

**MANAJEMEN PRIORITAS BANDWIDTH UNTUK *VIDEO*
CONFERENCE BERBASIS ROUTER MIKROTIK**

SKRIPSI



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

INSTITUT SAINS DAN BISNIS

ATMA LUHUR

PANGKALPINANG

2021

**MANAJEMEN PRIORITAS BANDWIDTH UNTUK *VIDEO*
CONFERENCE BERBASIS ROUTER MIKROTIK**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

INSTITUT SAINS DAN BISNIS

ATMA LUHUR

PANGKALPINANG

2021

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 1711500064

Nama : Asfin Syahrul

Judul Skripsi : Manajemen Prioritas Bandwidth Untuk *Video Conference*
Berbasis Router Mikrotik

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan tugas akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut

Pangkalpinang, Agustus 2021



Asfin Syahrul

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**MANAJEMEN PRIORITAS BANDWIDTH UNTUK VIDEO
CONFERENCE BERBASIS ROUTER MIKROTIK**

Yang dipersiapkan dan di susun oleh

ASFIN SYAHRUL
1711500064

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 19 Agustus 2021

Anggota Penguji



Benny Wijaya, M.Kom
NIDN. 0202097902

Dosen Pembimbing



Bambang Adiwino, M.Kom
NIDN. 0216107102



Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501

Ketua Penguji



Dian Novianto, M.Kom
NIDN. 0209119001

Skrripsi ini telah di terima dan sebagai salah satu pernyataan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 September 2021

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR**



Ellysa Helmud, M.Kom
NIDN. 0201027901

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika ISB Atma Luhur. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan nikmat kehidupan di dunia ini.
2. Kedua orang tua ku tercinta, kakek dan nenek, adik dan Keluarga yang telah mendukung penulis baik dukungan moral, tenaga maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Institut Sains Dan Bisnis Atma Luhur Pangkalpinang.
4. Bapak Dr. Husni Teja Sukmana, ST., M.Sc selaku Rektor Institut Sains Dan Bisnis Atma Luhur.
5. Bapak Chandra Kirana. M.kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Bambang Adiwino, M. Kom selaku dosen pembimbing.
7. Terimakasih anggota Sekretariat The Panas Dalam, Tim Ruak-ruak, Pundok mat Jebong, Rido, Dodi, Jordan, Firman, serta teman – teman seangkatan yang telah memberikan bantuan dan dukungan untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Pangkalpinang,

Penulis

ABSTRACT

Online meeting via video conference becomes very important as the world is currently adapting with the new normal, bandwidth usage in a LAN network often not used optimally due to the large number of users who spend bandwidth capacity in the network causes failure when other users want to do Video Conference the problem is how to share bandwidth to prioritize bandwidth when the user does a video conference, how to configure bandwidth priority management on LAN network with Router Board RB750r2 with Simple Queue technique, this research was carried out through observations that often occur on LAN networks so that the management obtained from the Simple Queue technique on Mikrotik uses Winbox can divide and prioritize bandwidth for IP users who want to do Video Conference, the result of this research is bandwidth management using Simple Queue on Router Board RB750r2 greatly affects the upload and download connection, the usage is divided according to the user's needs to make it more stable when doing Video Conference with Winbox version 64 configuration with Mikrotik Router Board RB750r2 can fit and as expected for this configuration process

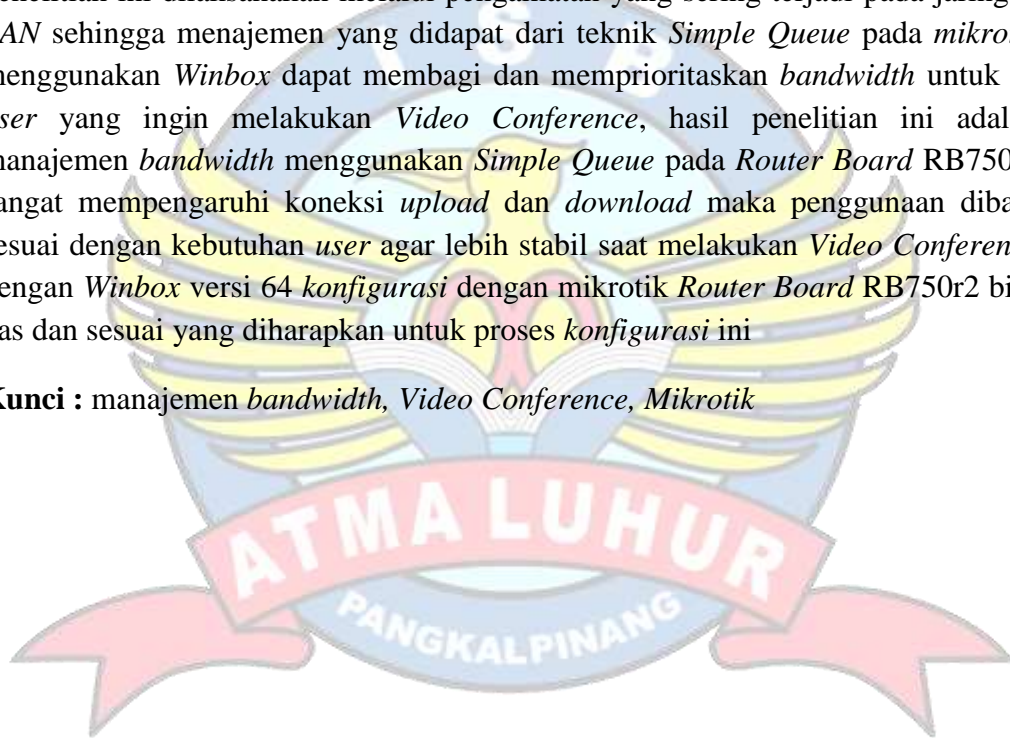
Keywords: *bandwidth management, Video Conference, Mikrotik*



