

**OPTIMALISASI KONEKSI JARINGAN LAN DI SMP NEGERI 2
PEMALI MENGGUNAKAN METODE *FASTTRACK* BERBASIS
ROUTERBOARD MIKROTIK**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

**OPTIMALISASI KONEKSI JARINGAN LAN DI SMP NEGERI 2
PEMALI MENGGUNAKAN METODE *FASTTRACK* BERBASIS
ROUTERBOARD MIKROTIK**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2023

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NIM : 1911500123
NAMA : Megi Pranata
Judul Skripsi : OPTIMALISASI KONEKSI JARINGAN LAN DI SMP
NEGERI 2 PEMALI MENGGUNAKAN METODE
FASTTRACK BERBASIS *ROUTERBOARD* MIKROTIK

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, 25 Juli 2023



Megi Pranata

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

OPTIMALISASI KONEKSI JARINGAN LAN DI SMP NEGERI 2 PEMALI
MENGUNAKAN METODE *FASTTRACK* BERBASIS *ROUTERBOARD*
MIKROTIK

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Megi Pranata
1911500123

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 25 Juli 2023

Anggota Penguji



Benny Wijaya, S.T, M.Kom
NIDN. 0202097902

Dosen Pembimbing



Dian Novianto, M.Kom
NIDN. 0209119001

Kaprodi Teknik Informatika




Chandra Kirana, M.Kom
NIDN- 0228108501

Ketua Penguji



Bambang Adwinoto, M.Kom
NIDN. 0216107102

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 02 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
ISB ATMA LUHUR




Ellya Helarud, M.Kom
NIDN. 0201027901

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

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 kehidupan di dunia
2. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Prof.Moedjiono, M.Sc., selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Ellya Helmud, M.Kom., selaku Dekan FTI ISB Atma Luhur.
6. Bapak Chandra Kirana, M. Kom., selaku Kaprodi Teknik Informatika.
7. Bapak Dian Novianto, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing.
8. Ibu Erci, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Pemali.
9. Ibu Nurherma Apriani, S.Kom., selaku Pembimbing Lapangan.
10. Teman-teman serta sahabat angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan Skripsi ini.

