

TUGAS AKHIR

ANALISIS KUALITAS LAYANAN
FTP DAN *VIDEO CONFERENCE* PADA JARINGAN MANET
(*MOBILE AD HOC NETWORK*)
MENGUNAKAN SIMULATOR OPNET MODELER 14.5



RIZKY DWI ANTOKO

18 1065 2006

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2022

TUGAS AKHIR

ANALISIS KUALITAS LAYANAN
FTP DAN *VIDEO CONFERENCE* PADA JARINGAN MANET
(*MOBILE AD HOC NETWORK*)
MENGUNAKAN SIMULATOR OPNET MODELER 14.5

Disusun Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Kelulusan Guna Meraih Gelar
Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



RIZKY DWI ANTOKO

18 1065 2006

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KUALITAS LAYANAN
FTP DAN VIDEO CONFERENCE PADA JARINGAN MANET
(MOBILE AD HOC NETWORK)
MENGUNAKAN SIMULATOR OPNET MODELER 14.5**

Oleh:

RIZKY DWI ANTOKO

18 1065 2006

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 15 Januari 2022 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh,

Dosen Penguji I



Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si

NIDN. 0727108202

Pengujian II



Miftahur Rahman, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0724039201

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember



Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM.

NPK. 1978040510308366

Dosen Pembimbing I



Triawan Adi Cahyanto, M.Kom

NIDN. 0702098804

Pembimbing II



Taufiq Timur W., S.Kom., M.Kom

NIDN. 0705078006

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Ari Eko Wardoyo, M.Kom

NIP. 197502142005011001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RIZKY DWI ANTOKO

Nim : 18 1065 2006

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **"ANALISIS KUALITAS LAYANAN FTP DAN VIDEO CONFERENCE PADA JARINGAN MANET (MOBILE AD HOC NETWORK) MENGGUNAKAN SIMULATOR OPNET MODELER 14.5"** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2022

Yang menyatakan,



RIZKY DWI ANTOKO

18 1065 2006

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas ridhanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “ANALISIS KUALITAS LAYANAN FTP DAN *VIDEO CONFERENCE* PADA JARINGAN MANET (*MOBILE AD HOC NETWORK*) MENGGUNAKAN SIMULATOR OPNET MODELER 14.5”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember. Karya ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Ari Eko Wardoyo, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom. dan Bapak Taufiq Timur W., S.Kom, M.Kom. selaku pembimbing 1 dan 2 yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada saya.
4. Bapak Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si dan Bapak Miftahur Rahman, S.Kom., M.Kom yang telah menjadi penguji dalam skripsi ini.
5. Seluruh civitas akademika Universitas yang telah memberikan pengetahuan dan jasanya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
6. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan mendapatkan berkah dari Allah SWT dan akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu dengan kerendahan hati saya mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Jember, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Karya Ilmiah Yang Mendahului	5
2.2 Jaringan <i>Ad Hoc</i>	7
2.3 Karakteristik MANET	9
2.4 Protokol <i>Routing</i>	10
2.5 DSR (<i>Dynamic Source Routing</i>)	11
2.6 <i>File Transfer Protocol (FTP)</i>	14
2.7 <i>Video conference</i>	15
2.8 OPNET Modeler.....	16
2.9 Kualitas Layanan / <i>Quality of Service (QoS)</i>	16
BAB III. METODE PENELITIAN	20
3.1 Metode Penelitian.....	20
3.2 Studi Literatur.....	21
3.3 Analisis Kebutuhan	21

3.3.1	Analisis Kebutuhan Perangkat keras.....	21
3.3.2	Analisis Kebutuhan Perangkat lunak	21
3.4	Perancangan Skenario Simulasi	22
3.5	Parameter Simulasi.....	24
3.6	Alur Simulasi.....	26
3.7	Tahapan Pengambilan Data.....	29
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Hasil Dan Analisis.....	36
4.2	<i>Delay</i>	36
4.3	<i>Jitter</i>	40
4.4	<i>Packet loss</i>	43
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi <i>Delay</i> menurut TIPHON.....	17
Tabel 2.2 Klasifikasi <i>Jitter</i> menurut TIPHON.....	18
Tabel 2.3 Klasifikasi <i>Packet loss</i> menurut TIPHON.....	19
Tabel 3.1 Parameter FTP di OPNET Modeler.....	25
Tabel 3.2 Parameter <i>Video Conferencing</i> di OPNET Modeler.....	25
Tabel 3.3 Contoh penghitungan <i>delay</i>	32
Tabel 3.4 Contoh penghitungan variasi <i>delay</i>	34
Tabel 4.1 Nilai rata-rata <i>delay</i> FTP (ms).....	36
Tabel 4.2 Nilai rata-rata <i>delay</i> <i>Video conference</i> (ms).....	39
Tabel 4.3 Nilai rata-rata <i>jitter</i> FTP (ms).....	41
Tabel 4.4 Nilai rata-rata <i>jitter</i> <i>Video conference</i> (ms).....	42
Tabel 4.5 Nilai <i>packet loss</i> FTP (%).....	43
Tabel 4.6 Nilai <i>packet loss</i> <i>Video conference</i> (%).....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi <i>Ad Hoc</i>	8
Gambar 2.2 Tipe-tipe <i>routing protocol</i> MANET.....	10
Gambar 2.3 Paket <i>Route Request</i> (RREQ) DSR.....	12
Gambar 2.4 Paket <i>Route Reply</i> (RREP) DSR	13
Gambar 2.5 Paket <i>Route Error</i> (RERR) DSR.....	14
Gambar 3.1 Alur metode penelitian	20
Gambar 3.2 Topologi dengan 5 <i>node</i>	23
Gambar 3.3 Topologi dengan 15 <i>node</i>	23
Gambar 3.4 Topologi dengan 30 <i>node</i>	24
Gambar 3.5 Alur simulasi OPNET Modeler.....	27
Gambar 3.6 Output OPNET Modeler berupa grafik.....	29
Gambar 3.7 Alur tahapan pengambilan data.....	30
Gambar 3.8 <i>Output</i> grafik OPNET Modeler.....	30
Gambar 3.9 Hasil <i>export</i> grafik ke <i>spreadsheet</i>	31
Gambar 3.10 <i>Output</i> grafik <i>delay</i>	32
Gambar 3.11 Hasil <i>export</i> grafik <i>delay</i> ke excel.....	33
Gambar 3.12 Parameter statistik yang dipilih	34
Gambar 4.1 Grafik keluaran rata-rata <i>delay</i> FTP (ms)	37
Gambar 4.2 Grafik keluaran jumlah <i>delay</i> FTP	38
Gambar 4.3 Grafik keluaran total <i>delay</i> FTP (ms).....	38
Gambar 4.4 Grafik keluaran rata-rata <i>delay</i> <i>Video conference</i> (ms)	39
Gambar 4.5 Grafik keluaran rata-rata <i>jitter</i> FTP (ms)	41
Gambar 4.6 Grafik keluaran rata-rata <i>jitter</i> <i>Video conference</i> (ms)	42
Gambar 4.7 Grafik keluaran <i>packet loss</i> FTP (%)	44
Gambar 4.8 Grafik keluaran <i>packet loss</i> <i>Video conference</i> (%)	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Topologi simulasi jaringan pada aplikasi OPNET Modeler 14.5.....	50
Lampiran 2. Tabel hasil perhitungan <i>delay</i> layanan FTP	52
Lampiran 3. Tabel hasil perhitungan <i>delay</i> layanan <i>video conference</i>	55
Lampiran 4. Tabel hasil perhitungan <i>jitter</i> layanan FTP	58
Lampiran 5. Tabel hasil perhitungan <i>jitter</i> layanan <i>video conference</i>	59
Lampiran 6. Tabel hasil perhitungan <i>packet loss</i> layanan FTP	62
Lampiran 7. Tabel hasil perhitungan <i>packet loss</i> layanan <i>video conference</i>	71

