



**ANALISIS PERANCANGAN DAN PERFORMA INFRASTRUKTUR
JARINGAN UNIT COMMAND CENTER MENGGUNAKAN METODE
TOP DOWN (STUDI KASUS PADA PT. TELKOM AKSES TANGERANG)**

TUGAS AKHIR

FERDINAND L BRAMASTA
41517120100

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021



**ANALISIS PERANCANGAN DAN PERFORMA INFRASTRUKTUR
JARINGAN UNIT COMMAND CENTER MENGGUNAKAN METODE
TOP DOWN (STUDI KASUS PADA PT. TELKOM AKSES TANGERANG)**

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

FERDINAND L BRAMASTA

41517120100

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

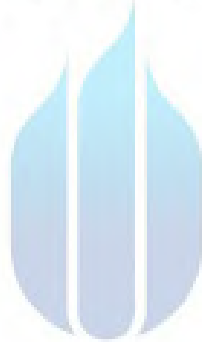
Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41517120100

Nama : Ferdinand L Bramasta

Judul Tugas Akhir : Analisis Perancangan Dan Performa Infrastruktur Jaringan
Unit Command Center Menggunakan Metode Top Down
(Studi Kasus Pada PT. Telkom Akses Tangerang)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

1

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Ferdinand L Bramasta
NIM : 41517120100
Judul Tugas Akhir : Analisis Perancangan Dan Performa Infrastruktur Jaringan Unit Command Center Menggunakan Metode Top Down (Studi Kasus Pada PT. Telkom Akses Tangerang)

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Desember 2021



SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

2

SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Ferdinand L Bamasta
NIM : 41517120100
Judul Tugas Akhir : Analisis Perancangan Dan Performa Infrastruktur Jaringan Unit Command Center Menggunakan Metode Top Down (Studi Kasus Pada PT. XYZ)

Menyatakan bahwa :

1. Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut :

No	Luaran	Jenis	Status
1	Publikasi Ilmiah	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi	Diajukan
		Jurnal Nasional Terakreditasi	
		Jurnal International Tidak Bereputasi	Diterima
		Jurnal International Bereputasi	
Disubmit/dipublikasikan di :	Nama Jurnal	: Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan	
	ISSN	: 2621-0681	
	Link Jurnal	: https://jurnal.stiq-amuntai.ac.id/index.php/al-qalam	
	Link File Jurnal Jika Sudah di Publish	:	

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta 25 Desember 2021



LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517120100
Nama : Ferdinand L Bramasta
Judul Tugas Akhir : Analisis Perancangan Dan Performa Infrastruktur Jaringan Unit Command Center Menggunakan Metode Top Down (Studi Kasus Pada PT. XYZ)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 24 Februari 2022



(Harni Kusniyati, ST.,MKom)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517120100

Nama	:	Ferdinand L Bramasta
Judul Tugas Akhir	:	Analisis Perancangan Dan Performa Infrastruktur Jaringan Unit Command Center Menggunakan Metode Top Down (Studi Kasus Pada PT. XYZ)
Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.		
Jakarta, 24 Februari 2022		

Saruni
(Saruni)

(Saruni Dwiasnati, ST, MM, M.Kom)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517120100
Nama : Ferdinand L Bramasta
Judul Tugas Akhir : Analisis Perancangan Dan Performa Infrastruktur Jaringan Unit Command Center Menggunakan Metode Top Down (Studi Kasus Pada PT. Telkom Akses Tangerang)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 05 Agustus 2022



(Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

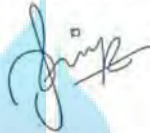
LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41517120100
Nama : Ferdinand L Bramasta
Judul Tugas Akhir : Analisis Perancangan Dan Performa Infrastruktur Jaringan Unit Command Center Menggunakan Metode Top Down (Studi Kasus Pada PT. Telkom Akses Tangerang)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.


