



**ANALISIS PENERAPAN BANDWIDTH CONTROL PADA TRAFFIC
JARINGAN NIRKABEL DI KANTOR KELURAHAN KUNINGAN
BARAT MENGGUNAKAN METODE QUALITY OF SERVICE**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**WAN MUHAMMAD ADIL
41520010190**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**ANALISIS PENERAPAN BANDWIDTH CONTROL PADA TRAFFIC
JARINGAN NIRKABEL DI KANTOR KELURAHAN KUNINGAN
BARAT MENGGUNAKAN METODE QUALITY OF SERVICE**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**WAN MUHAMMAD ADIL
41520010190**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wan Muhammad Adil
NIM : 41520010190
Program Studi : Teknik Informatika
Analisis Penerapan Bandwidth Control Pada
Traffic Jaringan Nirkabel di Kantor Kelurahan
Judul Laporan Skripsi : Kuningan Barat Menggunakan Metode Quality of
Service

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 14 Januari 2025



Wan Muhammad Adil

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN




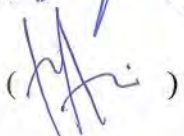
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Wan Muhammad Adil
NIM : 41520010190
Program Studi : Teknik Informatika
Analisis Penerapan Bandwidth Control Pada
Traffic Jaringan Nirkabel di Kantor Kelurahan
Judul Laporan Skripsi : Kuningan Barat Menggunakan Metode Quality of
Service

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Dosen Pembimbing : Dr. Nungky Awang Chandra,
S.Si., M.T.I.
NIDN : 0306117303
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom.,
M.Kom
NIDN : 0225067701
Penguji 1 : Dr. Ir. Eliyani
NIDN : 0321026901
Penguji 2 : Nur Ani, S.T., MMSI
NIDN : 0310117801

()
()
()
()

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 14 Januari 2025

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.TI
NIDN : 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridhanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Bapak Dr. Nungky Awang Chandra, S.Si., M.T.I. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana.
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 14 Januari 2025



Wan Muhammad Adil

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wan Muhammad Adil
NIM : 41520010190
Program Studi : Teknik Informatika
Analisis Penerapan Bandwidth Control Pada
Traffic Jaringan Nirkabel di Kantor Kelurahan
Judul Laporan Skripsi : Kuningan Barat Menggunakan Metode Quality of
Service

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 Januari 2025
Yang menyatakan,



Wan Muhammad Adil

UNIVERSI
MERCU BUANA

ABSTRAK

Nama : Wan Muhammad Adil
NIM : 41520010190
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penerapan Bandwidth Control Pada Traffic Jaringan Nirkabel di Kantor Kelurahan Kuningan Barat Menggunakan Metode Quality of Service
Dosen Pembimbing : Dr. Nungky Awang Chandra, S.Si., M.T.I.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penerapan bandwidth control pada jaringan nirkabel di Kantor Kelurahan Kuningan Barat dengan menggunakan metode Quality of Service (QoS). Data diperoleh menggunakan aplikasi Wireshark dengan pengukuran selama empat hari, meliputi throughput, packet loss, delay, dan jitter pada tiga lantai kantor, baik pada jam sibuk maupun tidak sibuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan bandwidth control meningkatkan stabilitas jaringan secara signifikan, terutama di lantai 3. Sebelum penerapan, lantai 3 memiliki throughput rendah sebesar 624.76 kbps dan packet loss tinggi sebesar 7.94%. Setelah penerapan, throughput meningkat menjadi 1378.48 kbps, sementara packet loss berkurang drastis menjadi 0.72%. Kecepatan download meningkat dari 16.5 Mbps menjadi 30.4 Mbps, dan upload dari 12.7 Mbps menjadi 24.5 Mbps. Di lantai 1 dan 2, meskipun throughput rata-rata menurun dari 1984.95 kbps menjadi 1408.27 kbps di lantai 1 dan dari 2216.18 kbps menjadi 1862.92 kbps di lantai 2 stabilitas jaringan tetap terjaga. Pada jam tidak sibuk, penerapan bandwidth control memberikan distribusi bandwidth yang lebih merata. Di lantai 3, throughput meningkat dari 325.21 kbps menjadi 1173.27 kbps, dengan packet loss menurun dari 3.9% menjadi 0.53%. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan bandwidth control berhasil meningkatkan stabilitas dan keandalan jaringan nirkabel, baik pada jam sibuk maupun tidak sibuk, sehingga mendukung kelancaran operasional di Kantor Kelurahan Kuningan Barat.

