MANAJEMEN PENGGUNAAN BANDWIDTH PADA LABORATORIUM MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :
Muhammad Wirahadikusuma (0617 3070 0544)

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

MANAJEMEN PENGGUNAAN BANDWIDTH PADA LABORATORIUM MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Oleh :
Muhammad Wirahadikusuma
0617 3070 0544

Palembang, Agustus 2020

Pembimbing I

Mustaziri,S.T.,M.Kom
NIP.196909282005011002

Pembimbing II

Alan Novi Tompunu,S.T.,M.T
NIP.197611082000031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi,S.T.,M.T
NIP. 197005232005011004

MANAJEMEN PENGGUNAAN BANDWIDTH PADA LABORATORIUM MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Telah diuji dan dipertahankan didepan dewan penguji
pada sidang Laporan Akhir pada Rabu, 19 Agustus 2020

Ketua Dewan Penguji	**Tanda Tangan**
Ema Laila,S.Kom.,M.Kom **NIP. 197703292005011002**	.....
Anggota Dewan Penguji	
Mustaziri,S.T,.M.Kom **NIP.196909282005011002**	.....
Slamet Widodo, M.Kom **NIP. 197305162002121001**	.....
Isnainy Azro,M.Kom **NIP. 197310001200212200 2**	.....
Adi Sutrisman, M.Kom. **NIP. 197503052001121005**	.....

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi,S.T.,M.T
NIP.197005232005011004

Motto:

“Jika kamu tidak berani mengambil resiko dalam hidupmu, kamu tidak akan pernah bisa menciptakan masa depan”.
–Monkey D luffy

“You can change what you do, but you can't change what you want”.
–Thomas Shelby

Dediacted to:
–Allah SWT
–Keluargaku
–Teman-temanku

ABSTRAK

"MANAJEMEN PENGGUNAAN BANDWIDTH PADA LABORATORIUM MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA"

(Muhammad Wirahadikusuma, 2020: 49 Halaman)

Tujuan pembuatan laporan akhir ini yaitu untuk melakukan pengaturan penggunaan *bandwidth* di laboratorium jurusan teknik komputer. Dengan menggunakan *router* mikrotik untuk melakukan pembagian *bandwidth* akan lebih mudah maka pembagian akan dilakukan seperti pada saat jam belajar *bandwidth* akan diprioritaskan pada jaringan internet di laboratorium. Sedangkan, pada saat diluar jam pelajaran maka *bandwidth* akan diprioritaskan pada jaringan internet *wifi* di *lobby*, tetapi apabila laboratorium dan *lobby* sama – sama digunakan jaringan internetnya, maka *bandwidth* jaringan internet akan lebih memprioritaskan pada jaringan internet yang ada di laboratorium.

Kata Kunci : Manajemen *Bandwidth*, *Winbox*, Mikrotik.

ABSTRACT

" MANAGEMENT OF BANDWIDTH USE IN LABORATORIES USING MIKROTIK ROUTER IN COMPUTER ENGINEERING DEPARTMENT OF SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC"

(Muhammad Wirahadikusuma, 2020: 49 Pages)

The purpose of making this final report is to make a bandwidth usage arrangement in Computer Engineering Department laboratories. By using Mikrotik router to do bandwidth sharing will be easier then the Division will be done as when the hours of bandwidth learning will be prioritized on the Internet network in the laboratory. Meanwhile, at the time outside of the lesson hours, bandwidth will be prioritized on WiFi internet network in the lobby, but if the laboratory and lobby are the same-as the Internet network, then the network bandwidth will prioritise on the Internet network in the laboratory.

