

**PENGAJIAN JARINGAN WIFI DI UNIVERSITAS KRISTEN  
DUTA WACANA**

Skripsi



oleh  
**ALEXANDER ADITYA PRATAMAPUTRA**  
**71140007**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA  
2019**

# **PENGAJIAN JARINGAN WIFI DI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**ALEXANDER ADITYA PRATAMAPUTRA**  
**71140007**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**  
2019

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

### PENGAJIAN JARINGAN WIFI DI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaaan saya.

Yogyakarta, 17 Juni 2019



ALEXANDER ADITYA  
PRATAMAPUTRA  
71140007

**HALAMAN PERSETUJUAN**


Judul Skripsi : PENGAJIAN JARINGAN WIFI DI UNIVERSITAS  
KRISTEN DUTA WACANA  
Nama Mahasiswa : ALEXANDER ADITYA PRATAMAPUTRA  
N I M : 71140007  
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)  
Kode : TIW276  
Semester : Genap  
Tahun Akademik : 2018/2019

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 17 Juni 2019

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
Joko Purwadi, M.Kom

  
Prihadi Beny Waluyo, SSI., MT.

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENGAJIAN JARINGAN WIFI DI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Oleh: ALEXANDER ADITYA PRATAMAPUTRA / 71140007

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 12 Juni 2019

Yogyakarta, 17 Juni 2019  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Joko Purwadi, M.Kom
2. Prihadi Beny Waluyo, SSI, MT.
3. Gani Indriyanta, Ir, M.T.
4. Junius Karel, M.T.

Dekan

Ketua Program Studi



*(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)*

*(Gloria Virginia, Ph.D.)*

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus atas kasihnya dalam segala hal, penyusunan skripsi yang berjudul "Pengkajian Jaringan Wifi Di Universitas Kristen Duta Wacana" dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan tugas akhir ini diajukan guna melengkapi sebagai syarat dalam mencapai gelar sarjana strata satu (S1) di Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Informatika Universitas Kristen Duta Wacana. Penulis menyadari meskipun telah berusaha untuk menyajikan pembahasan sebaik mungkin, namun masih terdapat kekurangan dalam tugas akhir ini. Hal ini terjadi dikarenakan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Tuhan Yang Maha Esa sehingga kendala - kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak Joko Purwadi, S.Kom M.Kom selaku pembimbing I dan Bapak Prihadi Beny Waluyo, SSi., MT. selaku pembimbing II yang telah dengan sabar, tekun, tulus, dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang berharga kepada penulis menyusun skripsi.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Bapak Aloysius Airlangga Bajuadji, S.Kom, M.Eng dan Pak Haryo selaku kepala serta administrator jaringan Unit Puspindika.
2. Bapak Ir. Gani Indriyanta, MT. selaku dosen jaringan Prodi Informatika yang telah membantu dalam penelitian.
3. Bapak Budi Susanto, S.Kom., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.

4. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana.
5. Terkhusus kepada Orang Tua penulis Antonius Eko Wahyu Prasetyo dan Theresia Titik Puji Lestari serta seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan dukungan penuh selama pengerjaan skripsi.
6. Teman – teman ALX.YK dan seluruh teman-teman TI angkatan 2014 yang berjuang bersama dalam suka maupun duka.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, baik dalam penelitian ini maupun dalam penulisan laporan penelitian. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan bagi dunia pendidikan.

Yogyakarta,

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke Hadirat Tuhan Yesus Kristus karena atas Kasih dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Dengan selesainya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari bentuk penyusunan maupun materinya. Oleh karena itu segala kritikan dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada kita sekalian.

Yogyakarta, 17 Mei 2019



## INTISARI

### PENGAJIAN JARINGAN WIFI DI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Universitas Kristen Duta Wacana memiliki jaringan wifi yang dapat diakses oleh siapa saja. Wifi menjadi kebutuhan mendapatkan informasi secara berpindah-pindah tempat. Muncul permasalahan utama yang sering dikeluhkan pengguna jaringan yaitu koneksi yang tidak stabil.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memaksimalkan jaringan wifi dengan melakukan pengkajian pada jaringan wifi di Universitas Kristen Duta Wacana. Hasil pengkajian tersebut kemudian digunakan untuk rekomendasi dan perancangan topologi jaringan wifi baru di Universitas Kristen Duta Wacana.

