

**ANALISIS PERFORMANSI *RYU*, *ONOS* DAN *POX CONTROLLER*
PADA PROTOKOL *ROUTING OSPF* DAN *BGP* DI *SOFTWARE*
DEFINED NETWORK BERBASIS *RASPBERRY PI***

PRA PROPOSAL PROYEK TINGKAT

Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti Sidang Komite Proyek tingkat

oleh :

USU GUNAWAN

6705180021



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM**

2020

Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman, perkembangan teknologi khususnya teknologi jaringan menyebabkan banyaknya penelitian dan percobaan pada platform *software defined network* dengan tujuan memperbaiki kondisi yang lebih baik dari pada jaringan yang digunakan sekarang yaitu jaringan konvensional. jaringan *software defined network* merupakan teknologi baru yang memisahkan fungsi *data plane* dari *control plane* yang memungkinkan dapat memprogram perangkat seperti *switch* dan *router* sesuai dengan yang diinginkan secara terpusat dan membuat arsitektur jaringan lebih fleksibel hemat biaya dan lebih efisien dalam mengkonfigurasi suatu jaringan.

Pada penelitian ini akan dirancang dan mensimulasikan perbandingan suatu jaringan SDN yang menggunakan *POX controller* dan *RYU Controller* yang berbasis pada Raspberry-Pi dengan menggunakan peroutingan OSPF dan perbandingan dari *POX Controller* dengan *ONOS Controller* menggunakan peroutingan BGP, dan dilakukan pengukuran QOS pada jaringan ini untuk melihat perbandingannya antara jaringan SDN dengan dua *controller* yang digunakan dengan jaringan konvensional dan dibandingkan.

Dengan dibuatnya simulasi perbandingan ini diharapkan dapat mengetahui cara kerja *ONOS Controller*, *POX Controller* dan *RYU Controller* pada SDN, Mengetahui hasil analisa berupa QOS dan melihat kinerja antara jaringan konvensional dan jaringan SDN.

Studi Literatur Penelitian Terkait

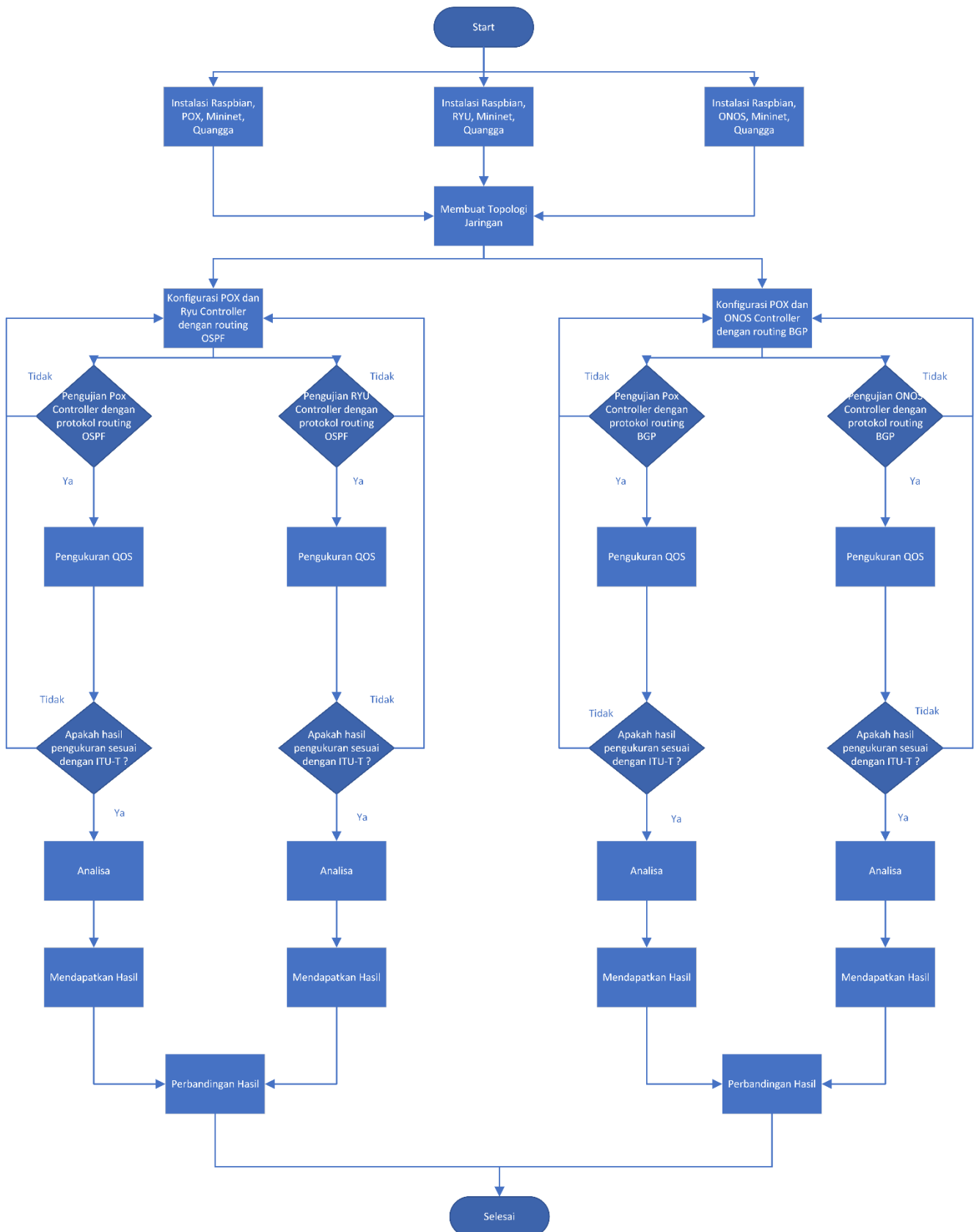
Tabel 1 Merupakan hasil studi literature terhadap penelitian yang terkait dengan judul yang diangkat.

