

**MANAJEMEN *BANDWIDTH* DENGAN METODE *PERCONNECTION*
QUEUE (PCQ) BERBASIS MIKROTIK PADA JARINGAN INTERNET
SMAN 4 PANGKALPINANG**

SKRIPSI



Oleh:

YUDHA EKA PRAVANCA

1411500148

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2018

**MANAJEMEN *BANDWIDTH* DENGAN METODE *PERCONNECTION*
QUEUE (PCQ) BERBASIS MIKROTIK PADA JARINGAN INTERNET
SMAN 4 PANGKALPINANG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



Oleh:

YUDHA EKA PRAVANCA

1411500148

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

ATMA LUHUR

PANGKALPINANG

2018

LEMBARAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 1411500148

Nama : Yudha Eka Pravanca

Judul Skripsi : MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN METODE
PERCONNECTION QUEUE (PCQ) BERBASIS MIKROTIK PADA
JARINGAN INTERNET SMAN 4 PANGKALPINANG

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

PANGKALPINANG, 7 AGUSTUS 2018



YUDHA EKA PRAVANCA

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**APLIKASI M-LEARNING FENOMENA ALAM DENGAN MEDIA AR
BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE OOP DAN
ALGORITMA SURF**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Yudha Eka Pravanca
1411500148**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 10 Agustus 2018

**Susunan Dewan Penguji
Anggota**



**Yurindra, M.T.
NIDN. 0429057402**

Dosen Pembimbing



**Bambang Adwinoto, M.Kom
NIDN. 0216107102**

Kaprodi Teknik Informatika



**R. Burham Isnianto F, S.Si, M.Kom
NIDN. 0224048003**

Ketua



**Ari Amir Alkodri, M.Kom
NIDN. 0201038601**

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Agustus 2018

KETUA SEMKALMA LUHUR PANGKALPINANG



**Dr Husni Feja Sukmana, S.T., M.Sc
NIP: 197710302001121003**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang maha esa yang telah melimpahkan 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 STMIK 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. Tuhan yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
2. Ibu, ayah dan adik tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma luhur
4. Bapak Dr Husni Teja Sukmana, S.T., M.Sc selaku ketua STMIK Atma Luhur
5. Bapak R.Burham Isnanto Farid, S.Si., M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Bambang Adiwinoto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing
7. Bapak Ari Amir Alkodri, M.Kom selaku Dosen Penguji I
8. Bapak Yurindra, M.T. selaku Dosen Penguji II
9. Bapak Drs. H. Muslimin. M. Pd. I , selaku kepala sekolah dan pembimbing praktek SMA Negeri 4 Pangkalpinang
10. Teman-teman ku terutama Rega, Naufal, Kristory dan kawan-kawan angkatan 2014 yang telah memberikan dukungan moral untuk menyelesaikan skripsi ini.

