

SKRIPSI

***ANALISIS CONGESTION CONTROL MENGGUNAKAN
ALGORITMA TCP NEW RENO DAN TCP TAHOE PADA
JARINGAN NIRKABEL IEEE 802.11N***

***ANALYSIS OF CONGESTION CONTROL USING TCP NEW
RENO AND TCP TAHOE ALGORITHMS ON IEEE 802.11N
WIRELESS NETWORK***



Disusun oleh

SESILIA MAYABINA BR PERANGIN ANGIN

19101154

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

2023

**ANALISIS *CONGESTION CONTROL* MENGGUNAKAN
ALGORITMA *TCP NEW RENO* DAN *TCP TAHOE* PADA
JARINGAN NIRKABEL IEEE 802.11N**

***ANALYSIS OF CONGESTION CONTROL USING TCP NEW
RENO AND TCP TAHOE ALGORITHMS ON IEEE 802.11N
WIRELESS NETWORK***

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

Disusun oleh

**Sesilia Mayabina Br Perangin Angin
19101154**

DOSEN PEMBIMBING

Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T.

Dadiek Pranindito, S.T., M.T.

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS CONGESTION CONTROL MENGGUNAKAN ALGORITMA
TCP NEW RENO DAN TCP TAHOE PADA JARINGAN NIRKABEL IEEE
802.11N**

**ANALYSIS OF CONGESTION CONTROL USING TCP NEW RENO AND
TCP TAHOE ALGORITHMS ON IEEE 802.11N
WIRELESS NETWORK**

Disusun oleh
SESILIA MAYABINA BR PERANGIN ANGIN
19101154

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal
14 Agustus 2023


Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : **Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T.**
NIDN. 0620108901

Pembimbing Pendamping : **Dadiek Pranindito, S.T., M.T.**
NIDN. 0626108502

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

Penguji 2 : **Fauza Khair, S.T., M.Eng.**
NIDN. 0622039001


() 24/8/23
() 24/8/23

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prayogo Sulantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **SESILIA MAYABINA BR PERANGIN ANGIN**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**ANALISIS CONGESTION CONTROL MENGGUNAKAN ALGORITMA TCP NEW RENO DAN TCP TAHOE PADA JARINGAN NIRKABEL IEEE 802.11N**" 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, 02 Agustus 2023

Yang menyatakan,



(Sesilia Mayabina Br Perangin Angin)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Congestion Control Menggunakan Algoritma TCP New Reno Dan TCP Tahoe Pada Jaringan Nirkabel IEEE 802.11N**”.

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. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat, kasih dan perlindungannya.
2. Bapak Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T. selaku pembimbing I.
3. Bapak Dadiék Pranindito, S.T., M.T. selaku pembimbing II.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku Ketua program studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
6. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S. Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
8. Kedua orang tua yang telah memberi dukungan melalui doa dan motivasi.
9. Teman-teman kelas S1 TT07 E.

Purwokerto, 02 Mei 2023

(Sesilia Mayabina Br P.)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	2
1.1. BATASAN MASALAH.....	3
1.2. TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.3. MANFAAT PENELITIAN	4
1.4. SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1. KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.2. DASAR TEORI	9
2.2.1. Jaringan Nirkabel (<i>Wireless</i>).....	9
2.2.2. <i>Wireless LAN (WLAN)</i>	9
2.2.3. Spesifikasi Standar <i>Wireless LAN (WLAN)</i>	12
2.2.4. <i>Transmission Control Protocol (TCP)</i>	13
2.2.4.1. Prinsip Kerja TCP	15
2.2.4.2. <i>TCP Port Number</i>	17
2.2.4.3. <i>TCP Flag</i>	18
2.2.4.4. <i>TCP Window Size</i>	18
2.2.6. <i>TCP New Reno</i>	21
2.2.7. <i>TCP Tahoe</i>	22
2.2.8. <i>Software Simulasi RIVERBED Modeler</i>	26
2.2.9. <i>File Transfer Protocol (FTP)</i>	27

2.2.10. Congestion Window.....	28
2.2.11. Throughput	29
2.2.12. Round Trip Time (RTT)	29
2.2.13. Delay	30
2.2.14. Mobile Ad-Hoc Network (MANET).....	31
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.2. ALAT YANG DIGUNAKAN.....	33
3.3. SPESIFIKASI LAPTOP	33
3.4. SPESIFIKASI SOFTWARE.....	33
3.5. ALUR PENELITIAN	34
3.6. TOPOLOGI JARINGAN	35
3.7. PARAMETER KINERJA.....	37
3.8. SKENARIO PARAMETER	37
3.8. PROSES KONFIGURASI JARINGAN.....	38
3.9.1. Proses konfigurasi layanan aplikasi FTP pada <i>Application Definition</i>	41
3.9.2. Proses konfigurasi layanan aplikasi FTP pada <i>Profile Definition</i>	44
3.9.3. Proses konfigurasi layanan aplikasi FTP pada <i>client</i>	48
3.9.4. Proses konfigurasi layanan aplikasi FTP pada server	51
3.9.5. Proses konfigurasi <i>Wireless LAN IEEE 802.11N</i> pada <i>client</i>	53
3.9.6. Proses konfigurasi <i>Wireless LAN IEEE 802.11N</i> pada server.....	55
3.9.7. Konfigurasi <i>routing OLSR</i> pada <i>client</i>	57
3.9.8. Konfigurasi <i>routing OLSR</i> pada server.....	58
3.9.9. Konfigurasi <i>TCP flavor</i> dan <i>TCP Window Size</i> pada <i>client</i>	59
3.9.10. Konfigurasi <i>TCP flavor</i> dan <i>TCP Window Size</i> pada server	62
3.2. PROSES MENAMPILKAN OUTPUT	65
3.10.1. Proses memilih <i>output</i> yang di perlukan.	65
3.10.2. Mengatur waktu running yang dibutuhkan dan running simulasi.	67
3.10.3. Proses menampilkan <i>output</i> pada simulasi.	68
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	70
4.1. Hasil Simulasi	70
4.1.1. Parameter <i>Congestion window</i>	70
4.1.1.1. Skenario Besar Data 100 MB	70
4.1.1.2. Skenario Besar Data 200 MB	73
4.1.1.3. Skenario Besar Data 300 MB	76