Kata kunci: bandwidth control, jaringan nirkabel, quality of service, wireshark.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Nama : Wan Muhammad Adil
NIM : 41520010190
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penerapan Bandwidth Control Pada Traffic Jaringan Nirkabel di Kantor Kelurahan Kuningan Barat Menggunakan Metode Quality of Service
Dosen Pembimbing : Dr. Nungky Awang Chandra, S.Si., M.T.I.

This study aims to analyze the impact of applying bandwidth control on wireless networks at the Kuningan Barat Village Office using the Quality of Service (QoS) method. Data was obtained using Wireshark application with measurements for four days, including throughput, packet loss, delay, and jitter on three office floors, both during peak and off-peak hours. The results showed that the implementation of bandwidth control significantly improved network stability, especially on the 3rd floor. Before implementation, the 3rd floor had a low throughput of 624.76 kbps and high packet loss of 7.94%. After deployment, throughput increased to 1378.48 kbps, while packet loss was drastically reduced to 0.72%. Download speed increased from 16.5 Mbps to 30.4 Mbps, and upload from 12.7 Mbps to 24.5 Mbps. On the 1st and 2nd floors, although the average throughput decreased from 1984.95 kbps to 1408.27 kbps on the 1st floor and from 2216.18 kbps to 1862.92 kbps on the 2nd floor the network stability was maintained. During off-peak hours, the application of bandwidth control provides a more even distribution of bandwidth. On the 3rd floor, throughput increased from 325.21 kbps to 1173.27 kbps, with packet loss decreasing from 3.9% to 0.53%. These results show that the implementation of bandwidth control has successfully improved the stability and reliability of the wireless network, both during peak and off-peak hours, thus supporting the smooth operation of Kuningan Barat Urban Village Office.

Keywords: bandwidth control, quality of service, wireless network, wireshark.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Pendukung	17
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Pendekatan Penelitian	23
3.2 Desain Penelitian	23
3.3 Arsitektur Jaringan	24
3.4 Instrumen Penelitian	25
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.6 Penerapan Bandwidth Control	26
BAB IV PEMBAHASAN	30
4.1. Skenario Uji Coba Penelitian	30
4.2. Pengukuran Parameter Quality of Service	30
4.3. Hasil Dataset Penelitian	32
4.4. Analisis Hasil Penelitian	37

4.5. Pembahasan dan Diskusi Hasil Penelitian	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	59
Lampiran 1 Kartu Asistensi	59
Lampiran 2 Curriculum Vitae	60
Lampiran 3 Halaman Persetujuan	61
Lampiran 4 Surat Pernyataan HAKI.....	62
Lampiran 5 Sertifikat BNSP	64
Lampiran 6 Surat Ijin Riset Perusahaan.....	65
Lampiran 7 Surat Riset Instansi	66
Lampiran 8 Form Revisi Dosen Penguji.....	67
Lampiran 9 Hasil Cek Turnitin	69
Lampiran 10 Surat Pernyataan Similarity Check.....	70



