

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE PADA JARINGAN
INTERNET SMK MULTIMEDIA MANDIRI JAKARTA
MENGUNAKAN METODE MANAJEMEN QUEUE TREE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Bachelor of Informatics*



disusun oleh

NAUFAL SYAFIQUH HADI FIRMANSYAH
20.61.0177

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2025

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE PADA JARINGAN
INTERNET SMK MULTIMEDIA MANDIRI JAKARTA
MENGUNAKAN METODE MANAJEMEN QUEUE TREE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Bachelor of Informatics*



disusun oleh

NAUFAL SYAFIQUH HADI FIRMANSYAH
20.61.0177

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE PADA JARINGAN INTERNET SMK
MULTIMEDIA MANDIRI JAKARTA MENGGUNAKAN METODE
MANAJEMEN QUEUE TREE**

yang disusun dan diajukan oleh
Naufal Syafiqul Hadi Firmansyah
20.61.0177

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Februari 2025

Dosen Pembimbing,



Lukman, M.Kom
NIK/190302151

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS QUALITY OF SERVICE PADA JARINGAN INTERNET SMK
MULTIMEDIA MANDIRI JAKARTA MENGGUNAKAN METODE
MANAJEMEN QUEUE TREE

yang disusun dan diajukan oleh

Naufal Syafiqul Hadi Firmansyah

20.61.0177

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Februari 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Pramudhita Ferdiansyah, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302409

Ahlihi Masruro, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302148

Lukman, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302151

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Februari 2025

DEKAN FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Naufal Syafiqul Hadi Firmansyah
NIM : 20.61.0177

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE PADA JARINGAN INTERNET SMK
MULTIMEDIA MANDIRI JAKARTA MENGGUNAKAN METODE
MANAJEMEN QUEUE TREE**

Dosen Pembimbing : Lukman, S.Kom, 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, 20 Februari 2025

Yang Menyatakan,



Naufal Syafiqul Hadi Firmansyah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT atas limpahan rahmat, taufiq, hidayah dan inayyah-Nya kepada peneliti beserta keluarga dan saudara lainnya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bimbingan, pengetahuan, serta dukungan dari banyak pihak yang selama ini membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan senang hati, skripsi ini peneliti persembahkan kepada:

1. Kepada Allah SWT, atas segala nikmat dan rahmat serta karunia pertolongan- Nya selama peneliti menyusun skripsi.
2. Kepada kedua orang tua yang selalu ada dan percaya kepada peneliti, dan mengiringi penyusunan skripsi dengan doa-doa serta harapan untuk peneliti.
3. Kepada Dosen Pembimbing Bapak Lukman, S.Kom, M.Kom. Terimakasih telah mendukung, membantu dan mengingatkan peneliti untuk menyelesaikan penelitian ini.
4. Kepada sekolah SMK Multimedia Mandiri yang telah bersedia untuk melakukan penelitian.
5. Kepada Bapak Yahya Yanuardi selaku kepala program SMK Multimedia Mandiri dan sebagai mantan guru peneliti di SMK Multimedia Mandiri, yang selalu memberikan saran dalam penyusunan skripsi.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan ridha-Nya, yang telah memberikan kemudahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Peneliti juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada Bapak Lukman, S.Kom, M.Kom, selaku dosen pembimbing, atas bimbingan dan dukungannya selama proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak SMK Multimedia Mandiri yang telah memberikan izin serta fasilitas untuk melakukan penelitian. Dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Namun, peneliti menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini, baik dari segi sistem yang dikembangkan, penggunaan bahasa, maupun susunan kalimatnya. Oleh karena itu, peneliti dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, peneliti berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi inspirasi bagi para pembaca. Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan ridha-Nya, yang telah memberikan kemudahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