Jakarta, 24 Februari 2022

Menyetujui,




(Afiyati, S.Si., MT)
Dosen Pembimbing

Mengetahui,



(Wawan Gunawan, S.Kom., MT)
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



(Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM.)
Ka. Prodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjat kepada Allah SWT yang telah memberikan berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun laporan tugas akhir dengan judul “Analisis Perancangan Dan Performa Infrastruktur Jaringan Unit Command Center Menggunakan Metode Top Down (Studi Kasus Pada PT. Telkom Akses Tangerang)”

Pada kesempatan ini pun, izinkan penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang memberikan dukungan apapun itu dalam menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Emil R. Kaburuan, Ph.D selaku Ka. Prodi Teknik Informatika yang telah memberikan pengarahan selama masa perkuliahan.
2. Afiyati, S.Si., MT selaku Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan terkait materi laporan tugas akhir dan dukungan semangat kepada penulis.
3. Orang tua yang selalu ada dan selalu mendukung penulis dalam hal apapun dan juga doa yang selalu mengiringi.
4. Teman – teman juga menjadi salah satu komponen pendukung dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dengan segala keterbatasan, laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Sehingga kritikan dan masukan yang membangun sangat diperlukan penulis demi lebih baik laporan ini kedepannya. Akhirnya semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 2021

Penulis
Ferdinand L Bramasta

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR... iii	
SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	v
LEMBAR PENGESAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
NASKAH JURNAL	1
KERTAS KERJA.....	14
BAB 1. LITERATUR REVIEW.....	16
BAB 2. ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	19
BAB 3. SOURCE CODE	26
BAB 4. DATASET.....	36
BAB 5. TAHAPAN EKSPERIMEN.....	37
BAB 6. HASIL SEMUA EKSPERIMEN.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN DOKUMEN HAKI.....	46
LAMPIRAN KORESPONDENSI	48
LAMPIRAN.....	49

NASKAH JURNAL

Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan
<https://jurnal.stiq-amuntai.ac.id/index.php/al-qalam>
 P-ISSN: 1907-4174; E-ISSN: 2621-0681
 DOI : 10.35931/aq.v16i2. 932



Analisis Perancangan Dan Performa Infrastruktur Jaringan Unit Command Center Menggunakan Metode Top Down

(Studi Kasus Pada PT. Telkom Akses Tangerang)

Ferdinand L Bramasta*¹, Afiyati²

Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana, Jakarta Barat, Indonesia 11650

e-mail: *¹41517120100@student.mercubuana.ac.id,

²afiyati_reno@mercubuana.ac.id

MERCU BUANA

Abstract

Pada suatu perusahaan tidak lepas dengan adanya jaringan. Karena jaringan merupakan kebutuhan pokok untuk membantu segala aktifitas pekerjaan pada era sekarang. Adanya sebuah jaringan tentu karena ada permintaan, dan permintaan diwujudkan dalam perencanaan pembangunan jaringan tersebut. Dalam perencanaan jaringan bisa memanfaatkan sebuah metode yaitu *Top Down*, yang mana merupakan metodologi untuk merancang jaringan yang dimulai dari lapisan atas model referensi *Layer OSI (Open System Interconnection)* yaitu *Application Layer*, sebelum lapisan di bawahnya. Metode ini digunakan sebagai kebutuhan analisis jaringan, desain jaringan logis, desain jaringan fisik, dan testing dalam desain jaringan. Dari hasil penelitian, metode *Top Down* sangat membantu karena jaringan terancang secara jelas, tepat, dan struktural perangkat apa saja yang dibutuhkan hingga mendapatkan kategori memuaskan dalam pengukuran jaringan menggunakan parameter *QOS (Quality Of Services)*.

Keywords: Top Down, Layer Osi, Application Layer, QOS.

PENDAHULUAN

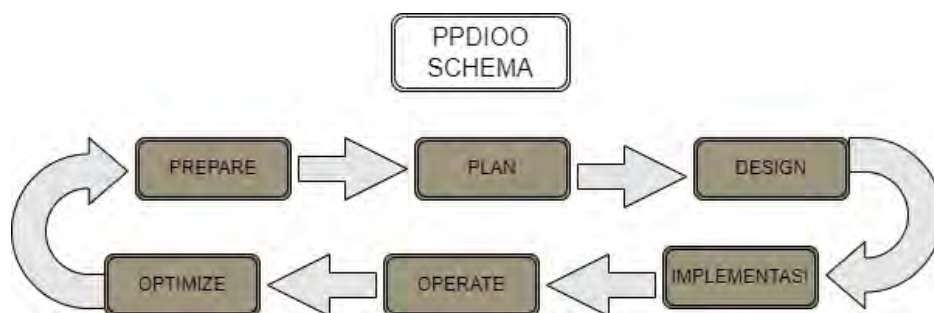
Tentunya sebuah jaringan yang optimal dan stabil secara tidak langsung menjadi tolak ukur jaringan itu baik. Penulis mencoba mengaplikasikan metode *Top Down* dalam melakukan perancangan jaringan. Bertujuan untuk menciptakan jaringan baru yang akan digunakan oleh unit Command Center dan menata jaringan mulai dari perangkat yang digunakan, langkah tiap langkah konfigurasi, hingga monitoring dan optimasi jaringan. Tentunya ini juga akan memudahkan apabila seorang admin jaringan terjadi pergantian, sehingga admin jaringan yang akan melanjutkan memiliki data dan urutan yang jelas.