Tabel 1 Hasil Studi Literatur

No	Judul Penelitian /Karya Ilmiah	Tahun	Keterangan
1.	Analisis Perbandingan Performansi Kontroler Floodlight, Maestro, RYU, POX dan ONOS dalam Arsitektur <i>Software Defined Network</i> (SDN) [1]	2018	Dalam penelitian ini penulis membuat perancangan dan analisis pengujian performansi kontroler Floodlight, Maestro, RYU, POX dan ONOS berdasarkan <i>Latency</i> , dan <i>Throughput</i> dengan jumlah <i>host</i> dan <i>switch</i> bervariasi.
2.	Simulasi Jaringan <i>Software Defined Network</i> Menggunakan Protokol Routing OSPF dan <i>Ryu Controller</i> [2]	2018	Dalam penelitian ini penulis membuat simulasi jaringan SDN untuk membuktikan kinerja <i>Ryu controller</i> dengan OSPF sebagai protokol routingnya. Penulis juga menerangkan untuk membuktikan kinerja dari <i>Ryu controller</i> dilakukan dengan mengirimkan paket dari satu <i>user</i> ke <i>user</i> lain.
3.	Analisis Performa Jaringan <i>Software Defined Network</i> Berdasarkan Penggunaan <i>Cost</i> Pada Protokol Ruting <i>Open Shortest Path First</i> [3]	2017	Dalam penelitian ini penulis melakukan pengujian terhadap performa jaringan SDN menggunakan protokol routing OSPF dan menjadikan nilai <i>cost</i> sebagai penentu rute.
4.	Pengujian Performa Kontroler Software-defined Network (SDN): POX dan Floodlight [4]	2015	Dalam penelitian ini penulis melakukan pengujian performa kontroler POX dan Floodlight untuk mengetahui perbedaan performa dari kontroler yang dibangun dari dua bahasa yang berbeda.

5.	Perancangan Dan Implementasi Protokol Routing EBGp pada <i>Software Defined Network</i> Menggunakan <i>ONOS Controller</i> [5]	2018	Pada penelitian ini penulis melakukan pengujian performansi dari penerapan routing eBGp pada <i>Software Defined Network</i> menggunakan <i>ONOS Controller</i> .
6.	Implementasi VPLS Pada Jaringan <i>Software Defined Network</i> (SDN) Dengan menggunakan <i>ONOS Controller</i> Berbasis <i>Raspberry-Pi 3</i> [6]	2020	Pada penelitian ini penulis melakukan perancangan sistem yang memudahkan administrator jaringan melakukan kontrol, dan monitor di satu <i>controller</i> terpusat yaitu <i>Raspberry-Pi 3</i> dengan layanan VPLS