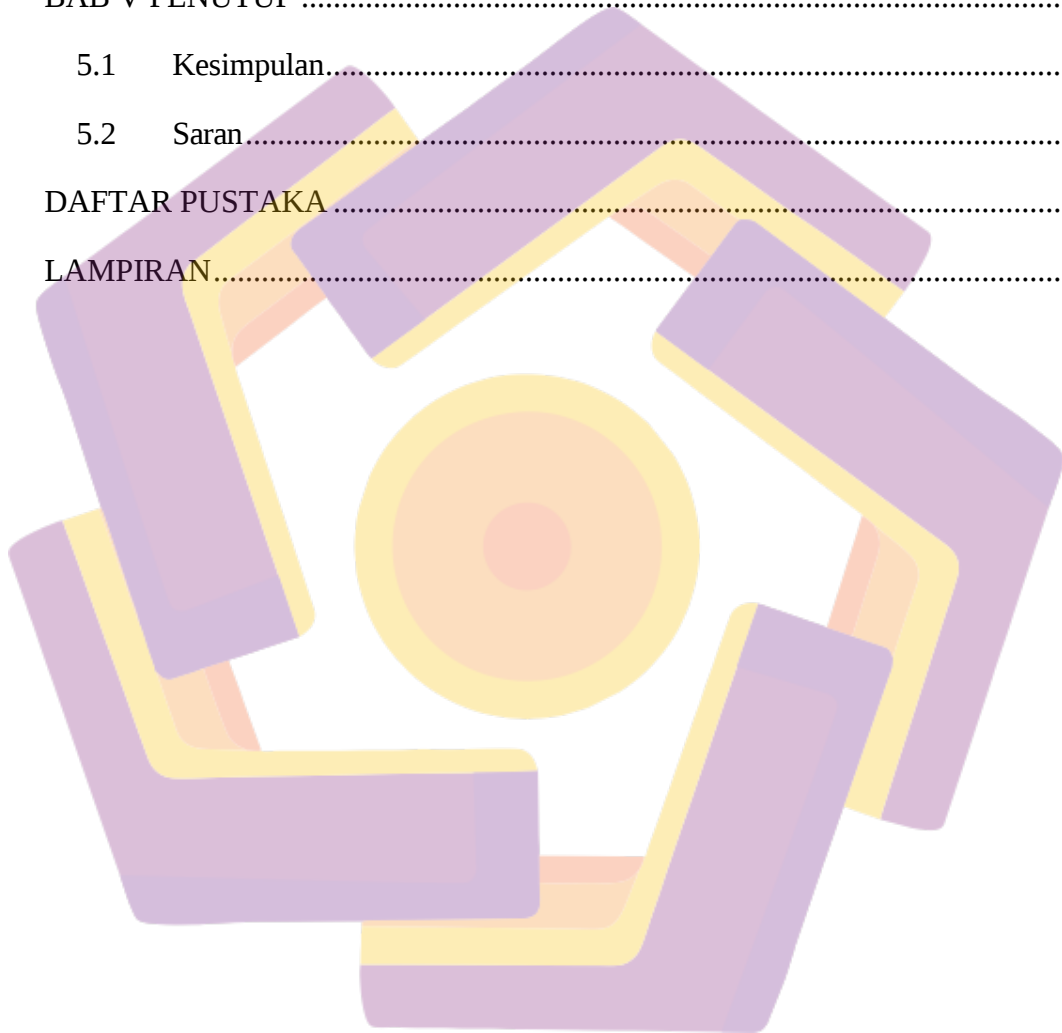
Yogyakarta, 17 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XII
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	XIII
DAFTAR ISTILAH	XIV
INTISARI.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
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	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Alur Penelitian	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25

4.1	Action Taking.....	25
1.	Pengujian metode sebelumnya (Simple Queue)	27
2.	Pengujian konfigurasi metode manajemen <i>queue tree</i>	33
3.	Perbandingan QoS antara kedua metode	38
BAB V PENUTUP		42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN.....		45



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	9
Tabel 2.2 Tabel TIPHON	24
Tabel 2.3 Tabel TIPHON (Delay)	26
Tabel 3.1 Visualisasi Alur Penelitian	29
Tabel 4.1 Uji PC 1 <i>Simple Queue</i>	39
Tabel 4.2 Uji PC 2 <i>Simple Queue</i>	40
Tabel 4.3 Uji PC 3 <i>Simple Queue</i>	41
Tabel 4.4 Uji PC 4 <i>Simple Queue</i>	42
Tabel 4.5 Uji PC 5 <i>Simple Queue</i>	44
Tabel 4.6 Uji PC 1 <i>Queue Tree</i>	45
Tabel 4.7 Uji PC 2 <i>Queue Tree</i>	46
Tabel 4.8 Uji PC 3 <i>Queue Tree</i>	47
Tabel 4.9 Uji PC 4 <i>Queue Tree</i>	48
Tabel 4.10 Uji PC 5 <i>Queue Tree</i>	48
Tabel 4.11 Rata-rata PC 1-5	49
Tabel 4.12 Total Jitter	50
Tabel 4.13 Rata-Rata Packet Loss	51
Tabel 4.14 Perbandingan QoS	52