Proses pengkajian dilakukan dengan pendekatan *Quality of Service(QoS)*. Peneliti berhasil menemukan penyebab *throughput* tidak optimal. Pengkabelan yang salah juga mempengaruhi nilai *throughput*. Pada teknologi yang sudah ada penggunaan *seamless* dapat diterapkan untuk optimalisasi dan tingkat kenyamanan user.

Kata kunci : QoS, *seamless*, *throughput*

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERSETUJUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Metodologi Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Jaringan Komputer .....	6
2.2.2 OSI Model .....	6
2.2.3 Desain hirarki jaringan .....	8
2.2.4 COBIT Framework .....	8
2.2.5 <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	10
2.2.6 WLAN .....	12
2.2.7 <i>Seamless</i> .....	13

BAB III PERANCANGAN PENELITIAN .....	17
3.1 Site Survey .....	17
3.1.1 Denah Universitas Kristen Duta Wacana.....	17
3.1.2 Lokasi <i>Access Point</i> .....	17
3.1.3 Topologi .....	25
3.1.4 Hardware .....	25
3.2 Rancangan Penelitian .....	34
3.2.1 Pengumpulan Data .....	34
3.2.2 Analisis Data .....	35
3.2.3 Perancangan Topologi Jaringan .....	35
BAB IV ANALISIS JARINGAN DAN HASIL PENGUJIAN.....	36
4.1 Alat Uji Jaringan .....	36
4.2 Hasil Pengujian .....	38
4.2.1 <i>Overlapping channel</i> .....	38
4.2.2 Gedung Agape Lantai 1.....	39
4.2.3 Gedung Agape Lantai 2.....	41
4.2.4 Gedung Agape Lantai 3.....	43
4.2.5 Gedung Agape Lantai 4.....	45
4.2.6 Gedung Agape Lantai 5.....	47
4.2.7 Gedung Biblos Lantai 3.....	49
4.2.8 Gedung Didaktos Lantai 1.....	51
4.2.9 Gedung Didaktos Lantai 2.....	53
4.2.10 Gedung Didaktos Lantai 3.....	55
4.2.11 Gedung Eudia Lantai 1.....	57
4.2.12 Gedung Eudia Lantai 2.....	59
4.2.13 Gedung Eudia Lantai 3.....	61
4.2.14 Gedung Hagios Lantai 1.....	63
4.2.15 Gedung Hagios Lantai 2.....	65
4.2.16 Gedung Hagios Lantai 3.....	67
4.2.17 Gedung Iama Lantai 3 .....	69
4.2.18 Gedung Koinonia .....	71
4.2.19 Gedung Logos Lantai 1 .....	73

4.2.20 Gedung Logos Lantai 2 .....	75
4.2.21 Gedung Logos Lantai 3 .....	77
4.2.22 Gedung Logos Lantai 4 .....	79
4.2.23 Gedung Logos Lantai 5 .....	81
4.2.24 Gedung Logos Lantai 6 .....	83
4.2.25 Gedung Logos Lantai 7 .....	85
4.2.26 Gedung Makarios Lantai 1 .....	87
4.3 Rekapitulasi dan Analisis Jaringan .....	89
4.3.1 Rekapitulasi dan Analisa Gedung Agape.....	89
4.3.1.1 <i>Delay</i> .....	89
4.3.1.2 <i>Jitter</i> .....	90
4.3.1.3 <i>Throughput</i> .....	90
4.3.2 Rekapitulasi dan Analisa Gedung Didaktos.....	91
4.3.2.1 <i>Delay</i> .....	91
4.3.2.2 <i>Jitter</i> .....	92
4.3.2.3 <i>Throughput</i> .....	92
4.3.3 Rekapitulasi dan Analisa Gedung Eudia.....	93
4.3.3.1 <i>Delay</i> .....	93
4.3.3.2 <i>Jitter</i> .....	94
4.3.3.3 <i>Throughput</i> .....	94
4.3.4 Rekapitulasi dan Analisa Gedung Hagios.....	95
4.3.4.1 <i>Delay</i> .....	95
4.3.4.2 <i>Jitter</i> .....	96
4.3.4.3 <i>Throughput</i> .....	96
4.3.5 Rekapitulasi dan Analisa Gedung Logos .....	97
4.3.5.1 <i>Delay</i> .....	97
4.3.5.2 <i>Jitter</i> .....	98
4.3.5.3 <i>Throughput</i> .....	98
4.3.6 Rekapitulasi dan Analisa <i>Packet Loss</i> .....	99
4.3.7 Rekapitulasi dan Analisa <i>Delay</i> .....	100
4.3.8 Rekapitulasi dan Analisa <i>Jitter</i> .....	101
4.3.9 Rekapitulasi dan Analisa <i>Throughput</i> .....	103