Rancangan Sistem



Gambar 1 Flowchart Rancangan

Pada rancangan sistem akan dijelaskan analisis performansi perbandingan *onos*, *pox* dan *ryu controller* pada protokol routing *Open Shortest Path First* (OSPF) dan *Border Gateway Protocol* (BGP) di *software defined network* berbasis raspberry-pi. Analisis ini digunakan untuk membandingkan *pox* dan *ryu controller* menggunakan OSPF dan membandingkan *pox* dan *onos controller* menggunakan protokol routing BGP, dengan membandingkan kedua kontroler yang berbeda dengan peroutingan yang berbeda kita dapat mengetahui jenis kontroler mana yang lebih baik antara *pox* dan *ryu* untuk peroutingan ospf, dan kontroler mana yang lebih baik antara *pox* dan *onos* untuk peroutingan bgp. Langkah pertama yaitu menginstall raspbian terlebih dahulu sebagai sistem operasi dari raspberry-pi, lalu install quagga, mininet serta instalasi *pox*, *onos* dan *ryu* sebagai kontroler yang digunakan pada raspberry-pi, lalu setelah itu membuat topologi jaringan di mininet dan lakukan konfigurasi OSPF di kontroler *ryu* dan *pox*, Lalu konfigurasi routing BGP dengan kontroler *pox* dan *onos*, untuk peroutingan BGP supaya dikenali kontroler maka aktifkan SDNIP.

Pada tahap pengujian yaitu pengujian dimana kontroler menggunakan Raspberry-Pi. setelah berhasil maka lakukan pengambilan data *Quality of Service* menggunakan wireshark dan diukur dengan standar dari ITU-T G1010. Jika sudah sesuai standar dilakukan analisis data perbandingan antara *routing* Ospf menggunakan POX dan RYU, dan perbandingan *routing* BGP menggunakan kontroler POX dan ONOS, Setelah itu membuat kesimpulan dari hasil pengukuran QoS.

Referensi

- [1] Putra, M. W., Pramukantoro, E. S., & Yahya, W. (2018). Analisis Perbandingan Performansi Kontroler Floodlight, Maestro, RYU, POX dan ONOS dalam Arsitektur Software Defined Network (SDN). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(10), 3779-3887.
- [2] Simarmata, R. F., Tulloh, R., & Haryani, Y. S. (2018). Simulasi Jaringan Software Defined Network Menggunakan Protokol Routing OSPF Dan Ryu Controller. 4(3), 2887.
- [3] Anam, K., & Adria, R. (2017). Analisis Performa Jaringan Software Defined Network Berdasarkan Penggunaan Cost Pada Protokol Ruting Open Shortest Path First.
- [4] Anggara, S. M. (2015). Pengujian Performa Kontroler Software-defined Network (SDN): POX dan Floodlight. *STEI ITB*.
- [5] Yaqin, M. N., Tulloh, R., & Irawat, I. D. (2018). Perancangan dan Implementasi Protokol Routing EBGp Pada Software Defined Network Menggunakan ONOS Controller.
- [6] Kurniawan, R. C., Tulloh, R., & Irawati, I. D. (2020). *Implementasi VPLS Pada Jaringan Software Defined Network (SDN) dengan menggunakan ONOS Controller Berbasis Raspberry-Pi 3*.

Form Kesiediaan Membimbing Proyek Tingkat

PROYEK TINGKAT SEMESTER GANJIL/GENAP* TA 2020/2021



Tanggal : 09 Desember 2020

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

CALON PEMBIMBING 1

Kode : RMT

Nama : ROHMAT TULLOH, S.T., M.T.

CALON PEMBIMBING 2

Kode : IDI

Nama : Dr. INDRARINI DYAH IRAWATI, S.T., M.T.

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Tingkat bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705180021

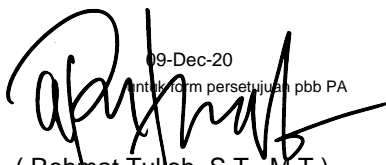
Nama : USU GUNAWAN

Prodi / Peminatan : TT / _____ (contoh: MI / SDV)

Calon Judul PA :
ANALISIS PERFORMANSI RYU, ONOS, DAN POX CONTROLLER PADA
PROTOKOL ROUTING OSPF DAN BGP DI SOFTWARE DEFINED NETWORK
BERBASIS RASPBERRY-PI

Dengan ini akan memenuhi segala hak dan kewajiban sebagai dosen pembimbing sesuai dengan Aturan Proyek Tingkat yang berlaku.

