

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI DAN PENGUKURAN QOS PADA
JARINGAN *WIRELESS POINT TO POINT* MENGGUNAKAN
PERANGKAT MIMOSA C5X DARI GEDUNG TT KE
GEDUNG DSP**

***IMPLEMENTATION AND QOS MEASUREMENT ON
WIRELESS POINT TO POINT NETWORK USING MIMOSA C5X
DEVICE FROM TT BUILDING TO DSP BUILDING***



Disusun oleh

**ADI CATUR PAMUNGKAS
19201032**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI DAN PENGUKURAN QOS PADA
JARINGAN *WIRELESS POINT TO POINT* MENGGUNAKAN
PERANGKAT MIMOSA C5X DARI GEDUNG TT KE
GEDUNG DSP**

***IMPLEMENTATION AND QOS MEASUREMENT ON
WIRELESS POINT TO POINT NETWORK USING MIMOSA C5X
DEVICE FROM TT BUILDING TO DSP BUILDING***



Disusun oleh

**ADI CATUR PAMUNGKAS
19201032**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

**IMPLEMENTASI DAN PENGUKURAN QOS PADA
JARINGAN WIRELESS POINT TO POINT MENGGUNAKAN
PERANGKAT MIMOSA C5X DARI GEDUNG TT KE
GEDUNG DSP**

***IMPLEMENTATION AND QOS MEASUREMENT ON
WIRELESS POINT TO POINT NETWORK USING MIMOSA C5X
DEVICE FROM TT BUILDING TO DSP BUILDING***

**Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2022**

Disusun oleh

**ADI CATUR PAMUNGKAS
19201032**

DOSEN PEMBIMBING

**Fauza Khair, S.T., M.Eng.
Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI DAN PENGUKURAN QOS PADA JARINGAN WIRELESS POINT TO POINT MENGGUNAKAN PERANGKAT MIMOSA C5X DARI GEDUNG TT KE GEDUNG DSP

IMPLEMENTATION AND QOS MEASUREMENT ON WIRELESS POINT TO POINT NETWORK USING MIMOSA C5X DEVICE FROM TT BUILDING TO DSP BUILDING

Disusun oleh
ADI CATUR PAMUNGKAS
19201032

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 23 Agustus
2022

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Fauza Khair, S.T., M.Eng.
NIDN. 0622039001

Pembimbing Pendamping : Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.
NIDN. 0617117601

Penguji 1 : Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.
NIDN. 0603118901

Penguji 2 : Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T.
NIDN. 0620108901

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Agung Wicaksono, S.T., M.T.
NIDN. 0614059501

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya **ADI CATUR PAMUNGKAS**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“IMPLEMENTASI DAN PENGUKURAN QOS PADA JARINGAN *WIRELESS POINT TO POINT* MENGGUNAKAN PERANGKAT MIMOSA C5X DARI GEDUNG TT KE GEDUNG DSP”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam tugas akhir saya ini.

Purwokerto, 23 Agustus 2022
Yang menyatakan,



(Adi Catur Pamungkas)

PRAKATA

Puji dan syukur panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul **“IMPLEMENTASI DAN PENGUKURAN QOS PADA JARINGAN *WIRELESS POINT TO POINT* MENGGUNAKAN PERANGKAT MIMOSA C5X DARI GEDUNG TT KE GEDUNG DSP”** dapat selesai dengan tepat waktu.

Maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian diploma Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir.
2. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi & Elektro.
4. Bapak Agung Wicaksono, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak Fauza Khair, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I.
6. Bapak Eka Wahyudi, S.T., M.Eng. selaku pembimbing II.
7. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
8. Semua rekan-rekan penulis yang selalu memberikan semangat selama penulis melakukan penyusunan laporan tugas akhir.

Purwokerto, 23 Agustus 2022

(Adi Catur Pamungkas)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II	4
DASAR TEORI	4
1.1 KAJIAN PUSTAKA	4
1.2 DASAR TEORI.....	5
1.2.1 Jaringan Komputer	5
1.2.2 Jenis – Jenis Jaringan Komputer	5
1.2.3 Topologi Jaringan Komputer	8
1.2.4 <i>Point to Point</i>	11
1.2.5 Jaringan <i>Wireless</i>	12
1.2.6 <i>Line of Sight (LoS)</i>	12
1.2.7 <i>Transmission Control Protocol (TCP)</i>	13
1.2.8 <i>File Transfer Protocol (FTP)</i>	14
1.2.9 Antena Mimosa C5x	14
1.2.10 Wireshark	15
1.2.11 <i>Quality of Service (QoS)</i>	16