4.3.10 Analisa Wifi Bandwidth 40 MHz .....	104
4.4 Rekomendasi Penerapan <i>Samless</i> .....	109
4.5 Perancangan Topologi Baru .....	110
4.6 Konfigurasi Pengotimalan AP.....	110
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	111
5.1 Kesimpulan.....	111
5.2 Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA .....	112
LAMPIRAN.....	113

©UKYDWN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hirarki jaringan .....	8
Gambar 2.2 COBIT Framework .....	9
Gambar 2.3 Topologi WLAN .....	13
Gambar 2.4 Contoh penggunaan seamless wifi .....	14
Gambar 2.5 WDS Bridge Point-to-Point .....	15
Gambar 2.6 WDS Bridge Point-to-Multipoint.....	15
Gambar 2.7 WDS Repeater.....	15
Gambar 2.8 Penerapan EoIP .....	16
Gambar 3.1 Denah Universitas Kristen Duta Wacana.....	17
Gambar 3.2 Lokasi AP pada gedung Agape lantai 1 dan 2 .....	18
Gambar 3.3 Lokasi AP pada gedung Agape lantai 3 dan 4 .....	18
Gambar 3.4 Lokasi AP pada gedung Agape lantai 5 .....	19
Gambar 3.5 Lokasi AP pada gedung Biblos lantai 3 .....	19
Gambar 3.6 Lokasi AP pada gedung Didaktos lantai 1 dan 2 .....	20
Gambar 3.7 Lokasi AP pada gedung Didaktos lantai 3 .....	20
Gambar 3.8 Lokasi AP pada gedung Eudia lantai 1 sampai 3 .....	21
Gambar 3.9 Lokasi AP pada gedung Hagios lantai 1 dan 2.....	21
Gambar 3.10 Lokasi AP pada gedung Hagios lantai 3 .....	22
Gambar 3.11 Lokasi AP pada gedung Iama lantai 3.....	22
Gambar 3.12 Lokasi AP pada gedung Koinonia.....	22
Gambar 3.13 Lokasi AP pada gedung Logos lantai 1 sampai 3 .....	23
Gambar 3.14 Lokasi AP pada gedung Logos lantai 4 sampai 6 .....	23
Gambar 3.15 Lokasi AP pada gedung Logos lantai 7.....	24
Gambar 3.16 Lokasi AP pada gedung Makarios lantai 1.....	24
Gambar 3.17 Topologi Wifi Universitas Kristen Duta Wacana .....	25
Gambar 3.18 Cisco Catalyst 3560.....	27
Gambar 3.19 IBM System X3250 M4 .....	29
Gambar 3.20 Engenius ECB 350 .....	30
Gambar 3.21 Engenius ECB1200 .....	31

Gambar 3.22 Ruckus R500 .....	32
Gambar 3.23 Ubiquiti UniFi AP-AC-LR.....	33
Gambar 3.24 HP 1420 24G.....	34
Gambar 4.1 Tampilan <i>command prompt</i> saat melakukan tcping.....	36
Gambar 4.2 Pengujian kecepatan koneksi .....	37
Gambar 4.3 Tampilan dari wifi analyzer .....	37
Gambar 4.4 Delay pada gedung agape lantai 1 .....	39
Gambar 4.5 Jitter pada gedung agape lantai 1 .....	40
Gambar 4.6 Throughput pada gedung agape lantai 1 .....	40
Gambar 4.7 Delay pada gedung agape lantai 2.....	41
Gambar 4.8 <i>Jitter</i> pada gedung agape lantai 2.....	42
Gambar 4.9 <i>Throughput</i> pada gedung agape lantai 2 .....	42
Gambar 4.10 Delay pada gedung agape lantai 3.....	43
Gambar 4.11 Jitter pada gedung agape lantai 3 .....	44
Gambar 4.12 Throughput pada gedung agape lantai 3 .....	44
Gambar 4.13 Delay pada gedung agape lantai 4.....	45
Gambar 4.14 Jitter pada gedung agape lantai 4 .....	46
Gambar 4.15 Throughput pada gedung agape lantai 4 .....	46
Gambar 4.16 Delay pada gedung agape lantai 5.....	47
Gambar 4.17 Jitter pada gedung agape lantai 5 .....	48
Gambar 4.18 Throughput pada gedung agape lantai 5 .....	48
Gambar 4.19 Delay pada gedung biblos lantai 3 .....	49
Gambar 4.20 Jitter pada gedung biblos lantai 3 .....	50
Gambar 4.21 Throughput pada gedung biblos lantai 3 .....	50
Gambar 4.22 Delay pada gedung didaktos lantai 1.....	51
Gambar 4.23 Jitter pada gedung didaktos lantai 1 .....	52
Gambar 4.24 Throughput pada gedung didaktos lantai 1 .....	52
Gambar 4.25 Delay pada gedung didaktos lantai 2.....	53
Gambar 4.26 Jitter pada gedung didaktos lantai 2 .....	54
Gambar 4.27 Throughput pada gedung didaktos lantai 2 .....	54
Gambar 4.28 Delay pada gedung didaktos lantai 3.....	55