ABSTRAK

Pertemuan secara *daring* melalui *Video Conference* menjadi sangat penting seiring dengan dunia yang saat ini sedang beradaptasi dengan tatanan normal baru, penggunaan *bandwidth* di sebuah jaringan *LAN* seringkali kurang digunakan secara optimal disebabkan banyaknya *user* yang menghabiskan kapasitas *bandwidth* dalam jaringan tersebut menyebabkan kegagalan pada saat *user* lain ingin melakukan *Video Conference*, permasalahan yang ada bagaimana pembagian *bandwidth* untuk memprioritaskan *bandwidth* pada saat *user* melakukan *Video Conference*, bagaimana cara konfigurasi manajemen prioritas *bandwidth* pada jaringan *LAN* dengan *Router Board RB750r2* dengan teknik *Simple Queue*, penelitian ini dilaksanakan melalui pengamatan yang sering terjadi pada jaringan *LAN* sehingga manajemen yang didapat dari teknik *Simple Queue* pada mikrotik menggunakan *Winbox* dapat membagi dan memprioritaskan *bandwidth* untuk IP *user* yang ingin melakukan *Video Conference*, hasil penelitian ini adalah manajemen *bandwidth* menggunakan *Simple Queue* pada *Router Board RB750r2* sangat mempengaruhi koneksi *upload* dan *download* maka penggunaan dibagi sesuai dengan kebutuhan *user* agar lebih stabil saat melakukan *Video Conference* dengan *Winbox* versi 64 konfigurasi dengan mikrotik *Router Board RB750r2* bisa pas dan sesuai yang diharapkan untuk proses konfigurasi ini

Kunci : manajemen *bandwidth*, *Video Conference*, Mikrotik



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Model Pengembangan Jaringan Komputer.....	6
2.1.1 Metode PPDIIO.....	6
2.2 Tools Pengembangan Perangkat Lunak	9

2.2.1 UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	9
2.3 Teori pendukung	12
2.3.1 Jaringan Komputer	12
2.3.2 Jaringan Komputer Berdasarkan Media Transmisi.....	14
2.3.3 Jaringan Komputer Berdasarkan Jangkauan Geografis	15
2.4 Pengertian Topologi Jaringan Komputer.....	20
2.4.1 Macam-macam Topologi Pada Jaringan Komputer.....	20
2.5 Perangkat Jaringan.....	24
2.6 Penelitian Terdahulu.....	27
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Pengembangan Jaringan	31
3.2. Alat Bantu Pengembangan Sistem.....	33
3.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	33
3.2.2 <i>Activity Diagram</i>	33
3.2.3 <i>Deployment Diagram</i>	34
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Masalah	35
4.2 Solusi Pemecahan Masalah.....	35
4.3 Analisa Kebutuhan Sistem.....	36
4.4 Perancangan Sistem.....	38
4.5 Desain Topologi Jaringan	38
4.6 <i>Design Use Case Diagram</i>	39
4.7 <i>Design Activity Diagram</i>	40
4.8 <i>Design Deployment Diagram</i>	41
4.9 Implementasi.....	41

4.10	Konfigurasi Awal Dan Pengaturan IP Address	41
4.11	Konfigurasi IP <i>Zoom</i>	48
4.12	Konfigurasi <i>Firewall Mangle</i>	52
4.13	Konfigurasi Manajemen <i>Bandwidth</i>	57
4.14	<i>Bandwidth</i> Yang Didapat.....	61

