

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN
MENGUNAKAN METODE HIRARCHICAR TOKEN BUCKET DI MTs
MUHAMMADIYAH TRUCUK**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Ahmad Ismail Anhar

15.11.8595

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN
MENGUNAKAN METODE HIRARCHICAR TOKEN BUCKET DI MTs
MUHAMMADIYAH TRUCUK**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Ahmad Ismail Anhar

15.11.8595

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH
DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRARCHICAR TOKEN
BUCKET DI MTS MUHAMMADIYAH TRUCUK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ahmad Ismail Anhar

15.11.8595

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 30 Oktober 2019

Dosen Pembimbing,

Andika Agus Slameto, M,Kom
NIK. 190302109

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH
DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRARCHICAR TOKEN
BUCKET DI MTS MUHAMMADIYAH TRUCUK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ahmad Ismail Anhar

15.11.8595

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 Juni 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Lukman, M.Kom

NIK. 190302151

Andika Agus Slameto, M.Kom

NIK. 190302109

Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom.

NIK. 190302096

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 2 Juli 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ahmad Ismail Anhar
NIM : 15.11.8595

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH
DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRARCHICAR TOKEN BUCKET
DI MTS MUHAMMADIYAH TRUCUK**

Dosen Pembimbing : Andika Agus Slameto, 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, 2 Juli 2022

Yang Menyatakan,



Ahmad Ismail Anhar

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas ridhonya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “**Perancangan Dan Implementasi Manajemen Bandwidth Dengan Menggunakan Metode Hirarchicar Token Bucket Di Mts Muhammadiyah Trucuk**”

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. Selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Hanif Al Fatta selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Andika Agus Slameto, M.Kom. selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada penulis.
4. Segenap Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah dan seluruh staf yang selalu sabar melayani segala administrasi selama proses penelitian ini.
5. Orangtua dan keluarga yang telah memberikan kepercayaan untuk saya dalam menyelesaikan studi.
6. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah Swt. dan akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

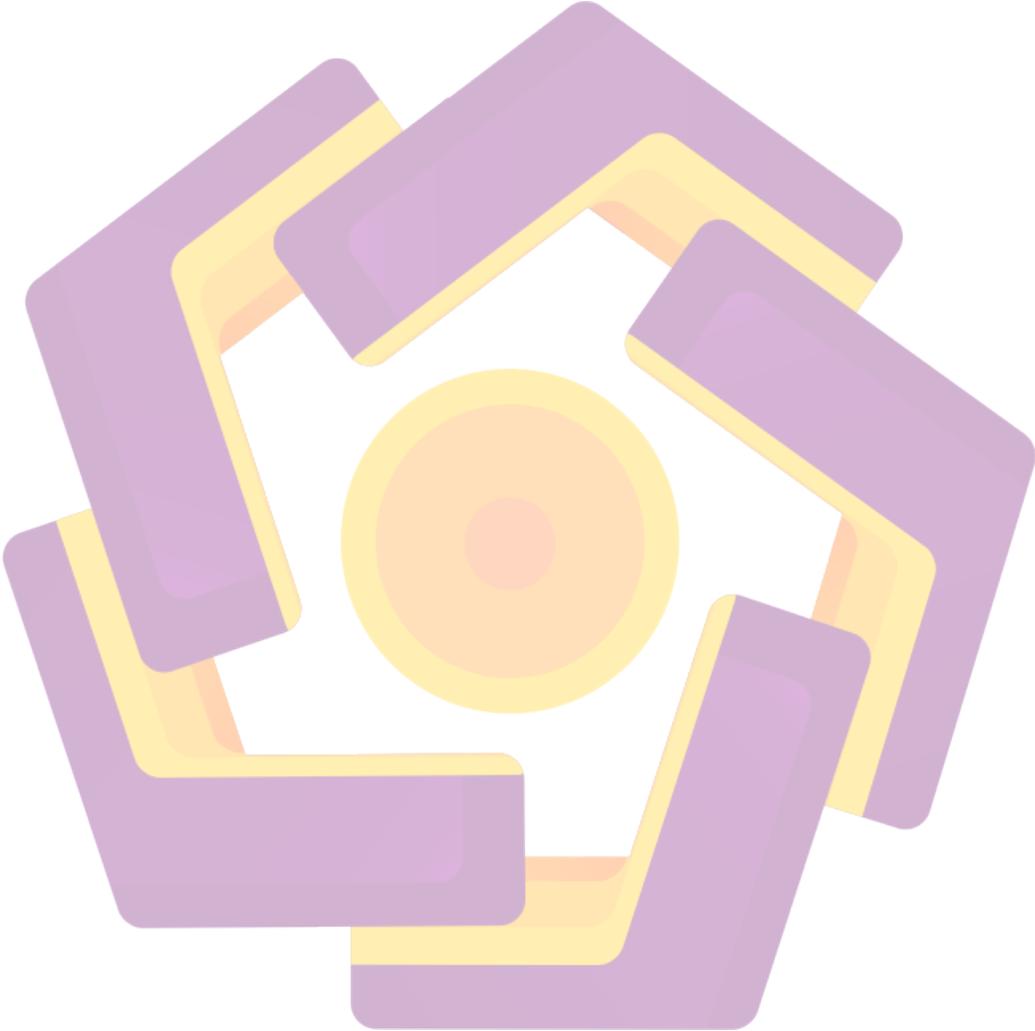
Klaten, 6 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