Gambar 4.29 Jitter pada gedung didaktos lantai 3 .....	56
Gambar 4.30 Throughput pada gedung didaktos lantai 3 .....	56
Gambar 4.31 Delay pada gedung eudia lantai 1 .....	57
Gambar 4.32 Jitter pada gedung eudia lantai 1 .....	58
Gambar 4.33 Throughput pada gedung eudia lantai 1 .....	58
Gambar 4.34 Delay pada gedung eudia lantai 1 .....	59
Gambar 4.35 Jitter pada gedung eudia lantai 2 .....	60
Gambar 4.36 Throughput pada gedung eudia lantai 2 .....	60
Gambar 4.37 Delay pada gedung eudia lantai 3 .....	61
Gambar 4.38 Jitter pada gedung eudia lantai 3 .....	62
Gambar 4.39 Throughput pada gedung eudia lantai 3 .....	62
Gambar 4.40 Delay pada gedung hagios lantai 1 .....	63
Gambar 4.41 Jitter pada gedung hagios lantai 1 .....	64
Gambar 4.42 Throughput pada gedung hagios lantai 1 .....	64
Gambar 4.43 Delay pada gedung hagios lantai 2 .....	65
Gambar 4.44 Jitter pada gedung hagios lantai 2 .....	66
Gambar 4.45 Throughput pada gedung hagios lantai 2 .....	66
Gambar 4.46 Delay pada gedung hagios lantai 3 .....	67
Gambar 4.47 Jitter pada gedung hagios lantai 3 .....	68
Gambar 4.48 Throughput pada gedung hagios lantai 3 .....	68
Gambar 4.49 Delay pada gedung iama lantai 3 .....	69
Gambar 4.50 Jitter pada gedung iama lantai 3 .....	70
Gambar 4.51 Throughput pada gedung iama lantai 3 .....	70
Gambar 4.52 Delay pada gedung koinonia .....	71
Gambar 4.53 Jitter pada gedung koinonia .....	72
Gambar 4.54 Throughput pada gedung koinonia .....	72
Gambar 4.55 Delay pada gedung gedung logos lantai 1 .....	73
Gambar 4.56 Jitter pada gedung logos lantai 1 .....	74
Gambar 4.57 Throughput pada gedung logos lantai 1 .....	74
Gambar 4.58 Delay pada gedung gedung logos lantai 2 .....	75
Gambar 4.59 Jitter pada gedung logos lantai 2 .....	76



