

**SKRIPSI**

**ANALISIS KINERJA WLAN PADA FREKUENSI 2,4 GHz DAN 5 GHz MENGGUNAKAN KONFIGURASI PPPoE DENGAN QUALITY OF SERVICE (QoS)**

**ANALYSIS WLAN PERFORMANCE AT 2.4 GHz AND 5GHz FREQUENCY USING PPPoE CONFIGURATION WITH QUALITY OF SERVICE (QoS)**



Disusun Oleh

**BHISMAR MUHAMMAD DWI YULIANTO**

**18101233**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2023**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KINERJA WLAN PADA FREKUENSI 2,4 GHz DAN 5 GHz MENGGUNAKAN KONFIGURASI PPPoE DENGAN QUALITY OF SERVICE (QoS)**

**ANALYSIS WLAN PERFORMANCE AT 2.4 GHz AND 5GHz FREQUENCY USING PPPoE CONFIGURATION WITH QUALITY OF SERVICE (QoS)**



Disusun Oleh

**BHISMAR MUHAMMAD DWI YULIANTO**

**18101233**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2023**

**ANALISIS KINERJA WLAN PADA FREKUENSI 2,4 GHz DAN 5  
GHz MENGGUNAKAN KONFIGURASI PPPoE DENGAN  
QUALITY OF SERVICE (QoS)**

**ANALYSIS WLAN PERFORMANCE AT 2.4 GHz AND 5GHz  
FREQUENCY USING PPPoE CONFIGURATION WITH  
QUALITY OF SERVICE (QoS)**

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2023**

Disusun Oleh

**Bhismar Muhammad Dwi Yulianto  
18101233**

**DOSEN PEMBIMBING**

**EKA WAHYUDI, S.T.,M,Eng,  
MUHAMMAD PANJI KUSUMA P S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

### ANALISIS KINERJA WLAN PADA FREKUENSI 2,4 GHz DAN 5 GHz MENGGUNAKAN KONFIGURASI PPPoE DENGAN QUALITY OF SERVICE (QoS)

### ANALYSIS WLAN PERFORMANCE AT 2.4 GHz AND 5GHz FREQUENCY USING PPPoE CONFIGURATION WITH QUALITY OF SERVICE (QoS)

Disusun Oleh

BHISMAR MUHAMMAD DWI YULIANTO

18101233

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 14 Feb 2023

#### Susunan Tim Penguji

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

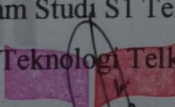
Pembimbing Pendamping : Muhammad Panji Kusuma Praja, S.T., M.T.  
NIDN. 0625029301

Penguji 1 : Fauza Khair, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0622039001

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

#### Mengetahui

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

  
Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.  
NIDN. 0620079201

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **BHISMAR MUHAMMAD DWI YULIANTO**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**ANALISIS KINERJA WLAN PADA FREKUENSI 2,4 GHz DAN 5 GHz MENGGUNAKAN KONFIGURASI PPPoE DENGAN QUALITY OF SERVICE (QoS)**” 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 skripsi saya ini.

Purwokerto, 03 Februari 2023

Yang menyatakan,



(Bhismar Muhammad D Y)

## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS KINERJA WLAN PADA FREKUENSI 2,4 GHz DAN 5 GHz MENGGUNAKAN KONFIGURASI PPPoE DENGAN QUALITY OF SERVICE (QoS)”**.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana 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. Bapak Eka Wahyudi, S.T., M.Eng. Selaku Pembimbing I.
2. Bapak Muhammad Panji Kusuma P S.T., M.T. Selaku Pembimbing II
3. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. Selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
4. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati S.T., M.Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro
5. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua papa dan almarhumah mama yang sudah di surga serta seluruh keluarga besar soenaryo yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
7. Seluruh teman-teman mahasiswa kelas karyawan Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto 2018
8. Untuk teman seperjuangan sekaligus sahabat Reza, Hendra, Fikri, Isya, Fadhli, Luthfi, Kiki, Anggih, Avis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis

Purwokerto, 03 Februari 2023

(Bhismar Muhammad D Y)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 LATAR BELAKANG</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 RUMUSAN MASALAH</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 BATASAN MASALAH</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4 TUJUAN</b> .....	<b>5</b>
<b>1.5 MANFAAT</b> .....	<b>5</b>
<b>1.6 SISTEMATIKA PENULISAN</b> .....	<b>5</b>
<b>BAB 2 DASAR TEORI</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 DASAR TEORI</b> .....	<b>10</b>
2.2.1 Jaringan Komputer .....	10
2.2.2 Standar Protokol Jaringan IEEE 802.11 .....	16
2.2.3 Standar Protokol Jaringan IEEE 802.11n .....	16
2.2.4 Standar Protokol Jaringan IEEE 802.11ac .....	17
2.2.5 WLAN.....	17
2.2.6 Internet Service Provider ( ISP ) .....	17
2.2.7 Mikrotik .....	18
2.2.8 Bandwidth management.....	18
2.2.9 Point To Point Protocol over Ethernet ( PPPoE ) .....	18
2.2.10 Quality Of Service ( QOS ).....	19
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>23</b>
<b>3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN</b> .....	<b>23</b>
3.1.1 Hardware .....	23