Metode *Top Down* sendiri merupakan metodologi untuk merancang jaringan yang dimulai pada lapisan atas model referensi *Layer Osi (Open System Interconnection)* sebelum lapisan di bawahnya, metode ini berfokus pada membangun jaringan lokal, dimana metode *Top Down* digunakan sebagai kebutuhan analisis jaringan, desain jaringan logis, desain jaringan fisik dan testing dalam desain jaringan[1]. Metodologi ini berfokus pada *Application Layer*, dengan demikian maka dapat memperkirakan karakteristik jaringan yang akan ada maupun yang sudah ada sebelum menentukan perangkat yang akan digunakan[2]. Setelah melakukan perancangan tentunya akan diaplikasikan dan nantinya sebagai admin akan memonitoring jaringan sebagai mana mestinya apabila ada gangguan dan mengoptimasi apabila performa jaringan menurun. S

MERCU BUANA

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam melakukan penelitian adalah kualitatif dengan menggunakan studi analisa penelitian. Dan juga menggunakan metode perancangan jaringan *PPDIOO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimze)*[3].



Gambar 1 PPDIOO skema

A. Prepare

Prepare atau persiapan adalah hal yang perlu dilakukan dalam melakukan penelitian. Mempersiapkan kebutuhan perancangan jaringan yang perlu digunakan.

No	Perangkat	Deskripsi
1	Modem	ZTE F609
2	Firewall Device	Fortinet Fortigate FG-60E
3	Wireless Controller	Cisco AIR-CT2504-5-K9
4	Switch	Cisco Catalyst 2960 X
4	Access Point	Series 9100
5	PC	DELL Vostro 3670 Intel Core i7

Tabel 1 Perangkat keras

No	Perangkat	Deskripsi
1	Wireshark	Stable Release 3.6.1
2	Fortigate	Fortigate 30E v6.2.9 build1234

Tabel 2 Perangkat lunak

B. Plan

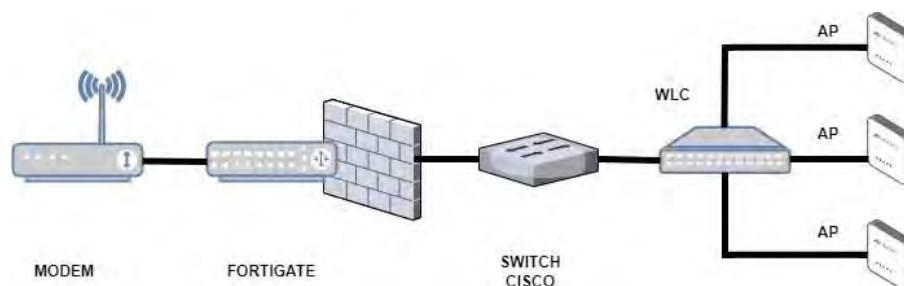
Plan atau perencanaan merupakan tahap lanjutan dari persiapan. Ditahap ini perencanaan dilakukan berlandaskan tujuan dan kebutuhan. Berikut langkah – langkah dari tahap penelitian, dibuat dalam *flowchart* :