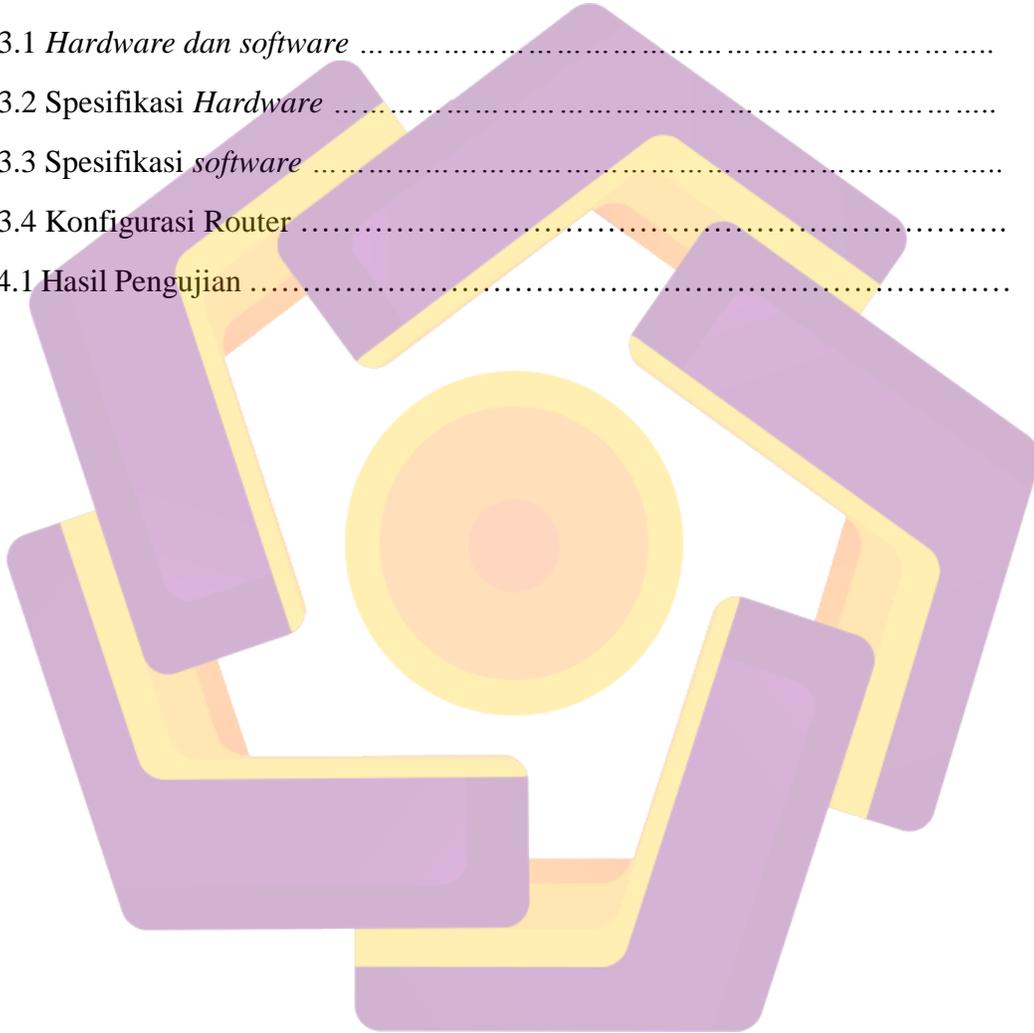
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Landasan Teori.....	13
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	
3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	30
3.2 Topologi Jaringan	33
3.3 Tahap Penelitian	36
BAB IV	
4.1 Implementasi	49
4.2 Pembahasan	56
BAB V	
5.1 Kesimpulan	64