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

Pangkalpinang, 25 Juli 2023

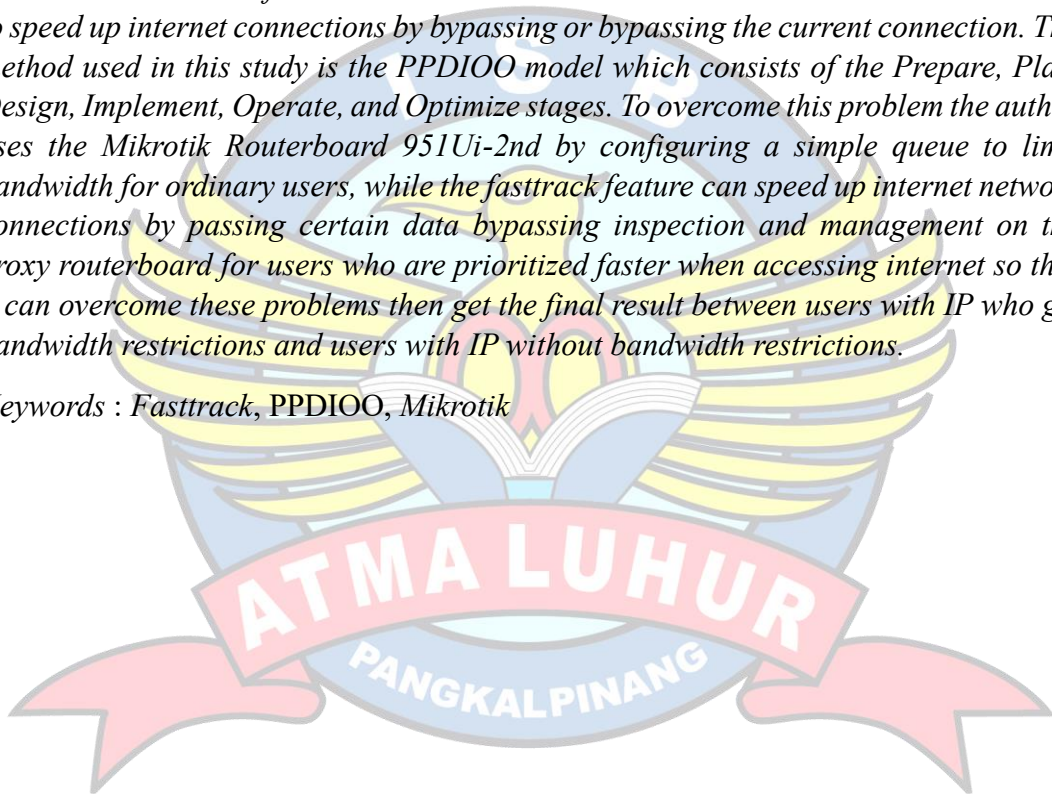


Penulis

ABSTRACT

The use and development of today's network technology is very fast so that accessing computer networks can interact with each other caused by the rapid development of network technology in a short time. Network problems at SMP Negeri 2 Pemali are currently experiencing slow network connection problems because there are many users during working hours and there is no special network connection for prioritized users. From these problems the author builds a network connection through a simple queue for bandwidth restrictions and priority network connections using the fasttrack method. Fasttrack is a feature available on the Mikrotik routerboard which can be used to speed up internet connections by bypassing or bypassing the current connection. The method used in this study is the PPDIOO model which consists of the Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize stages. To overcome this problem the author uses the Mikrotik Routerboard 951Ui-2nd by configuring a simple queue to limit bandwidth for ordinary users, while the fasttrack feature can speed up internet network connections by passing certain data bypassing inspection and management on the proxy routerboard for users who are prioritized faster when accessing internet so that it can overcome these problems then get the final result between users with IP who get bandwidth restrictions and users with IP without bandwidth restrictions.

Keywords : Fasttrack, PPDIOO, Mikrotik



ABSTRAK

Penggunaan dan perkembangan teknologi jaringan saat ini sangat cepat hingga mengakses jaringan komputer dapat saling berinteraksi yang disebabkan oleh pesatnya berkembang teknologi jaringan dalam waktu singkat. Permasalahan jaringan di SMP Negeri 2 Pemali saat ini mengalami kendala koneksi jaringan yang lambat dikarenakan banyak pengguna pada jam kerja serta belum adanya koneksi jaringan khusus untuk pengguna yang diprioritaskan. Dari permasalahan tersebut penulis membangun sebuah koneksi jaringan melalui simple queue untuk pembatasan *bandwidth* dan koneksi jaringan prioritas menggunakan metode *fasttrack*. *Fasttrack* adalah fitur yang tersedia dalam *routerboard mikrotik* yang dapat digunakan untuk mempercepat koneksi internet dengan melewati atau *bypass* pada koneksi sedang berjalan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model PPDIOO yang terdiri dari tahap *Prepare* (Persiapan), *Plan* (Perencanaan), *Design* (Desain), *Implement* (Implementasi), *Operate* (Operasi), dan *Optimize* (Optimasi). Untuk mengatasi masalah tersebut penulis menggunakan Mikrotik *Routerboard 951Ui-2nd* dengan mengkonfigurasi *simple queue* untuk membatasi *bandwidth* untuk pengguna biasa, sedangkan fitur *fasttrack* dapat mempercepat koneksi jaringan internet dengan melewati data tertentu *bypass* dari pemeriksaan dan pengelolaan pada *routerboard mikrotik* untuk pengguna yang diprioritaskan lebih cepat ketika mengakses internet sehingga dapat mengatasi permasalahan tersebut maka mendapatkan hasil akhir antara pengguna dengan IP yang mendapatkan pembatasan *bandwidth* dan pengguna dengan IP tanpa adanya pembatasan *bandwidth*.

Kata Kunci : *Fasttrack*, PPDIOO, *Mikrotik*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SIMBOL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Penelitian	2
1.3.2 Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Model Pengembangan Sistem	6
2.1.1 Metode PPDIIO	6
2.2 <i>Tools</i> Pengembangan Sistem	7
2.3 Teori Pendukung.....	12
2.3.1 Jaringan Komputer.....	12
2.3.2 Internet	12
2.3.3 Jaringan Berdasarkan Area	13
2.3.4 Topologi Jaringan.....	13