BAB V PENUTUP

5.1.	Kesimpulan	62
5.2.	Saran.....	62

DAFTAR PUSTAKA	63
-----------------------------	----

LAMPIRAN	65
-----------------------	----



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 PPDIIO Network Lifecycle.....	6
Gambar 2.2 LAN (<i>Local Area Network</i>).....	16
Gambar 2.3 MAN (<i>Metropolitan Area Network</i>).....	17
Gambar 2.4 WAN (<i>Wide Area Network</i>).....	19
Gambar 2.5 Topologi Bus.....	21
Gambar 2.6 Topologi <i>Star</i>	21
Gambar 2.7 Topologi <i>peer to peer</i> (P2P).....	22
Gambar 2.8 Topologi Ring.....	22
Gambar 2.9 Topologi <i>Tree</i>	23
Gambar 2.10 Topologi Mesh.....	23
Gambar 2.11 Router.....	24
Gambar 2.12 Routerboard Mikrotik.....	24
Gambar 2.13 Access Point.....	25
Gambar 2.14 Kabel UTP.....	25
Gambar 2.15 Konektor RJ45.....	26
Gambar 3.1 PPDIIO Network Lifecycle.....	31
Gambar 4.1 Design Topologi Jaringan.....	38
Gambar 4.2 <i>UseCase Diagram</i>	39
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i>	40
Gambar 4.4 <i>Deployment Diagram</i>	41
Gambar 4.5 Tampilan Awal Winbox.....	42
Gambar 4.6 Dhcp <i>Client</i>	42
Gambar 4.7 Hasil Dhcp <i>Client</i>	43

Gambar 4.8 Konfigurasi <i>IP Address Public</i>	43
Gambar 4.9 Hasil Konfigurasi <i>IP Public</i>	44
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>IP Pool</i>	45
Gambar 4.11 Hasil Konfigurasi <i>IP Pool</i>	45
Gambar 4.12 <i>DHCP Server</i>	46
Gambar 4.13 <i>DHCP Address Space</i>	46
Gambar 4.14 <i>DHCP Network</i>	47
Gambar 4.15 Konfigurasi <i>NAT</i>	47
Gambar 4.16 Konfigurasi <i>Mangle Ruler</i>	48
Gambar 4.17 Konfigurasi <i>Advanced</i>	49
Gambar 4.18 Konfigurasi <i>Mangle Rule Action</i>	50
Gambar 4.19 Konfigurasi <i>Mnagle Rule General</i>	50
Gambar 4.20 Konfigurasi <i>Magnle Rule Advanced</i>	51
Gambar 4.22 Konfigurasi <i>Mnagle Rule Action</i>	51
Gambar 4.23 Konfigurasi <i>Mangle Rule General</i>	52
Gambar 4.24 Konfigurasi Koneksi Baru.....	53
Gambar 4.25 Konfigurasi <i>Mangle Rule General</i>	53
Gambar 4.26 Konfigurasi Koneksi Baru.....	54
Gambar 4.27 Konfigurasi <i>Mangle Rule General</i>	54
Gambar 4.28 Konfigurasi <i>Magnle Rule Advanced</i>	55
Gambar 4.29 Konfigurasi <i>Mark Connection</i>	55
Gambar 4.30 Konfigurasi <i>Action Mark Packet</i>	56
Gambar 4.31 Konfigurasi <i>Mark Connection</i>	57
Gambar 4.32 Hasil Konfigurasi <i>Mangle</i>	57
Gambar 4.33 Konfigurasi <i>Bandwidth Zoom</i>	58

Gambar 4.34 Konfigurasi <i>Bandwidth Zoom</i>	58
Gambar 4.35 Konfigurasi <i>Bandwidth Selain Zoom</i>	59
Gambar 4.36 Hasil Konfigurasi <i>Simple Queue</i>	59
Gambar 4.37 Paket <i>Zoom</i> Yang Tertangkap.	60
Gambar 4.38 IP <i>Zoom</i> Yang Tertangkap.	60
Gambar 4.39 <i>Bandwidth</i> Yang Di Dapat.	61



DAFTAR TABEL

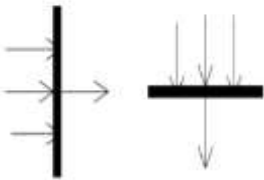
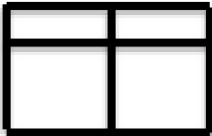

	Halaman
Tabel 2.1 Daftar Simbol <i>Use Case Diagram</i>	9
Tabel 2.2 Daftar Simbol <i>Activity Diagram</i>	11
Tabel 2.3 Daftar Simbol <i>Deployment Diagram</i>	12
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....	27
Tabel 3.1 Perencanaan Peralatan.....	32
Tabel 4.1 Spesifikasi <i>Hardware</i>	36
Tabel 4.2 Spesifikasi <i>Software</i>	38



