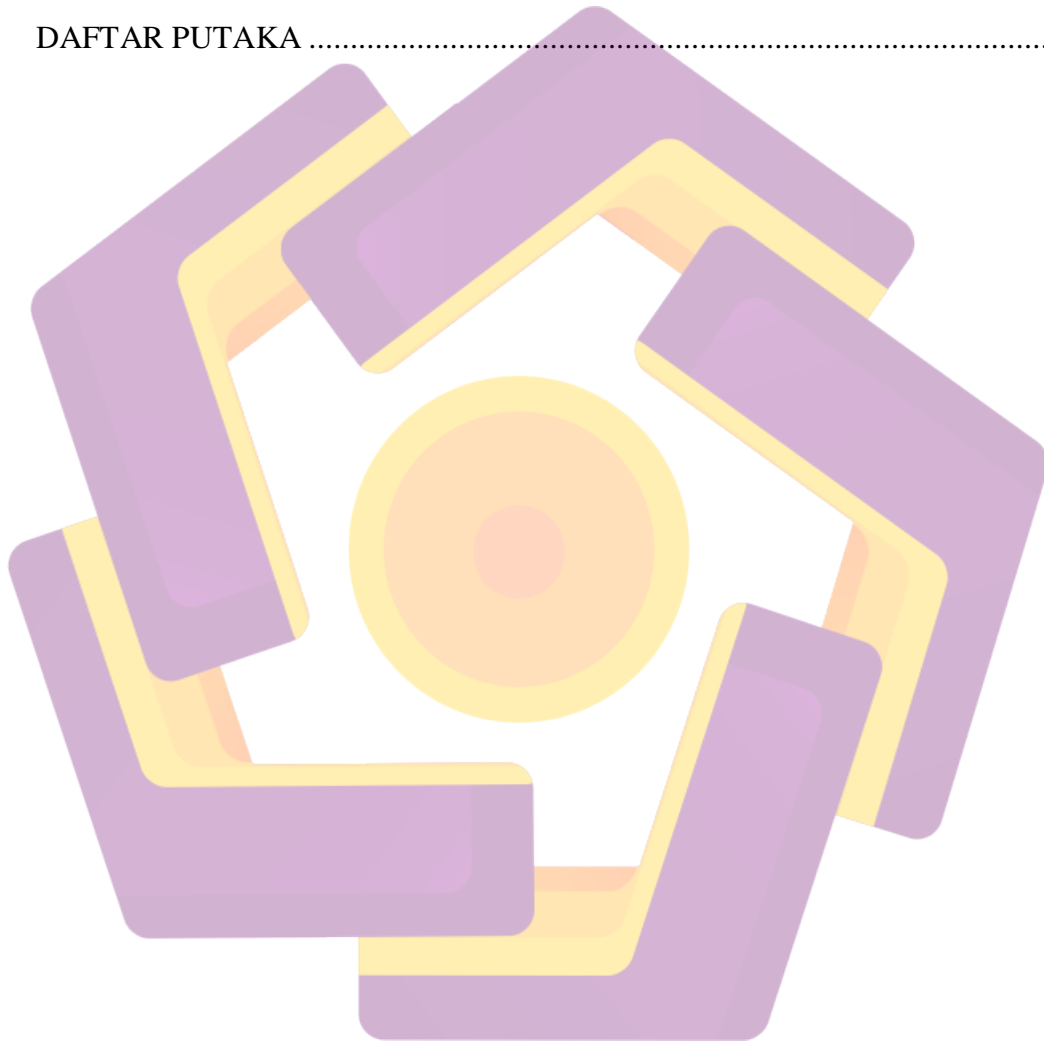
## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR JUDUL .....	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN .....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Metode Penelitian .....	7
1.6.1 Pengumpulan Data .....	7
1.6.2 Observasi Langsung.....	8
1.6.3 Studi Literatur.....	8
1.6.4 Analisis, Perancangan Dan Implementasi .....	9
1.7 Sistematika Penulisan .....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>12</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	12
2.2 Dasar Teori.....	17
2.2.1 Jenis – jenis Jaringan.....	17
2.2.1.1 Local Area Network (LAN).....	17
2.2.1.2 Metropolitan Area Network (MAN) .....	17
2.2.1.3 Wide Area Network (WAN).....	18