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

Pangkalpinang, 7 Agustus 2018

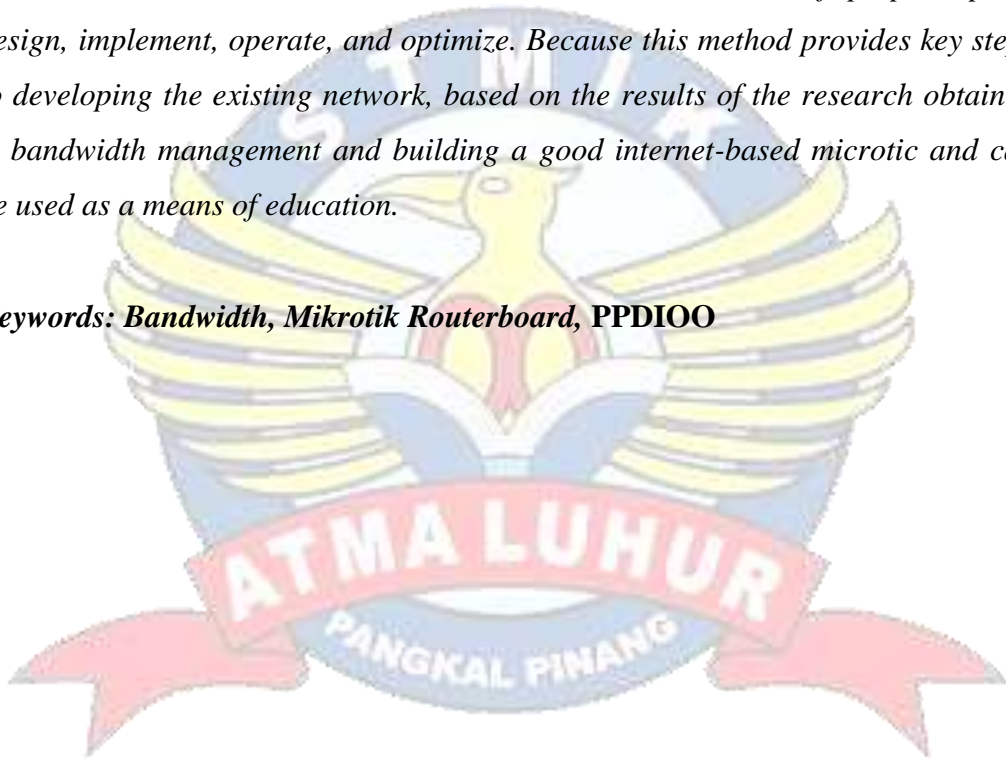
Penulis



ABSTRACT

The need for internet access is now an important need for humans, now almost all information can be accessed by the internet which is expected to make work easier. However, due to the limited bandwidth provided by the operator and the number of users accessing the internet at the same time, some users have difficulty accessing the internet. This study aims to manage the bandwidth of computer networks in accordance with the needs of SMA Negeri 4 Pangkalpinang. The research method used is the PPDIOO Method which consists of, prepare, plan, design, implement, operate, and optimize. Because this method provides key steps to developing the existing network, based on the results of the research obtained is bandwidth management and building a good internet-based microtic and can be used as a means of education.

Keywords: Bandwidth, Mikrotik Routerboard, PPDIOO



ABSTRAK

Kebutuhan akan akses internet sekarang ini menjadi sebuah kebutuhan yang penting bagi manusia, sekarang ini hampir semua informasi dapat di akses dengan internet yang diharapkan membuat pekerjaan menjadi lebih gampang. Namun karena terbatasnya *bandwidth* yang diberikan oleh operator dan banyaknya user yang mengakses internet dalam waktu yang bersamaan membuat sebagian *user* kesulitan mengakses internet. Penelitian ini bertujuan untuk manajemen *bandwidth* jaringan komputer sesuai dengan kebutuhan pada SMA Negeri 4 Pangkalpinang. Metode penelitian yang digunakan adalah Metode PPDIOO yang dimana terdiri dari, *prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize*. Dikarenakan metode ini memberikan langkah-langkah kunci untuk mengembangkan jaringan yang ada, Berdasarkan penelitian hasil yang di dapatkan adalah manajemen *bandwidth* serta membangun internet berbasis mikrotik yang baik dan dapat digunakan sebagai sarana pendidikan.

Kata kunci : *Bandwidth, Mikrotik Routerboard, PPDIOO*



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3.1 Tujuan	3
1.3.2 Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Model Pengembangan Perangkat Lunak.....	6
2.1.1 Model <i>Lifecycle Approach to Network Design and Implementation</i>	6

2.1.2 Tahapan <i>Lifecycle Approach to Network Design and Implementation</i>	7
2.2 Defenisi Tools Pengembangan Perangkat Lunak	9
2.3 Definisi Jaringan Komputer	13
2.4 Jenis-jenis Jaringan Komputer	14
2.5 Jaringan Komputer Berdasarkan Area	15
2.6 Topologi Jaringan Komputer	18
2.7 Perangkat Jaringan	19
2.8 Internet	21
2.9 <i>Wireless</i>	21
2.10 <i>WLAN</i>	22
2.11 Mikrotik	22
2.12 Jenis-jenis Mikrotik.....	23
2.13 Lisensi Mikrotik.....	24
2.14 <i>Winbox</i>	25
2.15 Manajemen <i>Bandwidth</i>	25
2.16 <i>Per Connecton Queue (PCQ)</i>	26
2.17 Penelitian Terdahulu	26

