

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN INTERNET  
DENGAN TEKNOLOGI WIRELESS ROAMING UNTUK MENDUKUNG  
RENCANA STRATEGIS INFRASTRUKTUR JARINGAN KOMPUTER  
DI SMK MUHAMMADIYAH 2 METRO**

**TESIS**



Oleh

**Agung Wibowo**

**2121211020**

**PROGRAM PASCASARJANA  
INFORMATICS & BUSINESS INSTITUTE DARMAJAYA  
BANDAR LAMPUNG**

**2023**

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) JARINGAN INTERNET  
DENGAN TEKNOLOGI WIRELESS ROAMING UNTUK MENDUKUNG  
RENCANA STRATEGIS INFRASTRUKTUR JARINGAN KOMPUTER  
DI SMK MUHAMMADIYAH 2 METRO**

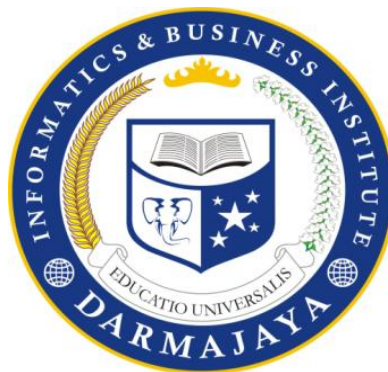
**TESIS**

Untuk memenuhi Sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-2 (Strata Dua) Program Studi  
Magister Teknik Informatika

Oleh

**Agung Wibowo**

**2121211020**



**PROGRAM PASCASARJANA  
INFORMATICS & BUSINESS INSTITUTE DARMAJAYA  
BANDAR LAMPUNG**

**2023**



#### PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa tesis yang saya ajukan ini adalah hasil karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister di suatu perguruan tinggi atau karya yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Karya ini adalah milik saya dan penanggungjawaban sepenuhnya berada di pundak saya.

Bandar Lampung, 2 Maret 2023

Ag menyatakan,



**AGUNG WIBOWO**  
NPM. 2121211020

## PERSETUJUAN TESIS

Judul Tesis : Analisis Quality Of Service (Qos) Jaringan Internet Dengan  
Teknologi Wireless Roaming Untuk Mendukung Rencana  
Strategis Infrastruktur Jaringan Komputer Di Smk  
Muhammadiyah 2 Metro

Nama : Agung Wibowo


NPM : 2121211020


Program Studi : Magister Teknik Informatika

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan pada sidang Tesis guna memperoleh gelar  
Magister Teknik Informatika pada Program Pascasarjana IBI Darmajaya.

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Bandar Lampung 2 Maret 2023  
Mengetahui,  
Ka. Prodi Magister Teknik Informatika

  
JOKO TRILOKA, M.T., Ph.D  
NIK. 00600303

  
JOKO TRILOKA, M.T., Ph.D  
NIK. 00600303



HALAMAN PENGESAHAN

Telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis Program Pascasarjana IIB  
Darmajaya dan dinyatakan diterima untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar

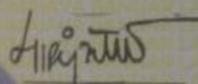
Magister Teknik Informatika

Mengesahkan,

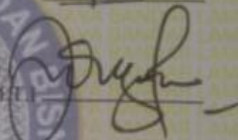
1. Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua : Sryanto, S.Kom, M.M, Ph.D