Gambar 2 Flowchart tahap penilitan

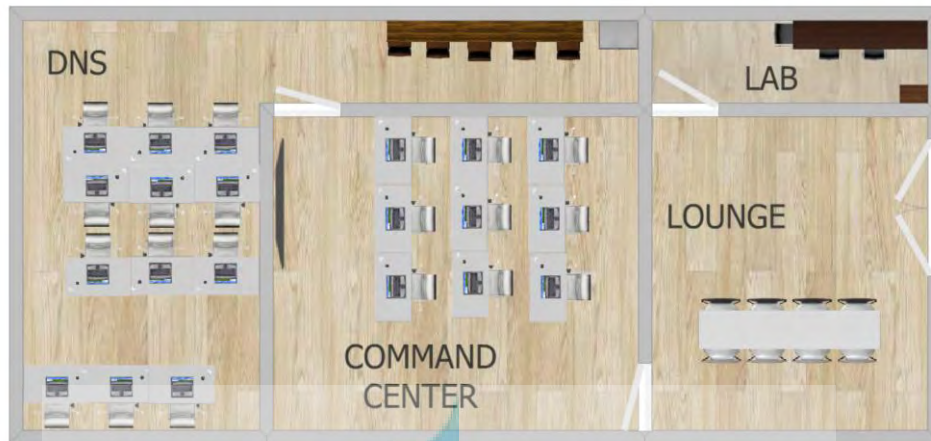
C. Design

Design pada tahap ini merupakan bayangan sebuah perangkat jaringan sebelum diimplementasikan secara langsung di lapangan. Disini dilakukan perancangan sebuah jaringan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan yang ditentukan secara pasti dan apabila masih ada pembenahan ditahap inilah dilakukan[4]. Berikut topologi jaringan yang akan digunakan untuk unit Command Center dengan menerapkan metode *Top Down*.



Gambar 3 Topologi jaringan

Pada gambar 3 terdapat rencana topologi yang akan digunakan. Jaringan ini menggunakan sebuah *ONT* sebagai jalur ke *ISP (Internet Service Provider)*. Pada bagian tersebut akan disediakan layanan internet menggunakan *Wireless* yang memanfaatkan *Access Point*[5].



Gambar 4 Denah ruangan

Pada gambar 4 merupakan denah dari ruangan kerja. Tujuannya dibuat denah agar memudahkan dalam mengalokasikan tempat dimana perangkat *Access Point* akan ditaruh sesuai dengan kebutuhan ruangan masing – masing.

D. Implementasi

Ditahap ini akan dilakukannya instalasi dan konfigurasi perangkat, sesuai dengan yang sudah digambarkan pada topologi jaringan. Saat implementasi tentunya sudah ditentukan *IP Address* yang akan digunakan, dan berikut alokasinya :

No	Ruangan	Network	Range IP Address	Host
1	DNS	192.168.x.10/24	192.168.x.120 - 192.168.x.220	100
2	Command Center	192.168.x.2/24	192.168.x.20 - 192.168.x.220	200
3	Lounge & LAB	192.168.x.78/24	192.168.x.120 - 192.168.x.220	100

Tabel 3 Alokasi penggunaan *IP Address*

E. Operate

Pada tahap ini dilakukan sebuah uji coba setelah apa yang sudah direncanakan dan diterapkan menggunakan metode *Top Down*. Pengujian dilakukan dengan memanfaatkan parameter *QOS (Quality Of Services)* yang ada dalam jaringan seperti *throughput, delay, & jitter*[6]. Dan akan disajikan sebagai berikut :

1. *Throughput*

Throughput merupakan bandwidth aktual yang mengirimkan informasi atau materi yang disampaikan dalam jangka waktu tertentu dengan satuan *bps (bit per second)*[7]. Dan cara menghitungnya, sebagai berikut :

$$\textit{throughput} = \frac{\textit{jumlah paket yang diterima}}{\textit{jumlah waktu pengiriman}}$$

Berikut indeks *throughput* :

Kategori	<i>Throughput (bps)</i>	Indeks
Sangat Baik	100	4
Baik	75	3
Cukup	50	2
Buruk	>25	1

Tabel 4 Indeks *throughput*

2. Delay

Delay salah satu dari parameter *QOS* yang menunjukkan waktu tunda suatu paket selama dalam pengiriman pada sebuah jaringan[8]. Adapun cara menghitungnya, sebagai berikut :

$$delay = \frac{total\ delay}{total\ paket\ yang\ diterima}$$

Berikut indeks *Delay* :

Kategori	<i>Delay</i> (ms)	Indeks
Sangat Baik	< 150ms	4
Baik	150 s/d 300ms	3
Cukup	300 s/d 450ms	2
Buruk	> 450ms	1

Tabel 5 Indeks *delay*

3. Jitter

Jitter merupakan selisih antara *delay* pertama dengan *delay* kedua. Semakin besar selisih antar *delay*, maka dapat dikatakan koneksi jaringan tersebut buruk[9]. Berikut cara menghitungnya :

$$jitter = \frac{total\ variasi\ delay}{total\ paket\ yang\ diterima}$$

Berikut indeks *Jitter* :

