

**IMPLEMENTASI MIKROTIK SEBAGAI MANAJEMEN BANDWIDTH
PADA ARGO TRANS YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

Jimnie Rinaldie 16.01.3724

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2020

**IMPLEMENTASI MIKROTIK SEBAGAI MANAJEMEN BANDWIDTH
PADA ARGO TRANS YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya
pada jenjang Program Diploma - Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

Jimnie Rinaldiy 16.01.3724

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2020

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI MIKROTIK SEBAGAI MANAJEMEN BANDWIDTH

PADA ARGO TRANS YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Jimnie Rinaldiy

16.01.3724

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

pada tanggal 19 November 2019

Dosen Pembimbing

Andika Agus Slameto, M.Kom

NIK. 19030210

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI MIKROTIK SEBAGAI MANAJEMEN BANDWIDTH PADA ARGO TRANS YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Jimnie Rinaldiy

16.01.3724

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Maret 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

M. Rudvanto Arief, S.T, M.T
NIK. 190302098

Tanda Tangan

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer

Tanggal

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

PERNYATAAN

Penulis yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya dari penulis (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis 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 tanggung jawab penulis

Yogyakarta,

Jimnie Rinaldiy
NIM. 16.01.3724

MOTTO

1. Jika Anda memiliki sebuah mimpi yang sangat indah, maka ingatlah bahwa tuhan memberikanmu kekuatan untuk membuatnya menjadi nyata. (Deddy corbuzier)
2. Ketika rasa takut menghantui Anda dan menghalangi Anda untuk meraih keuskksesan yang ingin Anda capai, maka lakukanlah hal yang Anda takuti tersebut dan rasa takut itu akan hilang di hati Anda. (Deddy corbuzier)
3. Lebih baik terlambat daripada tidak wisuda sama sekali.



PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas izinnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik, tidak lupa juga, ini semua karena bantuan dan dukungan dari orang-orang yang selalu membantu, memberi motivasi dan semangat kepada penulis selama ini. Tugas akhir ini dengan bangga dipersembahkan dan didedikasikan sepenuhnya kepada:

1. Pertama dan yang paling utama adalah ucapan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat penulis selesaikan.
2. Kepada kedua orang tua, berkat doa, motivasi dan kerja keras beliau, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Dosen pembimbing tugas akhir Bapak Andika Agus S, M.kom, penulis sangat berterimakasih atas bimbingan dan kesabaran beliau yang luar biasa hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Serta seluruh jajaran Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta, penulis mengucapkan terimakasih banyak atas semua ilmu yang sudah diberikan oleh Bapak Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta, semoga ilmu dari Bapak dan Ibu Dosen dapat penulis amalkan untuk negara, masyarakat, keluarga, lingkungan dan semua orang
4. Untuk teman-teman 16 D3TI01, ketua kelas Jan Laen Player, Harry Surya, Rudi Hirmawan, Wahyu permadi, Andreas W, Kartika Fajar dan lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terimakasih telah memberikan dorongan motivasi untuk kritik dan saran, canda dan gurau semuanya yang telah kita lewati selama bersama di kelas 16 D3TI 01, penulis tidak akan melupakan semua pengalaman yang sudah penulis lalui bersama teman-teman sekalian.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita, sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang kami beri Judul **“IMPLEMENTASI MIKROTIK SEBAGAI MANAJEMEN BANDWIDTH PADA ARGO TRANS YOGYAKARTA”**. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, tidak lepas dari adanya kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof.Dr.M.Suyanto, selaku ketua UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.
2. Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng Selaku ketua jurusan Diploma III Teknik Informatika.
3. Andika Agus S, M.Kom selaku dosen pembimbing.
4. Seluruh jajaran dosen dan karyawan UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA yang sudah membantu dan membimbing selama saya berkuliah di UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.
5. Seluruh keluarga yang selalu memberi semangat.
6. Kepada teman- teman D3 TI 01 angkatan 2016 dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga tulisan ini dapat memberi manfaat bagi pihak pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II DASAR TEORI.....	7
2.1 Internet.....	7

