



**PERANCANGAN *ANSIBLE PLAYBOOK* UNTUK  
OTOMASI *REDISTRIBUTION PROTOCOL* DAN  
*FAILOVER***

**SEPTIAN NUGROHO**

**1907422008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN  
TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



**PERANCANGAN *ANSIBLE PLAYBOOK* UNTUK  
OTOMASI *REDISTRIBUTION PROTOCOL* DAN  
*FAILOVER***

**SKRIPSI**

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Politeknik**

**SEPTIAN NUGROHO**

**1907422008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN  
TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septian Nugroho

NIM : 1907422008

Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan

Judul skripsi : Perancangan Ansible Playbook Untuk Otomasi Redistribution Protocol dan Failover

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 23 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



(Septian Nugroho)

NIM 1907422008

**Hak Cipta :**

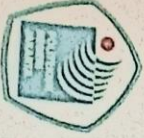
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septian Nugroho

NIM : 1907422008

Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / TMJ

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PERANCANGAN ANSIBLE PLAYBOOK UNTUK OTOMASI  
REDISTRIBUTION PROTOCOL DAN FAILOVER

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 24 Agustus 2023

Yang Menyatakan



(Septian Nugroho)

NIM. 1907422008





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Septian Nugroho  
NIM : 1907422008  
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan  
Judul Skripsi : Perancangan Ansible Playbook Untuk Otomasi Redistribution Protocol dan Failover

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari kamis, Tanggal 10, Bulan Agustus, Tahun 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom.

Penguji I : Indra Hermawan, S.Kom., M.Kom.

Penguji II : Ariawan Andi Suhandana, S.Kom., M.T.I.

Penguji III : Syamsi Dwi Cahya, S.S.T., M.Kom.

(*[Signature]*)  
(*[Signature]*)  
(*[Signature]*)

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

*[Signature]*

Dr. Anita Hidayati, S. Kom., M. Kom.

NIP. 197908032003122003

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji serta syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. karena dengan rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan Pendidikan, perkuliahan dan skripsi ini dengan baik. Tidak luput juga dukungan, masukan dan bimbingan dari banyak pihak yang banyak membantu selama menjalani Pendidikan perkuliahan dan skripsi ini. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing penulis yang telah banyak membantu, mendukung dan memberikan masukan serta saran kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini sehingga selesai.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan moral maupun materi yang tak terhingga sampai penulis bisa pada titik ini.
3. Ibu Desra Yusniar, Bapak Mochammad Zendra Wardhani, dan Mas Mursalin Aziz yang turut serta memberikan *support* dan masukan.
4. Teman-teman yang sudah banyak membantu memberikan masukan positif dan menugas bersama selama perkuliahan dan skripsi.
5. Teman-teman BombasTIK yang sudah banyak *support* ilmu dan dukungan mental.
6. Tim valorant kelas CCIT SEC 8 yang telah menghilangkan pikiran negatif saat mengerjakan skripsi ini dan melakukan refreshing mental.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi yang ditulis ini bermanfaat dan menjadi motivasi untuk penelitian selanjutnya dan bagi pembaca.

Sekian dan Terima Kasih

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Depok, 10 Juli 2023

Penulis





## PERANCANGAN ANSIBLE PLAYBOOK UNTUK OTOMASI REDISTRIBUTION PROTOCOL DAN FAILOVER

### ABSTRAK

Dalam era teknologi informasi saat ini, kebutuhan untuk membangun jaringan yang terintegrasi dan kompleks semakin meningkat. Dengan kompleksnya jaringan yang dimiliki oleh PT.XYZ membuat seorang Network Administrator memiliki peluang human error yang tinggi. Serta membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan konfigurasi pada perangkat routernya karena harus menggunakan konfigurasi yang berbeda-beda bergantung pada kegunaan routernya. Maka dari permasalahan tersebut diperlukan perancangan konfigurasi ansible-playbook pada virtual-environment untuk melakukan pengetesan terlebih dahulu terkait proses automasi failover dan redistribusi routing protocol menggunakan tools simulasi jaringan GNS3. Metode yang digunakan pada penelitian ini melalui beberapa tahap, yaitu pembuatan topologi, dan pembuatan script untuk otomasi perangkat jaringan. Hasil penelitian ini telah berhasil melakukan otomasi Redistribute dan Failover pada topologi studi kasus PT.XYZ. Konfigurasi meliputi Redistribute (OSPF, EIGRP, RIP, dan EBGp) dan Failover. Setelah itu pengujian kualitas layanan pada client HumanCapital, Marketing, dan Station. Proses otomasi Redistribute Protocol dan Failover sudah diuji coba pada Router Station, Domestik1, Domestik2, TBS1, TBS2, HQ1 dan HQ2.

**Kata Kunci:** Ansible Playbook, Redistribusi Protocol, Routing Protokol, GNS3

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Sistematis Penulisan .....	3
BAB II .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Penelitian Terkait .....	4
2.2 <i>Ansible</i> .....	5
2.2.1 <i>Arsitektur Ansible</i> .....	6
2.2.2 <i>Playbook Ansible</i> .....	6
2.3 <i>Routing Protocol</i> .....	7
2.3.1 <i>OSPF</i> .....	8
2.3.2 <i>EIGRP</i> .....	8
2.3.3 <i>RIPV2</i> .....	9
2.3.4 <i>BGP</i> .....	9
2.4 <i>Route Redistribution</i> .....	10





2.5 HSRP (Hot Standby Router Protocol).....	10
2.6 GNS3 .....	11
2.6.1 Arsitektur GNS3.....	12
2.7 QoS (Quality of Service).....	13
2.8 Wireshark .....	17
<b>BAB III.....</b>	<b>19</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	19
3.2. Tahapan Penelitian .....	20
3.2.1. Studi Literatur .....	20
3.2.2. Identifikasi Masalah.....	20
3.2.3. Pengumpulan dan Analisis Data .....	21
3.2.4. Penyusunan Laporan.....	21
3.3 Objek Penelitian .....	21
<b>BAB IV .....</b>	<b>22</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Analisis Kebutuhan .....	22
4.1.1 Spesifikasi Perangkat Penelitian.....	22
4.1.2 GNS3 Appliances .....	22
4.2 Perancangan Sistem.....	23
4.2.1 Tujuan Pengukuran.....	23
4.2.2 Perancangan Topologi .....	24
4.3 Implementasi Sistem .....	26
4.3.1 Implementasi Perangkat Jaringan Pada GNS3.....	26
4.3.2 Implementasi Otomasi Perangkat Jaringan.....	35
4.4 Pengujian .....	41