2.2.2	Mikrotik.....	19
2.2.2.1	Sejarah Mikrotik .....	19
2.2.2.2	Router OS .....	21
2.2.3	Winbox .....	22
2.2.4	Manajemen Bandwith .....	23
2.2.5	Queue .....	24
2.2.5.1	Simple Queue.....	24
2.2.5.2	Queue Tree.....	24
2.2.6	Firewall.....	25
2.2.6.1	NAT (Network Address Translation) .....	25
2.2.6.2	Mangle.....	26
2.2.7	DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Server .....	26
2.2.8	DNS (Domain Name System).....	26
2.2.9	PPDIOO .....	27
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>		<b>30</b>
3.1	Gambaran Umum Perusahaan .....	30
3.1.1	Sejarah.....	30
3.1.2	Visi dan Misi .....	30
3.1.2.1	Visi .....	30
3.1.2.1	Misi .....	30
3.1.3	Logo .....	31
3.2	Flowchart Alur Penelitian .....	31
3.3	Prepare (Persiapan).....	33
3.3.1	Analisis Topologi Jaringan.....	33
3.3.2	Analisis Konfigurasi Jaringan.....	34
3.3.3	Analisis Performa Sistem .....	35
3.4	Plan (Perencanaan) .....	36
3.4.1	Topologi Jaringan Yang Direncanakan .....	37
3.4.2	Perancangan Skenario Jaringan .....	39
3.4.3	Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).....	39
3.4.3.1	Router Mikrotik RB-951UI-2 <sup>ND</sup> .....	40
3.4.3.2	Tp-Link TL-SF1005D 2 Buah .....	42
3.4.3.3	Laptop.....	43

3.4.3.4	Kabel UTP .....	44
3.5	Design (Desain) .....	46
3.5.1	Manajemen User .....	46
3.5.2	Queue Tree .....	48
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>49</b>
4.1	Implementasi dan Pembahasan.....	49
4.1.1	Tahapan Implementasi (Implement) .....	49
4.1.2	Topologi Jaringan Baru .....	49
4.1.3	Tabel IP Address.....	50
4.2	Konfigurasi Awal .....	51
4.2.1	Interface List.....	51
4.2.2	Address List.....	52
4.2.3	Default Route.....	54
4.2.4	Domain Name Server (DNS).....	55
4.3	Konfigurasi Sistem .....	55
4.3.1	IP Pool.....	56
4.3.2	DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Server .....	57
4.3.3	Setting IP User LAN1 .....	58
4.3.4	Firewall.....	59
4.3.4.1	NAT (Network Address Translation).....	59
4.3.3.2	Mangle.....	61
4.4	Konfigurasi Implementasi .....	62
4.4.1	Queue .....	63
4.4.1.1	Queue Tree.....	64
4.4.1.1.1	Setting Queue Tree User Pimpinan .....	65
4.4.1.1.2	Setting Queue Tree User Karyawan .....	66
4.4.1.1.3	Setting Queue Tree User Anak Kost .....	67
4.5	Uji performa Jaringan (Operate).....	69
4.5.1	Pengujian Manajemen Bandwith .....	69
4.5.1.1	Speedtest User Pimpinan .....	70
4.5.1.2	Speedtest User Karyawan1 .....	72
4.5.1.3	Speedtest User Karyawan2 .....	74
4.5.1.4	Speedtest User Anak Kost1 .....	76

