

**PROPOSAL SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA OTOMASI  
JARINGAN MENGGUNAKAN OTOMASI PYTHON DAN  
OTOMASI ANSIBLE PADA PROTOKOL *ROUTING* EIGRP**

***COMPARATIVE ANALYSIS OF NETWORK AUTOMATION  
PERFORMANCE USING PYTHON AUTOMATION AND  
ANSIBLE AUTOMATION ON EIGRP ROUTING PROTOCOL***



Disusun Oleh:

**AHMAD RIYANTO**

**19101005**

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

**2023**

**PROPOSAL SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA OTOMASI  
JARINGAN MENGGUNAKAN OTOMASI PYTHON DAN  
OTOMASI ANSIBLE PADA PROTOKOL *ROUTING* EIGRP**

***COMPARATIVE ANALYSIS OF NETWORK AUTOMATION  
PERFORMANCE USING PYTHON AUTOMATION AND  
ANSIBLE AUTOMATION ON EIGRP ROUTING PROTOCOL***



Disusun Oleh:

**AHMAD RIYANTO**

**19101005**

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

**2023**

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA OTOMASI  
JARINGAN MENGGUNAKAN OTOMASI PYTHON DAN  
OTOMASI ANSIBLE PADA PROTOKOL *ROUTING* EIGRP**

***COMPARATIVE ANALYSIS OF NETWORK AUTOMATION  
PERFORMANCE USING PYTHON AUTOMATION AND  
ANSIBLE AUTOMATION ON EIGRP ROUTING PROTOCOL***

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

Disusun oleh:

**Ahmad Riyanto**

**19101005**

\

**DOSEN PEMBIMBING**

**Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.**

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

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

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PROPOSAL SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA OTOMASI  
JARINGAN MENGGUNAKAN OTOMASI PYTHON DAN  
OTOMASI ANSIBLE PADA PROTOKOL *ROUTING* EIGRP  
*COMPARATIVE ANALYSIS OF NETWORK AUTOMATION  
PERFORMANCE USING PYTHON AUTOMATION AND  
ANSIBLE AUTOMATION ON EIGRP ROUTING PROTOCOL***

Disusun oleh:

**AHMAD RIYANTO**

**19101005**

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Pada tanggal 14 Agustus  
2023

Pembimbing Utama : Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T.  
NIDN. 0603118901

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

Penguji 1 : Eko Fajar Cahyadi, S.T., M.T., Ph.D.  
NIDN. 0616098703

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

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi  
Institute Teknologi Telkom Purwokerto

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

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, AHMAD RIYANTO, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA OTOMASI JARINGAN MENGGUNAKAN OTOMASI PYTHON DAN OTOMASI ANSIBLE PADA PROTOKOL *ROUTING* EIGRP “** 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, 14 Agustus 2023



Ahmad Riyanto

19101005



## **PRAKATA**

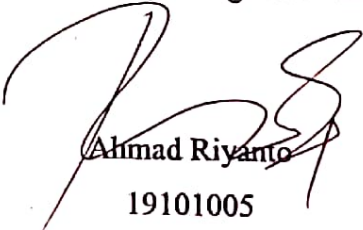
Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Perbandingan Kinerja Otomasi Jaringan Menggunakan Otomasi Python Dan Otomasi Ansible Pada Protokol Routing Eigrp”.

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. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Ibu Dr. Anggun Fitrian Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
3. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
4. Bapak Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T. selaku pembimbing I.
5. Bapak Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T. selaku pembimbing II.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Bapak Saliri, Ibu Nurokha, Indah Purwaningsih, dan Aliyyah Daffa Anisa selaku keluarga
8. Odelia Ramadhani selaku teman hidup
9. Seluruh teman-teman angkatan 19 Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Purwokerto, 14 Agustus 2023

  
Ahmad Riyanto  
19101005

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
PRAKATA .....	ii
Abstrak.....	iii
Abstract.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH .....	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.2 <i>Network Automation</i> .....	10
2.3 <i>Ansible</i> .....	10
2.3.1 <i>Playbook Ansible</i> .....	12
2.3.2 <i>YAML Aint a Markup Language File</i> .....	12
2.3.3 <i>Benefit of Using Ansible</i> .....	13
2.3.4 <i>Terminology of Ansible</i> .....	13
2.4 <i>Python</i> .....	14
2.5 <i>Library Paramiko</i> .....	16
2.5.1 <i>Benefit of Using Paramiko</i> .....	17
2.5.2 <i>Cara Kerja Paramiko</i> .....	17
2.6 <i>Mitogen</i> .....	18
2.7 <i>Multi-Threading</i> .....	21
2.8 <i>Secure Shell (SSH)</i> .....	22
2.9 <i>Routing Protocol</i> .....	24