Gambar 4.60 Throughput pada gedung logos lantai 2 .....	76
Gambar 4.61 Delay pada gedung gedung logos lantai 3.....	77
Gambar 4.62 Jitter pada gedung logos lantai 3 .....	78
Gambar 4.63 Throughput pada gedung logos lantai 3 .....	78
Gambar 4.64 Delay pada gedung gedung logos lantai 4.....	79
Gambar 4.65 Jitter pada gedung logos lantai 4 .....	80
Gambar 4.66 Throughput pada gedung logos lantai 4 .....	80
Gambar 4.67 Delay pada gedung gedung logos lantai 5.....	81
Gambar 4.68 Jitter pada gedung logos lantai 5 .....	82
Gambar 4.69 Throughput pada gedung logos lantai 5 .....	82
Gambar 4.70 Delay pada gedung gedung logos lantai 6.....	83
Gambar 4.71 Jitter pada gedung logos lantai 6 .....	84
Gambar 4.72 Throughput pada gedung logos lantai 6 .....	84
Gambar 4.73 Delay pada gedung gedung logos lantai 7.....	85
Gambar 4.74 Jitter pada gedung logos lantai 7 .....	86
Gambar 4.75 Throughput pada gedung logos lantai 7 .....	86
Gambar 4.76 Delay pada gedung gedung makarios lantai 1 .....	87
Gambar 4.77 Jitter pada gedung makarios lantai 1 .....	88
Gambar 4.78 Throughput pada gedung makarios lantai 1 .....	88
Gambar 4.79 <i>Delay</i> pada gedung agape.....	89
Gambar 4.80 <i>Jitter</i> pada gedung agape.....	90
Gambar 4.81 <i>Throughput</i> pada gedung agape .....	90
Gambar 4.82 <i>Delay</i> pada gedung didaktos .....	91
Gambar 4.83 <i>Jitter</i> pada gedung didaktos.....	92
Gambar 4.84 <i>Throughput</i> pada gedung didaktos .....	92
Gambar 4.85 <i>Delay</i> pada gedung eudia .....	93
Gambar 4.86 <i>Jitter</i> pada gedung eudia .....	94
Gambar 4.87 <i>Throughput</i> pada gedung eudia .....	94
Gambar 4.88 <i>Delay</i> pada gedung hagios .....	95
Gambar 4.89 <i>Jitter</i> pada gedung hagios.....	96
Gambar 4.90 <i>Throughput</i> pada gedung hagios .....	96

Gambar 4.91 <i>Delay</i> pada gedung logos .....	97
Gambar 4.92 <i>Jitter</i> pada gedung logos .....	98
Gambar 4.93 <i>Throughput</i> pada gedung logos .....	98
Gambar 4.94 <i>Delay</i> saat ramai dan sepi.....	101
Gambar 4.95 <i>Jitter</i> saat ramai dan sepi .....	102
Gambar 4.96 <i>Throughput</i> saat ramai dan sepi .....	104
Gambar 4.97 Perbandingan <i>jitter</i> pada di gedung agape .....	105
Gambar 4.98 Perbandingan <i>jitter</i> di gedung didaktos.....	105
Gambar 4.99 Perbandingan <i>jitter</i> pada gedung eudia .....	106
Gambar 4.100 Perbandingan <i>jitter</i> pada gedung logos .....	106
Gambar 4.101 Perbandingan <i>throughput</i> pada gedung agape.....	107
Gambar 4.102 Perbandingan <i>throughput</i> pada gedung didaktos .....	108
Gambar 4.103 Perbandingan <i>throughput</i> pada gedung eudia .....	108
Gambar 4.104 Perbandingan <i>throughput</i> gedung logos.....	109
Gambar 4.105 Rancangan topologi baru.....	110

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 OSI Layer.....	7
Tabel 2.2 Tabel Kualitas QoS .....	10
Tabel 2.3 Kategori delay versi TIPHON.....	11
Tabel 2.4 Kategori packet loss versi TIPHON.....	11
Tabel 2.5 Kategori jitter versi TIPHON.....	12
Tabel 2.6 Kategori throughput versi TIPHON.....	12
Tabel 3.1 List AP yang ada di Universitas Kristen Duta Wacana .....	26
Tabel 3.2 Spesifikasi Cisco Catalyst 3560.....	28
Tabel 3.3 Spesifikasi IBM System X3250 M4 .....	29
Tabel 3.4 Spesifikasi Engenius ECB350 .....	30
Tabel 3.5 Spesifikasi Engenius ECB1200 .....	31
Tabel 3.6 Spesifikasi Ruckus R500 .....	32
Tabel 3.7 Spesifikasi Ubiquiti UniFi AP-AC-LR.....	33
Tabel 4.1 Overlapping channel AP .....	38
Tabel 4.2 Rekapitulasi hasil pengukuran packet loss.....	99
Tabel 4.3 Rekapitulasi hasil pengukuran delay.....	100
Tabel 4.4 Rekapitulasi hasil pengukuran jitter.....	101
Tabel 4.5 Rekapitulasi hasil pengukuran throughput.....	103

## INTISARI

### PENGAJIAN JARINGAN WIFI DI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Universitas Kristen Duta Wacana memiliki jaringan wifi yang dapat diakses oleh siapa saja. Wifi menjadi kebutuhan mendapatkan informasi secara berpindah-pindah tempat. Muncul permasalahan utama yang sering dikeluhkan pengguna jaringan yaitu koneksi yang tidak stabil.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memaksimalkan jaringan wifi dengan melakukan pengkajian pada jaringan wifi di Universitas Kristen Duta Wacana. Hasil pengkajian tersebut kemudian digunakan untuk rekomendasi dan perancangan topologi jaringan wifi baru di Universitas Kristen Duta Wacana.