Anggota : Dr. Handono W.N, S.Kom., M.T.I



2. Dekan Fakultas Ilmu Komputer  
Program Studi Magister Teknik Informatika

Dr. Sitardi, S.Kom., M.T.I  
NIK. 00600303

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 2 Maret 2023



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul **“Analisis Quality Of Service (Qos) Jaringan Internet Dengan Teknologi Wireless Roaming Untuk Mendukung Rencana Strategis Infrastruktur Jaringan Komputer Di Smk Muhammadiyah 2 Metro”** dapat diselesaikan. Oleh karena itu peneliti menyampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Joko Triloka, M.T.,Ph.D selaku pembimbing dan Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika IIB Darmajaya yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi.
2. Bapak Sriyanto, S.Kom, M.M, Ph.D. dan Dr. Handoyo W.N, S.Kom., M.T.I atas waktu dan kesediaannya menjadi penguji tesis
3. Bapak Dr. Sutedi, S. Kom., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer IIB Darmajaya.
4. Seluruh Dosen di Pasca Sarjana Program Studi Magister Teknik Informatika IIB Darmajaya, atas segala pengetahuan, bimbingan dan motivasinya selama proses perkuliahan, dan terimakasih kepada staf Tata Usaha atas bantuan dan dukungannya.
5. Seluruh Dosen di Program Studi Sistem Informasi, IBI Darmajaya, atas segala pengetahuan, dan motivasinya.
6. Rekan-rekan mahasiswa Program Magister Teknik Informatika khususnya angkatan ke XXIV, atas motivasi, kebersamaan dan persahabatannya.
7. Seluruh Dosen dan Karyawan dilingkungan IBI Darmajaya Bandar Lampung.

8. Ayahanda Ahmad Salim Heryanto dan Ibunda Tri Setiyani, Istri Neli Anggrelina, kedua anakku tercinta Aldhen Alafasy Wibowo dan Aldhelio Alafasi Wibowo serta Bapak Suwanto dan Ibu Sukini terimakasih atas segala doa, dukungan dan motivasinya.
9. Terima kasih pula kepada rekan-rekan yang tidak disebutkan satu persatu dan kepada semua pihak, atas segala bantuan dan kerjasamanya selama ini, semoga Allah membalasnya lebih baik.

Akhirnya, peneliti menyadari bahwa tulisan ini masih belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat dan memberikan tambahan informasi di bidang ilmu komputer.

Bandar Lampung, 2 Maret 2023

Agung Wibowo

## ABSTRAK

Kemajuan teknologi melalui penggunaan internet diharapkan dapat memfasilitasi dan meningkatkan kualitas pendidikan. Dengan dukungan yang baik semua pihak perlu mendukung pemanfaatan teknologi komputer dan internet di kurikulum pendidikan SMK, Jaringan hotspot yang terinstalasi di SMK Muhammadiyah 2 Metro saat ini masih menggunakan topologi Basic Service Set dan belum mengoptimalkan pengaturan bandwidth yang maksimal, bagaimana user saat menggunakan fasilitas hotspot dan berpindah-pindah lokasi, Didalam penelitian ini peneliti menggunakan metode analisis deskriptif dengan menganalisis kondisi jaringan pada SMK Muhammadiyah 2 Metro, Pada pengukuran *Quality of Service* di SMK Muhammadiyah 2 Metro parameter-parameter yang digunakan yaitu *delay/latency*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput*, dari hasil penelitian pada jam kerja didapatkan indeks nilai rata-rata 1ms pada perbedaan selang waktu kedatangan antar paket diterminal tujuan (*Delay/Latency*). Paket yang hilang selama proses transmisi ke tujuan (*Packet Loss*) yaitu pada jam kerja dengan indeks nilai 0%.

Kata Kunci : Analisis *Quality of Service*, Jaringan, topologi Basic Service Set,



## ABSTRACT

*Advances in technology through the use of the internet are expected to facilitate and improve the quality of education. With good support, all parties need to support the use of computer and internet technology in the vocational education curriculum. The hotspot network installed at SMK Muhammadiyah 2 Metro is currently still using the Basic Service Set topology and has not optimized the maximum bandwidth settings, how do users use hotspot facilities and moving locations, In this study the authors used a descriptive analysis method by analyzing network conditions at Muhammadiyah 2 Metro Vocational High School. In measuring Quality of Service at Muhammadiyah 2 Metro Vocational School, the parameters used were delay/latency, Jitter, Packet Loss and Throughput, From the results of research during working hours, the average index value is 1 ms for the difference between arrival time intervals between packets at the destination terminal (Delay/Latency). Packages that are lost during the transmission process to the destination (Packet Loss) are during business hours with an index value of 0%.*

*Keywords: Analysis of Quality of Service, Network, Basic Service Set topology*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN TESIS</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Ruang Lingkup Masalah.....	5
1.3. Rumusan Masalah .....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya .....	10
2.3 QOS ( Quality Of Service ) .....	10
2.4 Parameter Quality Of Service ( QoS ).....	11
2.5 Bandwidth.....	15
2.6 Manajemen Bandwidth di Mikrotik .....	16
2.7 Jaringan <i>Wireless</i> 802.11 .....	18

