

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI PERLUASAN JARINGAN INTERNET
KAMPUS MENGGUNAKAN ANTENA MIMOSA C5X
DENGAN TEKNIK *POINT TO POINT***

***IMPLEMENTATION OF CAMPUS INTERNET NETWORK
EXPANSION USING MIMOSA C5X ANTENNA WITH POINT
TO POINT TECHNIQUE***



Disusun oleh

**Aji Pamungkas
19201039**

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

2023

**IMPLEMENTASI PERLUASAN JARINGAN INTERNET
KAMPUS MENGGUNAKAN ANTENA MIMOSA C5X
DENGAN TEKNIK *POINT TO POINT***

***IMPLEMENTATION OF CAMPUS INTERNET NETWORK
EXPANSION USING MIMOSA C5X ANTENNA WITH POINT
TO POINT TECHNIQUE***

**Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh

**Aji Pamungkas
19201039**

DOSEN PEMBIMBING

**Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T.
Fauza Khair, S.T., M.Eng.**

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI PERLUASAN JARINGAN INTERNET KAMPUS
MENGUNAKAN ANTENA MIMOSA C5X DENGAN TEKNIK POINT
TO POINT**


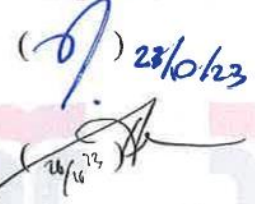

**IMPLEMENTATION OF CAMPUS INTERNET NETWORK EXPANSION
USING MIMOSA C5X ANTENNA WITH POINT TO POINT TECHNIQUE**

Disusun oleh
AJI PAMUNGKAS
19201039

Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal
17 Oktober 2023


Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T.
NIDN. 0620108901
Pembimbing Pendamping : Fauza Khair, S.T., M.Eng. 7
NIDN. 0622039001
Penguji 1 : Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.
NIDN. 0603118901
Penguji 2 : Eko Fajar Cahyadi, S.T., M.T., Ph.D.
NIDN. 0616098703


(07) 23/10/23



Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **AJI PAMUNGKAS**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“IMPLEMENTASI PERLUASAN JARINGAN INTERNET KAMPUS MENGGUNAKAN ANTENA MIMOSA C5X DENGAN TEKNIK *POINT TO POINT*”** 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, 9 Februari 2023

Yang menyatakan,


(Aji Pamungkas)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**IMPLEMENTASI PERLUASAN JARINGAN INTERNET KAMPUS MENGGUNAKAN ANTENA MIMOSA C5X DENGAN TEKNIK POINT TO POINT**”. 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 skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Allah SWT dan atas rahmatnya sehingga penulis senantiasa diberi kesehatan dan kelancaran sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua yang senantiasa mendukung dalam pelaksanaan penulisan tugas akhir penulis.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Agung Wicaksono, S.ST., M.T. selaku ketua program studi D3 Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.ST., M.T. selaku pembimbing I dan juga Bapak Fauza khair, S.T., M.Eng. selaku pembimbing II atas bimbingan, saran, arahan dan ilmu yang telah diberikan selama tugas akhir ini berlangsung.
6. Serta seluruh dosen, staf dan karyawan program studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini hingga selesai.

Purwokerto, 9 Februari 2023

(Aji Pamungkas)

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	IV
PRAKATA	V
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XII
BAB I 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 DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI	8
2.2.1 Jaringan Komputer.....	8
2.2.2 Model Sistem Komunikasi Antena.....	11
2.2.3 IP Address	13
2.2.4 Antena Mimoso C5x	14
2.2.5 Mikrotik	15
2.2.6 QoS (<i>Quality of Service</i>).....	16
2.2.7 Jaringan <i>Wireless</i>	18
2.2.8 UDP (<i>User Datagram Protocol</i>)	19
2.2.9 <i>Wireshark</i>	19
BAB III.....	21
METODE PENELITIAN	21
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	21
3.1.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	21
3.1.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	22
3.2 ALUR PENELITIAN	23
3.3 PERANCANGAN JARINGAN	24
3.3.2 Survey Lapangan	24

