

**OPTIMALISASI JARINGAN MENGGUNAKAN
METODE HIERARCHIAL TOKEN BUCKET
(Studi Kasus SDIT Salman Al Farisi)**

SKRIPSI



disusun oleh
Anggara Saputra
14.11.8316

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**OPTIMALISASI JARINGAN MENGGUNAKAN
METODE HIERARCHIAL TOKEN BUCKET
(Studi Kasus SDIT Salman Al Farisi)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh
Anggara Saputra
14.11.8316

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**OPTIMALISASI JARINGAN MENGGUNAKAN
METODE HIERARCHIAL TOKEN BUCKET
(Studi Kasus SDIT Salman Al Farisi)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Anggara Saputra
14.11.8316**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 Juni 2020

Dosen Pembimbing,

**Ali Mustopa, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302192**

PENGESAHAN

SKRIPSI

**OPTIMALISASI JARINGAN MENGGUNAKAN
METODE HIERARCHIAL TOKEN BUCKET
(Studi Kasus SDIT Salman Al Farisi)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Anggara Saputra

14.11.8316

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Agustus 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ali Mustopa, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302192

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105

Banu Santoso, S.T., M.Eng.
NIK. 190302327

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Agustus 2020

**Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Amikom Yogyakarta**

Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

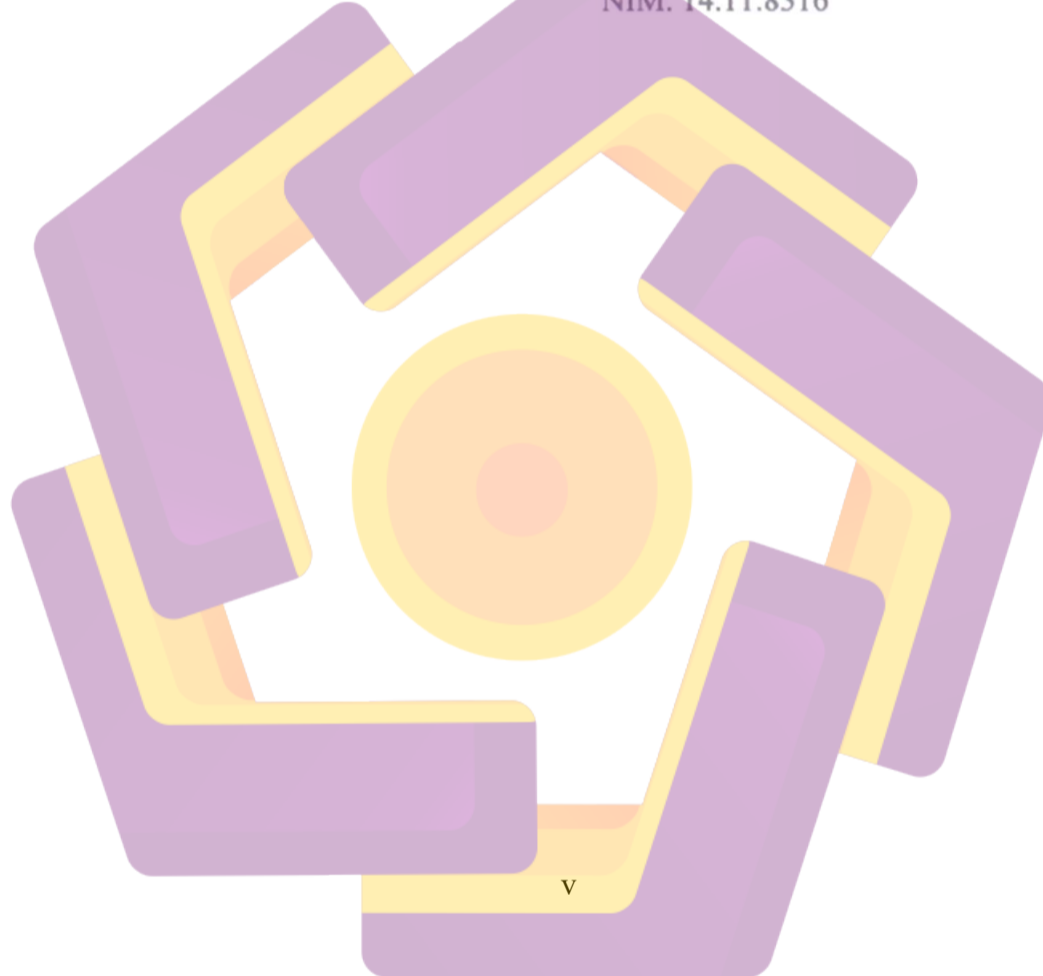
Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 4 September 2020