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.4.1 Skenario Pengujian .....	42
4.4.1.1 Skenario Pengujian Ketepatan Konfigurasi Ansible .....	42
4.4.1.2 Skenario Pengujian <i>Failover</i> .....	42
4.4.1.3 Skenario Pengujian Waktu Konfigurasi Jaringan .....	43
4.4.1.4 Skenario Pengujian Parameter <i>QoS</i> .....	43
4.4.2 Pengujian .....	43
4.4.2.1 Pengujian Ketepatan Konfigurasi Ansible.....	43
4.4.2.2 Pengujian <i>Failover</i> .....	46
4.4.2.3 Pengujian Parameter <i>QoS</i> .....	52
4.4.3 Data Hasil Pengujian .....	60
4.4.3.1. Hasil Pengujian Konfigurasi Manual dan Otomasi Jaringan.....	60
4.4.3.2. Hasil Pengukuran <i>QoS</i> .....	62
4.4.4. Analisis Data/Evaluasi .....	63
4.4.4.1. Analisis Perbandingan Waktu Konfigurasi Manual dan Otomasi ....	63
4.4.4.2. Analisis Pengukuran <i>QoS</i> .....	64
<b>BAB V.....</b>	<b>lxvi</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>lxvi</b>
5.1 Kesimpulan.....	lxvi
5.2. Saran.....	lxvi
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>lxvii</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>lxix</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rumus <i>Throughput</i> .....	14
Gambar 2.2 <i>Standar Throughput</i> TIPHON.....	15
Gambar 2.3 <i>Standar Jitter</i> TIPHON.....	15
Gambar 2.4 <i>Rumus untuk Packet Loss</i> .....	16
Gambar 2.5 <i>Standar Jitter</i> TIPHON.....	16
Gambar 2.6 <i>Standar Latency</i> TIPHON.....	17
Gambar 2.7 <i>Logo Wireshark</i> .....	17
Gambar 3.1 Tahapan Otomasi Jaringan.....	19
Gambar 4.1 Topologi Perancangan.....	24
Gambar 4.2 Perangkat Router Cisco yang digunakan.....	26
Gambar 4.3 Perangkat Switch Cisco yang digunakan.....	26
Gambar 4.4 Perangkat End Device yang digunakan.....	26
Gambar 4.5. Potongan <i>Initial Config Router-HQ1</i> .....	27
Gambar 4.6. <i>IP address</i> pada <i>Router-HQ1</i> .....	28
Gambar 4.7. <i>IP address</i> pada <i>Router-HQ2</i> .....	28
Gambar 4.8. <i>IP address</i> pada <i>Router-Sydney1</i> .....	28
Gambar 4.9 <i>IP address</i> pada <i>Router-Sydney2</i> .....	28
Gambar 4.10 <i>IP address</i> pada <i>Router-TBS1</i> .....	28
Gambar 4.11 <i>IP address</i> pada <i>Router-TBS2</i> .....	28
Gambar 4.12 <i>IP address</i> pada <i>Router-Domestik1</i> .....	29
Gambar 4.13 <i>IP address</i> pada <i>Router-Domestik2</i> .....	29
Gambar 4.14 <i>IP address</i> pada <i>Router-Station</i> .....	29
Gambar 4.15 Hasil <i>Initial Config Router-HQ1</i> .....	30
Gambar 4.16 Konfigurasi <i>network interface</i> pada <i>Network Automation</i> .....	31
Gambar 4.17 <i>IP Address komputer Network Administrator</i> .....	31
Gambar 4.18 Konfigurasi <i>file hosts</i> .....	32
Gambar 4.19 <i>File konfigurasi ansible</i> .....	32
Gambar 4.20 <i>File hosts ansible</i> .....	33
Gambar 4.21 Hasil test <i>Ping</i> ke semua <i>device</i> dari <i>PC Network Admin</i> .....	34
Gambar 4.22 Hasil test <i>Ping</i> ke semua <i>device</i> dari <i>PC Network Admin</i> .....	34

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.23 <i>playbook yml</i> untuk perangkat <i>Cisco</i> .....	35
Gambar 4.24 Isi <i>folder autos</i> dan <i>Router-Domestik1</i> .....	36
Gambar 4.25 Isi <i>file Routing Router-Domestik1</i> dan <i>Router-Domestik2</i> .....	37
Gambar 4.26 Isi <i>file Routing</i> dan <i>failover Router-HQ1</i> .....	37
Gambar 4.27 Isi <i>file Routing</i> dan <i>failover Router-HQ2</i> .....	38
Gambar 4.28 Isi <i>file Routing Router-Sydney1, Router-Sydney2, Router-Station</i> .	38
Gambar 4.29 <i>Output playbook onekonfig.yml</i> .....	41
Gambar 4.30 <i>Output</i> dari pengujian pertama.....	44
Gambar 4.31 <i>Output</i> dari pengujian kedua .....	44
Gambar 4.32 <i>Output</i> dari pengujian ketiga.....	45
Gambar 4.33 Hasil konfigurasi <i>Router-HQ1</i> percobaan ketiga.....	45
Gambar 4.34 Hasil konfigurasi <i>Router-HQ2</i> percobaan ketiga.....	46
Gambar 4.35 <i>Traceroute HumanCapital</i> Sebelum Koneksi ke <i>int fa2/0</i> diputus	46
Gambar 4.36 <i>Traceroute Marketing</i> Sebelum Koneksi ke <i>int fa2/0</i> diputus .....	47
Gambar 4.37 <i>Traceroute Station</i> Sebelum Koneksi ke <i>int fa2/0</i> diputus .....	47
Gambar 4.38 Pemutusan Koneksi <i>int f2/0, Router-HQ2</i> Menjadi <i>Active</i> .....	48
Gambar 4.39 <i>Traceroute HumanCapital</i> Sesudah Koneksi ke <i>int fa2/0</i> diputus.	48
Gambar 4.40 <i>Traceroute Marketing</i> Sesudah Koneksi ke <i>int fa2/0</i> diputus.....	49
Gambar 4.41 <i>Traceroute Station</i> Sesudah Koneksi ke <i>int fa2/0</i> diputus .....	49
Gambar 4.42 Penyambungan Kembali, <i>Router-HQ2</i> Menjadi <i>Standby</i> .....	50
Gambar 4.43 <i>Traceroute HumanCapital</i> Setelah <i>Router-HQ2</i> Kembali <i>Active</i> ..	50
Gambar 4.44 <i>Traceroute Marketing</i> Setelah <i>Router-HQ2</i> Kembali <i>Active</i> .....	51
Gambar 4.45 <i>Traceroute Station</i> Setelah <i>Router-HQ2</i> Kembali <i>Active</i> .....	51
Gambar 4.46 Hasil Pertama <i>Throughput Station-Client</i> .....	52
Gambar 4.47 Hasil Pertama <i>Throughput Client Human Capital</i> .....	53
Gambar 4.48 Hasil Pertama <i>throughput Client Marketing</i> .....	53
Gambar 4.49 Hasil Kedua <i>Throughput Client Human Capital</i> .....	54
Gambar 4.50 Hasil Kedua <i>Throughput Client Station</i> .....	55
Gambar 4.51 Hasil Kedua <i>Throughput Marketing</i> .....	55
Gambar 4.52 Hasil Ketiga <i>Throughput Client Station</i> .....	56
Gambar 4.53 Hasil Ketiga <i>Throughput Client Human Capital</i> .....	57
Gambar 4.54 Hasil Ketiga <i>Throughput Client Marketing</i> .....	57





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.55 Hasil <i>Packet Loss Client Station</i> .....	58
Gambar 4.56 Hasil pertama <i>Packet Loss Client Human Capital dan Marketing</i> .	58
Gambar 4.57 Hasil Kedua <i>Packet Loss Client Station</i> .....	58
Gambar 4.58 Hasil kedua <i>Packet Loss Client Human Capital dan Marketing</i> .....	59
Gambar 4.59 Hasil Ketiga <i>Packet Loss Client Station</i> .....	59
Gambar 4.60 Hasil ketiga <i>Packet Loss Client Human Capital dan Marketing</i> ....	60



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sejenis Terdahulu.....	4
Tabel 4.1 Software dan Tools .....	22
Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Penelitian .....	22
Tabel 4.3 Tipe Appliance .....	23
Tabel 4.4 IP Address .....	25
Tabel 4.5 Hasil Konfigurasi Manual 1 Router .....	61
Tabel 4.6 Hasil Konfigurasi Manual Banyak Router .....	61
Tabel 4.7 Hasil Konfigurasi Otomasi 1 Router.....	61
Tabel 4.8 Hasil Konfigurasi Otomasi 1 Router.....	61
Tabel 4.9 Data Pengukuran Pertama Throughput .....	62
Tabel 4.10 Data Pengukuran Kedua Throughput.....	62
Tabel 4.11 Data Pengukuran Ketiga Throughput .....	62
Tabel 4.12 Data Pengukuran Pertama Packet Loss.....	62
Tabel 4.13 Data Pengukuran Kedua Packet Loss .....	63
Tabel 4.14 Data Pengukuran Ketiga Packet Loss .....	63

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam era teknologi informasi saat ini, kebutuhan untuk membangun jaringan yang terintegrasi dan kompleks semakin meningkat. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan ini, maka dibutuhkan suatu cara untuk mengelola dan memantau jaringan secara efisien. Salah satu solusinya adalah dengan melakukan otomasi konfigurasi jaringan menggunakan alat yang tepat. *Ansible* adalah salah satu alat yang bisa digunakan untuk melakukan otomasi konfigurasi jaringan. *Ansible* adalah alat yang memungkinkan untuk melakukan otomasi tugas-tugas seorang administrator jaringan, termasuk di dalamnya otomasi management jaringan.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya juga melakukan metode otomasi pada penelitiannya. Seperti pada penelitian pertama dari (Faris et al., 2021a) telah berhasil melakukan otomatisasi untuk mengkonfigurasi protocol *EIGRP* pada penelitian router cisco menggunakan *Ansible* sebagai perangkat yang dapat mengotomasi. Penelitian kedua dari (Gumelar et al., 2021) telah berhasil melakukan konfigurasi routing *OSPF* pada router cisco menggunakan *Ansible* sebagai perangkat yang dapat mengotomasi dan sudah saling terkoneksi yaitu konfigurasi alamat IP serta konfigurasi *OSPF*.