Proses pengkajian dilakukan dengan pendekatan *Quality of Service(QoS)*. Peneliti berhasil menemukan penyebab *throughput* tidak optimal. Pengkabelan yang salah juga mempengaruhi nilai *throughput*. Pada teknologi yang sudah ada penggunaan *seamless* dapat diterapkan untuk optimalisasi dan tingkat kenyamanan user.

Kata kunci : QoS, *seamless*, *throughput*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan informasi saat ini dapat diakses dengan berbagai macam cara, salah satunya dengan menggunakan jaringan internet. Internet menjadi kebutuhan setiap individu ataupun sebuah organisasi ataupun instansi, seperti halnya jaringan internet Universitas Kristen Duta Wacana. Internet di Universitas Kristen Duta Wacana dapat diakses menggunakan *wired* untuk dosen dan para staff serta menggunakan *wireless* atau *hotspot* untuk mahasiswa. *Hotspot* tidak hanya digunakan oleh mahasiswa saja, tetapi juga digunakan oleh tamu jika sedang ada seminar yang bertempat di Universitas Kristen Duta Wacana. *Hotspot* tersebar di setiap gedung di Universitas Kristen Duta Wacana.

*Hotspot* dapat diakses dengan login terlebih dahulu pada halaman login Universitas Kristen Duta Wacana. Untuk dapat mengakses *hotspot* tersebut diperlukan ID dan *password* yang telah terdaftar di PUSPINDIKA, atau langsung meminta akses ke PUSPINDIKA khusus untuk tamu. *Hotspot* yang digunakan oleh tamu dan civitas Universitas Kristen Duta Wacana masih dalam satu alamat jaringan yang sama.

*Hotspot* tersebar di seluruh area Universitas Kristen Duta Wacana di setiap gedungnya sehingga para civitas dapat mengakses jaringan wifi dimana saja. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak PUSPINDIKA selaku yang mengurus jaringan internet di Universitas Kristen Duta Wacana *bandwidth* total yang digunakan untuk jaringan *hotspot* adalah 50 MB, dengan pembatasan 1 MB per user. Dengan *bandwidth* 1 MB seharusnya user cukup terpenuhi dengan kebutuhan internet, namun dengan seiring berjalannya waktu penggunaan internet mengalami peningkatan.

Terkadang dalam satu waktu *user* tidak hanya menggunakan internet untuk *browsing* saja kadang digunakan juga untuk *streaming* lagu, *streaming video tutorial*, *browsing* materi, ditambah kolaborasi kerja secara online seperti

penggunaan *google docs*. Selain hal tersebut masalah yang sering terjadi saat menggunakan hotspot di Universitas Kristen Duta Wacana adalah proses *login* ke jaringan yang dirasa susah, dimana *login page* untuk terhubung dengan internet sering tidak langsung terbuka, *Certificate Authority(CA)* pada *login page* yang hanya divalidasi oleh pihak PUSPINDIKA sehingga *login page* terkadang tidak bisa diakses. Dengan meningkatnya user dan kebutuhannya akan internet dirasa perlu pengkajian internet pada jaringan wifi yang ada.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat disimpulkan bahwa rumusan masalahnya

- a. Bagaimana cara pengkajian infrastruktur wifi di Universitas Kristen Duta Wacana?
- b. Bagaimana penerapan teknologi untuk optimalisasi dan kenyamanan user?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah jaringan *wireless* Universitas Kristen Duta Wacana yang dikelola oleh PUSPINDIKA.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk memaksimalkan jaringan wifi di Universitas Kristen Duta Wacana dengan menggunakan pendekatan *Quality of Service (QoS)*.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode yang akan digunakan sebagai langkah-langkah untuk pemecahan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Pengumpulan data

Metode studi pustaka yang dilakukan dengan mencari, membaca dan memahami teori literatur maupun referensi penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini yang meliputi tinjauan tentang jaringan wifi.

b. Pengamatan topologi

Metode ini dilakukan dengan melihat topologi yang ada dan melakukan wawancara dengan PUSPINDIKA terkait jaringan wifi di Universitas Kristen Duta Wacana

c. Pengkajian jaringan

Metode ini dilakukan dengan melakukan analisis, pengkajian, dan evaluasi terhadap topologi dan *hardware* yang ada.

d. Rekomendasi

Metode ini dilakukan untuk memberi masukan atau saran setelah dilakukannya analisis pada jaringan wifi di Universitas Kristen Duta Wacana.