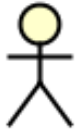

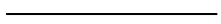

DAFTAR SIMBOL


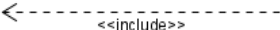

1. Simbol Activity Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Start Point</i>	Elemen yang digunakan untuk memulai <i>activity diagram</i> .
2		<i>Activities</i>	Elemen yang digunakan untuk menggambarkan aktivitas.
3		<i>Transitions</i>	Elemen yang digunakan untuk menggambarkan transisi dari elemen yang satu ke elemen yang lainnya.
4		<i>Decision</i>	Elemen yang digunakan untuk percabangan logika. Elemen ini sering kita jumpai pada <i>flowchart</i> terutama <i>flowchart</i> yang digunakan untuk menggambarkan sebuah algoritma.
5		<i>Concurrency</i>	Elemen yang digunakan sebagai percabangan proses. Proses yang ada didalam elemen ini, bisa dilakukan secara <i>random</i> .

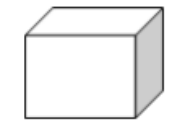
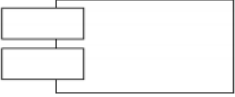

6		<i>Synchronization</i>	Elemen yang digunakan untuk menggabungkan proses yang dipisahkan oleh <i>concurrency</i> .
7		<i>Partition dan Swimlines</i>	Elemen yang digunakan untuk memisahkan antara aktor dan sistem ataupun antara aktor yang satu dengan aktor yang lain atau antara sistem yang satu dengan sistem yang lain.
8		<i>End Point</i>	Elemen yang digunakan untuk mengakhiri <i>activity diagram</i> .

2. Simbol Use Case Diagram










NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Aktor	Menggambarkan pihak-pihak yang berperan dalam sistem.
2		<i>Use Case</i>	Aktivitas/sarana yang disediakan oleh bisnis/sistem.
3		<i>Association</i>	Menghubungkan link antar elemen.
4		<i>Generalization</i>	Disebut juga pewaris (<i>inheritance</i>), sebuah elemen dapat merupakan spesialisasi dari elemen lainnya.

5		<i>Dependency</i>	Sebuah elemen bergantung dalam beberapa cara ke elemen lainnya.
6		<i>Include</i>	Kelakuan yang harus terpenuhi agar sebuah <i>event</i> dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah <i>use case</i> adalah bagian dari <i>use case</i> lainnya.
7		<i>Extends</i>	Kelakuan yang hanya berjalan di bawah kondisi tertentu seperti menggerakkan peringatan.

3. Simbol *Deployment Diagram*

NO.	Nama	Gambar	Keterangan
1.	<i>Node</i>		Menggambarkan bagian-bagian <i>hardware</i> dalam sebuah sistem. Notasi untuk <i>node</i> digambarkan sebagai sebuah kubus tiga dimensi.
2.	<i>Component</i>		Simbol yang menjelaskan perangkat keras atau objek dalam sistem tersebut.
3.	<i>Association</i>		Sebuah <i>association</i> digambarkan sebagai sebuah garis yang menghubungkan dua <i>node</i> yang mengindikasikan jalur komunikasi antara elemen-elemen <i>hardware</i> .

4. Simbol Skema Jaringan

No.	Gambar	Keterangan
1.		<i>Server</i> (simbol yang menyatakan penggunaan sebuah komputer <i>server</i>).
2.		PC (Simbol yang menyatakan personal komputer yang digunakan).
3.		Latop (digunakan untuk menggambarkan penggunaan komputer untuk jaringan <i>wireless</i>).
4.		Hp (perangkat yang menggambarkan penggunaan jaringan telekomunikasi/ <i>wireless</i>).
5.		<i>Internet</i> (simbol yang digunakan untuk sarana konektivitas dan akses internet).
6.		<i>Modem</i> (simbol yang digunakan untuk menggambarkan alat merubah sinyal digital menjadi sinyal analog atau sebaliknya).
7.		<i>Switch</i> (simbol yang digunakan untuk menggambarkan perlatan terminal persinggahan lalu lintas data dalam sebuah jaringan komputer).
8.		<i>Router</i> (simbol yang menggambarkan sebagai peralatan pengatur lalu lintas data dalam suatu jaringan komputer).
9.		<i>Hub</i> (simbol yang digunakan untuk menghubungkan peranti-peranti dengan kabel <i>Ethernet</i> atau serat optik agar bersikap sebagai satu petak jaringan).