2.1.1 Pengertian Internet	7
2.1.2 Sejarah Awal Internet Didunia.....	7
BAB III GAMBARAN UMUM	19
3.1 Sejarah Singkat Argo Trans Yogyakarta	19
3.2 Jaringan di Argo Trans Yogyakarta.....	20
3.2.1 Layanan <i>Hotspot</i> di Argo Trans Yogyakarta	21
3.2.2 Perancangan Topologi Jaringan <i>Hotspot</i> Menggunakan Mikrotik RB 951UI 2Hnd di Argo Trans Yogyakarta.....	22
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL	29
4.1 Implementasi dan Hasil.....	29
4.1.1 Perangkat Keras Yang Dibutuhkan.....	31
4.1.2 Perangkat Lunak Yang Dibutuhkan.....	31
4.2 Konfigurasi Mikrotik	32
4.2.1 Konfigurasi <i>Interface, IP Adres dan IP Route</i>	35
4.2.2 Konfigurasi <i>DNS, Firewall NAT</i>	38
4.2.3 Konfigruasi <i>Hotspot</i>	40
4.3 Manajemen Jaringan <i>Hotspot</i>	46
4.3.1 Manajemen <i>Users dan Bandwidth</i>	46
4.4 Hasil Pengujian	52
4.4.1 Pengujian Manajemen <i>Users dan ACL(Access Control List)</i>	52
4.4.2 Pengujian <i>Bandwidth</i>	55
4.4.3 Pengujian Trafik Monitoring Jaringan Menggunakan <i>Torch</i>	63
BAB V PENUTUP	65

5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alamat <i>IP</i> dan <i>Interfaces</i> Pada Topologi Jaringan Argo Trans Yogyakarta	20
Tabel 3.2 Alamat <i>IP</i> dan <i>Interfaces</i> Pada Rancangan Topologi Jaringan Menggunakan Mikrotik RB 951UI 2Hnd di Argo Trans Yogyakarta	23
Tabel 3.3 Manajemen <i>Users</i> dan <i>Bandwidth</i>	26
Tabel 4.1 Konfigurasi <i>IP</i> dan <i>Interfaces</i> Router Mikrotik RB 951UI 2Hnd	30
Tabel 4.2 Konfigurasi <i>Users Pada</i> Router Mikrotik RB 951UI 2Hnd	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2 Topologi Jaringan Argo Trans Yogyakarta	20
Gambar 3.3 Rancangan Topologi Jaringan <i>Hotspot</i> Menggunakan Mikrotik RB 951UI 2Hnd di Argo Trans Yogyakarta	22
Gambar 3.4 Mikrotik RB951UI 2Hnd dan Kabel LAN	23
Gambar 3.5 Smartphone	24
Gambar 3.6 PC Admin.....	24
Gambar 3.7 Router Huawei HG8245H.....	25
Gambar 3.8 Interface wlan1	27
Gambar 3.9 SSID	27
Gambar 3.10 Halaman Login Awal Hotspot	28
Gambar 4.1 <i>Login</i> Sebagai Admin Pada Router Huawei HG8245H.....	32
Gambar 4.2 Menonaktifkan <i>Wifi</i> Pada Router Huawei HG8245H.....	33
Gambar 4.3 Tampilan <i>Login</i> Awal Pada <i>Winbox</i>	34
Gambar 4.4 Merubah Nama <i>Interface</i>	35
Gambar 4.5 Mengaktifkan <i>Interface</i> Wlan1	36
Gambar 4.6 Konfigurasi <i>Interface</i> Wlan1	36
Gambar 4.7 <i>IP Address</i>	37
Gambar 4.8 Konfigurasi <i>IP Route</i>	37
Gambar 4.9 <i>DNS Setting</i>	38
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>NAT</i>	39

Gambar 4.11 <i>Setting Interface Hotspot</i>	40
Gambar 4.12 <i>Alamat IP Hotspot</i>	40
Gambar 4.13 <i>Setting Address Pool</i>	41
Gambar 4.14 <i>Select Certificate</i>	41
Gambar 4.15 <i>IP Address SMTP</i>	42
Gambar 4.16 <i>Konfigurasi DNS Server Hotspot</i>	42
Gambar 4.17 <i>Setting DNS Name Hotspot</i>	43
Gambar 4.18 <i>Membuat Hotspot User</i>	43
Gambar 4.19 <i>Wifi Hotspot Argo Trans</i>	44
Gambar 4.20 <i>Halaman Login Hotspot</i>	44
Gambar 4.21 <i>Berhasil Login Menggunakan User admin</i>	45
Gambar 4.22 <i>Hasil Test Kecepatan Internet Sebelum Manajemen Bandwidth</i>	45
Gambar 4.23 <i>Membuat User Profile Owner</i>	47
Gambar 4.24 <i>Menambahkan User Profile Karyawan</i>	47
Gambar 4.25 <i>Menambahkan User Profile Sopir</i>	48
Gambar 4.26 <i>Menambahkan User Profile Custom</i>	48
Gambar 4.27 <i>User Profile Yang Sudah Dibuat</i>	49
Gambar 4.28 <i>Tampilan Pada Menu Users</i>	49
Gambar 4.29 <i>Memilih User Profile pada User PakBudi</i>	50
Gambar 4.30 <i>Hasil Pengujian Jika Users Salah Password</i>	53
Gambar 4.31 <i>Hasil Pengujian Jika Users Tidak Terdaftar</i>	53
Gambar 4.32 <i>Login Menggunakan User PakBudi</i>	54
Gambar 4.33 <i>Hasil Login Menggunakan User PakBudi</i>	54