Meninjau dari penjelasan diatas *Ansible* sangatlah diperlukan oleh PT.XYZ. Dari hasil wawancara langsung bersama salah satu Senior Manager dari departemen IT, diketahui di PT.XYZ masih melakukan manajemen router seperti mengganti *routing protocol* menjadi *redistribusi routing protocol* dan konfigurasi *failover* secara manual, dijelaskan juga bahwa pernah terjadi *error* ketika sedang melakukan konfigurasi yang diterjadi karena adanya salah pengetikan saat konfig, sehingga router menjadi *down* dan mengganggu proses bisnis yang sedang berlangsung di dalamnya. Maka dari permasalahan tersebut diperlukan perancangan konfigurasi *ansible-playbook* pada virtual-environment untuk melakukan pengetesan terlebih dahulu terkait proses automasi *failover* dan *redistribusi routing protocol* menggunakan tools simulasi jaringan, dengan mengukur parameter keberhasilan konfigurasi, kecepatan konfigurasi menggunakan aplikasi GNS, dan QoS



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

menggunakan wireshark, sehingga dapat meminimalisir terjadinya *human error* yang mengganggu proses bisnis didalamnya.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun *Ansible Playbook* untuk otomasi *redistribute routing protocol dan failover*?
2. Bagaimana kinerja jaringan pada *virtual-environment* sebagai perangkat jaringan untuk pengujian *Ansible Playbook*?

### 1.3 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah yang bertujuan agar pembahasan lebih efisien. Batasan-batasan masalah tersebut adalah:

1. *Ansible Playbook* yang dibangun mencakup konfigurasi *Redistribute routing protocol (EBGP, OSPF, EIGRP, RIPv2)* dan *Failover*.
2. Analisis *QoS (Quality of Service)* pada perangkat Access Point dibatasi pada parameter packet loss dan Throughput dengan menggunakan aplikasi Wireshark.
3. Penulis akan mengukur kinerja playbook pada *redistribute routing protocol dan failover*.
4. Konfigurasi tidak mencakup otomasi *VLAN* pada *Router* ataupun *Switch*.
5. Otomasi dibatasi pada perangkat *Router*.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1.4.1 Tujuan

1. Merancang dan membangun *Ansible Playbook* untuk otomasi *redistribute routing protocol dan failover* di PT.XYZ.
2. Mengevaluasi kinerja jaringan pada *Virtual Environment* sebagai perangkat jaringan untuk Pengujian *Ansible Playbook*.





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 1.4.2 Manfaat

1. Penelitian ini bermanfaat sebagai referensi implementasi otomasi konfigurasi redistribute routing protocol dan failover pada perangkat router cisco.
2. Menambah pengetahuan tentang penggunaan *Ansible Playbook* untuk otomasi redistribute routing protocol dan failover pada perangkat router cisco.
3. Menyediakan alternatif solusi untuk melakukan pengujian jaringan sebelum dilakukan implementasi pada jaringan asli.

### 1.5 Sistematis Penulisan

Sistematika penulisan dalam proposal ini, disusun sebagai berikut:

#### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat serta sistematika penulisan.

#### 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi pembahasan mengenai materi/teori yang mendukung membantu proyek yang dibuat pada proposal.

#### 3. BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI ATAU RANCANG BANGUN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan penelitian dan rancangan terkait kegiatan penelitian

#### 4. BAB IV PEMBAHASAN

Penulis akan menjabarkan hasil yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan

#### 5. BAB V PENUTUP

Penulis akan memberikan kesimpulan dan saran dari penelitian



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian otomatisasi konfigurasi jaringan dan analisis jaringan menggunakan metode *QoS*, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- *Ansible Playbook* dijalankan pada komputer server. Sebelum membuat *Ansible Playbook*, diperlukan identifikasi konfigurasi yang akan digunakan, berikutnya menentukan model konfigurasinya, karena penulis menggunakan model *push config* untuk melakukan otomatisasi *failover* dan *redistribusi routing protocol* pada penelitian ini penulis menggunakan modul *ios\_config* yang jalankan di dalam *Playbook* untuk melakukan *push config* terhadap *router target*.
- Konfigurasi dan kinerja jaringan berjalan lancar tanpa ada error yang muncul, menjadi indikasi bahwa *Ansible* dapat menjadi opsi untuk melakukan manajemen jaringan dan dapat meminimalisir terjadinya error akibat salah konfigurasi. Untuk kualitas layanan pada setiap *client* untuk *throughput* masih terbilang jelek karena berada di bawah standar *TIPHON*, ini diakibatkan karena proses pengetesan dilakukan pada *virtual-environment* yang dimana semua proses bergantung pada spesifikasi perangkat pengujian itu sendiri, sedangkan untuk *packet loss*, setiap *client* masuk ke dalam kategori sangat bagus karena tidak ada *packet loss* sama sekali (0%).

### 5.2. Saran

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, berikut saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya:

- Penelitian selanjutnya dapat memperkuat aspek redundansi dan keamanan dalam perancangan *Ansible playbook* untuk menghadapi tantangan dalam lingkungan jaringan yang kompleks dan beragam.





## DAFTAR PUSTAKA

- Biradar, A. G. (2020, December 1). A Comparative Study on Routing Protocols: RIP, OSPF and EIGRP and Their Analysis Using GNS-3. *2020 5th IEEE International Conference on Recent Advances and Innovations in Engineering, ICRAIE 2020 - Proceeding*. <https://doi.org/10.1109/ICRAIE51050.2020.9358327>
- Davi Yudhistira, A. (2019). *SUMMARY DESIGN OF CAMPUS NETWORK INTERCONNECTION TO EXTERNAL NETWORK USING SOFTWARE-DEFINED NETWORKING ARCHITECTURE AND BGP PROTOCOL*.
- Faris, M., Fuzi, M., Abdullah, K., Hazwam, I., Halim, A., & Ruslan, R. (2021a). Network Automation using Ansible for EIGRP Network. In *Journal of Computing Research and Innovation (JCRINN)* (Vol. 6, Issue 4). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>
- Faris, M., Fuzi, M., Abdullah, K., Hazwam, I., Halim, A., & Ruslan, R. (2021b). Network Automation using Ansible for EIGRP Network. In *Journal of Computing Research and Innovation (JCRINN)* (Vol. 6, Issue 4). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>
- Gumelar, E. R., Fadhila, E. N., Pratama, H. R., & Suranegara, G. M. (2021). *Otomasi Konfigurasi Routing pada Router menggunakan Ansible*. <http://ejournal.upi.edu/index.php/TELNECT/>
- Prasetya, B., Hari Trisnawan, P., & Amron, K. (2020). *Kinerja Antar Protokol EIGRP, IS-IS, Dan OSPF Dengan Metode Route Redistribution Menggunakan GNS3* (Vol. 4, Issue 10). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Riadi, M. (2019, May 26). *Pengertian, Layanan dan Parameter Quality of Service (QoS)*. <https://www.kajianpustaka.com/2019/05/pengertian-layanan-dan-parameter-quality-of-service-qos.html>
- Saputro, N. (2022, June 11). *Kenali Pengertian Wireshark Beserta Fungsi dan Cara kerjanya*. <https://www.nesabamedia.com/pengertian-wireshark/>

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Septian Anwar, Rian, & Setiawan, A. (2022). *PENERAPAN PROTOKOL HSRP (HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL) FAILOVER DALAM JARINGAN LOKAL PADA DIREKTORAT POLITIK DALAM NEGERI KEMENTERIAN DALAM NEGERI* (Vol. 7).