2.10	<i>Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)</i> .....	25
2.11	Cara Kerja EIGRP .....	26
2.12	Waktu Pengiriman Script Konfigurasi .....	27
2.13	Konvergensi Jaringan .....	27
2.14	Failover Convergence.....	28
2.15	GNS3 ( <i>Graphic Network Simulator 3</i> ) .....	29
2.15.1	<i>Docker Network Automation</i> .....	29
2.16	Wireshark.....	31
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....		32
3.1	Alat yang Digunakan .....	32
3.1.1	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	32
3.1.2	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	32
3.2	Alur Penelitian.....	32
3.3	Rancangan Topologi .....	35
3.4	Konfigurasi Perangkat.....	38
3.4.1	<i>Docker Network Automation</i> .....	38
3.4.2	<i>Secure Shell (SSH)</i> .....	40
3.4.3	Otomasi Ansible .....	41
A.	<i>Network Interfaces</i> .....	41
C.	Skrip <i>Playbook</i> Ansible.....	43
3.4.4	<i>Mitogen Extension</i> .....	45
3.4.5	Otomasi Python Paramiko.....	47
3.4.6	Python Multi-Threading .....	49
3.5	Percobaan <i>Script Network Automation</i> .....	52
3.6	Skenario Pengujian dan Pengambilan Data .....	53
3.6.1	Waktu Pengiriman <i>Script</i> Konfigurasi EIGRP ke Router	54
3.6.2	Metode untuk Mempercepat otomasi Ansible dalam Mengirimkan <i>Script</i> Konfigurasi EIGRP ke Router .....	55
3.6.3	Metode untuk Mempercepat otomasi Python Paramiko dalam Mengirimkan <i>Script</i> Konfigurasi EIGRP ke Router .....	56



3.6.4 Keakuratan Konvergensi Jaringan pada Routing Protokol EIGRP .....	58
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	60
4.1 Hasil Pengujian dan Pengambilan Data.....	60
4.1.1 Pengukuran Waktu Pengiriman <i>Script</i> Konfigurasi EIGRP ke Router Menggunakan Otomasi Ansible dan Python Paramiko	60
4.1.2 Metode Mitogen untuk Mempercepat otomasi Ansible dalam Mengirimkan <i>Script</i> Konfigurasi EIGRP ke Router .....	62
4.1.3 Metode Multi-Threading untuk Mempercepat otomasi Python Paramiko dalam Mengirimkan <i>Script</i> Konfigurasi EIGRP ke Router .....	65
4.1.4 Pengukuran Waktu Pengiriman <i>Script</i> Mempercepat Waktu Pengiriman <i>Script</i> Konfigurasi EIGRP ke Router Menggunakan Otomasi Ansible (Mitogen) dan otomasi Python Paramiko (Multi-Threading) .....	68
4.1.5 Keakuratan Konvergensi Jaringan pada Routing Protokol EIGRP dengan <i>Failover Convergence</i> .....	69
BAB 5 PENUTUP.....	73
5.1 Kesimpulan .....	73
5.2 Saran.....	74
DARTAR PUSTAKA .....	75
LAMPIRAN.....	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komunikasi Otomasi Ansible .....	11
Gambar 2.2 Struktur Skrip Ansible.....	12
Gambar 2.3 Komunikasi Protokol SSH.....	23
Gambar 2.4 Konsep <i>successor</i> dan <i>feasible successor</i> .....	27
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian .....	33
Gambar 3.2 Topologi Jaringan EIGRP .....	35
Gambar 3.3 Langkah Awal Pemasangan Appliance .....	39
Gambar 3.4 Pemasangan Appliance Sudah Berhasil .....	39
Gambar 3.5 Konfigurasi Alamat IP Address dan SSH pada Router.....	40
Gambar 3.6 <i>File Network Interfaces</i> .....	41
Gambar 3.7 File Host Directory etc.....	42
Gambar 3.8 File Host Directory root .....	42
Gambar 3.9 File Perintah Ansible Default .....	43
Gambar 3.10 Instalasi Mitogen Extension.....	46
Gambar 3.11 File Perintah Ansible dengan Mitogen .....	46
Gambar 3.12 Instalasi Python Multi-Threading.....	49
Gambar 4.1 Waktu Pengiriman <i>Script Network Automation</i> .....	61
Gambar 4.2 Waktu Pengiriman <i>Script Network Automation</i> Ansible .....	63
Gambar 4.3 Strategi Eksekusi otomasi Ansible Menggunakan Mitogen Extension.....	64
Gambar 4.4 Strategi Eksekusi otomasi Ansible Default .....	64
Gambar 4.5 Waktu Pengiriman <i>Script Network Automation</i> Python Paramiko .....	66
Gambar 4.6 Pengiriman Parallel metode Multi-Threading.....	66
Gambar 4.7 Pengiriman Linear metode Default.....	67
Gambar 4.8 Waktu Pengiriman <i>Script Network Automation</i> dengan Metode.....	68
Gambar 4.9 Metric EIGRP pada Jalur Terbaik.....	70
Gambar 4.10 Jalur Terbaik ( <i>Best Path</i> ).....	70
Gambar 4.11 Metric EIGRP pada Jalur Cadangan .....	71
Gambar 4.12 Perpindahan dari <i>Best Path</i> ke <i>Backup Path</i> .....	71
Gambar 4.13 Waktu Konvergensi menggunakan <i>Failover Convergence</i> .....	72

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1 Kajian Penelitian Sebelumnya .....</b>	<b>8</b>
<b>Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabel 3.2 Perangkat Lunak .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabel 3.3 Alamat IP Perangkat Jaringan .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabel 3.4 Skenario Pengujian Waktu Pengiriman <i>Script</i> Konfigurasi EIGRP .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabel 3.5 Skenario Pengujian Metode Mempercepat otomasi Ansible .....</b>	<b>55</b>
<b>Table 3.6 Skenario Pengujian Metode Mempercepat otomasi Python Paramiko .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabel 3.7 Skenario Pengujian Konvergensi Jaringan pada EIGRP .....</b>	<b>58</b>