Gambar 4.34 Daftar User yang Sedang Aktif.....	55
Gambar 4.35 <i>Login User PakBudi dengan User Profile Owner</i>	56
Gambar 4.36 Berhasil <i>Login User PakBudi dengan User Profile Owner</i>	56
Gambar 4.37 Hasil Kecepatan Maksimal <i>Upload dan Download Untuk User Profile Owner di Website speedtest.net</i>	57
Gambar 4.38 <i>Login User IbuBety dengan User Profile Karyawan</i>	57
Gambar 4.39 Berhasil <i>Login User IbuBety dengan User Profile Karyawan</i>	58
Gambar 4.40 Hasil Kecepatan Maksimal <i>Upload dan Download Untuk User Profile Karyawan di Website speedtest.net</i>	58
Gambar 4.41 <i>Login User PakMarjani dengan User Profile Sopir</i>	59
Gambar 4.42 Berhasil <i>Login User PakMarjani dengan User Profile Sopir</i>	59
Gambar 4.43 Hasil Kecepatan Maksimal <i>Upload dan Download Untuk User Profile Sopir di Website speedtest.net</i>	60
Gambar 4.44 <i>Login User Tamu1 dengan User Profile Custom</i>	60
Gambar 4.45 Berhasil <i>Login User Tamu1 dengan User Profile Custom</i>	61
Gambar 4.46 Hasil Kecepatan Maksimal <i>Upload dan Download Untuk User Profile Custom di Website speedtest.net</i>	61
Gambar 4.47 Konfigurasi <i>Simpe Queue Untuk PC Admin</i>	62
Gambar 4.48 Hasil Kecepatan Maksimal <i>Upload dan Download Untuk PC-Admin di Website speedtest.net</i>	62
Gambar 4.49 Tampilan Awal <i>Torch</i>	63
Gambar 4.50 Hasil Monitoring Menggunakan <i>Torch</i>	64

INTISARI

Argo Trans Yogyakarta merupakan bisnis keluarga yang bergerak dibidang jasa antar jemput penumpang dan barang jurusan Yogyakarta – Tegal yang berlokasi di Jl Legi No 22 Papringan, Depok, Sleman. Dalam membantu pekerjaan para karyawan, Argo Trans menggunakan internet untuk melakukan komunikasi dengan calon pelanggan yang ingin memesan tiket atau para Agen Travel, browsing sosial media untuk mencari informasi tentang keadaan lalu lintas Yogyakarta – Tegal dan untuk hiburan seperti bermain *game*, *Youtube*, dan yang lainnya. Jaringan *hotspot* yang terpasang di Argo Trans Yogyakarta sayangnya belum memiliki *Bandwidth Management*.

Bandwidth Management adalah sebuah metode untuk mengoptimalkan jaringan dengan menerapkan layanan *Quality of Service(QoS)* yaitu dengan melakukan limitasi untuk proses *upload* dan *download* dengan maksimal kecepatan yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing *users*. *Bandwidth Magement* dapat meningkatkan stabilitas pada suatu jaringan *hotpsot* karena para *users* yang sedang mengakses *hotspot* tersebut tidak saling berebut *bandwidth*.

Salah satu router yang dapat melakukan *Bandwidth Management* adalah router board dari Mikrotik. Selain harganya yang murah, *user interface* dari router Mikrotik mudah dipahami, sehingga memudahkan admin jaringan untuk melakukan konfigurasi jaringan.

Kata kunci : Argo Trans Yogyakarta, *Bandwidth Management*, Mikrotik

ABSTRACT

Argo Trans Yogyakarta is a family business that is engaged in passenger and freight shuttle services to the Yogyakarta - Tegal majors located on Legi's Street Number 22 Papringan, Depok, Sleman. In helping the work of its employees, Argo Trans uses the internet to communicate with prospective customers who want to book tickets or travel agents, browse social media to find information about the traffic conditions of Yogyakarta - Tegal and for entertainment such as playing games, Youtube, and others . The hotspot network installed at Argo Trans Yogyakarta unfortunately does not yet have Bandwidth Management.

Bandwidth Management is a method for optimizing networks by implementing Quality of Service (QoS) services, namely by limiting upload and download processes with a maximum speed that suits the needs of each user. Bandwidth Magement can increase stability on a hotpsot network because users who are accessing the hotspot do not fight over bandwidth.

One of the routers that can perform Bandwidth Management is a router board from Mikrotik. Besides the cheap price, the user interface of the Mikrotik router is easy to understand, making it easier for the network admin to configure the network.

Keywords : Argo Trans Yogyakarta, Bandwidth Management, Mikrotik