4.5.1.5	Speedtest User Anak Kost2 .....	78
4.5.1.6	Speedtest User Anak Kost3 .....	80
4.5.1.7	Speedtest User Anak Kost4 .....	82
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>85</b>
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran .....	85
<b>DAFTAR</b>	<b>PUTAKA .....</b>	<b>86</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Matrik Literatur Review dan Posisi Penelitian .....	14
Tabel 3.1	List User Yang Terhubung Internet .....	35
Tabel 3.2	Pembagian Ip Address User .....	37
Tabel 3.3	Spesifikasi Router Mikrotik RB-951UI-2 <sup>ND</sup> .....	40
Tabel 3.4	Spesifikasi Laptop Yang Digunakan .....	43
Tabel 3.5	Panjang Kabel UTP Yang Digunakan .....	45
Tabel 3.6	Pembagian Ip Address User .....	47
Tabel 4.1	Tabel Ip Address .....	50
Tabel 4.2	Pembagian Port LAN1 dan LAN2 .....	52
Tabel 4.3	Ip address List .....	53
Tabel 4.4	Pembagian Bandwidth Download dan Upload Semua User .....	63
Tabel 4.5	Pembagian Bandwidth Upload dan Download User Pimpinan ...	65
Tabel 4.6	Pembagian Bandwidth Upload dan Download User Karyawan ..	66
Tabel 4.7	Pembagian Bandwidth Upload dan Download User Anak Kost..	68
Tabel 4.8	Hasil Speedtest Yang Dilakukan Saat Uji Coba .....	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Local Area Network (LAN) .....	17
Gambar 2.2	Metropolitan Area Network (MAN) .....	18
Gambar 2.3	Wide Area Network (WAN) .....	19
Gambar 2.4	Mikrotik RB950UI-2ND .....	20
Gambar 2.5	Winbox .....	23
Gambar 2.6	Metode PPDIOO .....	27
Gambar 3.1	Logo Temen Nyantai Transwisata .....	31
Gambar 3.2	Flowchart Alur Penelitian .....	32
Gambar 3.3	Topologi Jaringan Lama di Temen Nyantai .....	33
Gambar 3.4	Konfigurasi Pada Modem .....	34
Gambar 3.5	Pengujian Dengan Menggunakan speedtest .....	36
Gambar 3.6	Pengujian Dengan Menggunakan speedtest cbn .....	36
Gambar 3.7	Topologi Baru .....	37
Gambar 3.8	Flowchart Alur Setting Mikrotik .....	39
Gambar 3.9	Router Mikrotik RB-951UI-2ND .....	40
Gambar 3.10	Tp-Link TL-SF1005D .....	42
Gambar 3.11	Laptop Samsung .....	43
Gambar 3.12	Kabel UTP Straight Tampilan .....	45
Gambar 3.13	Manajemen User Dengan Ip Pool dan Ip Static .....	46
Gambar 3.14	Desian Queue Tree .....	48
Gambar 4.1	Topologi Baru .....	49
Gambar 4.2	Setting Interface List .....	51
Gambar 4.3	Setting address List .....	52
Gambar 4.4	Setting Defaul Route .....	54
Gambar 4.5	Setting Domain Name Server (DNS) .....	55
Gambar 4.6	Setting Ip Pool .....	56
Gambar 4.7	Setting DHCP Server .....	57
Gambar 4.8	Input Ip User Pimpinan .....	58