Syah, I., Muhammad, A. H., & Gunawan, E. (2020a). Simulasi Network Automation Menggunakan Ansible Di GNS3 (Studi Kasus Smile Project). *Jurnal Teknik Informatika (J-Tifa)*, 3(2), 1–8. <https://doi.org/10.52046/j-tifa.v3i2.1065>

Syah, I., Muhammad, A. H., & Gunawan, E. (2020b). Simulasi Network Automation Menggunakan Ansible Di GNS3 (Studi Kasus Smile Project). *Jurnal Teknik Informatika (J-Tifa)*, 3(2), 1–8. <https://doi.org/10.52046/j-tifa.v3i2.1065>



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA





- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN

### Lampiran 1-Validasi Hasil Konfigurasi Otomasi Pada Router-Station

```
Router-Station#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 30.0.1.1 to network 0.0.0.0

R    80.0.0.0/8 [120/1] via 30.0.1.1, 00:00:07, FastEthernet2/0
      [120/1] via 30.0.0.1, 00:00:06, FastEthernet2/1
R    20.0.0.0/8 [120/1] via 30.0.1.1, 00:00:07, FastEthernet2/0
      [120/1] via 30.0.0.1, 00:00:06, FastEthernet2/1
R   172.16.0.0/16 [120/1] via 30.0.1.1, 00:00:07, FastEthernet2/0
      [120/1] via 30.0.0.1, 00:00:06, FastEthernet2/1
R   192.168.200.0/24 [120/1] via 30.0.1.1, 00:00:07, FastEthernet2/0
      [120/1] via 30.0.0.1, 00:00:06, FastEthernet2/1
R    10.0.0.0/8 [120/1] via 30.0.1.1, 00:00:07, FastEthernet2/0
      [120/1] via 30.0.0.1, 00:00:06, FastEthernet2/1
C   192.168.100.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
30.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C     30.0.0.0 is directly connected, FastEthernet2/1
C     30.0.1.0 is directly connected, FastEthernet2/0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 30.0.1.1
      [1/0] via 30.0.0.1
Router-Station#
```

```
Router-Station#sh ip interface br
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0 unassigned      YES NVRAM  down       down
FastEthernet1/0 192.168.100.1   YES NVRAM  up         up
FastEthernet1/1 unassigned      YES NVRAM  administratively down down
FastEthernet2/0 30.0.1.2        YES NVRAM  up         up
FastEthernet2/1 30.0.0.2        YES NVRAM  up         up
Router-Station#
```

NEGERI  
JAKARTA



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2-Validasi Hasil Konfigurasi Otomasi Pada Router-Domestik2

```
Router-Domestik2#sh ip rou
Router-Domestik2#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 80.0.0.2 to network 0.0.0.0

 80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    80.0.0.0/24 is directly connected, FastEthernet1/1
O E2  80.0.0.0/8 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:01, FastEthernet0/0
O E2  80.0.1.0/24 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:01, FastEthernet0/0
 20.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C    20.0.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
O E2  20.0.1.0 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:01, FastEthernet0/0
 172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
O E2  172.16.0.0/16 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:01, FastEthernet0/0
O E2  172.16.1.0/24 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:01, FastEthernet0/0
O E2  172.16.2.0/24 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:01, FastEthernet0/0
O E2  172.16.3.0/24 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:01, FastEthernet0/0
D    192.168.200.0/24 [90/30720] via 80.0.0.2, 00:12:33, FastEthernet1/1
 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
O E2  10.0.2.0/24 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:02, FastEthernet0/0
O E2  10.0.3.0/24 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:02, FastEthernet0/0
O E2  10.10.10.0/24 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:02, FastEthernet0/0
O E2  10.0.0.0/24 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:02, FastEthernet0/0
O E2  10.0.0.0/8 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:02, FastEthernet0/0
O E2  10.0.1.0/24 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:02, FastEthernet0/0
O E2  192.168.100.0/24 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:02, FastEthernet0/0
 30.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C    30.0.0.0 is directly connected, FastEthernet2/1
O E2  30.0.1.0 [110/1] via 20.0.0.1, 00:12:02, FastEthernet0/0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 80.0.0.2
Router-Domestik2#
```

```
Router-Domestik2# sh ip int brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          20.0.0.2        YES NVRAM    up          up
FastEthernet1/0          unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
FastEthernet1/1          80.0.0.1        YES NVRAM    up          up
FastEthernet2/0          unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
FastEthernet2/1          30.0.0.1        YES NVRAM    up          up
Router-Domestik2#
```





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3-Validasi Hasil Konfigurasi Otomasi Pada Router-Domestik1

```
Router-Domestik1#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 80.0.1.2 to network 0.0.0.0

      80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D       80.0.0.0/24 [90/33280] via 80.0.1.2, 00:12:44, FastEthernet1/1
O E2    80.0.0.0/8 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:14, FastEthernet0/0
C       80.0.1.0/24 is directly connected, FastEthernet1/1
      20.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    20.0.0.0 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:14, FastEthernet0/0
C       20.0.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
      172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
O E2    172.16.0.0/16 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:14, FastEthernet0/0
O E2    172.16.1.0/24 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:14, FastEthernet0/0
O E2    172.16.2.0/24 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:14, FastEthernet0/0
O E2    172.16.3.0/24 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:14, FastEthernet0/0
D       192.168.200.0/24 [90/30720] via 80.0.1.2, 00:13:13, FastEthernet1/1
      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
O E2    10.0.2.0/24 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:15, FastEthernet0/0
O E2    10.0.3.0/24 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:15, FastEthernet0/0
O E2    10.10.10.0/24 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:15, FastEthernet0/0
O E2    10.0.0.0/24 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:15, FastEthernet0/0
O E2    10.0.0.0/8 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:15, FastEthernet0/0
O E2    10.0.1.0/24 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:15, FastEthernet0/0
O E2    192.168.100.0/24 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:15, FastEthernet0/0
      30.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    30.0.0.0 [110/1] via 20.0.1.1, 00:12:15, FastEthernet0/0
C       30.0.1.0 is directly connected, FastEthernet1/0
S*     0.0.0.0/0 [1/0] via 80.0.1.2
Router-Domestik1#

Router-Domestik1# sh ip int br
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
FastEthernet0/0    20.0.1.2        YES NVRAM  up              up
FastEthernet1/0    30.0.1.1        YES NVRAM  up              up
FastEthernet1/1    80.0.1.1        YES NVRAM  up              up
FastEthernet2/0    unassigned      YES NVRAM  administratively down down
FastEthernet2/1    unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Router-Domestik1#
```



## Lampiran 4-Validasi Hasil Konfigurasi Otomasi Pada Router-TBS2

```
Router-TBS2#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 20.0.0.2 to network 0.0.0.0

80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
B 80.0.0.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:15
B 80.0.0.0/8 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:15
B 80.0.1.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:15
20.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C 20.0.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
B 20.0.1.0 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:15
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
B 172.16.0.0/16 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:15
B 172.16.1.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:15
B 172.16.2.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:15
B 172.16.3.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:15
B 192.168.200.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:15
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C 10.0.2.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
B 10.0.3.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:16
B 10.10.10.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:16
B 10.0.0.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:16
B 10.0.0.0/8 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:16
B 10.0.1.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:16
B 192.168.100.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:16
30.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
B 30.0.0.0 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:16
B 30.0.1.0 [20/0] via 10.0.2.1, 00:18:16
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 20.0.0.2
[1/0] via 10.0.2.1

Router-TBS2#
Router-TBS2#sh ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
FastEthernet0/0 20.0.0.1 YES NVRAM up up
FastEthernet1/0 10.0.2.2 YES NVRAM up up
FastEthernet1/1 unassigned YES NVRAM administratively down down
FastEthernet2/0 unassigned YES NVRAM administratively down down
FastEthernet2/1 unassigned YES NVRAM administratively down down
Router-TBS2#
```