4.1.1.4. Skenario Besar Data 400 MB	79
4.1.2. Parameter <i>Round Trip Time</i>	81
4.1.2.1. Skenario Besar Data 100 MB	81
4.1.2.2. Skenario Besar Data 200 MB	83
4.1.2.3. Skenario Besar Data 300 MB	85
4.1.2.4. Skenario Besar Data 400 MB	86
4.1.3. Parameter <i>Throughput</i>	88
4.1.3.1. Skenario Besar Data 100 MB	88
4.1.3.2. Skenario Besar Data 200 MB	90
4.1.3.3. Skenario Besar Data 300 MB	91
4.1.3.4. Skenario Besar Data 400 MB	92
4.1.4. Parameter <i>Delay</i>	94
4.1.4.1. Skenario besar data 100 MB.....	94
4.1.4.2. Skenario besar data 200 MB.....	96
4.1.4.3. Skenario besar data 300 MB.....	97
4.1.4.4. Skenario besar data 400 MB.....	99
4.2. Hasil Analisa	100
BAB V PENUTUP	102
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi WLAN Model IBSS	11
Gambar 2.2 Topologi WLAN Model BSS.....	12
Gambar 2.3 Topologi WLAN Model ESS.....	12
Gambar 2.4 <i>Segment</i> pada TCP	14
Gambar 2.5 Komunikasi <i>Client-Server (Three Way Handshake)</i>	16
Gambar 2.6 Struktur TCP <i>Window</i>	20
Gambar 2.7 Pergeseran pada TCP <i>Window</i>	20
Gambar 2.8 Kontrol Kongesti pada TCP <i>New Reno</i>	23
Gambar 2.9 <i>Congestion Window</i> TCP <i>Tahoe</i>	23
Gambar 2.10 Grafik <i>Slow Start</i> dan <i>Congestion Avoidance</i>	25
Gambar 2.11 <i>Software RIVERBED</i> Modeler 17.5	28
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> penelitian	35
Gambar 3.2 Topologi jaringan nirkabel	37
Gambar 3.3 <i>Object Pallete Tree</i>	40
Gambar 3.4 Konfigurasi layanan aplikasi FTP pada <i>Application Definition</i>	43
Gambar 3.5 Konfigurasi layanan aplikasi FTP pada <i>Profile Definition</i>	46
Gambar 3.6 Konfigurasi layanan aplikasi FTP pada <i>client</i>	50
Gambar 3.7 Konfigurasi layanan aplikasi FTP pada <i>Server</i>	52
Gambar 3.8 konfigurasi <i>Wireless LAN IEEE 802.11N</i> pada <i>client</i>	54
Gambar 3.9 konfigurasi <i>Wireless LAN IEEE 802.11N</i> pada server.....	56
Gambar 3.9 Konfigurasi <i>routing OLSR</i> pada <i>client</i> secara default	57
Gambar 3.10 Konfigurasi <i>routing OLSR</i> pada server secara <i>default</i>	58
Gambar 3.11 Konfigurasi TCP <i>flavor</i> dan TCP <i>Window Size</i> pada server.....	61
Gambar 3.12 Konfigurasi TCP <i>flavor</i> dan TCP <i>Window Size</i> pada <i>client</i>	64
Gambar 3.13 Konfigurasi <i>output</i> yang diperlukan.....	67
Gambar 3.14 <i>Setting</i> waktu untuk <i>running</i>	68
Gambar 3.15 Proses menampilkan <i>output</i> grafik simulasi.....	69
Gambar 4.1. Perbandingan CWND skenario besar data 100 MB	73
Gambar 4.2. Perbandingan CWND skenario besar data 200 MB	76
Gambar 4.3. Perbandingan CWND skenario besar data 300 MB	79

Gambar 4.4. Perbandingan CWND skenario besar data 400 MB	82
Gambar 4.5. Perbandingan RTT skenario besar data 100 MB	86
Gambar 4.6. Perbandingan RTT skenario besar data 200 MB	87
Gambar 4.7. Perbandingan RTT skenario besar data 300 MB	89
Gambar 4.8. Perbandingan RTT skenario besar data 400 MB	91
Gambar 4.9. Perbandingan <i>throughput</i> skenario besar data 100 MB	94
Gambar 4.10. Perbandingan <i>throughput</i> skenario besar data 200 MB	95
Gambar 4.11. Perbandingan <i>throughput</i> skenario besar data 300 MB	97
Gambar 4.12. Perbandingan <i>throughput</i> skenario besar data 400 MB	99
Gambar 4.13. Perbandingan <i>delay</i> skenario besar data 100 MB	100
Gambar 4.14. Perbandingan <i>delay</i> skenario besar data 200 MB	102
Gambar 4.15. Perbandingan <i>delay</i> skenario besar data 300 MB	104
Gambar 4.16. Perbandingan <i>delay</i> skenario besar data 400 MB	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	7
Tabel 2.2 Klasifikasi Kualitas <i>Throughput</i>	29
Tabel 2.3 Klasifikasi Kualitas <i>Delay</i>	30
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop.....	33
Tabel 3.2 Skenario Pengujian Sistem.....	39
Tabel 3.3 Jadwal Pengerjaan Tugas Akhir.....	68