

SIMULASI DAN ANALISIS PENGARUH VARIABEL JARAK DAN JUMLAH *CLIENT* TERHADAP *QUALITY OF SERVICE* PADA *MACHINE TO MACHINE* COMMUNICATION DI JARINGAN *WIFI*

Zen SastraKartasasmita / 0722038

**Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,
Jln. Prof. Drg. Surya Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia
Email : Zen.sastra@rocketmail.com**

ABSTRAK

Semakin berkembangnya layanan data dibandingkan dengan layanan *voice*, maka *service provider* harus meningkatkan *Quality of Service*-nya dalam layanan data.

Dalam tugas akhir ini dilakukan simulasi dan analisis untuk mengetahui pengaruh variabel jarak dan jumlah *client* terhadap *quality of service* pada *machine to machine communication* di jaringan *wifi* menggunakan *software opnet modeler 14.5*. Parameter-parameter yang dianalisis meliputi : *PQ Buffer Usage*, *PQ Queuing Delay*, dan *Packet Loss*.

Dari hasil simulasi diperoleh pada simulasi dengan perubahan jarak *excellent effort* memiliki nilai-nilai *PQ Buffer Usage*, *PQ Queuing Delay*, dan *Packet Loss* yang lebih kecil dibandingkan dengan *best effort*. Pada simulasi penambahan jumlah *client*, nilai *PQ Queuing Delay best effort* lebih besar dibandingkan *excellent effort*, sedangkan nilai *Packet Loss* pada *best effort* maupun *excellent effort* kecil sehingga dapat dikategorikan sangat baik, karena memiliki nilai *packet loss* dibawah 2%.

Simulation and analysis of distance variance and number of clients on quality of service in machine to machine communication within a wifi network

Zen SastraKartasasmita / 0722038

Electrical Engineering Department, Maranatha Christian University,

Jln. Prof. Drg. Surya Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email : Zen.sastra@rocketmail.com

ABSTRACT

In the condition where data service is improving more than voice service, this kind of condition make the service provider make an improvement in data service.

In this final assignment there will be a simulation and analysis , this simulation and analysis need to be done in order to get more knowledge about the effect of variable of distance and *number of clients* againts *quality of service* on *machine to machine* communication in the wifi provider using *opnet modeler 14.5 software*. The limitations that will be analyse are : *PQ Buffer Usage, PQ Queuing Delay, and Packet Loss*.

From the simulation of changes in excellent effort distance, there are some points that can be found, PQ Buffer Usage, PQ Queing Delay, and Packet Loss which is smaller than best effort. From the simulation of addition of client numbers, the mark of PQ Queing Delay best effort is larger than excellent effort, while point of Packet Loss of best effort nor excellent effort is smaller, so it can be catagorized as very good, because the value is less than 2%.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	2
I.3 Tujuan.....	2
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Metodologi Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II Landasan Teori

II.1 Komunikasi Mesin ke Mesin (M2M)	5
II.2 <i>Wireless Sensor Networks</i> (WSN).....	6
II.3 Komunikasi M2M	7
II.4 Jaringan Komunikasi M2M	7
II.4.1 Identifikasi	9
II.4.2 Lokalisasi	9
II.4.3 Monitoring	9
II.5 Aplikasi komunikasi M2M	9
II.5.1 Manajemen berkendara	9
II.5.2 Mesin Vending	10
II.5.3 Kamera pengintai	11
II.5.4 <i>Smart metering</i>	11
II.6 <i>Wifi</i>	11
II.7 Spesifikasi <i>Wifi</i>	12

II.8	<i>Access Point</i>	13
II.8.1	<i>Fungsi Access Point</i>	13
II.9	<i>Pengertian Point to Point Protocol (PPP)</i>	13
II.10	<i>File Transfer Protocol (FTP)</i>	14
II.10.1	<i>Tujuan FTP server</i>	14
II.11	<i>Quality of Service</i>	16
II.12	<i>Parameter QoS</i>	17
II.12.1	<i>Throughput</i>	17
II.12.2	<i>Packet loss</i>	17
II.12.3	<i>Delay (latency)</i>	18
II.12.4	<i>Jitter</i>	19
II.12.5	<i>MOS (Mean Opinion Score)</i>	20
II.12.6	<i>Echo Cancelation</i>	20
II.13	<i>Penyebab QoS yang buruk</i>	20
II.13.1	<i>Redaman</i>	20
II.13.2	<i>Distorsi</i>	21
II.13.3	<i>Noise</i>	22
II.14	<i>Menyediakan QoS</i>	24
II.15	<i>Beberapa Model dalam QoS</i>	25
II.15.1	<i>Best-Effort Model</i>	25
II.15.2	<i>Integrated Service Model (IntServ)</i>	25
II.15.3	<i>Differentiated Service Model (DiffServ)</i>	25
BAB III Perancangan Simulasi		
III.1	<i>Tahapan perancangan simulasi</i>	27
III.2	<i>Tahapan desain konfigurasi</i>	28
III.3	<i>Penentuan topologi jaringan dalam simulasi</i>	28
III.4	<i>Penentuan parameter – parameter permodelan sistem</i>	28
III.4.1	<i>Subnet</i>	28
III.4.2	<i>Application Config</i>	28
III.4.3	<i>Profiles Config</i>	29
III.4.4	<i>PPP_Server_Adv</i>	29

