



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISA NETWORK TRAFFIC MONITORING
SEBAGAI ACUAN CAPACITY PLANNING
INFRASTRUKTUR 3G VALUE ADDED SERVICE
STUDI KASUS SEBUAH OPERATOR SELULER**

Oleh:

MOHAMAD ALFHA WIRAKOSWARA

7205000458

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM MAGISTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS INDONESIA

2008



UNIVERSITY OF INDONESIA

**NETWORK TRAFFIC MONITORING ANALYSIS
AS CAPACITY PLANNING REFERENCE OF
3G VALUE ADDED SERVICE INFRASTRUCTURE
CASE STUDY AN CELLULAR OPERATOR**

**This end project submitted as one of condition
to obtain magister degree in computer science**

By:

**MOHAMAD ALFHA WIRAKOSWARA
7205000458**

**INFORMATION TECHNOLOGY PROGRAM STUDY
MAGISTER PROGRAM
COMPUTER SCIENCE FACULTY
UNIVERSITY OF INDONESIA
2008**

LEMBAR PERSETUJUAN

**Judul Proyek Akhir : Analisa Network Traffic Monitoring sebagai
Acuan Capacity Planning Infrastruktur 3G Value
Added Service Studi Kasus Pada Sebuah Operator
Seluler**

Nama : Mohamad Alfha Wirakoswara

NPM : 7205000458

PROYEK AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

Jakarta, Juli 2008

Dosen Pembimbing

Ir. Adhi Yuniarto L.Y, M.Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Proyek Akhir ini disusun untuk melengkapi persyaratan kurikulum Program Magister Teknologi Informasi Universitas Indonesia. Topik yang dipilih pada Proyek Akhir ini adalah “Analisa Network Traffic Monitoring sebagai Acuan Capacity Planning Infrastruktur 3G Value Added Service” dengan mengambil studi kasus pada sebuah operator selular.

Penulisan Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Adhi Yuniarto L.Y., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan saran dan dorongan semangat dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
2. Keluarga tercinta, terutama istri yang selalu memberikan dorongan semangat, dukungan moril dan motivasi serta inspirasi.
3. Teman-teman di PT. Asia Quattro Net yang banyak memberikan bantuan dalam penyusunan Proyek Akhir ini.
4. Rekan-rekan mahasiswa Program Magister Teknologi Informasi Universitas Indonesia angkatan 2005 kelas Malam yang saling memberikan dukungan dan semangat.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Jakarta, Juli 2008

Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

Penulisan Proyek Akhir ini penulis persembahkan kepada



ABSTRACT

3G is third generation standard in wireless communication technology enabling quicker speed with bigger capacities in data communication. Presence of this new technology standard enables creation of new services for communications business.

One of cellular operator in Indonesia, PT. JKL, has obtained license to using 3G network and services. Besides provided two directions communications as given operator main service, VAS (Value Added Services) in 3G standard also presented.

In supply of the service requires observation ability and maintenance carefully. Based on the matter, the writing study project has purpose to be reached is analyse level of ability from 3G VAS IT infrastructure especially for Video Streaming service which can be needed to infrastructure optimization and expansion, currently and for the future needs besides to keep availability level and quality of service continually.

For its implementations use data traffic analysis with management capacity methodologies in ITIL framework (Information Tecnology Infrastructure Library) with help of the application of Network Management System that pro active to analyse level of usage of service swiftly and precise. Expected with the applying, can determine expansion the infrastructure more easy

Keyword: *Capacity Planning, Network Management System, Value Added Services, Information Technology Infrastructure Library.*

ABSTRAK

3G merupakan standar generasi ketiga dalam teknologi komunikasi nirkabel yang memungkinkan kecepatan lebih cepat dengan kapasitas lebih besar dalam komunikasi data. Kehadiran standar teknologi baru ini memungkinkan terciptanya layanan-layanan baru bagi bisnis komunikasi yang telah ada.

