

**PENERAPAN METODE QUEUE TREE UNTUK  
OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH**

**( Studi Kasus : LAB TKJ SMK 10**

**NOVEMBER BEKASI )**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**Rizwan Ahmad**

**201610225253**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : PENERAPAN METODE QUEUE TREE UNTUK  
OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH  
( Studi Kasus : LAB TKJ SMK 10 NOVEMBER  
BEKASI )

Nama Mahasiswa : Rizwan Ahmad

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610225253

Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2021

Bekasi, 22 Juli 2021

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji (I) Ir. M. Khaerudin, M.Kom  
NIDN. 0413066604

Penguji (II) Joni Warta, S.Si., M.Si  
NIDN. 0317066202

Penguji (III) Rasim, ST., M.Kom  
NIDN. 0415027301

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Informatika

Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer

Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0322108201

Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.  
NIDN. 0311097302



Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizwan Ahmad  
NPM : 201610225253  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN METODE QUEUE TREE UNTUK  
OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH  
( Studi Kasus : LAB TKJ SMK 10 NOVEMBER  
BEKASI )

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 26 Juli 2021

Reputic

Rizwan Ahmad

## ABSTRAK

**Rizwan Ahmad. 201610225253.** Penerapan Metode *Queue Tree* untuk Optimalisasi Manajemen Bandwidth (Studi Kasus : LAB TKJ SMK 10 November Bekasi).

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan manajemen *bandwidth* di Lab TKJ SMK 10 November Bekasi dengan menggunakan metode *Queue Tree* dan menggunakan perhitungan *Quality Of Service (QoS)* dengan aplikasi *Wireshark*. Hasil perbandingan dari perhitungan *Quality Of Service (QoS)* menyatakan bahwa jaringan lokal pada saat sesudah diterapkannya metode *Queue Tree* dapat dikatakan sudah lebih bagus dan lebih baik dibandingkan dengan jaringan lokal pada saat sebelum diterapkannya metode *Queue Tree*. Kemudian penulis menetapkan bahwa metode *Queue Tree* ini sangat layak untuk diimplementasikan pada Lab TKJ di SMK 10 November Bekasi setelah mendapatkan hasil pengujian parameter *Quality Of Service (QoS)* dengan *throughput* sebesar 12.751 mb/s, *delay* sebesar 0,0089 ms, *jitter* sebesar 0,0089 ms dan *packet loss* sebesar 0 %.

Kata kunci: *Quality of Service*, Metode *Queue Tree*, Jaringan Lokal.

## ***ABSTRACT***

***Rizwan Ahmad. 201610225253. Application of The Queue Tree Method for Optimizing Bandwidth Management (Case Study: LAB TKJ SMK 10 November Bekasi).***

*This study aims to implement bandwidth management in the Lab TKJ SMK 10 November Bekasi by using the Queue Tree method and using the calculation of Quality Of Service (QoS) with the Wireshark application. The results of the comparison of the Quality Of Service (QoS) calculation state that the local network after the implementation of the Queue Tree method can be said to be better and better than the local network before the implementation of the Queue Tree method. Then the author determined that the Queue Tree method is very feasible to be implemented in the TKJ Lab at SMK 10 November Bekasi after getting the results of testing the Quality Of Service (QoS) parameter with a throughput of 12,751 mb/s, a delay of 0.0089 ms, a jitter of 0, 0089 ms and packet loss of 0%.*

*Keywords: Quality of Service, Queue Tree Method, Local Network.*

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rizwan Ahmad  
NPM : 201610225253  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENERAPAN METODE QUEUE TREE UNTUK OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH ( Studi Kasus : LAB TKJ SMK 10 NOVEMBER BEKASI )

berserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-ekklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi  
Pada tanggal : 26 Juli 2021

Yang Menyatakan



Rizwan Ahmad

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan nikmat kesehatan dan hikmat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu yang telah ditentukan.

Skripsi yang berjudul "Penerapan Metode Queu Tree Untuk Optimalisasi Manajemen Bandwidth ( Studi Kasus : Lab TKJ SMK 10 NOVEMBER BEKASI )" disusun untuk memperoleh gelar strata I sarjana Teknik di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang bertempat di Kota Bekasi.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan rasa hormat penulis kepada:

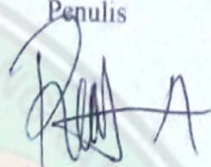
1. Bapak Irjen Pol, (Purn) Dr Bambang Karsono, S.H., M.H. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Ibu Herlawati, S Si., M.M., M.Kom Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
3. Bapak Rakhmat Purnomo, S Pd., S Kom., M.Kom. Selaku Ka.prodi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
4. Bapak Rasim, ST., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi yang telah memberikan bimbingan dan arahan, semangat yang tiada henti guna terwujud skripsi ini.
5. Bapak Sugriyatno, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi yang telah memberikan bimbingan serta arahan untuk dapat mewujudkan skripsi ini.
6. Seluruh staff dan dosen pengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bahayangkara Jakarta raya.
7. Kedua orang tua tercinta yang telah menyisihkan segala waktu dan pengorbanannya hingga terselesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman yang selalu mensupport dan memberi semangat kepada saya.
9. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan tidak mengurangi rasa hormat penulis sedikitpun.

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut serta memberikan bantuan selama penulis mengikuti perkuliahan dan pada saat penelitian tugas akhir. Akhir segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis tugas dapat menjadi karunia yang tidak terhingga dalam hidupnya.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penulisan tugas akhir ini, tetapi penulis menyadari masih banyak kekurangan yang mungkin penulisan tugas akhir ini, semua penulis menyadari banyak kekurangan yang mungkin perlu dibenahi. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam memperkaya ilmu pendidikan selanjutnya.