5.2 Saran 64
DAFTAR PUSTAKA 65



DAFTAR TABEL

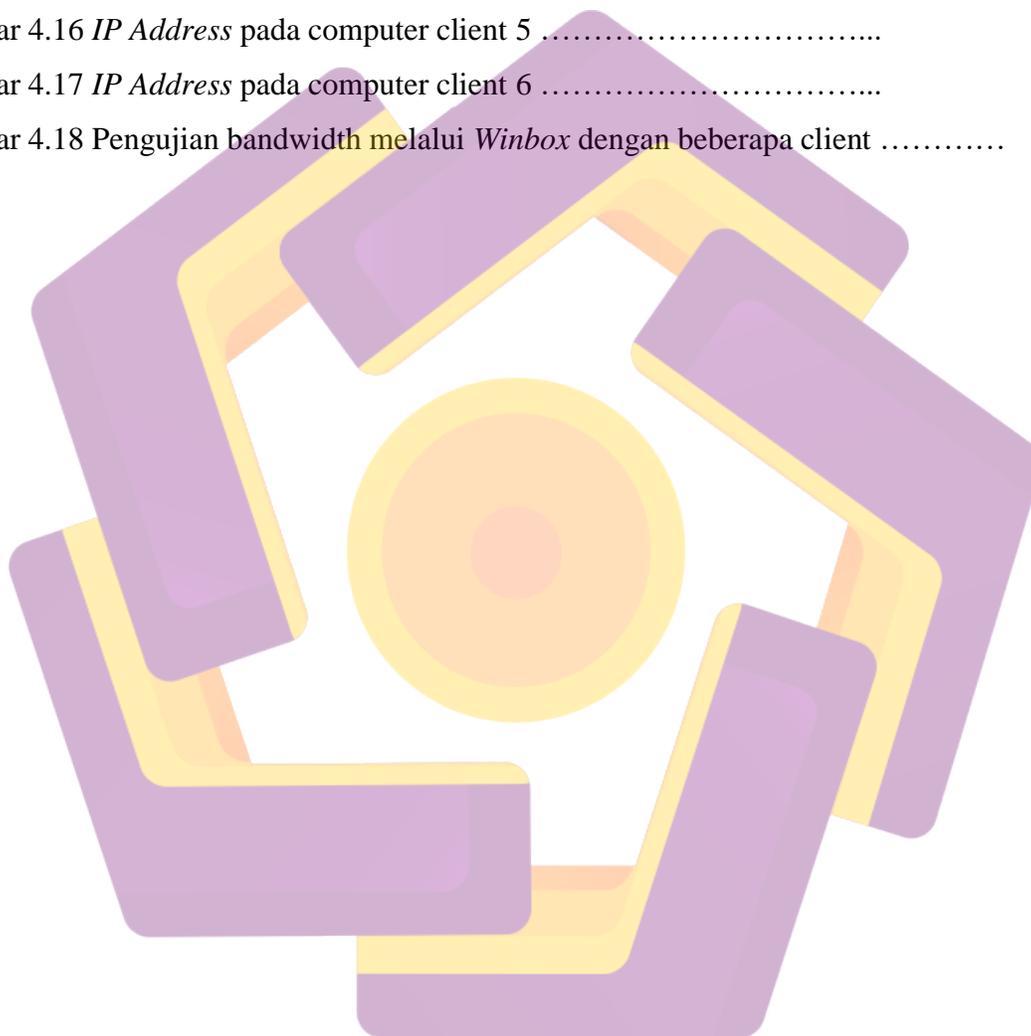
Tabel 2.1 Matrix Literatur Review dan Posisi Penelitian	8
Tabel 2.2 Kategori <i>delay</i>	12
Tabel 2.3 Kategori <i>jitter</i>	12
Tabel 2.3 Kategori <i>packet loss</i>	13
Tabel 3.1 <i>Hardware dan software</i>	31
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Hardware</i>	39
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>software</i>	39
Tabel 3.4 Konfigurasi Router	42
Tabel 4.1 Hasil Pengujian	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Linear	18
Gambar 2.2 Topologi cincin	19
Gambar 2.3 Topologi star	20
Gambar 2.4 Topologi tree	21
Gambar 2.5 Topologi Hierarchical	22
Gambar 2.6 Network Development Life Cycle	23
Gambar 3.1 Struktur Organisasi MTs Muhammadiyah Trucuk	28
Gambar 3.2 Denah Lokasi MTs Muhammadiyah Trucuk	29
Gambar 3.3 Kondisi Topologi Jaringan MTs Muhammadiyah Trucuk	29
Gambar 3.4 Swicthub 1 di Lab Komputer	30
Gambar 3.5 Swicthub 3 di Lab Komputer	30
Gambar 3.6 Lab Komputer	30
Gambar 3.7 Tahap Penelitian	32
Gambar 3.8 Hasil Pengujian Bandwidth di MTs Muhammadiyah Trucuk	34
Gambar 3.9 Hasil Pengujian Untuk 1 Client	34
Gambar 3.10 Hasil Pengujian Untuk Client 2	35
Gambar 3.11 Hasil Pengujian Untuk Client 3	35
Gambar 3.11 Hasil Pengujian Untuk Client 4	36
Gambar 3.13 Rancangan Management Bandwidth	38
Gambar 3.14 Rancangan Topologi Setelah Adanya Manajemen <i>Bandwidth</i>	41
Gambar 4.1 Tampilan Login Winbox	43
Gambar 4.2 Tampilan awal aplikasi winbox	44
Gambar 4.3 <i>Setting Ip Address Client</i>	44
Gambar 4.4 Setting DHCP server	45
Gambar 4.5 Setting <i>Firewall NAT</i>	45
Gambar 4.6 <i>Setting DHCP Client</i>	46
Gambar 4.7 Konfigurasi IP Address Queues untuk Lab Komputer	47
Gambar 4.8 Hasil konfigurasi IP Address Lab Komputer	47
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>IP Address client</i> pada menu <i>Queues</i>	48

Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Token Bucket client</i> pada menu <i>Queues</i>	49
Gambar 4.11 Hasil Konfigurasi Ip Address dan Token Bucket	49
Gambar 4.12 <i>IP Address</i> pada computer <i>client 1</i>	50
Gambar 4.13 <i>IP Address</i> pada computer <i>client 2</i>	51
Gambar 4.14 <i>IP Address</i> pada computer client 3	52
Gambar 4.15 <i>IP Address</i> pada computer client 4	52
Gambar 4.16 <i>IP Address</i> pada computer client 5	53
Gambar 4.17 <i>IP Address</i> pada computer client 6	53
Gambar 4.18 Pengujian bandwidth melalui <i>Winbox</i> dengan beberapa client	54



INTISARI

Di dalam institusi pendidikan seperti MTs Muhammadiyah Trucuk ini sangat dibutuhkan kualitas koneksi internet yang baik dan stabil demi kelancaran kegiatan belajar mengajar dan kelancaran urusan administrasi sekolah. *Bandwidth* yang tersedia saat ini belum termanajemen dengan baik, disaat pembelajaran ataupun disaat ujian sering di keluhkan ada sebagian murid yang mendapat koneksi internet yang lambat dan tidak stabil.

Adapun metode penelitian yang akan digunakan adalah Metode Pengumpulan Data yang meliputi observasi lapangan, wawancara, dan pustaka. Kedua, Metode Analisis yang digunakan menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC) yaitu merupakan sebuah metode yang bergantung pada proses pembangunan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, daur hidup pengembangan aplikasi, dan analisis pendistribusian data. Ketiga, Metode Perancangan dan keempat metode pengujian.

Pengimplementasian metode *Hierarchical Token Bucket* (HTB) untuk manajemen *bandwidth* pada Lab. Komputer MTs Muhammadiyah Trucuk berhasil diterapkan dan menjadi lebih optimal penggunaannya. Dengan menerapkan perhitungan kapasitas *bandwidth* disesuaikan dengan jumlah *client* maka diberikan batas *bandwidth* sebesar 2 Mbps untuk setiap *client*. Sehingga pembagian lebih merata dan tidak ada pemakaian *bandwidth* yang terlalu besar antar setiap *client*.

Kata kunci: Bandwidth, *Hierarchical Token Bucket* (HTB)

ABSTRACT

In educational institutions as MTs Muhammadiyah Trucuk needed for a good and stable quality internet connection for the sake of learning activities and the effectiveness of the administrative school. The bandwidth available at this moment is not well managed as example when learning or online test process the student often complain about the bad internet connection which are slow and unstable.

As for the methodology used is data collection method which includes the field observation , an interview and library study. Then, analysis method used in a Network Development Life Cycle (NDLC) is a method that relies on the development process before like business strategy planning, the software development life cycle, and the distribution of data analysis. Then a method of design and the last is testing methods.

the Implementation of the Hierarchical Token Bucket (HTB) in Bandwidth management on the computer laboratory of MTs Muhammadiyah Trucuk successfully implemented and becoming more optimal use of the funds. By applying the Bandwidth capacity calculation adjusted to the total client they will get 2 Mbps Bandwidth limits for each client. So that the division of the Bandwidth can be equally and there is no discharging the bandwidth which too great between every client.

Keyword: Bandwidth, Hierarchical Token Bucket (HTB)