Salah satu operator seluler di Indonesia, PT. JKL, telah memperoleh lisensi untuk menggunakan jaringan dan layanan 3G. Selain komunikasi dua arah yang menjadi layanan utama yang diberikan operator, layanan-layanan nilai tambah (*Value Added Services*) pendukung dalam standar 3G juga dihadirkan.

Dalam penyediaan layanan tersebut memerlukan kemampuan pengawasan dan pemeliharaan yang terlaksana dengan baik. Berdasarkan hal itu, tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan proyek akhir ini adalah menganalisa tingkat kemampuan infrastruktur IT 3G VAS khususnya layanan *Video Streaming* yang dapat diperlukan untuk optimasi dan pengembangan infrastruktur selanjutnya selain untuk menjamin tingkat ketersediaan dan kualitas dari layanan secara kontinyu.

Untuk penerapannya digunakan analisa lalu-lintas data dengan metodologi manajemen kapasitas didalam lingkup kerangka kerja ITIL (*Information Tecnology Infrastructure Library*) dengan pemanfaatan aplikasi Network Management System yang berperan proaktif untuk menganalisa tingkat penggunaan layanan dengan cepat dan tepat. Diharapkan dengan penerapannya, dapat menentukan proses pengembangannya dengan lebih mudah.

Kata kunci: *Capacity Planning, Network Management System, Value Added Services, Information Technology Infrastructure Library.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
KATA PENGANTAR	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
ABSTRACT.....	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1.
1.1. Latar Belakang	1.
1.2. Lingkup Permasalahan	3.
1.3. Tujuan dan Manfaat	4.
1.4. Batasan Masalah	5.
BAB 2 LANDASAN TEORI	6.
2.1. Teknologi 3G	6.
2.1.1. Perkembangan Teknologi	6.
2.1.2. Arsitektur Network 3G.....	9.
2.1.3. Layanan-layanan 3G.....	12.
2.1.3.1. Layanan Utama.....	12.
2.1.3.2. Layanan Pendukung	13.
2.1.3.3. Layanan VAS	14.
2.1.3.4. Infrastruktur Layanan VAS (SDP)	16.
2.2. Network Management System	17.
2.2.1. Arsitektur NMS.....	18.
2.2.2. SNMP.....	21.
2.2.3. Syslog.....	22.
2.2.4. JFFNMS	23.
2.3. Perencanaan Kapasitas	25.

2.4.	Traffic Monitoring dan Analisis.....	27.
BAB 3	DESKRIPSI SISTEM 3G VAS	28.
3.1.	Profil Perusahaan.....	28.
3.1.1.	Perkembangan Bisnis	29.
3.1.2.	Potensi Layanan VAS	30.
3.2.	3G SDP	31.
3.2.1.	Infrastruktur 3G SDP.....	34.
3.2.1.1.	Apps Zone.....	36.
3.2.1.2.	Stream Zone.....	43.
3.2.1.3.	Konfigurasi Network	46.
3.2.2.	Layanan 3G SDP.	50.
3.2.2.1.	WAP dan WEB Portal	51.
3.2.2.2.	Video Portal	52.
3.2.2.3.	Download Content	55.
3.2.2.4.	Streaming Video	56.
3.2.2.4.1.	Real Time Video	57.
3.2.2.4.2.	Prerecorded Video	58.
3.2.2.5.	Video Conference	59.
3.2.2.6.	Video Call Center	59.
3.2.2.7.	Workflow dari Layanan	60.
3.3.	NMS	61.
3.3.1.	Implementasi NMS.....	62.
3.3.2.	NMS Eksternal	65.
3.3.3.	Syslog Server	67.
BAB 4	METODOLOGI DAN LANGKAH-LANGKAH	
	PELAKSANAAN	68.
4.1.	Metodologi ITIL Manajemen Kapasitas.....	68.
4.2.	Langkah-langkah Metodologi	70.
4.2.1	Menentukan Ruang Lingkup	70.
4.2.2.	Menentukan Standar	71.