Keywords : *Bandwidth Management, Winbox, Mikrotik.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warramatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul "**Manajemen Penggunaan Bandwidth Pada Laboratorium Menggunakan Router Mikrotik Di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya".**

Laporan akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyelesaian laporan akhir ini, khususnya kepada:

1. Allah SWT. Yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran untukku sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing I Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Alan Novi Tumpunu, S.T., M.T. selaku Pembimbing II Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibuku Hj. Dra. Rosannah, M.H., Makwo Hj. Suwarni, dan Ayuk Silviani Rozariah, S.Tr.Keb. serta keluarga besarku yang senantiasa mencurahkan segala kasih sayang, doa restu, bantuan moril dan semangat untuk menyelesaikan laporan akhir ini.
7. BINGSAL SQUAD (Raymuza Fasai, Robby Van Basten, Reksa Widuri, Ridwan, Ilham)

8. COPO SQUAD (Satria Amanah Putra, Andika Rohman, M. Kurnia Iqbal, Ari Pratama).
9. Teman tobatku (M. Yossa Edra, Edo Dwi Putra).
10. Special thanks to Bela Elma Rizki.
11. Teman-teman 6CA, 6CB, 6CC, 6CD, 6CE, dan 6CF.
12. Seluruh Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Semoga laporan akhir ini dapat dipahami dan diterima, agar selanjutnya dapat mengerjakan sepenuhnya bahwa banyak terdapat kekurangan baik dalam penyajian ataupun isi dari laporan ini, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan penulisan berikutnya.

Palembang, Agustus 2020
Penulis

Muhammad Wirahadikusuma

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **.ii**
MOTTO ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan dan Manfaat 2
1.4.1 Tujuan 2
1.4.2 Manfaat 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Jaringan 3
2.1.1 Pengertian Jaringan 3
2.1.2 Jenis - Jenis Jaringan 3
2.1.3 Topologi Jaringan 6
2.1.4 Jenis - Jenis Topologi Jaringan 6
2.2 Internet 11
2.2.1 Keunggulan Internet 12
2.2.2 Kelemahan Internet 12
2.3 *Bandwidth* 13
2.4 Manajemen *Bandwidth* 14
2.5 *Proxy* 14
2.6 *QOS* 15

2.7 *Router* 16
2.7.1 Fungsi *Router* 16
2.8 Mikrotik *RouterOS* 16
2.8.1 Sejarah Mikrotik *RouterOS* 17
2.9 *Access Point* 17
2.9.1 Fungsi *Access Point* 18
2.10 *Switch* 18
2.10.1 Jenis - Jenis *Switch* 19
2.11 Media Transmisi Jaringan Komputer (*Wire Network)* 20
2.11.1 Jenis – Jenis Kabel 19
2.10 Aplikasi *Winbox* 21
2.10.1 Fungsi *Winbox* 21
2.11 *Flowchart* 21

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Perancangan Sistem 24
3.2 Diagram Alir Rancang Bangun Sistem 24
3.3 Metode Pengumpulan Data 26
3.4 Peralatan Penelitian 26
3.4.1 Perangkat Keras 26
3.4.2 Perangkat Lunak 26
3.5 Skema Perancangan 27
3.6 Perancangan Alat 28
3.6.1 Penyiapan Perangkat 28
3.6.2 Pemasangan Perangkat 28
3.6.3 Installasi Mikrotik ke Internet 29
3.6.4 Installasi Mikrotik untuk Kabel LAN 33
3.6.5 Installasi Mikrotik untuk *Wifi* 35
3.6.6 Installasi *Acces Point* 37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan Konfigurasi 39
4.1.1 Pembahasan *Priority Bandwidth* 39
4.1.2 Membuat *Parent Total Bndwidth* 39
4.1.3 Konfigurasi Limitasi Laboratorium Komputer 40
4.1.4 Konfigurasi Limitasi Laboratorium Komputer *Priority* 40
4.1.5 Konfigurasi Limitasi Wifi-Lobby 41
4.1.5 Konfigurasi Limitasi Wifi-Lobby *Priority* 41
4.2 Hasil Konfigurasi *Winbox* 42
4.2.1 Hasil Konfigurasi Laboratorium-Komputer 42
4.2.2 Hasil Konfigurasi *Wifi-Lobby* 42
4.2.3 Hasil Perbandingan Laboratorium-komputer dan Wifi-lobby 43
4.3 Hasil Pengujian *Test Speed* 43
4.3.1 Hasil Hasil Limitasi Laboratorium-Komputer 43
4.3.2 Hasil Limitasi Wifi-Lobby 45

