

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE (QoS)*
JARINGAN NIRKABEL DAN MANAJEMEN *BANDWIDTH*
MENGUNAKAN METODE *HIERARCHICAL TOKEN
BUCKET (HTB)* PADA ASRAMA MAHASISWA
KABUPATEN BALANGAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



Disusun oleh
MUHAMMAD IKHSAN
19.11.2669

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE (QoS)*
JARINGAN NIRKABEL DAN MANAJEMEN *BANDWIDTH*
MENGUNAKAN METODE *HIERARCHICAL TOKEN
BUCKET (HTB)* PADA ASRAMA MAHASISWA
KABUPATEN BALANGAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



**Disusun oleh
MUHAMMAD IKHSAN
19.11.2669**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QoS)
JARINGAN NIRKABEL DAN MANAJEMEN *BANDWIDTH*
MENGUNAKAN METODE HIERARCHICAL TOKEN BUCKET (HTB)
PADA ASRAMA MAHASISWA KABUPATEN BALANGAN**

yang disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD IKHSAN

19.11.2669

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 29 Juli 2024

Dosen Pembimbing,


Dwi Nurani, M.Kom.
NIK. 190302236

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QoS)
JARINGAN NIRKABEL DAN MANAJEMEN *BANDWIDTH*
MENGUNAKAN METODE HIERARCHICAL TOKEN BUCKET (HTB)
PADA ASRAMA MAHASISWA KABUPATEN BALANGAN

yang disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD IKHSAN
19.11.2669

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 29 Juli 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIK. 190302452

Nafiatun Sholihah, S.Kom., M.Cs
NIK. 190302524

Dwi Nurani, M.Kom
NIK. 190302236

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 29 Juli 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Ikhsan
NIM : 19.11.2669

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Analisis *Quality Of Service (Qos)* Jaringan Nirkabel Dan Manajemen Bandwith Menggunakan Metode *Hierarchical Token Bucket (HTB)* pada Asrama Mahasiswa Kabupaten Balangan

Dosen Pembimbing : Dwi Nurani, M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 29 Juli 2024

Yang Menyatakan,

Muhammad Ikhsan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang dengan penuh kesabaran menunggu kabar gembira atas terselesaikannya skripsi ini. Mereka senantiasa memberikan dukungan terbaik, baik dari segi materi maupun moral, selalu tampil tegar dan kuat demi melihat anak-anaknya meraih yang terbaik. Pengorbanan mereka sungguh tidak dapat diungkapkan dengan kata-kata, karena semuanya dilakukan dengan tulus tanpa mengharapkan imbalan. Semoga skripsi ini dapat membawa kebahagiaan dan kebanggaan bagi kalian berdua.
2. Saudara-saudaraku dan keluarga tercinta, yang telah memberikan dukungan dan semangat, baik dalam bentuk materi maupun terutama dukungan moral, sebagai wujud cinta keluarga dalam mencari jalan kesuksesan. Terima kasih sebesar-besarnya untuk keluarga yang selalu ada.
3. Dosen-dosen di Universitas Amikom Yogyakarta, yang selama masa studi telah mengajarkan berbagai ilmu yang diharapkan dapat bermanfaat di masa mendatang. Terutama kepada dosen pembimbing, Ibu Dwi Nurani, M.Kom., yang telah banyak membantu mengarahkan skripsi ini agar menjadi lebih baik dan benar, serta memberikan motivasi untuk menyelesaikannya.
4. Teman-teman dan sahabat-sahabat, yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu, tetapi selalu memberikan dukungan moral baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas segala dukungan dan semangat yang telah kalian berikan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Dzat yang Maha Menolong. Alhamdulillah, berkat segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Nirkabel dan Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB) pada Asrama Mahasiswa Kabupaten Balangan". Peneliti menyadari bahwa banyak pihak telah memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, peneliti ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan mendoakan agar Allah memberikan balasan terbaik kepada:

1. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Dwi Nurani, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dosen-dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Dosen Penguji.

Ucapan terima kasih juga peneliti sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Peneliti menyadari bahwa tiada yang sempurna, dan peneliti masih melakukan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kesalahan yang telah dilakukan. Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca atau dapat dijadikan referensi untuk pengembangan lebih lanjut. Segala kebenaran datang dari Allah, sedangkan kesalahan datang dari peneliti sendiri. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan ridho-Nya kepada kita semua.