4.2.2.1.	Menentukan dan Menggabungkan Sumber-sumber data.....	71.
4.2.2.2.	Menentukan Metric yang tidak dipengaruhi perubahan.....	71.
4.2.2.3.	Menentukan Batasan Kapasitas.....	72.
4.2.2.4.	Menentukan Bentuk Laporan.....	72.
4.2.3.	Menetapkan Laporan Pemakaian Sumber Daya Saat Ini	73.
4.2.4.	Menetapkan Peramalan Permintaan Sumber Daya Yang Akan Datang.....	73.
4.2.5.	Memperkirakan Dampak-dampak lain	74.
4.2.6.	Komunikasikan Melalui Perencanaan Kapasitas	75.
4.3.	Metodologi Pendekatan Metrik Bisnis	75.
4.3.1.	BMI dan Beban Kerja	76.
4.3.2.	Menampilkan Grafik dan Menganalisisnya dari Data	76.
4.3.2.1.	Grafik Utilisasi Sumber Daya dan CBMI Berdasarkan Waktu	77.
4.3.2.2.	Grafik Utilisasi Sumber Daya Dibandingkan CBMI	77.
4.3.3.	Perencanaan Kapasitas dari Bentuk Grafik	79.
4.3.3.1.	Prediksi Pertumbuhan Beban Kerja Umum yang Akan Datang	79.
 BAB 5 ANALISA NETWORK TRAFFIC DENGAN METODOLOGI		
MANAJEMEN KAPASITAS.....		
5.1.	Hasil Metodologi	81.
5.1.1.	Menentukan Ruang Lingkup	81.
5.1.1.1.	Ruang Lingkup Layanan 3G VAS	81.
5.1.1.2.	Ruang Lingkup Sumber Daya.....	82.
5.1.1.3.	Ruang Lingkup Rentang Waktu	85.
5.1.2.	Menentukan Standar	85.
5.1.2.1.	Menentukan dan Menggabungkan Sumber-sumber Data.....	85.
5.1.2.2.	Menentukan Metrik yang Tidak Dipengaruhi Perubahan	87.
5.1.2.3.	Menentukan Batasan Kapasitas	87.
5.1.2.4.	Menentukan Bentuk Laporan	88.
5.1.3.	Tetapkan Laporan Pemakaian Saat Ini	88.
5.1.3.1.	Statistik Utilisasi CPU dan Memori Server	89.
5.1.3.2.	Statistik Lalu-lintas Data	91.

5.1.3.3.	Karakteristik Berdasarkan Grafik Statistik	92.
5.1.4.	Tetapkan Prakiraan Sumber Daya yang Akan Datang	94.
5.1.5.	Memperkirakan Dampak-dampak lain	96.
5.2.	Hasil Metodologi Pendekatan Metrik Bisnis	98.
5.2.1.	Menentukan BMIs dan Beban Kerja	98.
5.2.2.	Grafik Utilisasi Sumber Daya dan CBMI Berdasarkan Waktu	99.
5.2.3.	Grafik Utilisasi Sumber Daya Dibandingkan CBMI	102.
5.2.4.	Prediksi Pertumbuhan Kerja yang Akan Datang	103.
BAB 6	PENUTUP	105.
6.1.	Kesimpulan	105.
6.2.	Saran	106.
DAFTAR PUSTAKA		107.
LAMPIRAN		L1.
Lampiran 1	Monitoring Data Week 1 – 24 2008	L1.
Lampiran 2	Transaksi Data Week 1 – 24 2008	L5.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Perubahan Standar Teknologi Seluler	8.
Gambar 2.2.	Arsitektur Network 2,5	9.
Gambar 2.3.	G..... Arsitektur Network 3 G / UMTS rel99.....	10.
Gambar 2.4.	Perubahan Kecepatan Akses Data pada Industri GSM.....	13.
Gambar 2.5.	Makeup Pendapatan Operator di Cina pada Q4 2005.....	15.
Gambar 2.6.	Posisi Infrastruktur Umum Layanan VAS	16.
Gambar 2.7.	Arsitektur Dasar Network Management.....	20.
Gambar 2.8.	JFFNMS Internal Data Flow.....	24.
Gambar 3.1.	Pertumbuhan Instalasi BTS	29.
Gambar 3.2.	Pertumbuhan Pelanggan.....	29.
Gambar 3.3.	Pertumbuhan Pendapatan.....	30.
Gambar 3.4.	Pembagian Pendapatan Akan Layanan.....	30.
Gambar 3.5.	VAS Revenue	31.
Gambar 3.6.	Diagram Fungsi 3G SDP.....	32.
Gambar 3.7.	Infrastruktur 3G SDP	35.
Gambar 3.8.	Contoh WAP Portal yang Dihasilkan MPS.....	36.
Gambar 3.9.	Fungsi WAP Page Editor Pada MPS	37.
Gambar 3.10.	Fungsi CMS	38.
Gambar 3.11.	Alokasi Bandwidth	49.
Gambar 3.12.	Channel Interface 3G SDP	50.
Gambar 3.13.	WAP & WEB Portal Flow.....	51.
Gambar 3.14.	Video Portal Arsitektur	53.
Gambar 3.15.	Tampilan Video Portal	54.
Gambar 3.16.	Streaming TV Lokal	58.
Gambar 3.17.	Streaming TV Internasional	58.
Gambar 3.18.	Video Conference Flow	59.
Gambar 3.19.	Video Call Center Flow	60.
Gambar 3.20.	Pembelian Streaming Content (Sukses)	61.
Gambar 3.21.	Tampilan Login Interface NMS 3G SDP	63.