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 49
5.2 Saran 49

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PAN (*Personal Area* Network) 4
Gambar 2.2 LAN (*Local Area* Network) 4
Gambar 2.3 MAN (*Metropolitan Area Network*) 5
Gambar 2.4 WAN (*Wide Area* Network) 5
Gambar 2.5 Topologi *Bus* 7
Gambar 2.6 Topologi *Star* 8
Gambar 2.7 Topologi *Ring* 9
Gambar 2.8 Topologi *Mesh* 10
Gambar 2.9 *Switch* 19
Gambar 2.10 *Switch Unmanageable* 19
Gambar 2.11 *Switch Manageable* 20
Gambar 2.12 *WinBox* 21
Gambar 3.1 Blok Diagram 24
Gambar 3.2 Diagram Alir 25
Gambar 3.3 Rancangan Topologi 27
Gambar 3.4 *Login* Mikrotik 29
Gambar 3.5 Membuat IP ISP 29
Gambar 3.6 Mengganti Nama IP 30
Gambar 3.7 Membuat ISP *Route* 30
Gambar 3.8 Membuat Pengaturan *Firewall NAT General* 31
Gambar 3.9 Membuat Pengaturan *Firewall NAT Action* 31
Gambar 3.10 Membuat Pengaturan DNS 32
Gambar 3.11 Melakukan *Test PING* 32
Gambar 3.12 *Login* Mikrotik 33
Gambar 3.13 Membuat IP LAN 33
Gambar 3.14 Mengganti Nama IP 34
Gambar 3.15 Melakukan Pengaturan DHCP Server 34
Gambar 3.16 *Login* Mikrotik 35

Gambar 3.17 Membuat IP Hotspot 35
Gambar 3.18 Mengganti Nama IP 36
Gambar 3.19 Melakukan Pengaturan DHCP Server.....36
Gambar 3.20 Pengaturan *Interface* APBridge 37
Gambar 3.21 Pengaturan *Port Bridge*.....37
Gambar 3.22 Penggabungan *Port Bridge* 37
Gambar 3.22 Aktifkan *Interface Wlan1*.....38
Gambar 3.23 Pengaturan SSID 38
Gambar 4.1 Membuat *Parent*.....39
Gambar 4.2 Membuat Limitasi Laboratorium-komputer 40
Gambar 4.3 Membuat *priority* 1 40
Gambar 4.4 Membuat limitasi *Wifi-Lobby* 41
Gambar 4.5 Membuat *priority* 2 41
Gambar 4.6 Hasil Konfigurasi *bandwidth* Laboratorium-komputer.....42
Gambar 4.7 Hasil Konfigurasi *bandwidth wifi-lobby*.....42
Gambar 4.8 Hasil Perbandingan Laboratorium-komputer dan *Wifi-lobby* 43
Gambar 4.9 Hasil Uji Kecepatan Pertama 43
Gambar 4.10 Hasil Uji Kecepatan Kedua 44
Gambar 4.11 Hasil Uji Kecepatan Ketiga 44
Gambar 4.12 Hasil Uji Kecepatan Pertama 45
Gambar 4.13 Hasil Uji Kecepatan Kedua.....45
Gambar 4.14 Hasil Uji Kecepatan Ketiga.....46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Diagram *Flowchart*..... 22
Tabel 3.1 Daftar Perangkat Keras 26
Tabel 3.2 Simbol Diagram *Flowchart*..... 26
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Laboratorium..... 44
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Wifi 46