Yogyakarta, 5 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Studi Literatur	5
2.2. <i>Quality Of Service (QoS)</i>	10
2.2.1. Parameter Quality of Service	10
2.3. Jaringan Nirkabel	12
2.4. Bandwith	13
2.5. <i>Hierarchical Token Bucket (HTB)</i>	13
2.6. Topologi Jaringan	14
2.6.1. Jenis-Jenis Topologi Jaringan	14
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1. Objek Penelitian.....	18
3.2. Alur Penelitian	19
3.3. Alat dan Bahan.....	21
3.3.1. Alat.....	21
3.3.2. Bahan	22
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	23
3.4.1. Metode Observasi	23
3.4.2. Metode Analisis	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Hasil	24
4.1.1. Area Lantai Atas	27
4.1.1.1. Throughput.....	27

4.1.1.2. Packet Loss	28
4.1.1.3. Delay	28
4.1.2. Area Lantai Bawah.....	29
4.1.2.1. Throughput.....	29
4.1.2.2. Packet Loss	30
4.1.2.3. Delay	31
4.2. Pembahasan.....	32
4.2.1. Area Lantai Atas	35
4.2.1.1. Throughput.....	35
4.2.1.2. Packet Loss	36
4.2.1.3. Delay	36
4.2.2. Area Lantai Bawah.....	37
4.2.2.1. Throughput.....	37
4.2.2.2. Packet Loss	38
4.2.2.3. Delay	39
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
REFERENSI	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	8
Tabel 2. 2. Indeks parameter QoS	10
Tabel 2. 3. Packet Loss	11
Tabel 2. 4. Delay	11
Tabel 2. 5 Throughput	11
Tabel 2. 6. Karakteristik Topologi Bus.....	15
Tabel 2. 7. Karakteristik Topologi Ring	16
Tabel 2. 8. Karakteristik Topologi Star	17
Tabel 3. 1. IP Address dan IP Network	19
Tabel 4. 1. Hasil Throughput Area Lantai Atas	27
Tabel 4. 2. Hasil Packet Loss Area Lantai Atas.....	28
Tabel 4. 3. Hasil Delay Area Lantai Atas	29
Tabel 4. 4. Hasil Throughput Area Lantai Bawah (sebelum)	30
Tabel 4. 5. Hasil Packet Loss Area Lantai Bawah	31
Tabel 4. 6. Hasil Delay Area Lantai Bawah	32
Tabel 4. 7. Pembagian bandwidth.....	34
Tabel 4. 8. Hasil Throughput Area Lantai Atas	35
Tabel 4. 9. Hasil Packet Loss Area Lantai Atas.....	36
Tabel 4. 10. Hasil Delay Area Lantai Atas	37
Tabel 4. 11. Hasil Throughput Area Lantai Bawah	38
Tabel 4. 12. Hasil Packet Loss Area Lantai Bawah.....	39
Tabel 4. 13. Hasil Delay Area Lantai Bawah	40
Tabel 4. 14. Perbandingan perhitungan sebelum dan setelah konfigurasi	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Parameter QoS	10
Gambar 2. 2. Topologi Bus (Sumber: www.maxmanroe.com)	15
Gambar 2. 3. Topologi Ring (Sumber: www.maxmanroe.com).....	16
Gambar 2. 4. Topologi Star (Sumber: www.maxmanroe.com)	17
Gambar 3. 1. Topologi jaringan internet di asrama	18
Gambar 3. 2. Tampak depan gedung asrama	19
Gambar 3. 5. Alur Penelitian	21
Gambar 3. 3. Contoh hasil capture traffic area lantai atas	22
Gambar 4. 1. Topologi Jaringan internet di asrama	24
Gambar 4. 2. Contoh hasil pengukuran <i>throughput</i>	25
Gambar 4. 3. Contoh hasil pengukuran <i>packet loss</i>	26
Gambar 4. 4. Contoh hasil perhitungan delay.....	26
Gambar 4. 5. Grafik <i>throughput area lantai atas</i> (sebelum)	27
Gambar 4. 6. Grafik <i>Packet Loss Area Lantai Atas</i> (sebelum).....	28
Gambar 4. 7. Grafik <i>Delay Area Lantai Atas</i> (sebelum)	29
Gambar 4. 8. Grafik <i>Throughput Area Lantai Bawah</i> (sebelum)	30
Gambar 4. 9. Grafik <i>Packet Loss Area Lantai Bawah</i> (sebelum)	31
Gambar 4. 10. Grafik <i>Delay Area Lantai Bawah</i> (sebelum).....	32
Gambar 4. 11. Konfigurasi queue tree dengan HTB.....	33
Gambar 4. 12. Konfigurasi mangle	33
Gambar 4. 13. Hasil <i>Throughput Area Lantai Atas</i> (setelah)	35
Gambar 4. 14. Hasil <i>Packet Loss Area Lantai Atas</i> (setelah)	36
Gambar 4. 15. Hasil <i>Delay Area Lantai Atas</i> (setelah).....	37
Gambar 4. 16. Hasil <i>throughput Area Lantai Bawah</i> (setelah)	38
Gambar 4. 17. Hasil <i>packet loss Area Lantai Bawah</i> (setelah).....	39
Gambar 4. 18. Hasil <i>Delay Area Lantai Bawah</i> (setelah).....	40
Gambar 4. 19. Grafik Perbandingan <i>Throughput</i>	42
Gambar 4. 20. Grafik perbandingan <i>Packet Loss</i>	43
Gambar 4. 21. Grafik Perbandingan <i>Delay</i>	44