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

JAKARTA





## Lampiran 5-Validasi Hasil Konfigurasi Otomasi Pada Router-TBS1

```
Router-TBS1#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 20.0.1.2 to network 0.0.0.0

 80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
B    80.0.0.0/24 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:39
B    80.0.0.8 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:39
B    80.0.1.0/24 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:39
20.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
B    20.0.0.0 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:39
C    20.0.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
B    172.16.0.0/16 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:39
B    172.16.1.0/24 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:39
B    172.16.2.0/24 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:39
B    172.16.3.0/24 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:39
B    192.168.200.0/24 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:39
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
B    10.0.2.0/24 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:40
B    10.0.3.0/24 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:40
B    10.10.10.0/24 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:40
C    10.0.0.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
B    10.0.0.0/8 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:40
B    10.0.1.0/24 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:40
B    192.168.100.0/24 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:40
30.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
B    30.0.0.0 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:40
B    30.0.1.0 [20/0] via 10.0.0.1, 00:17:40
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 20.0.1.2
      [1/0] via 10.0.0.1

Router-TBS1#
```

```
Router-TBS1#sh ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0    20.0.1.1        YES NVRAM  up          up
FastEthernet1/0    10.0.0.2        YES NVRAM  up          up
FastEthernet1/1    unassigned      YES NVRAM  up          up
FastEthernet2/0    unassigned      YES NVRAM  administratively down down
FastEthernet2/1    unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Router-TBS1#
```

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## Lampiran 6-Validasi Hasil Konfigurasi Otomasi Pada Router-Sydney2

```
Router-Sydney2#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.0.3.2 to network 0.0.0.0

 80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
B    80.0.0.0/24 [20/0] via 10.0.3.2, 00:15:37
B    80.0.0.0/8 [20/0] via 10.10.10.2, 00:16:03
B    80.0.1.0/24 [20/0] via 10.10.10.2, 00:16:03
20.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
B    20.0.0.0 [20/2588160] via 10.0.3.2, 00:15:37
B    20.0.1.0 [20/0] via 10.10.10.2, 00:16:03
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
B    172.16.0.0/16 [20/2588160] via 10.0.3.2, 00:15:37
B    172.16.1.0/24 [20/0] via 10.0.3.2, 00:17:47
B    172.16.2.0/24 [20/0] via 10.0.3.2, 00:17:47
B    172.16.3.0/24 [20/0] via 10.0.3.2, 00:17:47
B    192.168.200.0/24 [20/0] via 10.0.3.2, 00:15:37
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C    10.0.2.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
C    10.0.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    10.10.10.0/24 is directly connected, FastEthernet1/1
B    10.0.0.0/24 [20/0] via 10.10.10.2, 00:17:47
B    10.0.0.0/8 [20/2588160] via 10.0.3.2, 00:15:38
B    10.0.1.0/24 [20/0] via 10.10.10.2, 00:17:47
B    192.168.100.0/24 [20/2588160] via 10.0.3.2, 00:15:38
30.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
B    30.0.0.0 [20/0] via 10.10.10.2, 00:16:04
B    30.0.1.0 [20/0] via 10.10.10.2, 00:16:04
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 10.0.3.2
      [1/0] via 10.0.2.2

Router-Sydney2#
Router-Sydney2#sh ip int brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          10.0.3.1        YES NVRAM  up          up
FastEthernet1/0          10.0.2.1        YES NVRAM  up          up
FastEthernet1/1          10.10.10.1      YES NVRAM  up          up
FastEthernet2/0          unassigned      YES NVRAM  administratively down down
FastEthernet2/1          unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Router-Sydney2#
```

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## Lampiran 7-Validasi Hasil Konfigurasi Otomasi Pada Router-Sydney1

```
Router-Sydney1#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.0.1.2 to network 0.0.0.0

80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
B    80.0.0.0/24 [20/30720] via 10.0.1.2, 00:15:49
B    80.0.0.0/8 [20/2588160] via 10.0.1.2, 00:15:25
B    80.0.1.0/24 [20/0] via 10.0.1.2, 00:16:16
20.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
B    20.0.0.0 [20/2588160] via 10.0.1.2, 00:15:25
B    20.0.1.0 [20/2588160] via 10.0.1.2, 00:16:16
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
B    172.16.0.0/16 [20/2588160] via 10.0.1.2, 00:15:49
B    172.16.1.0/24 [20/0] via 10.0.1.2, 00:18:02
B    172.16.2.0/24 [20/0] via 10.0.1.2, 00:18:02
B    172.16.3.0/24 [20/0] via 10.0.1.2, 00:18:02
B    192.168.200.0/24 [20/0] via 10.0.1.2, 00:16:16
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
B    10.0.2.0/24 [20/0] via 10.10.10.1, 00:18:02
B    10.0.3.0/24 [20/0] via 10.10.10.1, 00:18:02
C    10.10.10.0/24 is directly connected, FastEthernet1/1
C    10.0.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
B    10.0.0.0/8 [20/2588160] via 10.0.1.2, 00:15:50
C    10.0.1.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
B    192.168.100.0/24 [20/2588160] via 10.0.1.2, 00:15:50
30.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
B    30.0.0.0 [20/2588160] via 10.0.1.2, 00:16:17
B    30.0.1.0 [20/2588160] via 10.0.1.2, 00:16:17
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 10.0.1.2
      [1/0] via 10.0.0.2
Router-Sydney1#
```

```
Router-Sydney1#sh ip int brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status  Protocol
FastEthernet0/0    10.0.0.1        YES NVRAM  up      up
FastEthernet1/0    10.0.1.1        YES NVRAM  up      up
FastEthernet1/1    10.10.10.2      YES NVRAM  up      up
Router-Sydney1#
```

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## Lampiran 8-Validasi Hasil Konfigurasi Otomasi Pada Router-HQ1

```
Router-HQ1#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 192.168.239.2 to network 0.0.0.0

 80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D    80.0.0.0/24 [90/30720] via 192.168.200.2, 00:23:28, FastEthernet2/1
D EX 80.0.0.0/8 [170/2588160] via 80.0.1.1, 00:22:59, FastEthernet1/1
C    80.0.1.0/24 is directly connected, FastEthernet1/1
 20.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX 20.0.0.0 [170/2588160] via 80.0.1.1, 00:22:59, FastEthernet1/1
D EX 20.0.1.0 [170/2588160] via 80.0.1.1, 00:23:29, FastEthernet1/1
 172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
D EX 172.16.0.0/16 [170/2588160] via 80.0.1.1, 00:22:57, FastEthernet1/1
C    172.16.1.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0.10
C    172.16.2.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0.20
C    172.16.3.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0.30
C    192.168.200.0/24 is directly connected, FastEthernet2/1
 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
B    10.0.2.0/24 [20/0] via 10.0.1.1, 00:25:12
B    10.0.3.0/24 [20/0] via 10.0.1.1, 00:25:12
B    10.10.10.0/24 [20/0] via 10.0.1.1, 00:25:46
B    10.0.0.0/24 [20/0] via 10.0.1.1, 00:25:46
D EX 10.0.0.0/8 [170/2588160] via 80.0.1.1, 00:22:58, FastEthernet1/1
C    10.0.1.0/24 is directly connected, FastEthernet2/0
C    192.168.239.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
D EX 192.168.100.0/24 [170/2588160] via 80.0.1.1, 00:22:58, FastEthernet1/1
 30.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX 30.0.0.0 [170/2588160] via 80.0.1.1, 00:23:00, FastEthernet1/1
D EX 30.0.1.0 [170/2588160] via 80.0.1.1, 00:23:29, FastEthernet1/1
S*  0.0.0.0/0 [254/0] via 192.168.239.2
Router-HQ1#
```

```
Router-HQ1#sh ip int brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          192.168.239.181 YES DHCP    up          up
FastEthernet1/0          unassigned      YES NVRAM   up          up
FastEthernet1/0.10       172.16.1.25     YES NVRAM   up          up
FastEthernet1/0.20       172.16.2.25     YES NVRAM   up          up
FastEthernet1/0.30       172.16.3.25     YES NVRAM   up          up
FastEthernet1/1          80.0.1.2        YES NVRAM   up          up
FastEthernet2/0          10.0.1.2        YES NVRAM   up          up
FastEthernet2/1          192.168.200.1   YES NVRAM   up          up
NVI0                     unassigned      YES unset   administratively down down
Router-HQ1#
```

```
%HSRP-5-STATECHANGE: FastEthernet1/0.10 Grp 2 state Speak -> Standby
%HSRP-5-STATECHANGE: FastEthernet1/0.20 Grp 2 state Speak -> Standby
%HSRP-5-STATECHANGE: FastEthernet1/0.30 Grp 2 state Speak -> Standby
Router-HQ1#
```