Kategori	<i>Jitter</i> (ms)	Indeks
Sangat Baik	0 ms	4
Baik	0 ms s/d 75 ms	3
Cukup	75 ms s/d 125 ms	2
Buruk	125 ms s/d 225 ms	1

Tabel 6 Indeks *jitter*

F. Optimize

Setelah melewati tahap pengujian, kini saatnya melakukan pengelolaan jaringan dan mengoptimalkannya. Pemanfaatan *fortigate* ini sebagai *firewall* dan mengatur lajur koneksi, dengan memanfaatkan *VLAN*. Dan pemilihan penggunaan *Cisco WLC (Wireless LAN Controller)* dapat mempermudah dalam mengoptimalkan dan merawat jaringan *Wi-Fi*. Dari hasil pengujian jaringan *Wi-Fi* tampak stabil, tidak buruk jika digunakan dalam lingkungan kerja. Dari hasil yang baik, maka dari itu tidak diperlukan perubahan dalam penerapan metode jaringan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menghasilkan sebuah jaringan baru yang nantinya akan digunakan secara langsung. Sebelum adanya jaringan, perlunya melakukan konfigurasi perangkat.

A. Konfigurasi Perangkat

1. Konfigurasi *Fortigate*

Melakukan konfigurasi pada fortigate tiap *Access Point* satu per satu, tentunya dengan mengaktifkan *DHCP Server* yang mana jika ada perangkat yang terhubung akan mendapatkan IP secara otomatis.

The screenshot displays the 'Edit Interface' configuration page for 'TACC-CR (cl_indihome_cr)'. The interface is set to 'VLAN' type on 'switch2 (switch2)' with a 'LAN' role. Under the 'Address' section, the addressing mode is 'Manual' with IP/Netmask '192.168. .2/255.255.255.0'. The DHCP Server section is enabled, with an address range of '192.168. .20-192.168. .220', netmask '255.255.255.0', and a lease time of '43200' seconds. Administrative access for IPv4 includes PING, while IPv6 access is disabled. A watermark for Universitas Mercu Buana is visible in the background.

Gambar 5 Tahap konfigurasi *fortigate*

2. Konfigurasi *Swicth*

Disini melakukan konfigurasi *VLAN* untuk meneruskan dari perangkat fortigate ke *WLC*. Dengan menggunakan port 1/x/3 dan *VLAN x* memanfaatkan mode *trunk*. Karena berbeda jaringan dan berbeda *VLAN*, jadi menggunakan mode *trunk*.

```
C2960S- #show running-config inter gigabitEthernet 1/ /3
Building configuration...

Current configuration : 159 bytes
!
interface GigabitEthernet1/ /3
 description ASA WLC
 switchport trunk native vlan
 switchport trunk allowed vlan
 switchport mode trunk
end
C2960S- #
```

Gambar 6 Tahap konfigurasi *switch*

3. Konfigurasi *WLC*

Dilanjut dengan konfigurasi perangkat terakhir, yaitu *WLC*. Disini menambah perangkat *Access Point* pada *WLC* yang bertujuan agar perangkat tersebut bisa dimonitor. Lalu melakukan konfigurasi keamanan *Wi-Fi* dan kata sandi.

The screenshot shows the configuration page for a WLAN profile named 'DnS-5'. The page is divided into tabs: General, Security, Advanced, and Add To Policy Tags. The General tab is active. A warning message states: 'Please add the WLANs to Policy Tags for them to broadcast.' The configuration fields are as follows:

Field	Value	Status
Profile Name*	DnS-5	
SSID*	DnS-5	
WLAN ID*	2	
Status	ENABLED	<input checked="" type="checkbox"/>
Broadcast SSID	ENABLED	<input checked="" type="checkbox"/>
Radio Policy		
5 GHz	ENABLED	<input checked="" type="checkbox"/>
2.4 GHz	ENABLED	<input checked="" type="checkbox"/>
802.11b/g Policy (2.4 GHz)	802.11b/g	

General **Security** Advanced Add To Policy Tags

Layer2 Layer3 AAA

Layer 2 Security Mode Fast Transition

MAC Filtering Over the DS

Protected Management Frame

PMF Reassociation Timeout

MPSK Configuration

MPSK

WPA Parameters

WPA Policy

WPA2 Policy

GTK Randomize

OSEN Policy

WPA2 Encryption AES(CCMP128)
 CCMP256
 GCMP128
 GCMP256

Auth Key Mgmt 802.1x
 PSK
 CCKM
 FT + 802.1x
 FT + PSK
 802.1x-SHA256
 PSK-SHA256