3.1.2	Software .....	23
<b>3.2</b>	<b>ALUR PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3</b>	<b>TEKNIK PENGUMPULAN DATA .....</b>	<b>27</b>
3.3.1	Pertanyaan kuesioner .....	28
3.3.2	MOS .....	30
<b>3.4</b>	<b>TOPOLOGI JARINGAN.....</b>	<b>31</b>
<b>3.5</b>	<b>DENAH INDEKOS .....</b>	<b>33</b>
<b>3.6</b>	<b>KONFIGURASI PPPoE .....</b>	<b>33</b>
<b>3.7</b>	<b>PENGAMBILAN DATA KUALITAS SINYAL .....</b>	<b>41</b>
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
<b>4.1</b>	<b>PROSES PENGUJIAN .....</b>	<b>44</b>
4.1.1	PENGUJIAN QoS.....	44
4.1.2	THROUGHPUT.....	45
4.1.3	PACKET LOSS .....	47
4.1.4	DELAY .....	49
4.1.5	JITTER.....	51
<b>4.2</b>	<b>PROSES PENGAMBILAN DATA KUESIONER.....</b>	<b>53</b>
4.2.1	KUESIONER 2,4 GHz .....	54
4.2.2	KUESIONER 5 GHz .....	56
<b>4.3</b>	<b>KUALITAS SINYAL .....</b>	<b>58</b>
<b>BAB 5</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>61</b>
<b>5.1</b>	<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>61</b>
<b>5.2</b>	<b>SARAN .....</b>	<b>61</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>65</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus [10] .....	11
Gambar 2.2 Topologi Ring [10] .....	11
Gambar 2.3 Topologi Star [10] .....	12
Gambar 2. 4 Topologi Tree [11].....	13
Gambar 2.5 Local Area Network [12].....	14
Gambar 2.6 Metroplitan Area Network [13].....	15
Gambar 2.7 Wide Area Network [13] .....	16
Gambar 3.1 Topologi jaringan wifi 2,4 GHz dan 5 GHz [11].....	32
Gambar 3.2 Denah jarak router di indeks .....	33
Gambar 3.3 Tampilan Config Dial Up.....	34
Gambar 3.4 Konfigurasi Interface .....	35
Gambar 3.5 Tampilan terminal pada mikrotik .....	35
Gambar 3.6 Konfigurasi PPPoE server 2,4 GHz .....	36
Gambar 3.7 Konfigurasi PPPoE server 5 GHz .....	36
Gambar 3.8 Tampilan menu PPP pada PPPoE Server untuk 2,4 GHz dan 5 GHz.....	37
Gambar 3.9 Konfigurasi NAT Firewall .....	37
Gambar 3.10 Konfigurasi <i>create</i> akun PPPoE router A 2,4 GHz .....	37
Gambar 3.11 Konfigurasi akun PPPoE untuk router B 5 GHz .....	38
Gambar 3.12 Konfigurasi PPPoE router A 2,4 GHz .....	38
Gambar 3.13 Konfigurasi akun PPPoE router A pada router 2,4 GHz .....	39
Gambar 3.14 Setting SSID dan password pada router A.....	39
Gambar 3.15 Setting PPPoE router B 5 GHz.....	40
Gambar 3.16 Setting akun PPPoE router B pada router 5 GHz.....	40
Gambar 3.17 Setting SSID dan password pada router B.....	41
Gambar 3.18Tampilan wifi A 2,4 GHz dan B 5 Ghz connected .....	41
Gambar 3.19 Tampilan Awal pengambilan kualitas sinyal.....	42
Gambar 4.1 Proses Pengambilan Data QoS .....	44
Gambar 4.2 <i>Throughput</i> 2,4 GHz dan 5 GHz.....	45
Gambar 4.3 <i>Packet Loss</i> 2,4 dan 5 GHz .....	47
Gambar 4.4 <i>Delay</i> 2,4 dan 5 GHz .....	50
Gambar 4.5 <i>Jitter</i> 2,4 dan 5 GHz .....	51
Gambar 4.6 kualitas sinyal router 2,4 GHz.....	58
Gambar 4.7 kualitas sinyal router 5 GHz.....	59

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1 Spesifikasi wifi .....</b>	<b>17</b>
<b>Tabel 2.2 Kategori <i>Throughput</i> .....</b>	<b>20</b>
<b>Tabel 2.3 Kategori <i>Packet Loss</i> .....</b>	<b>20</b>
<b>Tabel 2.4 Kategori <i>Delay</i> .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabel 2.5 Kategori <i>Jitter</i> .....</b>	<b>22</b>
<b>Tabel 3.1 Kuesioner wifi 2,4 GHz di indekos .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabel 3.2 Bobot penilaian pada MOS .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabel 3.3 Kategori Penilaian MOS.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabel 3.4 kualitas sinyal router 5 GHz .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabel 4.1 Kuesioner wifi 2,4 GHz di indekos .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabel 4.2 Kuesioner wifi 5 GHz di indekos .....</b>	<b>56</b>