BAB III	18
METODE PENELITIAN	18
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	18
3.1.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	18
3.1.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	19
3.2 ALUR PENELITIAN.....	19
3.3 PERANCANGAN JARINGAN.....	20
3.3.1 Studi Literatur	21
3.3.2 Survey Lapangan.....	21
3.3.3 Perancangan Jaringan <i>Wireless Point to Point</i>	22
3.4 ALUR IMPLEMENTASI JARINGAN	26
3.4.1 Alur Pemasangan Perangkat	26
3.4.2 Alur Konfigurasi Perangkat Mimosa C5x	27
3.5 SKENARIO PENGUJIAN QOS.....	28
3.5.1 Konfigurasi FTP <i>Server</i>	29
3.5.2 Pengujian <i>Quality of Service (QoS)</i>	31
BAB IV	33
HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 IMPLEMENTASI JARINGAN	33
4.1.1 Pemasangan Perangkat.....	33
4.1.2 Konfigurasi Perangkat Mimosa C5x.....	35
4.2 PROSES PENGUKURAN QOS.....	38
4.3 HASIL PENGUKURAN QOS.....	39
4.3.1 <i>Throughput</i>	44
4.3.2 <i>Packet Loss</i>	45
4.3.3 <i>Delay</i>	46
4.3.4 <i>Jitter</i>	46
BAB V	48
PENUTUP	48
5.1 KESIMPULAN	48
5.2 SARAN	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Personal Area Network</i>	6
Gambar 2.2 <i>Local Area Network</i>	6
Gambar 2.3 <i>Metropolitan Area Network</i>	7
Gambar 2.4 <i>Wide Area Network</i>	7
Gambar 2.5 Internet	8
Gambar 2.6 <i>Virtual Private Network</i>	8
Gambar 2.7 Topologi <i>Ring</i>	9
Gambar 2.8 Topologi <i>Bus</i>	9
Gambar 2.9 Topologi <i>Star</i>	10
Gambar 2.10 Topologi <i>Mesh</i>	10
Gambar 2.11 Topologi <i>Tree</i>	11
Gambar 2.12 <i>Point to Point</i>	12
Gambar 2.13 Antena Mimoso C5x	15
Gambar 2.14 Tampilan <i>Software</i> Wireshark.....	16
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	21
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Perancangan Jaringan PTP	23
Gambar 3.3 Perancangan Jaringan <i>Point to Point</i> Pada <i>Website</i> Mimoso.....	24
Gambar 3.4 Hasil Rekomendasi <i>Heading</i> Antena	24
Gambar 3.5 Ilustrasi Ketinggian Gedung.....	25
Gambar 3.6 Ilustrasi Topologi Jaringan <i>Wireless Point to Point</i>	27
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Pemasangan Perangkat	27
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Konfigurasi Perangkat Mimoso C5x	28
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Pengujian QoS	29
Gambar 3.10 Konfigurasi Alamat IP	30
Gambar 3.11 Mengaktifkan <i>FTP Server</i>	30
Gambar 3.12 Menambahkan <i>FTP Site</i>	31
Gambar 3.13 Pemilihan <i>IP Address</i> dan <i>SSL</i>	31
Gambar 3.14 <i>Authentication and Authorization Information</i>	32
Gambar 3.15 Konfigurasi <i>Firewall</i>	32
Gambar 4.1 Arah Pemasangan Antena Pemancar.....	34

Gambar 4.2 Kemiringan Antena Pengirim.....	34
Gambar 4.3 Antena Pengirim.....	35
Gambar 4.4 Arah Antena Penerima	35
Gambar 4.5 Kemiringan Antena Penerima	36
Gambar 4.6 Antenna Penerima	36
Gambar 4.7 Tampilan Menu <i>Management</i>	37
Gambar 4.8 Tampilan Menu <i>Link</i>	37
Gambar 4.9 Tampilan Menu <i>Channel & Power</i>	38
Gambar 4.10 Tampilan Menu <i>Dashboard</i>	38
Gambar 4.11 Tampilan <i>Login</i> FTP	39
Gambar 4.12 Daftar <i>File Sharing</i>	39
Gambar 4.13 Proses <i>Capture</i> Data Pada Wireshark	40
Gambar 4.14 Sampel Tampilan Kekuatan Sinyal Skenario 1	41
Gambar 4.15 Sampel Tampilan Kekuatan Sinyal Skenario 2.....	42
Gambar 4.16 Sampel Tampilan Kekuatan Sinyal Skenario 3.....	42
Gambar 4.17 Sampel Tampilan Kekuatan Sinyal Skenario 4.....	43
Gambar 4.18 Sampel Tampilan Kekuatan Sinyal Skenario 5.....	44
Gambar 4.19 Sampel Tampilan Kekuatan Sinyal Skenario 6.....	45
Gambar 4.20 Grafik Rata – Rata <i>Throughput</i>	45
Gambar 4.21 Grafik Rata – Rata <i>Packet Loss</i>	46
Gambar 4.22 Grafik Rata - Rata <i>Delay</i>	47
Gambar 4.23 Grafik Rata - Rata <i>Jitter</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Standarisasi <i>Packet Loss</i>	17
Tabel 2.2 Tabel Standarisasi <i>Delay</i>	17
Tabel 2.3 Tabel Standarisasi <i>Jitter</i>	17
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop.....	19
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Mimosa C5x	19
Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Mimosa C5x Lanjutan	20
Tabel 3.4 Hasil Survey Lapangan	22
Tabel 3.5 Hasil Perancangan.....	26
Tabel 3.6 Skenario Pengujian	33
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran QoS Skenario 1.....	41
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran QoS Skenario 2.....	41
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran QoS Skenario 3.....	42
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran QoS Skenario 4.....	43
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran QoS Skenario 5.....	44
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran QoS Skenario 6.....	44
Tabel 4.7 Rata – Rata Hasil Pengukuran QoS Semua Skenario	45