



**PENGUJIAN PERFORMA DAN ANALISIS PERBANDINGAN
CONTROLLER POX DAN RYU PADA JARINGAN
SOFTWARE DEFINED NETWORK**

**Nama : Kevin Saputro
Nim : 15360006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA
FEBRUARI 2020**



**PENGUJIAN PERFORMA DAN ANALISIS PERBANDINGAN
CONTROLLER POX DAN RYU PADA JARINGAN
SOFTWARE DEFINED NETWORK**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1

**NAMA : KEVIN SAPUTRO
NIM : 15360006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA
FEBRUARI 2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir/Proyek Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA : KEVIN SAPUTRO

NIM : 15360006

TANGGAL : 28 Februari 2020

Ttd materai 6000

Kevin Saputro

HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kevin Saputro
NIM : 15360006
Mahasiswa : Teknik Informatika
Tahun Akademik : 2015

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Tugas Akhir yang berjudul Pengujian Performa Dan Analisis Perbandingan *Controller Pox* Dan Ryu Pada Jaringan *Software Defined Network*

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah di tetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 28 Februari 2020

Kevin Saputro

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir ini di ajukan oleh :

Nama : Kevin Saputro

NIM : 15360006

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Proyek Akhir : Pengujian Performa Dan Analisis Perbandingan
Controller Pox Dan Ryu Pada Jaringan *Software Defined Network*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Informasi, Institut Sains Dan Teknologi Nasional

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Andi Suprianto,. M.Kom (.....)

Penguji 1 : Siti Madinah L., S.Kom, M.Kom (.....)

Penguji 2 : Aryo Nur Utomo., ST, M.Kom (.....)

Penguji 3 : Marhaeni., S.Kom, M.Kom (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal :

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan Puji dan syukur kehadiran Allah SubhannahuWataalla Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Sains dan Teknologi Informasi Institut Sains Dan Teknologi Nasional.

Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan penulisan ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini kepada :

- a) Kepada Bapak Ir. Andi Suprianto., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
- b) Bapak Aryo Nur Utomo, ST., M.kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
- c) Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Informasi Ibu Marhaeni, S.kom., M.Kom.
- d) Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika dan Seluruh Dosen Institut Sains dan Teknologi Nasional yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pembelajaran yang berharga bagi penulis selama perkuliahan.
- e) Pengurus Masjid Bilal ISTN.
- f) Kepada kedua orang tua penulis Bapak dan Ibu yang sudah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti hentinya kepada penulis dengan ikhlas untuk kesuksesan penulis.
- g) Kepada teman-teman Angkatan 2015 Teknik informatika yang telah memberi dorongan dan semangat untuk penulis.

- h) Untuk bos dan teman-teman di Braintronix Roboclub yang sudah memberikan semangat dan juga tempat untuk penulis mengerjakan tugas akhir.
- i) Kepada para sahabat yang selalu ada memberikan inspirasi dan semangat.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 28 Februari 2020

Penulis

Kevin Saputro

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Institut Sains Dan Teknologi Nasional, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kevin Saputro
NPM : 15360006
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi Informasi
Jenis karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Sains dan Teknologi Nasional **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENGUJIAN PERFORMA DAN ANALISIS PERBANDINGAN *CONTROLLER*
POX DAN *RYU* PADA JARINGAN *SOFTWARE DEFINED NETWORK*

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Sains dan Teknologi Nasional berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) *softcopy* dan *hardcopy*, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 28 Februari 2020
Yang menyatakan

(Kevin Saputro)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
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 Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Jaringan Komputer	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Tipe jaringan	Error! Bookmark not defined.
2.2 Jaringan Internet	Error! Bookmark not defined.
2.3 Internet Protocol (IP).....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Versi IP Address	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Kelas IP Address	Error! Bookmark not defined.
2.4 Software Defined Network (SDN)	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Arsitektur Software Defined Network ..	Error! Bookmark not defined.
2.5 OpenFlow	Error! Bookmark not defined.
2.6 Controller POX.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Controller RYU	Error! Bookmark not defined.