## 1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, membahas tentang latar belakang masalah dari penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, tujuan dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI, berisi teori dan referensi tentang deskripsi jaringan komputer, jaringan wireless, dan landasan teori yang menjadi dasar dalam penelitian ini. Pada bab ini dijelaskan secara detail informasi studi pustaka yang diperoleh peneliti.

BAB III PERANCANGAN PENELITIAN, dijelaskan mengenai proses pengumpulan dan analisa kebutuhan untuk pengembangan jaringan baru.

BAB IV ANALISIS JARINGAN DAN HASIL PENGUJIAN, akan dijelaskan mengenai pengembangan jaringan berdasarkan tahap analisa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, berisi kesimpulan penelitian dan saran yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dalam hasil pengkajian yang telah dilakukan infrastruktur jaringan wifi di Universitas Kristen Duta Wacana memiliki rata-rata *delay*, *jitter*, *packet loss* yang cukup bagus sedangkan untuk *throughput* terbilang sedang, seperti berikut :

- *Delay* ramai 9.91 ms, sepi 4.82 ms
- *Packet loss* ramai 0 %, sepi 0 %
- *Jitter* ramai 92.5 ms, sepi 13.9 ms
- *Throughput* ramai 47.65 KBps, sepi 59.75 KBps

Penyebab *throughput* yang rendah terjadinya interferensi jaringan wifi yang disebabkan oleh *overlapping channel* pada AP.

#### **5.2 Saran**

Berikut merupakan rekomendasi yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya, yaitu :

- Penelitian tentang jaringan konvergen di Universitas Kristen Duta Wacana
- Penelitian tentang jaringan IP cam di Universitas Kristen Duta Wacana



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahlawat, S., & Anand, A. (2014). An Introduction to Computer Networking. *International Journal of Computer Science and Information Technology Research*, 373-377.
- Arifwidodo, B. (2018). Analisis Quality of Service pemanfaatan Ethernet Over IP(EoIP) Tunnel di MikrotikRouterOS dengan Routing Protocol OSPF. *Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications*.
- Cisco Press. (2014). *Connecting Networks Companion Guide*. Indianapolis: Cisco Systems, Inc.
- COBIT Steering Committee. (2000). *COBIT 3rd Edition Audit Guidelines*. New York: IT Governance Institute.
- Gaurav Bora, S. B. (2014). OSI Reference Model: An Overview. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 214 - 218.
- Insights, I. (2013, July 2). *Seamless Session Transfer: Wi-Fi roaming and what it means for end-users : Wireless Broadband Alliance*. Retrieved from Wireless Broadband Alliance: <https://www.wballiance.com/seamless-session-transfer-wi-fi-roaming-and-what-it-means-for-end-users/>
- Laksmna, L. (2016). Tinjauan Kritis Topologi Jaringan Di Universitas Kristen Duta Wacana.
- McCabe, J. D. (2007). *Network Analysis, Architecture, and Design 3rd Edition*. USA: Elsevier Inc.
- Mittal, I., & Anand, A. (2014). WLAN Architecture. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 148-151.
- Simoneau, P. (2006). *Seven Layers of Computer Networks*. Global Knowledge Course Director.
- Sourangsu Banerji, R. S. (2013). On IEEE 802.11: Wirelss Lan Technology. *International Journal of Mobile Network Communication & Telematics*.
- Tulloh, R., Putri, H., Nurmantris, D., & Prihatin, D. (2017). SIMULATION Wi-Fi NETWORK WITH WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM (WDS) TOPOLOGY. *International Journal of Computer and Technology*, 6920-6925.
- Wulandari, R. (2016). ANALISIS QoS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS : UPT LOKA UJI TEKNIK PENAMBANGAN JAMPANG KULON – LIPI). *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 162-172.