

**SIMULASI DAN ANALISIS *CAPACITY PLANNING* MENGGUNAKAN
SOFTWARE IXCHARIOT PADA TOPOLOGI *MESH WIFI***

Purwanto Halasan / 0622112

Email : simanjuntak_sitorus@yahoo.com

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. drg. Suria Sumantri, MPH 65, Bandung 40164, Indonesia

ABSTRAK

Wi-Fi merupakan pengembangan dari teknologi broadband wireless access yang mampu mengatasi tingkat mobilitas dari pengguna, dengan menggunakan jaringan mesh wireless.

Dalam tugas akhir ini dilakukan simulasi dan analisis untuk mengetahui pengaruh Capacity Planning terhadap kapasitas trafik data pada jaringan Wifi mesh dengan menggunakan software Ixchariot. Parameter-parameter yang dianalisis meliputi : throughput, jitter, packet loss, dan delay.

Dari hasil analisis diperoleh bahwa jaringan Wifi mampu melayani berbagai aplikasi, seperti Codec dan HTTP dengan tingkat pergerakan yang berbeda dari user. Nilai packet loss 0 s/d 1.92 %, delay 8 s/d 20 ms, jitter 0 s/d 3 ms, dan throughput pada simulasi masuk dalam kategori bagus.

Kata Kunci : WiFi, *wireless mesh*, , *throughput*, *delay*, *Jitter*, dan HTTP.

***SIMULATION AND ANALYSIS OF CAPACITY PLANNING OF USING
SOFTWARE IXCHARIOT ON MESH WIFI TOPOLOGY***

Purwanto Halasan / 0622112

Email : simanjuntak_sitorus@yahoo.com

Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Maranatha Christian
University

Prof. drg. Suria Sumantri, MPH 65 Street, Bandung 40164, Indonesia

ABSTRACT

Wifi is the development of broadband wireless access technologies which is able to support the high mobility level of it's user, by using wireless mesh network.

In this final project, a simulation and analysis has been done to understand the impact of Capacity Planning on the Wifi network data traffic capacity by using Ixchariot software. The parameters analysis are follow : throughput, jitter, packet loss, and delay.

The simulation result shows that the wifi network is able to serve many application such as codec and HTTP with a different levels vehicle speed of the user. The value of packet loss 0 to 1.92 %, delay 8 to 20 ms, jitter 0 to 3 ms, and throughput in the simulation is good category.

Keyword : Wifi, *wireless mesh*, , *throughput*, *delay*, *Jitter*, and HTTP.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Jaringan Komputer	4
2.2 Pengertian Wi-Fi.....	5
2.2.1 Standar IEEE 802.11	7
2.2.2 Frekuensi Wi-Fi.....	11
2.2.3 Topologi Wi-Fi	13
2.2.4 Roaming.....	15
2.2.5 Load Balancing.....	16
2.2.6 Dynamic Rate Switching.....	17
2.2.7 Media Access.....	17
2.2.8 Transmisi Data.....	18

2.3	Komponen Pembentuk Jaringan <i>Wireless</i>	18
2.3.1	Kartu Jaringan	18
2.3.2	Access Point	18
2.3.3	Router	19
2.3.4	Mobile PC	19
2.3.5	ADSL.....	19
2.4	Wireless Mesh Network	20
2.4.1	Arsitektur Wireless Mesh Network	22
2.4.1.1	Infrastructure Wireless Mesh Network.....	23
2.4.1.2	Client Wireless Mesh Network.....	24
2.4.1.3	Hybrid Wireless Mesh Network	25
2.4.2	Karakteristik Wireless Mesh Network	26
2.5	Routing Dalam Wireless Mesh Network.....	27
BAB III	PERANCANGAN SIMULASI CAPACITY PLANNING PADA MESH WIFI	
3.1	Tahapan Perancangan Simulasi	29
3.2	Tahapan Desain Konfigurasi	30
3.2.1	Penentuan Topologi Jaringan	30
3.2.2	Penentuan Parameter Pemodelan Sistem.....	31
3.2.2.1	Server Voip.....	31
3.2.2.2	Sever HTTP	31
3.2.3	Penentuan Skenario Simulasi	32
3.2.4	Membuat Simulasi Menggunakan Software Ixchariot	33
3.2.5	Penentuan Parameter yang akan dianalisis	36
3.2.4.1	Throughput	36
3.2.4.2	Jitter	37
3.2.4.3	Packet Loss	37
3.2.4.4	Delay.....	37

BAB IV ANALISIS DATA	
4.1	Pendahuluan..... 38
4.2	Analisis Data Hasil Simulasi 39
4.2.1	Skenario 1 39
4.2.1.1	Lost Data..... 40
4.2.1.2	One Way Delay 41
4.2.1.3	Jitter 42
4.2.1.4	Throughput 42
4.2.2	Skenario 2 43
4.2.2.1	Lost Data..... 43
4.2.2.2	One Way Delay 44
4.2.2.3	Jitter 44
4.2.2.2	Throughput 45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.	Kesimpulan 46
DAFTAR PUSTAKA 47	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Pembagian Kanal Pada frekuensi 2,4 GHz 12
Tabel 4.1	Test Execution..... 39
Tabel 4.2	Lost Data Skenario 1 39
Tabel 4.3	One Way Delay Skenario 1 41
Tabel 4.4	Jitter Skenario 1..... 42
Tabel 4.5	Lost Data Skenario 2..... 43
Tabel 4.6	One Way Delay Skenario 2..... 44
Tabel 4.7	Jitter Skenario 2..... 44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Family IEEE pada OSI Layer	9
Gambar 2.2 Struktur Kanal pada Frekuensi 2,4 GHz	12
Gambar 2.3 Topologi LAN	13
Gambar 2.4 Wireless Sel.....	14
Gambar 2.5 Wireless LAN Conectivity	15
Gambar 2.6 Roaming Melalui Overlapping Cells	16
Gambar 2.7 Area Cakupan Multi Cell Structure.....	17
Gambar 2.8 Wireless Mesh Network	22
Gambar 2.9 Arsitektur Infrastructure Wireless.....	24
Gambar 2.10 Arsitektur Client Wireless.....	25
Gambar 2.11 Arsitektur Hybrid Wireless	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan Simulasi	29
Gambar 3.2 Perancangan Topologi Jaringan	31
Gambar 3.3 Denah Lokasi Penempatan.....	32
Gambar 3.4 Bentuk Simulasi Jaringan Wifi Mesh	32
Gambar 3.5 Software Ixchariot.....	33
Gambar 3.6 Endpoint test address.....	34
Gambar 3.7 Add an endpoint pair G711	34
Gambar 3.8 Add an endpoint pair HTTP	35
Gambar 3.9 Datagram G711	35
Gambar 3.10 Datagram HTTP	36