2.8	Wireshark	Error! Bookmark not defined.
2.9	Iperf	Error! Bookmark not defined.
2.10	Emulator Mininet.....	Error! Bookmark not defined.
2.11	Detail Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Objek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Perangkat keras	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Perangkat lunak.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Analisa Metode Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Menentukan kebutuhan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Tahapan Installasi tool dan aplikasi	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Konfigurasi tool aplikasi	Error! Bookmark not defined.
3.5.4	Hasil Konfigurasi	Error! Bookmark not defined.
3.5.5	Skenario pengujian jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.6	Pengujian Jaringan	Error! Bookmark not defined.
3.5.7	Hasil pengukuran	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Pengujian Jaringan SDN.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Rancangan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Pengujian Installasi Mininet.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Uji konektifitas <i>Controller</i> POX dan RYU.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Pengujian <i>Throughput</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Pengujian Delay	Error! Bookmark not defined.
4.2.5	Pengujian <i>Packet Loss</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.6	Pengujian Jitter.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Hasil dan Analisis Pengujian SDN.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	<i>Delay</i>	Error! Bookmark not defined.

4.3.2	<i>Jitter</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	<i>Throughput</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.4	Packet Loss.....	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.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Jaringan <i>Peer To Peer</i>	6
Gambar 2.2.	Jaringan Client-Server	6
Gambar 2.3.	Perbandingan Jaringan SDN	12
Gambar 2.4.	Arsitektur Software Defined Network	12
Gambar 2.5.	Logo Wireshark	17
Gambar 2.6.	Cara Kerja Iperf	18
Gambar 3.1.	Flowchart Metodologi Penelitian	26
Gambar 3.2.	Detail opsi pengujian Mininet	27
Gambar 3.3.	Instalasi Mininet Degan Clone Github	27
Gambar 3.4.	Instalasi Seluruh Packet Yg Tersedia Di Mininet	28
Gambar 3.5.	Konfigurasi <i>controller</i> pada SDN	28
Gambar 3.6.	Hasil Konfigurasi <i>controller</i> POX.....	29
Gambar 3.7.	Topologi 2 Switch	30
Gambar 3.8.	Topologi 8 Switch	30
Gambar 3.9.	Konfigurasi Topologi di Nano Ubuntu.....	31
Gambar 4.1.	Bagan alur tahapan pengujian	35
Gambar 4.2.	Konfigurasi Mininet Setelah Instalasi Berhasil	36
Gambar 4.3.	Cek Koneksi Antar Host Di Mininet	36
Gambar 4.4.	Aktifasi Controller Pox	37
Gambar 4.5.	Koneksi Mininet Dengan Pox	38
Gambar 4.6.	Aktifasi Controller Ryu	38
Gambar 4.7.	Koneksi Mininet Dengan Ryu	38
Gambar 4.8.	Tes Ping Ke Semua Host Untuk Cek Koneksi	40
Gambar 4.9.	Throughput Pox 2 Switch TCP.....	41
Gambar 4.10.	Throughput Pox 8 Switch TCP.....	41
Gambar 4.11.	Throughput RYU 2 switch TCP	42
Gambar 4.12.	Throughput RYU 8 switch TCP	43
Gambar 4.13.	Throughput RYU 2 switch UDP	44
Gambar 4.14.	Throughput RYU 8 switch UDP	44
Gambar 4.15.	Throughput POX 2 switch UDP	45

Gambar 4.16. Throughput POX 8 switch UDP	45
Gambar 4.17. Hasil Pengujian ICMP paket RYU 2 switch	46
Gambar 4.18. Hasil Pengujian ICMP paket RYU 8 switch	47
Gambar 4.19. Hasil Pengujian ICMP paket POX 2 switch	47
Gambar 4.20. Hasil Pengujian ICMP paket POX 8 switch	48
Gambar 4.21. Packet Loss POX 2 switch	49
Gambar 4.22. Jitter 2 switch RYU	50
Gambar 4.23. Nilai <i>delay</i>	52
Gambar 4.24. Nilai <i>Jitter</i>	53
Gambar 4.25. Nilai <i>throughput</i>	54
Gambar 4.26. Nilai Packet Loss	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kelas IP Address	10
Tabel 2.2. Perbandingan <i>Switch Openflow</i> Dengan Switch Biasa	14
Tabel 3.1. Standar TIPHON Untuk <i>Throughput</i>	32
Tabel 3.2. Standar TIPHON Untuk <i>Delay</i>	32
Table 3.3. Standar TIPHON Untuk <i>Packetloss</i>	33
Table 3.4. Standar TIPHON Untuk <i>Jitter</i>	33
Tabel 4.1. Parameter Untuk Pengujian Iperf	39
Tabel 4.2. Data sekenario pengujian 2 switch	50
Tabel 4.3. Data sekenario pengujian 8 switch.....	51