Bekasi, 17 Juni 2021

Penulis



Rizwan Ahmad

NPM 201610225253





## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xviii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Identifikasi Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.5 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.6 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>1.7 Metode Penelitian</b> .....	4
<b>1.7.1 Pengumpulan Data</b> .....	4
<b>1.7.2 Metode Penelitian Menggunakan Metode PPDIIO</b> .....	5
<b>1.8 Sistematika Penulisan</b> .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	8
<b>2.1 Tinjauan Umum</b> .....	8
<b>2.2 Teori Pendukung</b> .....	8
<b>2.2.1 IP Address</b> .....	8
<b>2.2.2 Jaringan Komputer</b> .....	8
<b>2.2.3 Manfaat Jaringan</b> .....	9

2.2.4	Jenis-jenis Jaringan Komputer.....	10
2.2.5	Mikrotik .....	13
2.2.6	Topologi Jaringan .....	15
2.2.7	Bandwidth.....	18
2.2.8	<i>QoS (Quality of Service)</i> .....	19
2.2.9	Parameter-parameter <i>QoS (Quality of Service)</i> .....	21
2.2.10	Kabel UTP .....	24
2.2.11	<i>Queue Tree</i> .....	24
2.2.12	Metode PPDIIO .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>28</b>
3.1	Objek Penelitian .....	28
3.1.1	Profil Objek Penelitian .....	28
3.1.2	Sejarah SMK 10 November Bekasi .....	29
3.1.3	Visi dan Misi Sekolah .....	30
3.1.4	Struktur Organisasi Sekolah SMK 10 November Bekasi .....	30
3.1.5	Tugas dan Wewenang.....	31
3.2	Kerangka Penelitian.....	34
3.3	Metode Pengumpulan Data .....	34
3.3.1	Observasi.....	34
3.3.2	Wawancara .....	35
3.3.3	Studi Literatur.....	35
3.4	Analisis Penelitian .....	35
3.4.1	Topologi Sistem Berjalan .....	35
3.5	Pengembangan Jaringan .....	36
3.5.1	Tahap <i>Prepare</i> (Persiapan).....	36
3.5.2	Tahap <i>Plan</i> (Perencanaan).....	36
3.5.3	Tahap <i>Design</i> (Desain).....	38
<b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI.....</b>		<b>39</b>
4.1	Tahap <i>Implement</i> (Implementasi) .....	39
4.2	Tahap <i>Operated</i> (Operasi).....	40
4.3	Tahap <i>Optimize</i> (Optimasi).....	47
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>48</b>

<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>48</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN I .....</b>	<b>50</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kategori Throughput.....	21
Tabel 2.2 Kategori Packet Loss .....	22
Tabel 2.3 Kategori Delay .....	22
Tabel 2.4 Kategori Jitter.....	23
Tabel 4.5 Konfigurasi IP Address pada Mikrotik .....	39
Tabel 4.6 Konfigurasi IP Address pada PC .....	39
Tabel 4.7 Throughput Sebelum Menggunakan Queue Tree .....	41
Tabel 4.8 Delay Sebelum Menggunakan Queue Tree .....	42
Tabel 4.9 Jitter Sebelum Menggunakan Queue Tree .....	42
Tabel 4.10 Paket Loss Sebelum Menggunakan Queue Tree.....	43
Tabel 4.11 Throughput Sesudah Menggunakan Queue Tree.....	44
Tabel 4.12 Delay Sebelum Menggunakan Queue Tree .....	45
Tabel 4.13 Jitter Sesudah Menggunakan Queue Tree.....	45
Tabel 4.14 Paket Loss Sesudah Menggunakan Queue Tree .....	46
Tabel 4.15 Rekapitulasi Parameter QoS Lab TKJ SMK 10 November.....	47

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Topologi saat ini.....	2
Gambar 2.2 LAN.....	11
Gambar 2.3 MAN.....	12
Gambar 2.4 MAN.....	12
Gambar 2.5 Topologi Ring .....	16
Gambar 2.6 Topologi Star.....	16
Gambar 2.7 Topologi Tree.....	17
Gambar 2.8 Topologi Mesh .....	18
Gambar 3.9 Logo SMK 10 November Bekasi .....	28
Gambar 3.10 Struktur Organisasi.....	31
Gambar 3.11 Kerangka Penelitian .....	34
Gambar 3.12 Topologi Berjalan.....	36
Gambar 3.13 Topologi Fisik .....	38
Gambar 3.14 Topologi Logic.....	38
Gambar 4.15 Tampilan Wireshark.....	40
Gambar 4.16 Throughput Sebelum Menggunakan Queue Tree .....	41
Gambar 4.17 Delay Sebelum Menggunakan Queue Tree.....	42
Gambar 4.18 Jitter Sebelum Menggunakan Queue Tree .....	42
Gambar 4.19 Packet Loss Sebelum Menggunakan Queue Tree .....	43
Gambar 4.20 Throughput Sesudah Menggunakan Queue Tree .....	44
Gambar 4.21 Delay Sesudah Menggunakan Queue Tree .....	45
Gambar 4.22 Jitter Sesudah Menggunakan Queue Tree.....	45
Gambar 4.23 Packet Loss Sebelum Menggunakan Queue Tree .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

1.  Kartu Bimbingan
2.  Plagiarisme
3.  Biodata Mahasiswa