Anggara Saputra

NIM. 14.11.8316

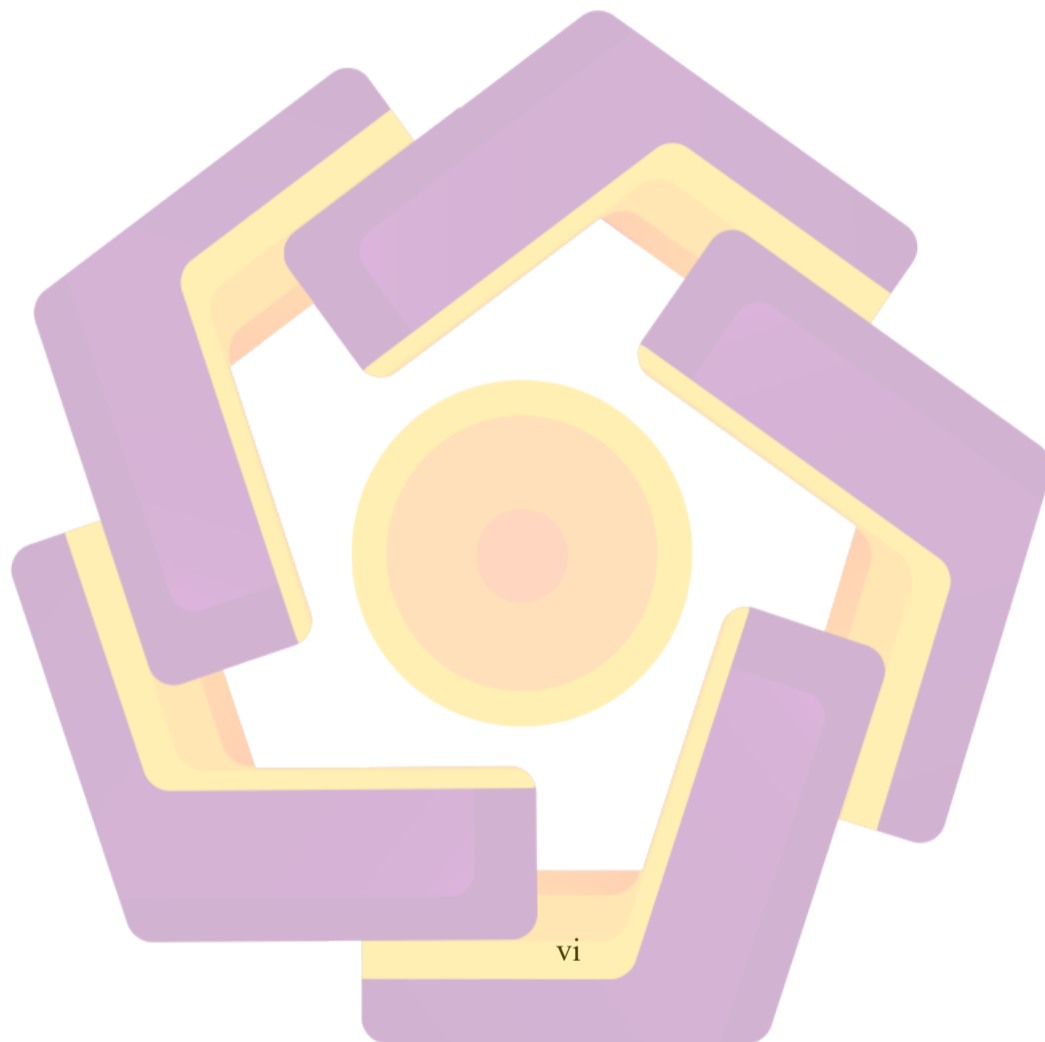


MOTTO

“Usaha tanpa ibadah ibarat berjalan namun buta, usaha diiringi dengan ibadah akan menjadi sempurna.”