INTISARI

Pemanfaatan teknologi jaringan yang berkembang pesat menimbulkan tantangan dalam manajemen bandwidth di Asrama Mahasiswa Kabupaten Balangan yang masih kurang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Hierarchical Token Bucket (HTB) dalam manajemen bandwidth guna meningkatkan kualitas layanan internet di asrama. Metode penelitian meliputi studi literatur, pengumpulan data, implementasi HTB, analisis QoS, pengujian, evaluasi, dan analisis kesenjangan. Alat dan bahan yang digunakan mencakup perangkat keras dan lunak seperti router Mikrotik, Wireshark, dan Winbox. Metode pengumpulan data melibatkan observasi dan analisis kesenjangan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi metode HTB pada manajemen bandwidth di Asrama Mahasiswa Balangan efektif dalam meningkatkan kualitas layanan internet, terbukti dengan adanya peningkatan throughput, penurunan delay, dan minimisasi packet loss. Implementasi HTB dilakukan dengan membagi bandwidth menjadi beberapa kelas dengan prioritas yang berbeda, dan hasil pengujian menunjukkan peningkatan performa jaringan yang signifikan. Rekomendasi langkah-langkah untuk meningkatkan kualitas layanan internet di asrama disusun berdasarkan hasil analisis kesenjangan, sehingga diharapkan dapat memberikan solusi terhadap kendala penurunan kecepatan dan ketidakstabilan koneksi internet di asrama.

Kata Kunci: Manajemen Bandwidth, Hierarchical Token Bucket (HTB), Kualitas Layanan Internet, Asrama Mahasiswa.

ABSTRACT

The rapid development of network technology poses challenges in bandwidth management at the Student Dormitory in Balangan Regency. This study aims to implement the Hierarchical Token Bucket (HTB) method in bandwidth management to enhance the quality of internet services at the dormitory. The research methodology includes literature review, data collection, HTB implementation, QoS analysis, testing, evaluation, and conclusion. Hardware and software tools used include Mikrotik router, Wireshark, and Winbox. Data collection methods involve observation and gap analysis. The study is expected to provide solutions to the issues of decreased speed and unstable internet connection at the dormitory. This research demonstrates that the implementation of the HTB method in bandwidth management at the Student Dormitory in Balangan is effective in improving the quality of internet services, evidenced by increased throughput, reduced delay, and minimized packet loss. The HTB implementation involves dividing bandwidth into multiple classes with different priorities, and testing results show a significant enhancement in network performance. Recommendations for improving internet service quality are based on the gap analysis results.

Keywords: *Bandwidth Management, Hierarchical Token Bucket (HTB), Internet Service Quality, Student Dormitory.*