PSK Format

PSK Type

Pre-Shared Key*

Gambar 7 Tahap konfigurasi WLC

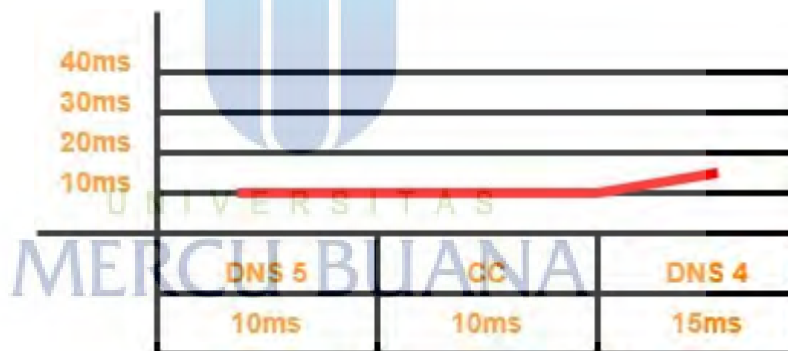
B. Analisa QOS

Tentunya setelah melakukan konfigurasi jaringan, perlunya melakukan pengujian terhadap jaringan tersebut. Dengan memanfaatkan parameter *QOS (Quality Of Services)*¹¹ dan menggunakan aplikasi pendukung *Wireshark*, berikut indeks yang diperoleh dari :

Pengujian Jaringan			
Parameter QOS	Pengukuran	Index	Kategori
Delay/Latency (ms)	0,010	4	Bagus
Jitter (ms)	5,84	3	
Throughput (Gbits/sec)	1,98999	4	
Average Informasi Indeks		4	Memuaskan

Tabel 7 Hasil perhitungan jaringan

Lalu dalam test *PING* tiap *Wi-Fi* menghasilkan analisa bahwa jarak dan sekat dalam sebuah ruangan [10] pun juga dapat mempengaruhi tranfer sinyal. Berikut hasilnya :

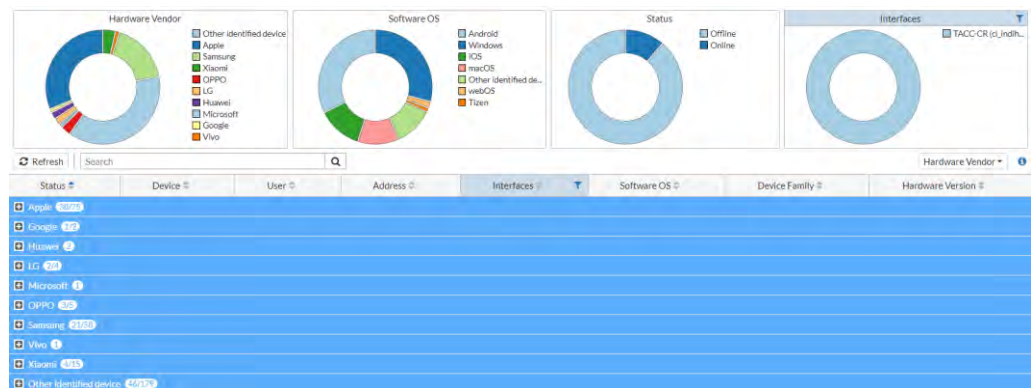


Gambar 8 Hasil test *PING*

C. Monitoring Hasil

Tidak lupa dengan langkah terakhir setelah jaringan diimplementasikan, yaitu monitoring. Pada penelitian ini monitoring dilakukan pada perangkat *fortigate*, dengan disajikan dalam bentuk diagram. Beberapa informasi yang dapat dimonitor, sebagai berikut :

- Jumlah perangkat yang terhubung pada jaringan
- Jenis hardware yang digunakan
- Jenis software *OS* yang digunakan
- Status penggunaan