“Pekerjaan banyak akan tertunda jika kita membiarkannya terbengkalai, tapi jika pekerjaan tersebut dikerjakan sedikit demi sedikit pasti akan selesai juga”

-Anggara Saputra-



PERSEMBAHAN

Penulis mengucapkan syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga berkesempatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul **“OPTIMALISASI JARINGAN MENGGUNAKAN METODE HIERARCHIAL TOKEN BUCKET (Studi Kasus SDIT Salman Al Farisi)”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Informatika UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.

Dengan segala kerendaha hati, saya mempersembahkan Skripsi ini kepada :

1. M. Suyanto, Prof., Dr., MM. selaku Rektor UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibunda Tri Wahyuni dan Ayahanda Mukarto tercinta, terimakasih atas kekuatan dan ketulusan do'a, pendidikan, perjuangan dan pengorbanan untuk anakmu ini.
3. Bapak Ali Mustopa, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah berikan saran dan masukan dengan sabar dan bijak hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Teman-teman S1-TI-12-2014 yang sudah menjadi keluarga, terimakasih atas segala do'a dan dukungannya semoga kita semua menjadi orang-orang yang berguna di dunia dan di akhirat.
5. Teima Kasih Kepada Segenap Jajaran SDIT Salman Al-Farisi yang telah berkenan memberikan izin untuk menjadi obyek penelitian.
6. Bos Agung Jaya tingkat yang mengajari dan membagikan pengalaman ilmunya kepada saya dalam mengerjakan.
7. Teman-teman yang selalu memberikan semangat untuk mengerjakan.
8. Mbak Nia, M.Eng, Indarti, S.S dan Alif, S.Kom yang senantiasa menjadi pendukung dan menemani dimanapun ketika mengerjakan.

Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya. Sukses untuk kalian semua, semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSEJUTUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRACK	xiv
INTISARI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Metode Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8

2.2. Jaringan Komputer	11
2.2.1. Pengertian Jaringan Komputer	11
2.2.2. Jenis Jaringan Komputer	12
2.2.3. Topologi Jaringan Komputer	13
2.2.4. Nirkabel (<i>Wireless</i>)	15
2.2.5. Hospot	16
2.2.6. Access Point	16
2.2.7. Mikrotik	16
2.3. Metode Hierrarchial Token Bucket	19
2.3.1. Bandwidth	19
2.3.2. Menejemen Bandwidth	20
2.3.3. HTB (Hierarchical Token Bucket)	21
2.4. Metode Penelitian	24
2.4.1. Plan (Perencanaan)	24
2.4.2. Prepare (Persiapan)	25
2.4.3. Design (Perancangan)	25
2.4.4. Implement (Penerapan)	25
2.4.5. Operate (Pengujian)	25
2.4.6. Optimize (Optimalisasi)	26
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	27
3.1. Profil SDIT Salman Al Farisi	27
3.1.1. Letak Geografi	27