2.8	<i>Non-Overlapping Channel Set</i> .....	20
2.9	<i>Wireless Roaming</i> .....	20
2.10	Karakteristik dan Sifat Roaming .....	21
2.11	Mikrotik <i>Wireless Distribution System</i> .....	22
2.12	<i>Wireless AP non-WDS</i> .....	22
2.13	Wireless AP dengan WDS.....	23
2.14	Topologi Basic Service Set (BSS).....	24
2.15	Topologi Extend Service Set (ESS).....	24
2.16	Faktor penting dalam implementasi jaringan nirkabel .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>26</b>
3.1	Metode Penelitian.....	26
3.2	Alat dan Bahan .....	28
3.3	Waktu Penelitian .....	29
	3.2.1 Tempat Penelitian.....	29
	3.2.2 Waktu Penelitian .....	29
3.4	Analisa Blok Diagram Jaringan Existing .....	30
3.5	Denah Perangkat <i>Access Point</i> Pada Gedung SMK .....	33
	Gambar 3.3 Denah gedung dan lokasi perangkat <i>access point</i> .....	33
3.6	Analisa Kuat Sinyal Dan Coverage Hotspot .....	34
3.7	Banwidth Manajemen Existing .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>37</b>
4.1	Hasil dan Pembahasan.....	37
4.2	Topology Jaringan .....	37
4.4	Manajemen Bandwidth.....	42
4.5	Standar Kategori Kualitas Sinyal Wireless .....	44
4.6	Analisa Pengukuran QoS.....	45
4.7	Alokasi Bandwidth dan Metode Penerapan Manajemen Bandwidth .....	58

4.8	Tabel Analisa Pengukuran QoS.....	59
4.9	Rekomendasi pengembangan Wifi SMK .....	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>60</b>
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>62</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kanal frekuensi 2,4GHz.....	20
Gambar 2.2 Wireless access point non-WDS .....	23
Gambar 2.3 Wireless access point WDS.....	23
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	26
Gambar 4.1 Topologi Jaringan Pada SMK Muhammadiyah 2 Metro .....	38
Gambar 4.2 Queue siswa.....	40
Gambar 4.3 Profile siswa .....	40
Gambar 4.4 Profile staf manajemen.....	41
Gambar 4.5 Queue staf manajemen .....	41
Gambar 4.6 Menentukan parent bandwidth .....	43
Gambar 4.7 Menentukan queue type guru .....	43
Gambar 4.8 Menentukan queue type siswa.....	44
Gambar 4.9 Menentukan queue type staf manajemen .....	44
Gambar 4.10 Informasi jumlah perangkat dan client terhubung.....	46
Gambar 4.11 Informasi client yang terhubung pada masing-masing .....	46
Gambar 4.12 Informasi pengguna hotspot .....	47
Gambar 4.13 Analisa protocol icmp ping ke internet .....	49
Gambar 4.15 Detail analisa protocol icmp.....	50
Gambar 4.14 Analisa dengan penggunaan bandwidth 2Mbps.....	50
Gambar 4.17 Analisa dengan penggunaan bandwidth 10Mbps.....	51
Gambar 4.16 Analisa dengan penggunaan bandwidth 6Mbps.....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Throughput menurut standar TIPHON .....	12
Tabel 2.2 Tabel 2.2 Standar Jitter Menurut standar TIPHON .....	13
Tabel 2.3 Standar Packet Lost Menurut standar TIPHON.....	14
Tabel 2.4 Standar delay menurut standarTIPHON .....	15
Tabel 3.1 Jadwal Rencana Penelitian 2022.....	29
Tabel 3.2 Alamat IP Jaringan Existing .....	32
Tabel 4.1 Alamat IP Jaringan Berjalan .....	38
Tabel 4.2 Kategori Kualitas Sinyal Wreless .....	45
Tabel 4.3 Informasi kuat signal wireless .....	47
Tabel 4.4 Informasi kuat signal wireless .....	48
Tabel 4.5 Alokasi Pembagian Bandwidth.....	59
Tabel 4.6 Hasil pengukuran QoS .....	59