Gambar 9 Diagram pada Wi-Fi TACC

Source	Device	Destination	Application	Protocol	Source Port	Destination Port	Bytes	Packets	Duration (seconds)
192.168.122	ZULFIKAR-995034	187.126.101.110	UDP/6881	UDP	6881	6881	469 B	2	2m 37s
192.168.122	ZULFIKAR-995034	190.213.201.41	UDP/56511	UDP	6881	56511	143 kB	6	17s
192.168.32	Galaxy-A70-milik-Dea-Nuraisyah	180.250.13.34	UDP/53	UDP	37832	53	167 B	2	1m 57s
172.16.6	E8S814549	103.123.108.221	UDP/123	UDP	43772	123	152 B	2	27s
192.168.146	Nisah18900053	91.108.56.114	TCP/443	TCP	64526	443	1.04 MB	7,830	32m 7s
192.168.135	DESKTOP-JB02JAB	192.168.254.171	TCP/22	TCP	55515	22	144,86 kB	209	6m 58s
192.168.122	ZULFIKAR-995034	94.27.197.62	UDP/51413	UDP	6881	51413	528 B	4	17s
192.168.33	ACER-PC	91.108.56.152	TCP/443	TCP	53350	443	125 kB	9	10m 54s
192.168.32	Galaxy-A70-milik-Dea-Nuraisyah	180.250.13.34	UDP/53	UDP	37408	53	216 B	2	1m 3s
192.168.29	DESKTOP-GG4VB2G	20.198.162.78	TCP/443	TCP	49675	443	9,25 kB	33	36m 11s
192.168.135	Pitel-3-XL	91.108.56.122	TCP/443	TCP	37526	443	7,08 kB	41	21s
192.168.135	Pitel-3-XL	91.108.56.122	TCP/443	TCP	37530	443	129,09 kB	195	19s
192.168.135	Pitel-3-XL	91.108.56.122	TCP/443	TCP	37286	443	30,48 kB	344	23m 1s
172.16.5	(None)	150.109.181.132	UDP/6003	UDP	53457	6003	5,83 kB	20	1m 40s
192.168.32	Galaxy-A70-milik-Dea-Nuraisyah	180.250.13.34	UDP/53	UDP	38800	53	170 B	2	1m 56s
192.168.135	Pitel-3-XL	180.250.13.34	UDP/53	UDP	25525	53	188 B	2	1m 18s
192.168.122	ZULFIKAR-995034	45.251.59.73	UDP/43774	UDP	6881	43774	584 B	4	17s
192.168.122	ZULFIKAR-995034	51.39.229.227	UDP/11746	UDP	6881	11746	132 B	1	17s
192.168.127	Galaxy-A50	180.250.13.34	UDP/53	UDP	25221	53	178 B	2	1m 30s
192.168.148	TAUFIK-995076	44.194.228.180	TCP/443	TCP	61914	443	11,62 kB	43	1m 53s