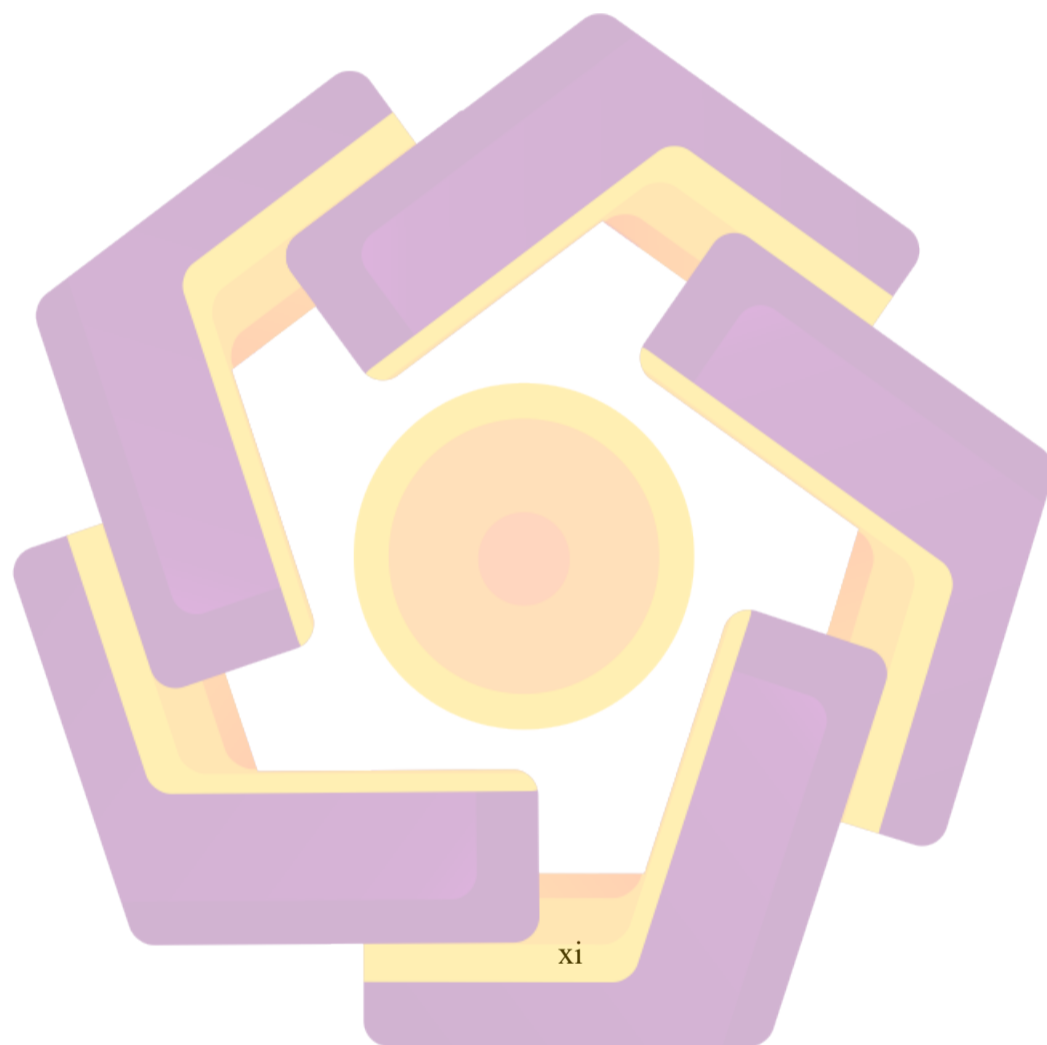
3.1.2. Visi dan Misi	28
3.1.3. Struktur Organisasi	29
3.1.4. Logo Sekolah	30
3.2. Analisis Sistem Jaringan Komputer di SDIT Salman Al Farisi	31
3.2.1. Flowchart Alur Jaringan Awal	31
3.2.2. Topologi Jaringan	31
3.2.3. Analisa Kebutuhan	33
3.3. Optimalisasi Jaringan dengan Metode Hirerarchial Token Bucket	37
3.3.1. Desain	37
3.3.2. Implementasi Metode HTB (Hierarchical Token Bucket)	37
3.3.3. Topologi Jaringan Akhir	37
3.3.4. Distribusi IP Address	38
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Implemtasi	40
4.1.1. Instalasi Modem Huawei HG8245A	40
4.1.2. Konfigurasi Router Mikrotik RB951Ui-2HnD	41
4.1.3. Konfigurasi Mangle Untuk Marking Koneksi	42
4.1.4. Pengujian Implementasi Mangle	43
4.1.5. Banwidth Menejemen	44
4.1.6. Implementasi Pembagian Bandwidth dengan Metode HTB	46
4.1.7. Pengujian Pada Bandwidth dengan Metode HTB	47
4.2. Pembahasan	50