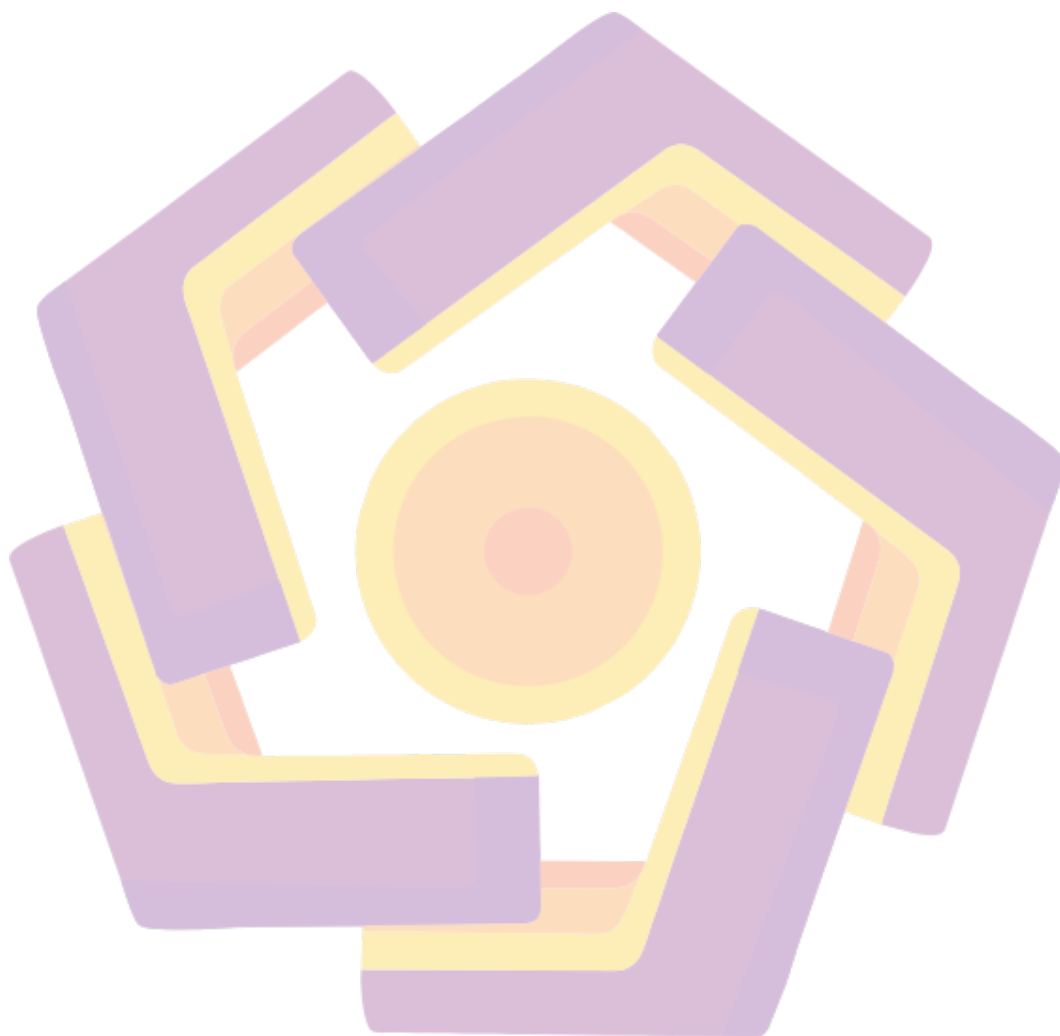
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Visualisasi Alur Penelitian	29
Gambar 3.2 Ruang lab komputer tampak belakang	32
Gambar 3.3 Ruang lab komputer tampak depan	32
Gambar 3.4 Router lab komputer	33
Gambar 3.5 Mikrotik RB95Ui-2HnD	34
Gambar 3.6 Desain Topologi	35
Gambar 4.1 Konfigurasi Penanda Paket	36
Gambar 4.2 Konfigurasi <i>Parent Queue</i>	37
Gambar 4.3 Konfigurasi <i>Child Queue</i>	37
Gambar 4.4 Konfigurasi awal	38
Gambar 4.5 Pengujian <i>Simple Queue</i> pada PC 1	39
Gambar 4.6 Pengujian <i>Simple Queue</i> pada PC 2	40
Gambar 4.7 Pengujian <i>Simple Queue</i> pada PC 3	41
Gambar 4.8 Pengujian <i>Simple Queue</i> pada PC 4	42
Gambar 4.9 Pengujian <i>Simple Queue</i> pada PC 5	43
Gambar 4.10 Pengujian <i>queue tree</i> pada PC 1	45
Gambar 4.11 Pengujian <i>queue tree</i> pada PC 2	46
Gambar 4.12 Pengujian <i>queue tree</i> pada PC 3	47
Gambar 4.13 Pengujian <i>queue tree</i> pada PC 4	48
Gambar 4.14 Pengujian <i>queue tree</i> pada PC 5	49
Gambar 4.15 Statistik perbedaan rata-rata metode	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SIP Surat Izin Penelitian