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## Lampiran 9-Validasi Hasil Konfigurasi Otomasi Pada Router-HQ2

```
Router-HQ2#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 192.168.200.1 to network 0.0.0.0

 80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    80.0.0.0/24 is directly connected, FastEthernet1/1
B    80.0.0.0/8 [20/0] via 10.0.3.1, 00:24:44
B    80.0.1.0/24 [20/0] via 10.0.3.1, 00:25:08
 20.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX 20.0.0.0 [170/2588160] via 80.0.0.1, 00:24:15, FastEthernet1/1
B    20.0.1.0 [20/0] via 10.0.3.1, 00:25:08
 172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
D EX 172.16.0.0/16 [170/2588160] via 80.0.0.1, 00:24:12, FastEthernet1/1
C    172.16.1.0/24 is directly connected, FastEthernet2/0.10
C    172.16.2.0/24 is directly connected, FastEthernet2/0.20
C    172.16.3.0/24 is directly connected, FastEthernet2/0.30
C    192.168.200.0/24 is directly connected, FastEthernet2/1
 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
B    10.0.2.0/24 [20/0] via 10.0.3.1, 00:27:00
C    10.0.3.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
B    10.10.10.0/24 [20/0] via 10.0.3.1, 00:27:00
B    10.0.0.0/24 [20/0] via 10.0.3.1, 00:27:00
D EX 10.0.0.0/8 [170/2588160] via 80.0.0.1, 00:24:13, FastEthernet1/1
B    10.0.1.0/24 [20/0] via 10.0.3.1, 00:27:00
D EX 192.168.100.0/24 [170/2588160] via 80.0.0.1, 00:24:13, FastEthernet1/1
 30.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
B    30.0.0.0 [20/0] via 10.0.3.1, 00:25:09
B    30.0.1.0 [20/0] via 10.0.3.1, 00:25:09
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.200.1
Router-HQ2#
Router-HQ2# sh ip int brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          unassigned     YES NVRAM  down       down
FastEthernet1/0          10.0.3.2       YES NVRAM  up         up
FastEthernet1/0.10      unassigned     YES unset  up         up
FastEthernet1/1          80.0.0.2       YES NVRAM  up         up
FastEthernet2/0          unassigned     YES NVRAM  up         up
FastEthernet2/0.10      172.16.1.30   YES NVRAM  up         up
FastEthernet2/0.20      172.16.2.30   YES NVRAM  up         up
FastEthernet2/0.30      172.16.3.30   YES NVRAM  up         up
FastEthernet2/1          192.168.200.2 YES NVRAM  up         up
NVI0                     unassigned     YES unset  administratively down down
Router-HQ2#
%HSRP-5-STATECHANGE: FastEthernet2/0.10 Grp 2 state Standby -> Active
%HSRP-5-STATECHANGE: FastEthernet2/0.20 Grp 2 state Standby -> Active
%HSRP-5-STATECHANGE: FastEthernet2/0.30 Grp 2 state Standby -> Active
Router-HQ2#
```

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 10- Hasil Pertama *Throughput Station-Client*

Wireshark · Capture File Properties · -

Details

**File**

Name: C:\Users\62822\AppData\Local\Temp\wireshark\_-PLUT81.pcapng  
Length: 2373 kB  
Hash (SHA256): 18c224bdf22534916b07c40c9a88a10ef37ecb5d5db35ebdd192d7b97606d65  
Hash (RIPEMD160): 7adb9e45a091a183c7d97c08a85e82a93e40ffee  
Hash (SHA1): b94a9118e103ca34fe79d5379c96d610bc0e7fb8  
Format: Wireshark/... - pcapng  
Encapsulation: Ethernet

**Time**

First packet: 2023-07-27 20:44:44  
Last packet: 2023-07-27 22:46:09  
Elapsed: 02:01:24

**Capture**

Hardware: Intel(R) Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz (with SSE4.2)  
OS: 64-bit Windows 10 (22H2), build 19045  
Application: Dumpcap (Wireshark) 4.0.6 (v4.0.6-0-gac2f5a01286a)

**Interfaces**

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
-	Unknown	none	Ethernet	65535 bytes

**Statistics**

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	19137	19137 (100.0%)	—
Time span, s	7284.570	7284.570	—
Average pps	2.6	2.6	—
Average packet size, B	90	90	—
Bytes	1731234	1731234 (100.0%)	0
Average bytes/s	237	237	—
Average bits/s	1901	1901	—

Lampiran 10- Hasil Pertama *Throughput Client Human Capital*

Wireshark · Capture File Properties · -

Details

**File**

Name: C:\Users\62822\AppData\Local\Temp\wireshark\_-KX0Y81.pcapng  
Length: 2868 kB  
Hash (SHA256): 21b3bddb22cc4ed49b2c3c3bd81b12f8f92af8b33383f8e16f67db4d4dbb06d  
Hash (RIPEMD160): 3571264d8002a112b5e4f2ed8ccb7e872ab79a7  
Hash (SHA1): cf71095601be64afb7e4aec5eaa16d4fd618ab7  
Format: Wireshark/... - pcapng  
Encapsulation: Ethernet

**Time**

First packet: 2023-07-27 20:44:40  
Last packet: 2023-07-27 22:46:04  
Elapsed: 02:01:24

**Capture**

Hardware: Intel(R) Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz (with SSE4.2)  
OS: 64-bit Windows 10 (22H2), build 19045  
Application: Dumpcap (Wireshark) 4.0.6 (v4.0.6-0-gac2f5a01286a)

**Interfaces**

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
-	Unknown	none	Ethernet	65535 bytes

**Statistics**

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	24150	24150 (100.0%)	—
Time span, s	7284.172	7284.172	—
Average pps	3.3	3.3	—
Average packet size, B	85	85	—
Bytes	2054876	2054876 (100.0%)	0
Average bytes/s	282	282	—
Average bits/s	2256	2256	—





## Lampiran 10- Hasil Pertama *throughput Client Marketing*

Wireshark - Capture File Properties - -

Details

**File**

Name: C:\Users\62822\AppData\Local\Temp\wireshark\_-4C3781.pcapng  
Length: 2861 kB  
Hash (SHA256): a3adf193557b5cbb807dda6d1dc7c9173c7aa8a22beda8094fba59bb5492e2ad  
Hash (RIPEMD160): 2ea09db29799879722a03b8f01c7b23ce8966327  
Hash (SHA1): ee165d834a126c92863d7f81a35f2aa108e0377c  
Format: Wireshark/... - pcapng  
Encapsulation: Ethernet

**Time**

First packet: 2023-07-27 20:44:34  
Last packet: 2023-07-27 22:45:57  
Elapsed: 02:01:22