Calon Pembimbing 1

09-Dec-20
ntek form persetujuan pbb PA

(Rohmat Tulloh, S.T., M.T.)
NIP : 06830002

Calon Pembimbing 2


(Dr. Indrarini Dyah Irawati, S.T., M.T.)
NIP : 07780053

CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari : <http://dte.telkomuniversity.ac.id/panduan-proyek-akhir/>
2. Keputusan akhir penentuan pembimbing berada di tangan Ketua Kelompok Keahlian dengan memperhatikan aturan yang berlaku.
3. Pengajuan pembimbing boleh untuk kedua pembimbing sekaligus atau untuk salah satu pembimbing saja



Telkom University
 Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu
 Bandung 40257
 Indonesia

DAFTAR NILAI HASIL STUDI MAHASISWA

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705180021
 Nama : USU GUNAWAN

Dosen Wali : HPT / HASANAH PUTRI
 Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

Mata Kuliah yang Lulus

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
1	DTH1E2	BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP	2	A
1	DTH1C3	DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN	BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING	3	AB
1	DTH1A2	K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP	K3 AND ENVIRONMENT	2	AB
1	DUH1A2	LITERASI TIK	ICT LITERACY	2	A
1	DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	A
1	HUH1A2	PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM	RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM	2	AB
1	DTH1D3	RANGKAIAN LISTRIK	ELECTRICAL CIRCUITS	3	C
1	DTH1F3	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM	3	C
2	DMH1A2	OLAH RAGA	SPORT	2	AB
2	DTH1G3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II	3	A
2	DTH1H3	TEKNIK DIGITAL	DIGITAL TECHNIQUES	3	A
2	DTH1I3	ELEKTRONIKA ANALOG	ANALOG ELECTRONIC	3	A
2	DTH1J2	BENGKEL ELEKTRONIKA	ELECTRONICS WORKSHOP	2	A
2	DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	AB
2	HUH1G3	PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	PANCASILA AND CITIZENSHIP	3	A
Jumlah SKS				81	3.65

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
2	LUH1B2	BAHASA INGGRIS I	ENGLISH I	2	AB
3	DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	A
3	DTH2G3	SISTEM KOMUNIKASI OPTIK	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	3	B
3	DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	AB
3	DTH2D3	APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA	MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES	3	AB
3	DTH2A2	BAHASA INGGRIS TEKNIK I	ENGLISH TECHNIQUE I	2	A
3	DTH2B3	KOMUNIKASI DATA BROADBAND	BROADBAND DATA COMMUNICATIONS	3	A
3	DTH2C2	BENGKEL INTERNET OF THINGS	INTERNET OF THINGS WORKSHOP	2	AB
4	DMH2A2	KERJA PRAKTEK	INTERSHIP	2	A
4	DTH2H3	JARINGAN DATA BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORK	3	A
4	DTH2I3	DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA	BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA	3	A
4	DTH2J2	TEKNIK TRAFIK	TRAFFIC ENGINEERING	2	A
4	DTH2K3	ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI	ELECTRONICS TELECOMMUNICATIONS	3	A
4	DTH2L3	TEKNIK ANTENNA DAN PROPAGASI	ANTENNA TECHNIQUES AND PROPAGATION	3	AB
4	DTH2M3	SISTEM KOMUNIKASI SELULER	CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS	3	A
4	DMH1B2	PENGEMBANGAN PROFESIONALISME	PROFESSIONAL DEVELOPMENT	2	AB
Jumlah SKS				81	3.65

Mata Kuliah yang Belum Lulus

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
3	VTI2G3	PENGOLAHAN SINYAL INFORMASI	INFORMATION SIGNAL PROCESSING	3	
4	UKI2C2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN LANGUAGE	2	
Jumlah SKS				16	

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
4	VTI2K3	JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORKS	3	
4	VTI2H2	BAHASA INGGRIS TEKNIK II	ENGLISH TECHNIQUES II	2	
5	VTI3D3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3	
5	UWI3E1	HEI	HEI	1	
5	UWI3A2	KEWIRAUSAHAAN	ENTREPRENEURSHIP	2	
Jumlah SKS				16	

Tingkat I	: 41 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.54
Tingkat II	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.65
Tingkat III	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.65
Jumlah SKS	: 81 SKS		IPK : 3.65

Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.

Pencetakan daftar nilai pada tanggal 01 November 2020 23:30:13 oleh USU GUNAWAN