3.3.3	Perancangan <i>Wireless Point to Point</i>	25
3.3.4	Pemasangan Perangkat	28
3.3.5	Konfigurasi Perangkat Mimoso C5x	32
3.3.6	Konfigurasi Perangkat <i>Router Mikrotik</i>	36
3.4	SKENARIO PENGUJIAN <i>QUALITY OF SERVICE</i>	43
BAB IV	.....	45
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	45
4.1	HASIL PENGUJIAN QOS	45
4.2	ANALISIS HASIL PENGUKURAN QOS	47
4.2.1	<i>Throughput</i>	47
4.2.2	<i>Packet Loss</i>	48
4.2.3	<i>Delay</i>	49
4.2.4	<i>Jitter</i>	50
BAB V.....	.....	52
PENUTUP.....	.....	52
5.1	KESIMPULAN	52
5.2	SARAN.....	52
DAFTAR PUSTAKA	.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Local Area Network</i>	9
Gambar 2.2 <i>Metropolitan Area Network</i>	10
Gambar 2.3 <i>Wide Area Network</i>	11
Gambar 2.4 Internet.	11
Gambar 2.5 <i>Point to Point</i>	13
Gambar 2.6 Antena Mimosa C5x.....	15
Gambar 2.7 Mikrotik RB951UI-2HND	16
Gambar 2.8 Jaringan <i>Wireless</i>	18
Gambar 2.9 Tampilan Aplikasi <i>Wireshark</i>	20
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	23
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Perancangan PTP	25
Gambar 3.3 Topologi Jaringan <i>Point to Point</i>	27
Gambar 3.4 Hasil <i>Planning Pointing</i> Antena	28
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Pemasangan Perangkat	29
Gambar 3.7 <i>Heading</i> dan <i>Tilting</i> Berdasarkan <i>Website</i> Mimosa.....	30
Gambar 3.8 Kemiringan Antena Pemancar	30
Gambar 3.9 Arah Antena Pemancar.....	30
Gambar 3.10 Antena Pemancar.....	31
Gambar 3.11 Arah Antena Penerima	31
Gambar 3.12 Kemiringan Antena Penerima	31
Gambar 3.13 Antena Penerima	32
Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> Konfigurasi Antena Mimosa C5x.....	32
Gambar 3.15 <i>Login</i> Antena Mimosa C5x	33
Gambar 3.16 Konfigurasi <i>Link Mode</i> Pada Antena Mimosa C5x	34
Gambar 3.17 Konfirugasi <i>Management IP</i> Pada Antena Mimosa C5x	34
Gambar 3.18 Menu <i>Channel & Power</i>	35
Gambar 3.19 Menu <i>Dashboard</i>	35
Gambar 3.20 <i>Flowchart</i> Konfigurasi <i>Router</i> Mikrotik	36
Gambar 3.21 Menu <i>Wifi Interfaces</i>	37
Gambar 3.22 Tampilan <i>Interface wlan1</i>	37
Gambar 3.23 Hasil <i>Scanning</i> Jaringan <i>Wifi</i>	38

Gambar 3.24 Menu <i>Security Profile</i>	38
Gambar 3.25 Status <i>Connected</i>	39
Gambar 3.26 Menu <i>Dhcp Client</i>	39
Gambar 3.27 Berhasil <i>Setting Dhcp Client</i>	39
Gambar 3.28 Menu <i>IP Address</i>	40
Gambar 3.29 Menambahkan <i>IP Address</i>	40
Gambar 3.30 Menu <i>Dhcp Server</i>	41
Gambar 3.31 Konfigurasi <i>Dhcp Server</i>	41
Gambar 3.32 Menu <i>Firewall</i>	42
Gambar 3.33 <i>Scrnat</i>	42
Gambar 3.34 <i>Out Interface</i>	43
Gambar 3.35 Menu <i>Action</i>	43
Gambar 3.36 Pengujian <i>QoS</i>	44
Gambar 4.1 <i>Throughput</i> Pada Antena Mimoso Pengujian Pertama	45
Gambar 4.2 <i>Throughput</i> Pada Antena Mimoso Pengujian Kedua	46
Gambar 4.3 Grafik Nilai <i>Throughput</i> Pengujian Pertama	47
Gambar 4.4 Grafik Nilai <i>Throughput</i> Pengujian Kedua	47
Gambar 4.5 Grafik <i>Packet Loss</i> Pengujian Pertama	48
Gambar 4.6 Grafik <i>Packet Loss</i> Pengujian Kedua.....	49
Gambar 4.7 Grafik Nilai <i>Delay</i> Pengujian Pertama.....	50
Gambar 4.8 Grafik Nilai <i>Delay</i> Pengujian Kedua	50
Gambar 4.9 Grafik Nilai <i>Jitter</i> Pengujian Pertama.....	51
Gambar 4.10 Grafik Nilai <i>Jitter</i> Pengujian Kedua.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standarisasi <i>Throughput</i>	16
Tabel 2.2 Standarisasi <i>Delay</i>	17
Tabel 2.3 Standarisasi <i>Packet Loss</i>	17
Tabel 2.4 Standarisasi <i>Jitter</i>	18
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop.....	21
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Mimoso C5x	21
Tabel 3.3 Hasil Survei Lapangan.....	25
Tabel 3.4 Hasil Perancangan.....	28
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran QoS Pengujian Pertama.....	45
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran QoS Pengujian Kedua	46