2.3.5	Topologi <i>Star</i>	14
2.3.6	Laptop	14
2.3.7	<i>Switch</i>	15
2.3.8	<i>Router</i>	15
2.3.9	<i>Mikrotik</i>	16
2.3.10	Modem	17
2.3.11	Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair)	17
2.3.12	Konektor RJ-45	18
2.3.13	<i>Winbox</i>	19
2.3.14	<i>Simple Queue</i>	19
2.3.15	<i>Firewall</i>	19
2.3.16	<i>Fasttrack</i>	19
2.3.17	<i>Cisco Packet Tracer</i>	20
2.3.18	<i>Astah Community</i>	20
2.4	Penelitian Terdahulu	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Model Penelitian Jaringan	27
3.2	Teknik Pengumpulan Data	29
3.3	Alat Bantu Pengembangan Sistem	30
3.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	30
3.3.2	<i>Activity Diagram</i>	30
3.3.3	<i>Deployment Diagram</i>	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Profil Sekolah	31
4.1.1	Latar Belakang SMP Negeri 2 Pemali	31
4.1.2	Visi dan Misi SMP Negeri 2 Pemali	32
4.1.3	Struktur Organisasi	33
4.1.4	Tugas dan Wewenang	33

4.2	Analisis Masalah	36
4.2.1	Solusi Pemecahan Masalah.....	37
4.2.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	37
4.1	Perancangan Sistem.....	39
4.1.1	Desain Topologi Jaringan.....	39
4.1.2	Desain <i>Use Case Diagram</i> Usulan	43
4.1.3	Desain <i>Activity Diagram</i> Usulan	44
4.1.4	Desain <i>Deployment Diagram</i> Usulan	45
4.2	Implementasi	46
4.2.1	Konfigurasi Dasar dan Pengaturan <i>IP Address</i>	46
4.2.2	Konfigurasi <i>Simple Queue</i>	50
4.2.3	Konfigurasi <i>Fastrack</i>	51
4.3	Pengujian.....	53
BAB V	PENUTUP.....	56
5.1	Kesimpulan.....	56
5.2	Saran.....	56
	DAFTAR PUSTAKA.....	57
	LAMPIRAN.....	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode PPDIOO	6
Gambar 2. 2 Jaringan LAN	13
Gambar 2. 3 <i>Topologi star</i>	14
Gambar 2. 4 Laptop.....	15
Gambar 2. 5 <i>Switch</i> [15].....	15
Gambar 2. 6 <i>Router</i>	16
Gambar 2. 7 Mikrotik.....	16
Gambar 2. 8 Modem	17
Gambar 2. 9 Kabel UTP.....	18
Gambar 2. 10 Konektor RJ-45	18
Gambar 3. 1 Model PPDIOO	27
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi SMP Negeri 2 Pemali Periode 2022/2023.....	33
Gambar 4. 2 Topologi Jaringan Berjalan	40
Gambar 4. 3 Topologi Jaringan Dengan <i>Fasttrack</i> Berbasis <i>Routerboard Mikrotik</i> ...	42
Gambar 4. 4 <i>Use Case Diagram</i> Usulan.....	43
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Usulan.....	44
Gambar 4. 6 <i>Deployment Diagram</i> Usulan.....	45
Gambar 4. 7 <i>Login Winbox</i>	46
Gambar 4. 8 Tampilan <i>Interface</i>	47
Gambar 4. 9 Menambahkan <i>IP Address</i>	47
Gambar 4. 10 Menambahkan <i>DNS Server</i>	48
Gambar 4. 11 Menambahkan <i>DHCP Server</i>	48
Gambar 4. 12 Menambahkan <i>NAT</i>	49
Gambar 4. 13 Uji Coba <i>New Terminal</i>	50
Gambar 4. 14 <i>Simple Queue</i>	50
Gambar 4. 15 <i>Fasttrack Connection</i>	51
Gambar 4. 16 <i>Accept</i> paket diterima	52
Gambar 4. 17 <i>Drop</i> membatasi paket.....	52
Gambar 4. 18 <i>IP Setting</i>	53
Gambar 4. 19 <i>Speedtest simple queue</i>	53
Gambar 4. 20 <i>Simple queue limit</i>	54
Gambar 4. 21 <i>Speedtest Fasttrack Connection</i>	54
Gambar 4. 22 <i>Simple queue di bypass</i>	55

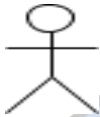


DAFTAR TABEL






Tabel 2. 1 Daftar Simbol <i>Use Case Diagram</i>	8
Tabel 2. 2 Daftar Simbol <i>Activity Diagram</i>	10
Tabel 2. 3 Daftar Simbol <i>Deployment Diagram</i>	11
Tabel 3. 1 Perencanaan Kebutuhan	28
Tabel 4. 1 Spesifikasi <i>Hardware</i>	37
Tabel 4. 2 Spesifikasi <i>Software</i>	38
Tabel 4. 3 Analisa Kapasitas	39