BAB V PENUTUP 53

 5.1. Kesimpulan 53

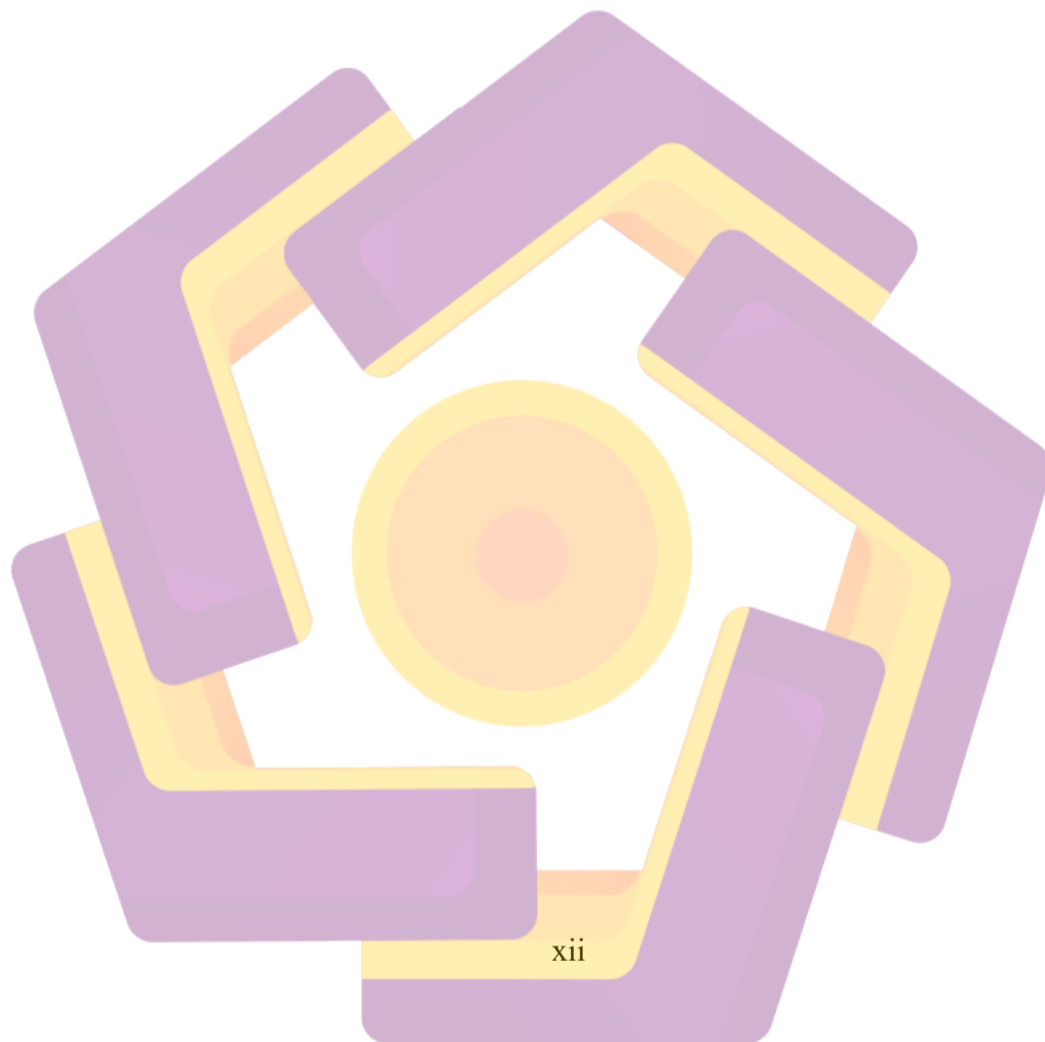
 5.2. Saran 53

DAFTAR PUSTAKA 55



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pembagian Besaran Bandwidth	25
Tabel 3.1 Monitoring Penggunaan Internet	33
Tabel 3.2 Spesifikasi dari Router RB951Ui-2nD	35
Tabel 3.3 Spesifikasi PC Lab	35
Tabel 3.4 Spesifikasi Laptop	36
Tabel 3.5 Distribusi IP Address	38
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Setelah Menggunakan Metode HTB	47
Tabel 4.2 Uji Implementasi Metode HTB	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus	13
Gambar 2.2 Topologi Ring	14
Gambar 2.3 Topologi Star.....	15
Gambar 2.4 Topologi Tree.....	15
Gambar 2.5 Konsep Link Sharing	22
Gambar 3.1 Map SDIT Salman Al Farisi.....	28
Gambar 3.2 Struktur Organisasi SDIT Salman Al Farisi	30
Gambar 3.3 Logo SDIT Salman Al Farisi	30
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Awal	31
Gambar 3.5 Topologi Jaringan Awal SDIT Salman Al Farisi	32
Gambar 3.6 Router RB951Ui-2nD	34
Gambar 3.7 Topologi Jaringan Akhir dengan Metode HTB.....	38
Gambar 4.1 Konfigurasi WLAN Modem Huawei HG8245	41
Gambar 4.2 Konfigurasi Interface Mikrotik	42
Gambar 4.3 Konfigurasi Mangle Mikrotik	43
Gambar 4.4 Konfigurasi Queue Tree	45
Gambar 4.5 Pengujian Queue Tree	46
Gambar 4.6 Pengujian Bandwidth dengan HTB	48