56



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Kbps *Kilobyte per second*

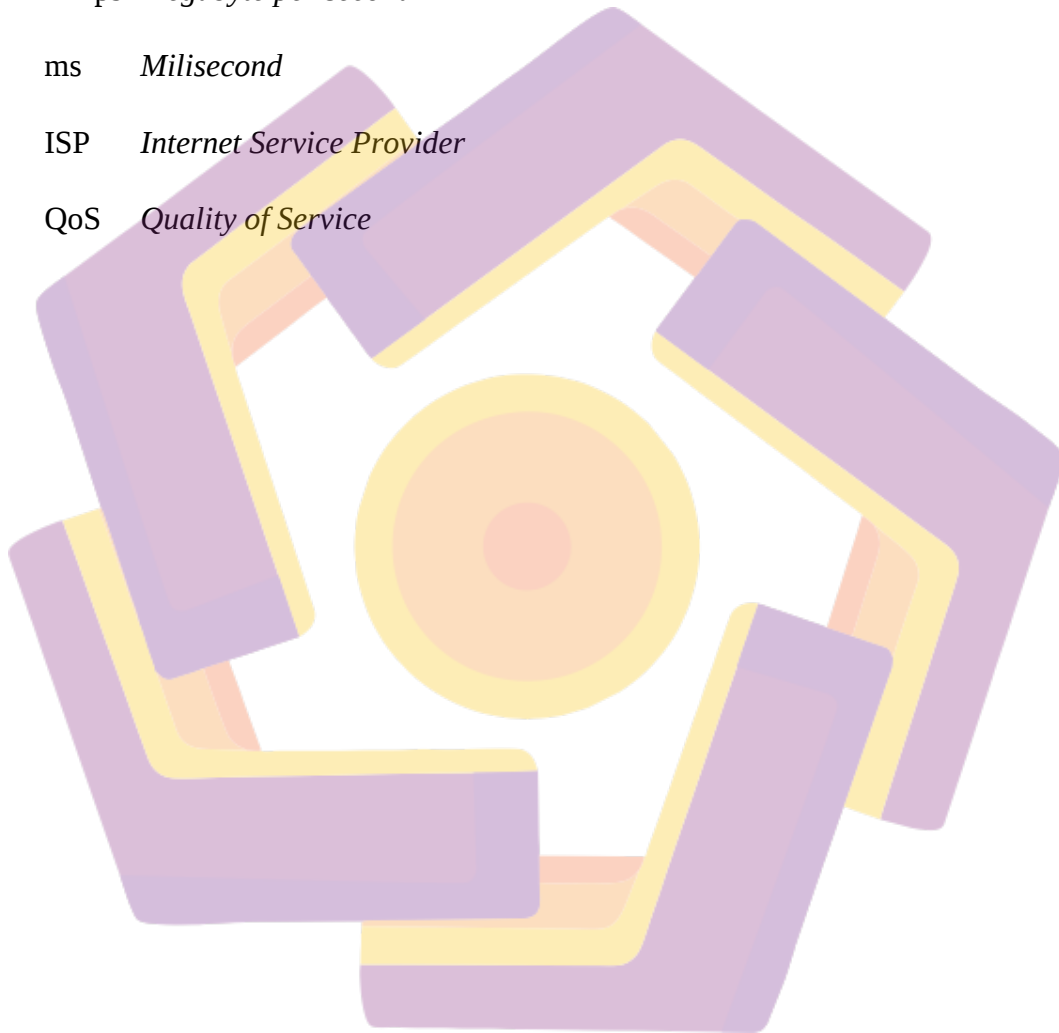
Mbps *Megabit per Second*

MBps *Megabyte per second*

ms *Milisecond*

ISP *Internet Service Provider*

QoS *Quality of Service*



DAFTAR ISTILAH



Bandwidth	Luas cakupan frekuensi.
Queue Tree	Metode manajemen <i>bandwidth</i> .
Firewall	Sistem keamanan dalam router.
Router	Alat yang digunakan untuk mengatur jalur internet.
Simple Queue	Metode manajemen <i>bandwidth</i> dasar.
Latency/Delay	Total waktu paket internet yang tertunda download/uploadnya.
Jitter	Gangguan transmisi sinyal.
Throughput	Kecepatan <i>bandwidth</i>
Mangle	Fitur pada Mikrotik yang mengatur Queue Tree.
ms	Satuan dari <i>millisecond</i> untuk satuan waktu.
Ether	Sebutan untuk <i>port ethernet</i> pada mikrotik.
Topologi	Rancangan tata letak komputer yang saling terhubung.
<i>Quality of Service</i>	Kualitas keseluruhan jaringan internet
Download	Pengunduhan paket dari internet ke perangkat
Upload	Pengunggahan paket dari perangkat ke internet

INTISARI

Skripsi ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan *Queue Tree* dalam manajemen bandwidth di SMK Multimedia Mandiri Jakarta dengan menerapkan metode manajemen *queue tree* untuk meningkatkan kualitas jaringan internet. Manajemen bandwidth yang optimal sangat penting dalam lingkungan pendidikan guna memastikan distribusi jaringan yang stabil dan efisien bagi seluruh pengguna. Penelitian ini mengevaluasi penggunaan *Simple Queue* yang telah diterapkan sebelumnya serta membandingkannya dengan metode *Queue Tree* dalam mengelola bandwidth. Pengujian dilakukan berdasarkan parameter *Quality of Service (QoS)* seperti *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*, guna mengukur sejauh mana metode *Queue Tree* mampu meningkatkan performa jaringan.

Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan manfaat bagi SMK Multimedia Mandiri Jakarta tetapi juga menjadi referensi bagi lembaga pendidikan serta instansi lainnya dalam mengoptimalkan koneksi internet. Dengan penerapan metode yang lebih efektif, diharapkan jaringan dapat terdistribusi secara lebih rata, mendukung aktivitas belajar mengajar, serta meningkatkan pengalaman pengguna dalam mengakses layanan berbasis internet tanpa hambatan yang signifikan.

Kata kunci: *Queue Tree* , Efisiensi, Bandwith, QoS, Jitter

ABSTRACT

This thesis aims to analyze the effectiveness of using Queue Tree in bandwidth management at SMK Multimedia Mandiri Jakarta by applying the queue tree management method to improve the quality of the internet network. Optimal bandwidth management is essential in an educational environment to ensure stable and efficient network distribution for all users. This research evaluates the use of Simple Queue that has been implemented previously and compares it with the Queue Tree method in managing bandwidth. Tests are conducted based on Quality of Service (QoS) parameters such as throughput, delay, jitter, and packet loss, to measure the extent to which the Queue Tree method can improve network performance.

The results of this research are expected to not only provide benefits for SMK Multimedia Mandiri Jakarta but also become a reference for other educational institutions and agencies in optimizing internet connections. By applying a more effective method, it is expected that the network can be distributed more evenly, support teaching and learning activities, and improve user experience in accessing internet-based services without significant obstacles.

Keyword: Queue Tree , Efisiensi, Bandwith, QoS, Jitter