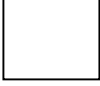






DAFTAR SIMBOL

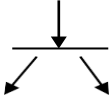
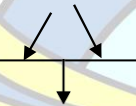

1. Simbol UML

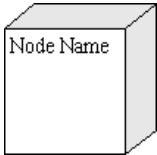
SIMBOL DIAGRAM USECASE	KETERANGAN
<p><i>Actor</i></p> 	<p>Orang, proses, sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi, yang terjadi di luar sistem informasi itu sendiri, jadi meskipun simbol aktor adalah gambar seseorang, itu belum tentu dikatakan orang, biasanya akan diungkapkan dengan kata benda di awal kalimat judul aktor.</p>
<p><i>Use Case</i></p> 	<p><i>Use case</i> berfungsi untuk saling bertukar pesan antar actor satu sama lain. Biasanya diungkapkan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>.</p>
<p><i>Dependency</i></p> 	<p>Hubungan di mana perubahan elemen yang mandiri (independent) memengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri (independent).</p>



<p><i>Generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua use case atau dua aktor dimana satu fungsi lebih umum dari yang lain</p>
<p><i>Include</i></p> 	<p>Hubungan use case tambahan ke sebuah use case di mana use case yang ditambahkan membutuhkan use case tersebut untuk melakukan tugasnya atau fungsinya.</p>
<p><i>Extend</i></p> 	<p>Hubungan <i>use case</i> tambahan dengan <i>use case</i>, dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri tanpa <i>use case</i> tambahan tersebut.</p>
<p><i>Association</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi dalam <i>use case</i> atau <i>use case</i> yang berinteraksi dengan aktor.</p>
<p><i>Collaboration</i></p> 	<p>Aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menghasilkan perilaku yang lebih besar dari jumlah elemennya.</p>

<p><i>System</i></p> 	<p>Berfungsi untuk Menentukan paket yang diharapkan untuk sebuah sistem.</p>
--	--




SIMBOL DIAGRAM ACTIVITY	KETERANGAN
<p><i>Initial node</i></p> 	<p>Sebagai pertanda titik awal untuk memulai aktivitas.</p>
<p><i>Final node</i></p> 	<p>Sebagai pertanda titik akhir untuk mengakhiri aktivitas.</p>
<p><i>Activity</i></p> 	<p>Untuk menunjukkan bagaimana setiap kelas saling berhubungan satu sama lain</p>
<p><i>Action</i></p> 	<p>State yang menandakan eksekusi dari suatu aktivitas.</p>






<p><i>Fork</i></p> 	<p><i>Fork</i> digunakan untuk memisahkan satu behaviour menjadi dua atau lebih <i>action</i>.</p>
<p><i>Join</i></p> 	<p><i>join</i> digunakan untuk menggabungkan dua atau lebih <i>action</i>.</p>
<p><i>Decision</i></p> 	<p>Simbol dimana terdapat pilihan pro dan kontra.</p>

SIMBOL DIAGRAM DEPLOYMENT	KETERANGAN
<p>Node</p> 	<p>Node adalah sumber daya fisik yang berfungsi untuk menjalankan kode komponen.</p>

Asosiasi 	Asosiasi mengacu pada hubungan fisik antara node, seperti Ethernet.
Komponen 	Di <i>deployment diagram</i> komponen-komponen tersebut akan diletakkan kedalam sebuah node yang akan mengatur posisi dari komponen tersebut.

2. Simbol Cisco

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1.	 Access Point	Digunakan sebagai pemancar sinyal internet serta sebagai pengatur konektivitas yang kompleks.
2.	 Router	Digunakan untuk menghubungkan berbagai perangkat yang beradadidalam jaringan dengan meneruskan paket data diantaraperangkat.
3.	 Internet	Digunakan untuk sarana konektivitas dan komunikasi, akses informasi, pengetahuan dan edukasi.

4.	 Switch	Digunakan untuk menggambarkan peralatan terminal persinggahan lalu lintas data dalam sebuah jaringan komputer.
5.	 Laptop	Digunakan untuk membantu menyelesaikan pekerjaan menjadi lebih mudah dan cepat.
6.	 PC	Digunakan untuk mengolah data input dan juga menghasilkan output data atau informasi yang sesuai dengan keinginan pengguna.
7.	 Modem	Digunakan untuk komunikasi dua arah yang merubah sinyal analog atau sebaliknya untuk mengirimkan pesan ke alamat yang dituju.
8.	 Smartphone	Digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan menjadi lebih mudah untuk berkomunikasi secara alternatif.