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Throughput	18
Tabel 2.3 Delay	19
Tabel 2.4 Jitter	19
Tabel 2.5 Packet Loss.....	20
Tabel 3.1 Instrumen Penelitian.....	25
Tabel 4.1 Hasil Parameter QoS Lt.1 Sebelum Penerapan Bandwidth Control	32
Tabel 4.2 Hasil Parameter QoS Lt.1 Setelah Penerapan Bandwidth Control.....	33
Tabel 4.3 Hasil Parameter QoS Lt.2 Sebelum Penerapan Bandwidth Control	34
Tabel 4.4 Hasil Parameter QoS Lt.2 Setelah Penerapan Bandwidth Control.....	35
Tabel 4.5 Hasil Parameter QoS Lt.3 Sebelum Penerapan Bandwidth Control	36
Tabel 4.6 Hasil Parameter QoS Lt.3 Setelah Penerapan Bandwidth Control.....	37
Tabel 4.7 Hasil QoS jam sibuk Lt.1 sebelum penerapan Bandwidth Control.....	38
Tabel 4.8 Hasil QoS jam sibuk Lt.1 setelah penerapan Bandwidth Control	39
Tabel 4.9 Hasil QoS jam tidak sibuk Lt.1 sebelum penerapan Bandwidth Control....	40
Tabel 4.10 Hasil QoS jam tidak sibuk Lt.1 setelah penerapan Bandwidth Control ...	40
Tabel 4.11 Hasil Speedtest Download di Lantai 1	41
Tabel 4.12 Hasil Speedtest Upload di Lantai 1	42
Tabel 4.13 Hasil QoS jam sibuk Lt.2 sebelum penerapan Bandwidth Control.....	43
Tabel 4.14 Hasil QoS jam sibuk Lt.2 setelah penerapan Bandwidth Control	43
Tabel 4.15 Hasil QoS jam tidak sibuk Lt.2 sebelum penerapan Bandwidth Control..	44
Tabel 4.16 Hasil QoS jam tidak sibuk Lt.2 setelah penerapan Bandwidth Control ...	44
Tabel 4.17 Hasil Speedtest Download di Lantai 2	46
Tabel 4.18 Hasil Speedtest Upload di Lantai 2	46
Tabel 4.19 Hasil QoS jam sibuk Lt.3 sebelum penerapan Bandwidth Control.....	47
Tabel 4.20 Hasil QoS jam sibuk Lt.3 setelah penerapan Bandwidth Control	47
Tabel 4.21 Hasil QoS jam tidak sibuk Lt.3 sebelum penerapan Bandwidth Control..	49
Tabel 4.22 Hasil QoS jam tidak sibuk Lt.3 setelah penerapan Bandwidth Control....	49
Tabel 4.23 Hasil Speedtest Download di Lantai 3	50
Tabel 4.24 Hasil Speedtest Upload di Lantai 3	51

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Perancangan Penelitian	23
Gambar 3.2 Topologi Jaringan	25
Gambar 3.3 Penangkapan Data menggunakan Wireshark	26
Gambar 3.4 Halaman Login Router	27
Gambar 3.5 Halaman Network Map	27
Gambar 3.6 Halaman Clients	28
Gambar 3.7 Enable Speed Limit	28
Gambar 3.8 Limit Download dan Upload	29
Gambar 3.9 Halaman Clients Setelah Menerapkan Bandwidth Control	29
Gambar 4.1 Salah Satu Data Hasil Pengukuran	30
Gambar 4.2 Perbandingan Hasil Rata-Rata QoS Lantai 1 di jam sibuk.....	39
Gambar 4.3 Perbandingan Hasil Rata-Rata QoS Lantai 1 di jam tidak sibuk.....	41
Gambar 4.4 Perbandingan Hasil Rata-Rata QoS Lantai 2 di jam sibuk.....	44
Gambar 4.5 Perbandingan Hasil Rata-Rata QoS Lantai 2 di jam tidak sibuk.....	45
Gambar 4.6 Perbandingan Hasil Rata-Rata QoS Lantai 3 di jam sibuk.....	48
Gambar 4.7 Perbandingan Hasil Rata-Rata QoS Lantai 3 di jam tidak sibuk.....	50



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi.....	59
Lampiran 2 Curriculum Vitae	60
Lampiran 3 Halaman Persetujuan	61
Lampiran 4 Surat Pernyataan HAKI	62
Lampiran 5 Sertifikat BNSP.....	64
Lampiran 6 Surat Ijin Riset Perusahaan	65
Lampiran 7 Surat Riset Instansi	66
Lampiran 8 Form Revisi Dosen Penguji	67
Lampiran 9 Hasil Cek Turnitin.....	69
Lampiran 10 Surat Pernyataan Similarity Check	70



UNIVERSITAS
MERCU BUANA