III.4.5	<i>Router</i>	29
III.4.6	<i>Wlan_ethernet</i>	29
III.4.7	<i>Wlan_wkstn</i>	29
III.5	Penentuan Sekenario Simulasi	30
III.6	Penentuan parameter yang akan dianalisa	33
BAB IV Analisis Data dan Hasil Simulasi		
IV.1	Pendahuluan	34
IV.2	Analisis data dan hasil simulasi	34
IV.2.1	Hasil simulasi <i>PQ Buffer usage</i> dengan perubahan jarak	34
IV.2.2	Hasil simulasi <i>PQ Queuing Delay</i> dengan perubahan jarak.....	35
IV.2.3	Hasil simulasi <i>Packet Loss(%)</i> dengan jarak yang berbeda.....	35
IV.2.4	Hasil simulasi <i>PQ Buffer usage</i> dengan jumlah client yang berbeda-beda.....	36
IV.2.5	Hasil simulasi <i>PQ Queuing Delay</i> dengan jumlah client yang berbeda-beda.....	36
IV.2.6	Hasil simulasi <i>Packet Loss(%)</i> dengan jumlah client yang berbeda-beda.....	37
IV.3	Hasil simulasi secara keseluruhan	38
BAB V Kesimpulan dan Saran		
V.1	Kesimpulan	40
V.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....		41
LAMPIRAN.....		I

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Tabel variasistandarisasiwifi.....	12
2.2	Tabel <i>Packet loss</i>	18
2.3	Tabel Komponen <i>Delay</i>	18
2.4	Tabel <i>One – way delay</i> / latensi.....	19
2.5	Tabel <i>Jitter</i>	20
4.1	Tabel Hasil simulasi <i>PQ Buffer Usage</i>	34
4.2	Tabel Hasil simulasi <i>PQ Queuing Delay(sec)</i>	35
4.3	Tabel Hasil simulasi <i>Packet Loss(%)</i>	35
4.4	Tabel Hasil simulasi <i>PQ Buffer usage</i>	36
4.5	Tabel Hasil simulasi <i>PQ Queuing Delay(sec)</i>	36
4.6	Tabel Hasil simulasi <i>Packet Loss</i>	37
4.7	Tabel Hasil simulasi dengan perubahan jarak.....	38
4.8	Tabel Hasil simulasi dengan perubahan jumlah <i>client</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Komunikasi M2M.....	7
2.2	Proses kerjaFTP.....	15
2.3	Contohbeberapajenistrafikdalamkomunikasi.....	16
2.4	Ilustrasipengaruhbandwidthterhadapdistorsi.....	21
2.5	Analogipentransmisianpaket data.....	21
2.6	Error yang terjadipadasaatpenerimaan data karenaNoise....	22
2.7	Klasifikasidanprioritaspaket.....	24
2.8	Ilustrasikomunikasi yang menggunakanQoSantidak.....	24
2.9	Ilustrasijenis-jenisQoS.....	26
3.1	Flowchartperancangansimulasi.....	27
3.2	SekenariopenggunaanQoSpadajaringanwifi.....	30
3.3	Isi darisubnetserver.....	31
3.4	Isi darisubnetrouterbandung.....	32
3.5	Isi darisubnetclient, denganjumlahclient 5.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: <i>PQ Buffer Usage(Bytes)</i>
LAMPIRAN 2	: <i>PQ Buffer Usage(Packets)</i>
LAMPIRAN 3	: <i>PQ Queuing Delay(sec)</i>
LAMPIRAN 4	: <i>PQ Traffic Received(packet/sec)</i>
LAMPIRAN 5	: <i>PQ Traffic Sent(packets/sec)</i>

DAFTAR ISTILAH

Singkatan

M2M

QoS

AP

FTP

PQ

PPP

Kepanjangan

Machine to Machine Communication

Quality of Service

Access Point

File Transfer Protocol

Priority Queuing

Point to Point Protocol