BAB III Metodologi Penelitian

3.1 Model Pengembangan Sistem	29
3.2 Alat Bantu Pengembangan Sistem	31

BAB IV Hasil dan Pembahasan

4.1 Sejarah SMAN 4 Pangkalpinang	32
4.2 Program Sekolah	35
4.3 Struktur Organisasi SMAN 4 Pangkalpinang	37
4.4 Tugas-Tugas Guru-Guru Laboratorium SMAN 4 Pangkalpinang.....	38
4.5 Prepare.....	39
4.6 Analisa Sistem Jaringan Berjalan	39
4.7 Skema Jaringan Berjalan.....	40

4.8	System Yang Sedang Berjalan.....	41
4.9	Perancangan Pengembangan System.....	42
4.10	Plan.....	44
4.11	Analisa Kebutuhan Jaringan.....	44
4.11.1	Perangkat Keras.....	44
4.11.2	Perangkat Lunak.....	45
4.12	Design.....	45
4.13	Skema Jaringan Usulan.....	46
4.14	Simulasi.....	46
4.14.1	Konfigurasi <i>Winbox</i> dan <i>IP Address</i>	46
4.14.2	Konfigurasi Bandwidth dengan menggunakan metode PCQ.....	51
4.13	Operate.....	52
4.14	Optimize.....	52
4.15	Pengujian Sistem.....	52
4.16	Implement.....	54
4.17	Monitoring.....	54
4.18	Management.....	54

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran.....	55

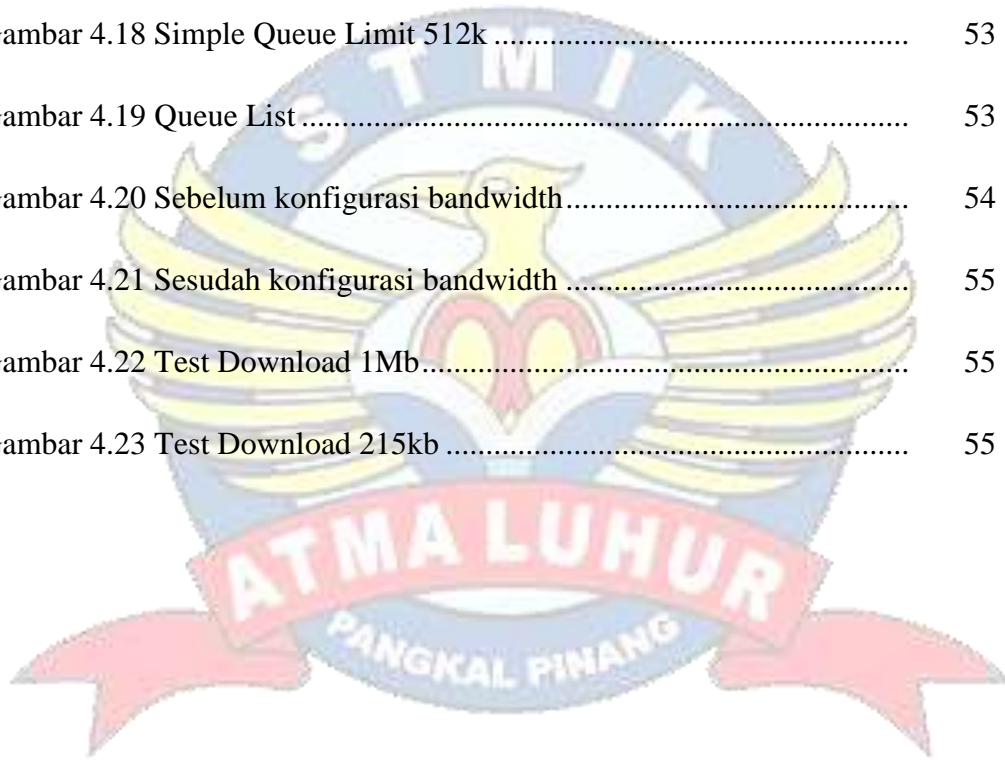
DAFTAR PUSTAKA	56
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Lifecycle Approach to Network Design and Implementation</i>	6
Gambar 2.2 <i>Client Server</i>	15
Gambar 2.3 <i>Peer to Peer</i>	15
Gambar 2.4 Jaringan LAN	16
Gambar 2.5 Jaringan MAN.....	17
Gambar 2.6 Jaringan WAN.....	18
Gambar 2.7 Topologi <i>Star</i>	19
Gambar 3.1 <i>Lifecycle Approach to Network Design and Implementation</i>	29
Gambar 4.1 Gerbang SMAN 4 Pangkalpinang.....	34
Gambar 4.2 Lab SMAN 4 Pangkalpinang	34
Gambar 4.3 Struktur Organisasi SMAN 4 Pangkalpinang	37
Gambar 4.4 Skema Jaringan yang berjalan.....	41
Gambar 4.5 <i>Use case diagram sedang berjalan</i>	41
Gambar 4.6 <i>Deployment diagram sedang berjalan</i>	42
Gambar 4.7 <i>Use case diagram Sistem</i>	42
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	43
Gambar 4.9 <i>Deployment Diagram</i>	44
Gambar 4.10 Skema Jaringan Usulan	46
Gambar 4.11 Tampilan <i>Winbox</i>	47