Gambar 4.9	Input Ip User Karyawan1 dan Karyawan2 .....	58
Gambar 4.10	Setting NAT .....	59
Gambar 4.11	Setting Mangle Download .....	61
Gambar 4.12	Setting Mangle Upload .....	61
Gambar 4.13	Setting Queue Tree Parent Global .....	64
Gambar 4.14	Setting Queue Tree Upload User Pimpinan .....	65
Gambar 4.15	Setting Queue Tree Upload User Karyawan .....	66
Gambar 4.16	Setting Queue Tree Upload User Anak Kost .....	67
Gambar 4.17	Proses Speedtest Download User Pimpinan .....	70
Gambar 4.18	Proses Speedtest Upload User Pimpinan .....	70
Gambar 4.19	Hasil Speedtest User Pimpinan .....	71
Gambar 4.20	Proses Speedtest Download User Karyawan1 .....	72
Gambar 4.21	Proses Speedtest Upload User Karyawan1 .....	72
Gambar 4.22	Hasil Speedtest User Karyawan1 .....	73
Gambar 4.23	Proses Speedtest Download User Karyawan2 .....	74
Gambar 4.24	Proses Speedtest Upload User Karyawan2 .....	74
Gambar 4.25	Hasil Speedtest User Karyawan2 .....	75
Gambar 4.26	Proses Speedtest Download User Anak Kost1 .....	76
Gambar 4.27	Proses Speedtest Upload User Anak Kost1 .....	76
Gambar 4.28	Hasil Speedtest User Anak Kost1 .....	77
Gambar 4.29	Proses Speedtest Download User Anak Kost2 .....	78
Gambar 4.30	Proses Speedtest Upload User Anak Kost2 .....	78
Gambar 4.31	Hasil Speedtest User Anak Kost2 .....	79
Gambar 4.32	Proses Speedtest Download User Anak Kost3 .....	80
Gambar 4.33	Proses Speedtest Upload User Anak Kost3 .....	80
Gambar 4.34	Hasil Speedtest User Anak Kost3.....	81
Gambar 4.35	Proses Speedtest Download User Anak Kost4 .....	82
Gambar 4.36	Proses Speedtest Upload User Anak Kost4 .....	82
Gambar 4.37	Hasil Speestest User Anak Kost4 .....	83

## INTISARI

Kebutuhan akan ketersediaan internet saat ini sangat tinggi dengan meningkatnya ketergantungan manusia akan peranan teknologi informasi. Hal tersebut mempunyai dampak diperlukan adanya sistem penyediaan layanan internet yang dapat menyesuaikan kebutuhan internet untuk pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk manajemen user dan manajemen bandwidth jaringan komputer untuk mengoptimalkan jaringan internet pada Temen Nyantai Transwisata menggunakan router mikrotik.

Permasalahan yang sering terjadi pada Temen Nyantai Transwisata adalah koneksi internet yang lambat karena traffic data sangat tinggi akibat pemakaian yang tidak memiliki batas tertentu, permasalahan disini dikarenakan koneksi internet pada Temen Nyantai Transwisata dipakai bersama dengan anak-anak kost yang memiliki akses internet tapi sama sekali tidak ada batasan pemakaian, akibatnya saat karyawan atau pimpinan pada Temen Nyantai Transwisata menggunakan bersamaan dengan anak kost yang sedang melakukan pemakaian internet dengan traffic yang tinggi, itu akan mengakibatkan koneksi lambat dan sulit mengakses internet. Maka dari itu diperlukan manajemen bandwidth dan manajemen user agar semua bisa mengakses internet secara bersamaan tetapi tetap mendapatkan koneksi yang optimal.

Dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan yang terjadi pada Temen Nyantai Transwisata dengan diterapkannya jaringan LAN dengan mikrotik supaya dapat mengoptimalkan pemakaian koneksi internet pada Temen Nyantai Transwisata.

**Kata Kunci :** Router Mikrotik, Manajemen Bandwidth dan Manajemen User

## ABSTRACT

The need for internet today is very high with cheap human dependence on the role of information technology. It is indeed necessary for the provision of internet services that can adjust the needs of users. This research is aimed at user management and network management to optimize internet network on Temen Nyantai Transwisata using mikrotik router.

The problems that often occur in Temen Nyantai Transwisata is a slow internet connection because the traffic data is very high due to usage that does not have a certain limit, the problem here due to internet connection on Temen Nyantai Transwisata shared with boarding children who have internet access but not there is a limit of usage, consequently when employees or leaders in Temen Nyantai Transwisata use together with boarding children who are doing internet use with high traffic, it will be settled slow connection and difficult access internet. Therefore required bandwidth management and user management so that all can access the internet simultaneously.

From this research is expected to be a solution of the problems that occurred in Temen Nyantai Transwisata with the implementation of network with mikrotik LAN can actively use internet connection on Temen Nyantai Transwisata.

**Keywords** : Mikrotik Router, Bandwidth Management and User Management