**Capture**

Hardware: Intel(R) Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz (with SSE4.2)  
OS: 64-bit Windows 10 (22H2), build 19045  
Application: Dumpcap (Wireshark) 4.0.6 (v4.0.6-0-gac2f5a01286a)

**Interfaces**

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
-	Unknown	none	Ethernet	65535 bytes

**Statistics**

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	24097	24097 (100.0%)	—
Time span, s	7282.564	7282.564	—
Average pps	3.3	3.3	—
Average packet size, B	85	85	—
Bytes	2050266	2050266 (100.0%)	0
Average bytes/s	281	281	—
Average bits/s	2252	2252	—

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 11- Hasil Kedua *Throughput Client Human Capital*

Wireshark · Capture File Properties · -

Details

**File**

Name: C:\Users\62822\AppData\Local\Temp\wireshark\_-CM9E81.pcapng  
Length: 2858 kB  
Hash (SHA256): 1a32b8bd07027f0056750f9b0893d2d8ea8b440b724cf0fe74e84d676c492030  
Hash (RIPEMD160): a2ab1bdfb89557c5beb51bb34cf362240330453a  
Hash (SHA1): a56dae51856e7d46c1cd5956a6bb9b2acbbfc4d6  
Format: Wireshark/... - pcapng  
Encapsulation: Ethernet

**Time**

First packet: 2023-07-25 20:24:16  
Last packet: 2023-07-25 22:25:16  
Elapsed: 02:01:00

**Capture**

Hardware: Intel(R) Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz (with SSE4.2)  
OS: 64-bit Windows 10 (22H2), build 19045  
Application: Dumpcap (Wireshark) 4.0.6 (v4.0.6-0-gac2f5a01286a)

**Interfaces**

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
-	Unknown	none	Ethernet	65535 bytes

**Statistics**

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	24063	24063 (100.0%)	—
Time span, s	7260.441	7260.441	—
Average pps	3.3	3.3	—
Average packet size, B	85	85	—
Bytes	2047255	2047255 (100.0%)	0
Average bytes/s	281	281	—
Average bits/s	2255	2255	—

Capture file comments

Lampiran 11- Hasil Kedua *Throughput Client Station*

Wireshark · Capture File Properties · -

Details

**File**

Name: C:\Users\62822\AppData\Local\Temp\wireshark\_-D7HJ81.pcapng  
Length: 2374 kB  
Hash (SHA256): 60c9a7fe506fd940254f9e6da392e9469d7f994a3495a07ac0264b7a92604f9a  
Hash (RIPEMD160): c3648372de89db22f4c725ba545e4966f4fc00e4  
Hash (SHA1): 9a1989cd0259e09f4767d377bee22b50506fd3d0  
Format: Wireshark/... - pcapng  
Encapsulation: Ethernet

**Time**

First packet: 2023-07-25 20:23:46  
Last packet: 2023-07-25 22:25:19  
Elapsed: 02:01:32

**Capture**

Hardware: Intel(R) Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz (with SSE4.2)  
OS: 64-bit Windows 10 (22H2), build 19045  
Application: Dumpcap (Wireshark) 4.0.6 (v4.0.6-0-gac2f5a01286a)

**Interfaces**

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
-	Unknown	none	Ethernet	65535 bytes

**Statistics**

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	19120	19120 (100.0%)	—
Time span, s	7292.261	7292.261	—
Average pps	2.6	2.6	—
Average packet size, B	91	91	—
Bytes	1732462	1732462 (100.0%)	0
Average bytes/s	237	237	—
Average bits/s	1900	1900	—





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 11- Hasil Kedua *Throughput Marketing*

Wireshark · Capture File Properties · -

Details

**File**

Name: C:\Users\62822\AppData\Local\Temp\wireshark\_-GUE271.pcapng  
Length: 2861 kB  
Hash (SHA256): 36ca7550de338231bc234cd55281dc662c5e3762a9e2d38cf4104fed76b84443  
Hash (RIPEMD160): 679f1d0f67411c53c0921c3d674931cb32faf881  
Hash (SHA1): f8c06d0ba3fd7523671d29bded4ed495b68fdb23  
Format: Wireshark/... - pcapng  
Encapsulation: Ethernet

**Time**

First packet: 2023-07-25 20:24:06  
Last packet: 2023-07-25 22:25:21  
Elapsed: 02:01:14

**Capture**

Hardware: Intel(R) Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz (with SSE4.2)  
OS: 64-bit Windows 10 (22H2), build 19045  
Application: Dumpcap (Wireshark) 4.0.6 (v4.0.6-0-gac2f5a01286a)

**Interfaces**

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
-	Unknown	none	Ethernet	65535 bytes

**Statistics**

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	24102	24102 (100.0%)	—
Time span, s	7274.876	7274.876	—
Average pps	3.3	3.3	—
Average packet size, B	85	85	—
Bytes	2048981	2048981 (100.0%)	0
Average bytes/s	281	281	—
Average bits/s	2253	2253	—

Lampiran 12- Hasil Ketiga *Throughput Client Station*

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Wireshark - Capture File Properties - -

Details

**File**

Name: C:\Users\62822\AppData\Local\Temp\wireshark\_-YYKR81.pcapng  
Length: 2419 kB  
Hash (SHA256): fee770ba47eec89b0b6f7a4bf5eee659be8da586bd7bb320d4d0fddb7789269  
Hash (RIPEMD160): 88791123572f403d308a033eb40676eb9e1f1507  
Hash (SHA1): 0b15d7be01fe2b42ef0f8acd0d9c6d385f525d04  
Format: Wireshark/... - pcapng  
Encapsulation: Ethernet

**Time**

First packet: 2023-07-26 19:29:51  
Last packet: 2023-07-26 21:34:26  
Elapsed: 02:04:34

**Capture**

Hardware: Intel(R) Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz (with SSE4.2)  
OS: 64-bit Windows 10 (22H2), build 19045  
Application: Dumpcap (Wireshark) 4.0.6 (v4.0.6-0-gac2f5a01286a)

**Interfaces**

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
-	Unknown	none	Ethernet	65535 bytes

**Statistics**

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	19478	19478 (100.0%)	—
Time span, s	7474.296	7474.296	—
Average pps	2.6	2.6	—
Average packet size, B	91	91	—
Bytes	1765158	1765158 (100.0%)	0
Average bytes/s	236	236	—
Average bits/s	1889	1889	—

Lampiran 12- Hasil Ketiga *Throughput Client Human Capital*

Wireshark - Capture File Properties - -

Details

**File**

Name: C:\Users\62822\AppData\Local\Temp\wireshark\_-XYER81.pcapng  
Length: 2900 kB  
Hash (SHA256): c206247a926b80b22e9c4d9855941f06abdacf3e6c57a2d9d2adbbc9896b9ad2  
Hash (RIPEMD160): 01ecc173d009a6982f6b3cad59216f1f5ab72a12  
Hash (SHA1): 9b8c77d9e331ffec9d7abdc78d5e4aab06470801  
Format: Wireshark/... - pcapng  
Encapsulation: Ethernet

**Time**

First packet: 2023-07-26 19:29:56  
Last packet: 2023-07-26 21:34:26  
Elapsed: 02:04:30

**Capture**

Hardware: Intel(R) Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz (with SSE4.2)  
OS: 64-bit Windows 10 (22H2), build 19045  
Application: Dumpcap (Wireshark) 4.0.6 (v4.0.6-0-gac2f5a01286a)

**Interfaces**

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
-	Unknown	none	Ethernet	65535 bytes

**Statistics**

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	24401	24401 (100.0%)	—
Time span, s	7470.648	7470.648	—
Average pps	3.3	3.3	—
Average packet size, B	85	85	—
Bytes	2078144	2078144 (100.0%)	0
Average bytes/s	278	278	—
Average bits/s	2225	2225	—