Gambar 3.22.	Administrasi Perangkat dan Interface pada NMS	64.
Gambar 3.23.	Tampilan GUI NMS untuk Perangkat dan Interface.....	65.
Gambar 3.24.	Tampilan Grafik Statistik dari Interface	65.
Gambar 3.25.	Netflow Analisis dari NMS	66.
Gambar 4.1.	Metodologi Manajemen Kapasitas	68.
Gambar 4.2.	Contoh Scatter Plot Perbandingan	78.
Gambar 4.3.	Pembentukan Garis Tren	79.
Gambar 5.1.	Layanan Video Streaming dan Layanan Interfacenya	82.
Gambar 5.2.	Utilisasi CPU dan Memori Server CMS	89.
Gambar 5.3.	Utilisasi CPU dan Memori Server MPS	89.
Gambar 5.4.	Utilisasi CPU dan Memori Server DB & VSC	89.
Gambar 5.5.	Utilisasi CPU dan Memori Server Streaming	90.
Gambar 5.6.	Utilisasi CPU dan Memori Server Encoder	90.
Gambar 5.7.	Utilisasi CPU Video Gateway	91.
Gambar 5.8.	Network Traffic Server CMS, MPS, dan DB	91.
Gambar 5.9.	Network Traffic Server VSC, dan VGW	91.
Gambar 5.10.	Network Traffic Server Streaming, dan Encoder.....	92.
Gambar 5.11.	Network Traffic 3G SDP Berdasarkan Protokol	92.
Gambar 5.12.	Prediksi Utilisasi CPU Server CMS	95.
Gambar 5.13.	Prediksi Utilisasi CPU Server Streaming	95.
Gambar 5.14.	Statistik Transaksi Layanan Video Streaming	96.
Gambar 5.15.	Grafik Workload dan CBMI Berdasarkan Waktu	100.
Gambar 5.16.	Grafik Scatter Load Perbandingan Workload dan CBMI	102.
Gambar 5.17.	Grafik Prediksi Beban Protokol RTSP	104.
Gambar 5.18.	Grafik Prediksi Transaksi Streaming	104.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Model OSI Categories of Network Management	18.
Tabel 3.1.	Protocol Integration	35.
Tabel 3.2.	Hak Akses User CMS	40.
Tabel 3.3.	Alokasi VLAN dan IP Address	47.
Tabel 3.4.	Daftar Perangkat yang Mendukung SNMP	64.
Tabel 5.1.	Daftar Lingkup Layanan Beserta Komponen.....	82.
Tabel 5.2.	Daftar Lingkup Layanan Beserta Komponen	83.
Tabel 5.3.	Data Total Permintaan Layanan	98.
Tabel 5.4.	Data Persentasi CBMI	99.