Gambar 4.12 Halaman <i>Winbox</i>	48
Gambar 4.13 <i>Address List</i>	49
Gambar 4.14 DNS	50
Gambar 4.15 <i>Route List</i>	50
Gambar 4.16 <i>Firewall</i>	51
Gambar 4.17 DHCP Server	52
Gambar 4.18 Simple Queue Limit 512k	53
Gambar 4.19 Queue List	53
Gambar 4.20 Sebelum konfigurasi bandwidth	54
Gambar 4.21 Sesudah konfigurasi bandwidth	55
Gambar 4.22 Test Download 1Mb	55
Gambar 4.23 Test Download 215kb	55



DAFTAR TABEL

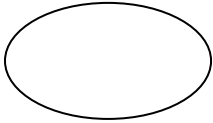


	Halaman
Tabel 2.1 Daftar Simbol <i>Use Case</i>	11
Tabel 2.2 Daftar Simbol <i>Activity Diagram</i>	12
Tabel 2.3 Daftar Simbol <i>Deployment Diagram</i>	13
Tabel 4.1 Pimpinan Sekolah	35
Tabel 4.2 Analisa Perangkat Lunak	39
Tabel 4.3 Analisa Perangkat Keras	40
Tabel 4.4 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras	44
Tabel 4.5 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	45



DAFTAR SIMBOL

1. Use case Diagram

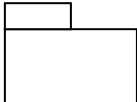
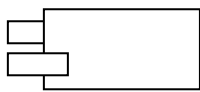


NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan user case.
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Mempesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
5		<i>Extend</i>	Mempesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang berhubungan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Mempesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.

8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terstruktur bagi suatu actor.
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		<i>Note</i>	Element fisik yang akses saat aplikasi dijalankan suatu sumber daya komputasi.

2. Activity Diagram



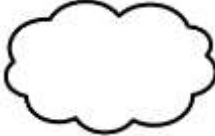
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antar muka saling berinteraksi satu sama lain.
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan.
5		<i>Fork Node</i>	Suatu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran.

3. Deployment Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>package</i>	Package merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih komponen.
2		<i>componen</i>	Komponen sistem.
3		<i>Dependency</i>	Kebergantungan antar komponen arah panah mengarah pada komponen yang di pakai.
4		<i>Interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> pada programan berorientasi objek, yaitu sebagai antarmuka komponen agar tidak mengakses langsung komponen.
5		<i>Link</i>	Relasi antar node.

4. Simbol Jaringan Komputer

No	Nama	Gambar	Keterangan
1	Komputer		Perangkat yang digunakan untuk mengelola data
2	Laptop		Perangkat komputer <i>portable</i> yang digunakan untuk mengelola data dan gampang di bawa

3	Server		Perangkat yang digunakan untuk komunikasi sehari-hari
5	Modem		Perangkat penerima dan pengirim sinyal dan juga dapat mengubah sinyal analog dan digital
6	Router		Perangkat yang digunakan untuk mengatur jalan paket data
7	Switich		Perangkat yang digunakan untuk menghubungkan perangkat komputer menggunakan media <i>wired</i>
9	Gedung		Saran tempat bekerja atau tinggal
12	Internet		Layanan yang menyediakan banyak informasi berbasis digital
13	Konektor		Penghubung antar perangkat komputer

DAFTAR ISTILAH

1. Daftar Istilah

NO	ISTILAH	KETERANGAN
1	IP	Internet Protocol
2	MAC	Media Access Control
3	DNS	Domain Name System
4	NAT	Network Address Translation
5	DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol

