

SKRIPSI
ANALISIS LOAD BALANCING MENGGUNAKAN
ALGORITMA OPTIMASI KOLONI SEMUT PADA
JARINGAN SOFTWARE DEFINED NETWORK (SDN)

*LOAD BALANCING ANALYSIS USING THE ANT COLONY
ALGORITHM ON A SOFTWARE DEFINED NETWORK (SDN)*



Disusun oleh

ADDIN NURANI PUTRA
16101040

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

2023

**ANALISIS LOAD BALANCING MENGGUNAKAN
ALGORITMA OPTIMASI KOLONI SEMUT PADA
JARINGAN SOFTWARE DEFINED NETWORK (SDN)**

***LOAD BALANCING ANALYSIS USING THE ANT COLONY
ALGORITHM ON A SOFTWARE DEFINED NETWORK (SDN)***

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

Disusun oleh

**ADDIN NURANI PUTRA
16101040**

DOSEN PEMBIMBING

**Eko Fajar Cahyadi, S.T., M.T., Ph.D
Utti Marina Rivanti, S.Si., M.Sc.**

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

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS LOAD BALANCING MENGGUNAKAN
ALGORITMA OPTIMASI KOLONI SEMUT PADA
JARINGAN SOFTWARE DEFINED NETWORK (SDN)**

***LOAD BALANCING ANALYSIS USING THE ANT COLONY
ALGORITHM ON A SOFTWARE DEFINED NETWORK (SDN)***

Disusun oleh
ADDIN NURANI PUTRA
16101040

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal ... 2021

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Eko Fajar Cahyadi, S.T., M.T., Ph.D
NIDN. 0616098703

Pembimbing Pendamping : Utti Marina Rivanti, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0617029101

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 S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto**


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

HALAMAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **ADDIN NURANI PUTRA**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**ANALISIS LOAD BALANCING MENGGUNAKAN ALGORITMA OPTIMASI KOLONI SEMUT PADA JARINGAN SOFTWARE DEFINED NETWORK (SDN)**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika atau keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 26 Juli 2023
Yang menyatakan,



(Addin Nurani Putra)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS LOAD BALANCING MENGGUNAKAN ALGORITMA OPTIMASI KOLONI SEMUT PADA JARINGAN SOFTWARE DEFINED NETWORK (SDN)”**. 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.

Pada penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan jalan kemudahan dan kelancaran kepada penulis dalam proses penelitian.
2. Kedua orang tua dan kakak saya yang senantiasa mendukung dan memberikan semangat, motivasi, dan doa untuk menyelesaikan penelitian.
3. Bapak Eko Fajar Cahyadi, S.T., M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing 1.
4. Ibu Utti Marina Rivanti, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing 2.
5. Bapak Bongga Arif Widodo, S.ST., M.T. selaku dosen penguji 1.
6. Bapak Jafaruddin Gusti Amri Ginting S.T., M.T. selaku dosen penguji 2.
7. Bapak Dr. Ali Rokhman, M.Si selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
8. Bapak Prasetyo Yuliantoro S.T., M.T selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
9. Mas Rahmat, Bapak Cipta, dan Ibu Luwi dari PT. Telkomsat Bogor yang telah membantu dalam proses pengambilan data skripsi serta mengajari penulis mengenai sistem komunikasi satelit.
10. Yusuf Syuhada, Wahyu Setiawan, dan seluruh teman teman dari kelas S1 TT 04 B 2016 yang telah membantu dalam proses penelitian dan menyemangati saya.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan membantu menambah wawasan bagi yang membutuhkan.

Purwokerto, 26 Juli 2023

Addin Nurani Putra

DAFTAR ISI

ANALISIS LOAD BALANCING MENGGUNAKAN ALGORITMA OPTIMASI KOLONI SEMUT PADA JARINGAN SOFTWARE DEFINED NETWORK (SDN)	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN ORISINALITAS.....	Error! Bookmark not defined.
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	9
DAFTAR TABEL.....	10
DAFTAR SINGKATAN	11
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.6. Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II DASAR TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1. Kajian Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2. Software Defined Network.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Load Balancing.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. POX Controller.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Mininet	Error! Bookmark not defined.

2.6.	HYBRID SDN.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.	OPEN FLOW	Error! Bookmark not defined.
2.8.	QUALITY OF SERVICE	Error! Bookmark not defined.
2.9.	THROUGHPUT	Error! Bookmark not defined.
2.10.	DELAY	Error! Bookmark not defined.
2.11.	PAKET LOSS.....	Error! Bookmark not defined.
2.12.	SWITCH	Error! Bookmark not defined.
2.13.	CLIENT	Error! Bookmark not defined.
2.14.	ALGORITMA RATIO	Error! Bookmark not defined.
2.15.	ALGORITMA ROUND ROBIN.....	Error! Bookmark not defined.
2.16.	ALGORITMA LEAST CONNECTION	Error! Bookmark not defined.
2.17.	ALGORITMA KOLONI SEMUT.....	Error! Bookmark not defined.
2.18.	SISTEM OPERASI.....	Error! Bookmark not defined.
2.19.	LINUX UBUNTU	Error! Bookmark not defined.
2.20.	TOPOLOGI	Error! Bookmark not defined.
BAB III	METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1	Perancangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.	Gambaran Umum Sistem	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1.	Pengujian Throughput	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Pengujian CPU Utilization	Error! Bookmark not defined.
BAB V	PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur SDN.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Layer SDN	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Gambaran Umum <i>Load Balancing</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 POX.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Mininet.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 <i>Open Flow</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Switch.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Sistem Operasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Linux Ubuntu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Topologi Jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 merupakan gambaran umum dari <i>load balance</i> pada jaringan SDN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Nilai Troughput.....	10
Tabel 4.2 Hasil Nilai Utilitas CPU.....	12

DAFTAR SINGKATAN

SDN	<i>Software Defined Network</i>
CPU	<i>Central Processing Unit</i>
QoS	<i>Quality of Service</i>
OSPF	<i>Open Shortest Path First</i>
KB/s	<i>Kilobit Per Detik</i>
UDP	<i>User Data Protokol</i>
GUI	<i>Graphical User Interface</i>
TCP	<i>Transmission Control Protocol</i>
CLI	<i>Command Line Interface</i>
OS	<i>Operating System</i>
MB	<i>Megabyte</i>