## Lampiran 12- Hasil Ketiga *Throughput Client Marketing*

Wireshark - Capture File Properties - -

Details

**File**

Name: C:\Users\62822\AppData\Local\Temp\wireshark\_-\_K07081.pcapng  
Length: 2907 kB  
Hash (SHA256): 53e94db1fbc5dca49081f5eef4a716045f23e1215313c9a73e3c05a104620099  
Hash (RIPEMD160): 7589ff492be8bfc97fe30f55ea201501c0d49d3d  
Hash (SHA1): 7fcdc607be858305b43714b69093a68df1174765  
Format: Wireshark/... - pcapng  
Encapsulation: Ethernet

**Time**

First packet: 2023-07-26 19:30:02  
Last packet: 2023-07-26 21:34:29  
Elapsed: 02:04:26

**Capture**

Hardware: Intel(R) Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz (with SSE4.2)  
OS: 64-bit Windows 10 (22H2), build 19045  
Application: Dumpcap (Wireshark) 4.0.6 (v4.0.6-0-gac2f5a01286a)

**Interfaces**

Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
-	Unknown	none	Ethernet	65535 bytes

**Statistics**

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	24471	24471 (100.0%)	—
Time span, s	7466.646	7466.646	—
Average pps	3.3	3.3	—
Average packet size, B	85	85	—
Bytes	2082417	2082417 (100.0%)	0
Average bytes/s	278	278	—
Average bits/s	2231	2231	—



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HASIL WAWANCARA**

Tujuan : Verifikasi permasalahan konfigurasi pada PT.XYZ  
Pewawancara : Septian Nugroho  
Narasumber : Mochammad Zendra Wardhaniawan – Head Of Information Security Department  
Tempat/Waktu : Online Meeting, Discord / Selasa, 21 Maret 2023

**1. Pertanyaan :**

Apakah diperusahaan PT.XYZ sudah menggunakan ansible untuk otomasi manajemen jaringan?

**Jawaban :**

Selama ini untuk manajemen jaringan terutama pada router masih dilakukan secara manual yang ditangani bersama tim.

**2. Pertanyaan :**

Apakah pernah ada permasalahan saat melakukan konfigurasi manual yang berdampak besar pada proses bisnis Perusahaan?

**Jawaban :**

Pernah terjadi kesalahan saat melakukan konfigurasi yang mengakibatkan terjadinya server down, salah satunya saat melakukan konfigurasi untuk menerapkan Failover (Redudansi).

**3. Pertanyaan :**

Apakah otomasi menggunakan ansible sangat diperlukan oleh Perusahaan?

**Jawaban :**

Jika ansible mampu melakukan manajemen jaringan seperti menjalankan konfigurasi failover dan routing, maka otomasi tersebut sangat kami butuhkan. Ditambah dengan router Perusahaan yang berjumlah cukup banyak, kami membutuhkan alat yang dapat mengatur seluruh router dalam satu control.





Lampiran 13- Transkrip Wawancara

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

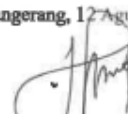
**4. Pertanyaan :**

Apakah penulis boleh mengangkat studi kasus tersebut kedalam tugas akhir penulis dan menggunakan topologi Perusahaan sebagai bahan penelitian yang akan diterapkan pada virtual-environment?

**Jawaban :**


Sangat boleh, namun karna topologi ini bersifat confidential ada beberapa poin yang harus dipertimbangkan seperti mengganti IP Address, menghapus Sebagian perangkat, dan menyamarkan nama Perusahaan dalam laporan yang akan dibuat nanti.

Tangerang, 12 Agustus 2023



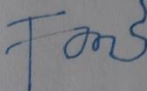
Mochammad Zepdri Wardhaniawan  
Head Information Security Department

Lampiran 14 – Log DigiSigner1



## Audit Trail

DigiSigner Document ID: 8d0e38a2-b5a3-496a-801c-2351aa6a72e3

<b>Signer</b>	<b>Signature</b>
Email: fachroni.murad@tik.pnj.ac.id IP Address: 110.138.93.214	

Event	User	Time	IP Address
Upload document	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/24/23 2:00:58 AM EDT	103.144.175.141
Send for signing	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/24/23 2:02:49 AM EDT	103.144.175.141
Open document	fachroni.murad@tik.pnj.ac.id	8/24/23 2:06:52 AM EDT	110.138.93.214
Sign document	fachroni.murad@tik.pnj.ac.id	8/24/23 2:07:34 AM EDT	110.138.93.214
Close document	fachroni.murad@tik.pnj.ac.id	8/24/23 2:07:34 AM EDT	110.138.93.214



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 14 – Log DigiSigner2

**DigiSigner** **Audit Trail**

DigiSigner Document ID: abc7a4eb-ca41-4fca-a16b-9a8cfe904235

Signer	Signature
Email: fachroni.murad@tik.pnj.ac.id IP Address: 110.138.93.214	
Email: fachroni.murad@tik.pnj.ac.id IP Address: 110.138.93.214	

Event	User	Time	IP Address
Upload document	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/24/23 2:13:03 AM EDT	103.144.175.141
Send for signing	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/24/23 2:13:18 AM EDT	103.144.175.141
Open document	fachroni.murad@tik.pnj.ac.id	8/24/23 2:14:05 AM EDT	110.138.93.214
Sign document	fachroni.murad@tik.pnj.ac.id	8/24/23 2:14:54 AM EDT	110.138.93.214
Close document	fachroni.murad@tik.pnj.ac.id	8/24/23 2:14:54 AM EDT	110.138.93.214

Lampiran 14 – Log DigiSigner3

**DigiSigner** **Audit Trail**

DigiSigner Document ID: df7df783-2fd6-4dfc-bffc-d2af99ba5ba4

Signer	Signature
Email: fachroni.murad@tik.pnj.ac.id IP Address: 110.138.93.214	

Event	User	Time	IP Address
Upload document	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/24/23 1:44:04 AM EDT	103.144.175.141
Open document	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/24/23 1:44:12 AM EDT	103.144.175.141
Close document	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/24/23 1:44:47 AM EDT	103.144.175.141
Send for signing	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/24/23 1:45:52 AM EDT	103.144.175.141
Open document	fachroni.murad@tik.pnj.ac.id	8/24/23 1:57:14 AM EDT	110.138.93.214
Sign document	fachroni.murad@tik.pnj.ac.id	8/24/23 1:57:48 AM EDT	110.138.93.214
Close document	fachroni.murad@tik.pnj.ac.id	8/24/23 1:57:48 AM EDT	110.138.93.214

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DigiSigner** **Audit Trail**

DigiSigner Document ID: f68c44ba-d6c3-41dc-0612-2aa18a4fd77b

Signer	Signature
Email: indra.hermawan@tik.pnj.ac.id IP Address: 103.144.175.152	
Email: indra.hermawan@tik.pnj.ac.id IP Address: 103.144.175.152	

Event	User	Time	IP Address
Upload document	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/23/23 1:54:59 AM EDT	103.144.175.141
Send for signing	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/23/23 2:11:38 AM EDT	103.144.175.141
Open document	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/23/23 2:17:13 AM EDT	103.144.175.141
Open document	indra.hermawan@tik.pnj.ac.id	8/23/23 2:25:25 AM EDT	103.144.175.152
Sign document	indra.hermawan@tik.pnj.ac.id	8/23/23 2:26:25 AM EDT	103.144.175.152
Close document	indra.hermawan@tik.pnj.ac.id	8/23/23 2:26:25 AM EDT	103.144.175.152
Open document	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/23/23 2:32:51 AM EDT	103.144.175.141
Send for signing	septian.nugroho.tik19@mhsw.pnj.ac.id	8/23/23 2:40:00 AM EDT	103.144.175.141
Open document	indra.hermawan@tik.pnj.ac.id	8/23/23 2:40:59 AM EDT	103.144.175.152
Sign document	indra.hermawan@tik.pnj.ac.id	8/23/23 2:41:23 AM EDT	103.144.175.152
Close document	indra.hermawan@tik.pnj.ac.id	8/23/23 2:41:23 AM EDT	103.144.175.152

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**