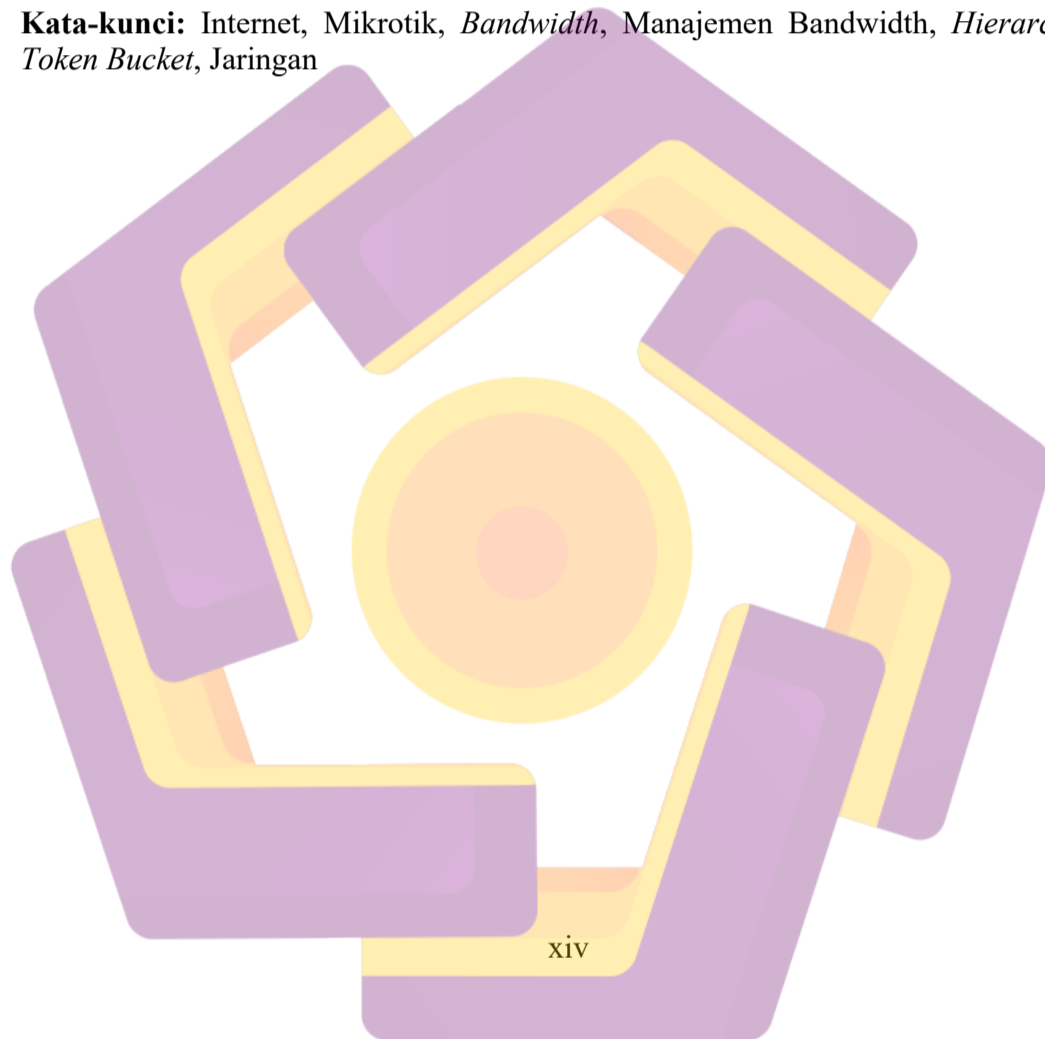
INTISARI

Dunia pendidikan tidak luput dari dampak perkembangan teknologi. Pada saat ini internet sangat dibutuhkan di lingkungan sekolah untuk membantu guru, karyawan, maupun siswa dalam kegiatan berkomunikasi dan pembelajaran agar menjadi lebih mudah, efektif, dan hemat waktu. Seperti halnya SDIT Salman Al Farisi yang sudah menggunakan internet untuk mempermudah dalam berkomunikasi.

Sekolah Dasar Islam Terpadu Salman Al Farisi merupakan sebuah lembaga instansi milik yayasan yang sudah menggunakan internet. Namun, internet belum berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini dikarenakan dalam proses pengiriman maupun penerimaan data sering mengalami gangguan, yang disebabkan oleh pembagian beban yang tidak seimbang, terlebih di saat banyaknya pemakaian internet pada jam kerja. Maka dari itu, jaringan pada sekolah ini belum stabil dan sering terjadi adanya penguasaan bandwidth, sehingga aksesnya tidak bisa dibagi oleh seluruh pengguna.

Sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya metode Hierarchical Token Bucket (HTB). Hierarchical Token Bucket (HTB) yaitu salah satu metode yang dirancang untuk bisa melakukan manajemen bandwidth dengan baik, penggunaan metode HTB sangat efektif untuk membagi bandwidth secara merata.

Kata-kunci: Internet, Mikrotik, *Bandwidth*, Manajemen Bandwidth, *Hierarchical Token Bucket*, Jaringan



ABSTRACT

The world of education does not escape the impact of technological developments. At this time the internet is very much needed in the school environment to help teachers, employees, and students in communicating and learning activities to make it easier, more effective and save time. Like SDIT Salman Al Farisi, which has used the internet to make it easier to communicate.

The Salman Al Farisi Islamic Primary School is a foundation-owned institution that already uses the internet. However, the internet has not worked as expected. This is because the process of sending and receiving data often experiences disruption, which is caused by an unbalanced distribution of loads, especially when there is a lot of internet usage during working hours. Therefore, the network at this school is not yet stable and bandwidth is often controlled, so that access cannot be shared by all users.

So to overcome this problem, it is necessary to have a Hierarchical Token Bucket (HTB) method. Hierarchical Token Bucket (HTB) is a method designed to be able to manage bandwidth well, the use of the HTB method is very effective in dividing bandwidth evenly.

Keywords: *Internet, Mikrotik, Bandwidth, Bandwidth Management, Hierarchical Token Bucket, Network*