Gambar 10 Data pengguna yang terhubung

KESIMPULAN

Sampai pada akhir dari tahap menyusun penelitian ini, penulis menarik beberapa kesimpulan dalam perancangan dan menganalisis performansi jaringan memanfaatkan metode *Top Down*. Metode ini sangat cocok untuk merancang dan mengembangkan jaringan. Pemanfaatan metode ini membuat perancangan jaringan lebih mudah dan terstruktur. Dari jaringan yang telah dibangun menghasilkan sebuah koneksi internet yang diukur menggunakan parameter *QOS* dan menghasilkan nilai *Throughput* sebesar 1,9 GB, nilai *Delay* 0,010 ms, dan nilai *Jitter* 0,7 ms. Hal ini sesuai dengan standar dari ITU-T dimana nilai < 150 ms memiliki rata – rata informasi indeks yang bagus. Pada akhirnya dapat disimpulkan bahwa implementasi metode *Top Down* pada pembangunan jaringan baru menghasilkan jaringan yang memuaskan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada segala pihak yang terkait dalam penelitian ini, dalam hal apapun itu sekecil apapun itu sangat berarti bagi penulis dalam menuntaskan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. I. Setiadi, C. Iswahyudi, and E. K. Nurnawati, "Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Dengan Menggunakan Metode Top Down (Studi Kasus Pengadilan Agama Kota Pekalongan)," *Jarkom*, vol. 6, no. 2, pp. 72–80, 2018.
- [2] L. Belakang, "Tri Rizqi Ariantoro STMIK-MUSIRAWAS LUBUKLINGGAU STMIK-MUSIRAWAS LUBUKLINGGAU," *JUTIM, Vol 2 No.1, Juni 2017*, vol. 2, no. 1, pp. 55–69, 2017.
- [3] L. Hernandez and G. Jimenez, "Design and validation of a scheme of infrastructure of servers, under the PPDIOO methodology, in the university Institution-ITSA," in *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2019, vol. 763, pp. 367–379. doi: 10.1007/978-3-319-91186-1_38.
- [4] M. Ulfa, "Prosiding SNaPP2017 Sains dan Teknologi pISSN 2089-3582 | eISSN."
- [5] G. Ramadias, Z. Mezalisa, and T. D. Purwanto, "Redesain Jaringan Komputer dengan Menggunakan Metode Top Down (Studi Kasus : PDAM Tirta Musi Palembang) REDESAIN JARINGAN KOMPUTER DENGAN MENGGUNAKAN METODE TOP DOWN (Studi Kasus: PDAM Tirta Musi Palembang)."
- [6] A. Darojat and I. Nurhaida, "ANALISA QOS ADMINISTRATIVE DISTANCE STATIC ROUTE PADA FAILOVER VPN IPSEC," *J. Ilmu Tek. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, p. 11, Jan. 2019, doi: 10.22441/jitkom.2020.v3.i1.002.
- [7] S. Rizal and B. W. Saputra, "Penerapan Metode Top-down dalam Pengembangan Jaringan Komputer Lokal Perusahaan," 2018.
- [8] Mf. Hadziq and D. Komalasari, "Analisis Infrastruktur Jaringan Pada Sistem Akademik Perguruan Tinggi di Palembang ANALISIS INFRASTRUKTUR JARINGAN PADA SISTEM AKADEMIK PERGURUAN TIINGGI DI PALEMBANG." [Online]. Available: www.sisfo.com.
- [9] M. Kasim, H. Kurniawan, and M. Radzi Rathomi, "IMPLEMENTASI MANAJEMEN JARINGAN KOMPUTER PADA UJIAN ONLINE SEKOLAH BERBASIS MOODLE (STUDI KASUS: SMA NEGERI 2 TANJUNGPINANG)."
- [10] S. Kosasi, "Jurnal Penerimaan Teknologi Lan," pp. 26–42.

KERTAS KERJA

Ringkasan

Kertas kerja ini merupakan material kelengkapan artikel jurnal dengan judul Analisis Perancangan Dan Performa Infrastruktur Jaringan Unit Command Center Menggunakan Metode Top Down (Studi Kasus Pada PT. Telkom Akses Tangerang) yang berisi semua material hasil penelitian Tugas Akhir yang tidak dimuat atau disertakan di artikel jurnal. Dalam kertas kerja ini akan dijelaskan mengenai literature review, dataset yang digunakan, serta langkah – langkah perancangan, tahapan implementasi dan hasil pengujian penelitian.

Pendahuluan

Pada sebuah jaringan tentunya tidak lepas dengan sebuah rancangan atau perencanaan infrastruktur jaringan yang dapat diartikan sebagai sebuah model yang menjelaskan bagaimana unsur – unsur yang terdiri serta manajemen sistem yang saling bekerja sama dalam satu kesatuan yang utuh. Oleh sebab itu, perancangan infrastruktur jaringan yang benar dapat membantu dalam pembuatan sebuah jaringan yang efisien, tepat dan sesuai dengan apa yang diinginkan suatu perusahaan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang jaringan baru dan menganalisa performa jaringan yang akan dirancang pada PT. Telkom Akses Tangerang dengan menerapkan metode *Top Down* serta mengelola dan mengoptimalkan jaringan yang ada.

Dengan pertimbangan dan hasil observasi, *research* dan wawancara, maka penulis membuat penelitian mengenai analisis dan perancangan sistem jaringan dengan mengangkat judul “Analisis Perancangan Dan Performa Infrastruktur Jaringan Unit Command Center Menggunakan Metode Top Down (Studi Kasus Pada PT. Telkom Akses Tangerang)”.

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan pada latar belakang, maka rumusan masalah yang didapat sebagai berikut :

1. Belum tersedianya sebuah jaringan.
2. Menganalisa kebutuhan jaringan dengan metode jaringan yang akan digunakan.

TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan

Adapun tujuan dalam melakukan penelitian ini, sebagai berikut :

1. Membangun infrastruktur jaringan dengan alokasi *IP* dan kebutuhan yang tepat.
2. Untuk meminimalisir terjadinya akses yang tidak diinginkan pada jaringan kantor.

Manfaat

Adapun manfaat dalam melakukan penelitian ini, sebagai berikut :

1. Mempermudah Unit Command Center dalam bekerja.

