

**ANALISIS PENINGKATAN KINERJA JARINGAN
TERHADAP PENDAPATAN TELKOMSEL
REGIONAL JABOTABEK**

T E S I S

**REYNHARD JTP HUTASOIT
0 6 0 6 0 0 3 6 0 6**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM PASCA SARJANA BIDANG ILMU TEKNIK
JAKARTA
JULI 2009**

**ANALISIS PENINGKATAN KINERJA JARINGAN
TERHADAP PENDAPATAN TELKOMSEL
REGIONAL JABOTABEK**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Teknik**

**REYNHARD JTP HUTASOIT
0606003606**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM PASCA SARJANA BIDANG ILMU TEKNIK
KEKHUSUSAN MANAJEMEN TELEKOMUNIKASI
JAKARTA
JULI 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Reynhard JTP Hutasoit

NPM : 0606003606

Tanda Tangan :

Tanggal : 3 Juli 2009



HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :
Nama : Reynhard JTP Hutasoit
NPM : 0606003606
Program Studi : Pasca Sarjana Bidang Ilmu Teknik
Judul Tesis : ANALISIS PENINGKATAN KINERJA
JARINGAN TERHADAP PENDAPATAN
TELKOMSEL REGIONAL JABOTABEK

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Pasca Sarjana Bidang Ilmu Teknik, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. Muhammad Asvial, M. Eng. ()
Penguji : Prof. Dr. Ir. Dadang Gunawan, M. Eng. ()
Penguji : Ir. Arifin Djauhari, MT ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 3 Juli 2009

KATA PENGANTAR / UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Program Pasca Sarjana Bidang Ilmu Teknik Manajemen Telekomunikasi Fakultas Teknik Elektro Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Asvial, M.Eng. selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing Tesis yang sangat responsif dan efektif dalam memberikan arahan, bimbingan, dan nasihat kepada penulis selama desain, penyusunan, pembuatan, hingga terselesaikannya tesis ini;
2. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan moral; dan
3. Seluruh dosen, karyawan, dan civitas akademika yang berada di lingkungan Teknik Elektro Universitas Indonesia di Salemba dan Depok yang banyak membantu penulis selama kegiatan perkuliahan dilaksanakan.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, Juli 2009

Penulis

Reynhard JTP Hutasoit

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reynhard JTP Hutasoit
NPM : 0606003606
Program Studi : Pasca Sarjana Bidang Ilmu Teknik
Departemen : Teknik Elektro
Jenis karya : Tesis

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang judulnya:

ANALISIS PENINGKATAN KINERJA JARINGAN TERHADAP
PENDAPATAN TELKOMSEL REGIONAL JABOTABEK

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta
Pada tanggal: 3 Juli 2009
Yang menyatakan

Reynhard JTP Hutasoit

ABSTRAK

Nama : Reynhard JTP Hutasoit
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : ANALISIS PENINGKATAN KINERJA JARINGAN
TERHADAP PENDAPATAN TELKOMSEL REGIONAL
JABOTABEK

Tesis ini membahas tentang strategi Telkomsel Regional Jabotabek dalam meningkatkan pendapatannya. Dimana melihat kondisi persaingan bisnis telekomunikasi selular yang semakin sengit saat ini dan dengan bertambahnya jumlah operator selular baru yang terjun ke bisnis ini, maka porsi pelanggan yang ada di Indonesia khususnya di Jabotabek akan dibagi untuk lebih banyak operator dan jelas akan mempengaruhi pendapatan Telkomsel juga. Hal tersebut merupakan indikasi bahwa seharusnya Telkomsel sudah saatnya melihat strategi lain selain penambahan daerah jangkauan sinyal yaitu dengan mempertimbangkan kinerja jaringan yang ada untuk meningkatkan pendapatannya. Kinerja jaringan yang dipertimbangkan dalam penelitian ini adalah *Total Calls*, *Availability*, *SCR*, *ASR*, *CCR* dan *MHT*. Akan dilihat pengaruh terbesar dari masing-masing kinerja jaringan tersebut terhadap pendapatan dan juga akan dilihat pengaruh terbesar keseluruhan kinerja jaringan tersebut secara simultan terhadap pendapatan. Sumber data Januari 2006 sampai Maret 2009 diambil dari Telkomsel Regional Jabotabek merupakan data sekunder yang terlebih dahulu dipilah menjadi data kinerja dan data pendapatan. Kemudian akan dirumuskan hubungan antara data-data tersebut dan selanjutnya diuji dengan menggunakan program statistik SPSS. Setelah menguji kelayakan data dan hubungan antar variabel sesuai dengan kebutuhan analisis maka didapat hasil penelitian bahwa kinerja jaringan yang sangat berpengaruh secara langsung terhadap pendapatan adalah *CCR* dan yang berpengaruh secara tidak langsung terhadap pendapatan adalah *Availability*. Hasil dari penelitian tersebutlah yang dapat menjadi strategi manajemen Telkomsel Regional Jabotabek, kinerja jaringan mana yang harus diprioritaskan terlebih dahulu untuk meningkatkan pendapatan perusahaan.

Kata kunci:

Peningkatan kinerja jaringan, Pendapatan, Telkomsel Regional Jabotabek

ABSTRACT

Name : Reynhard JTP Hutasoit
Study Program: Electrical Engineering Departement
Title : ANALYSIS OF NETWORK PERFORMANCE IMPROVEMENT
IMPACT ON REVENUE OF TELKOMSEL JABOTABEK
REGION

This thesis discusses about the strategy of Telkomsel Jabotabek Region to increase the revenue. Looking at the condition of business telecommunications provider that more virulent at the moment and with the increasing number of new service provider to this business, the share of customers in Indonesia, particularly in Jabotabek, will be divided among more service provider and clearly will effect Telkomsel's revenue. This is an indication that Telkomsel should have seen a strategy other than the addition of the signal coverage which is to consider the performance of the existing network to enhance incomes. The performance of the network considered in this research is the Total Calls, Availability, SCR, ASR, CCR and MHT. The analysis part will focus on the influence of each network's performance against income and will also see the influence of the largest overall performance of the network simultaneously to the income. Sources of data is between January 2006 to March 2009 which is taken from the Telkomsel Jabotabek Region is the secondary data that previously splitted into performance data and income data. Then formulated the relationship between the data and tested using the statistical program SPSS. After the feasibility test of the data and the relationship among variables according to the analysis requirement, results obtained that the performance of the network that is so much affect directly against income is CCR and the indirect effect of income is Availability. Results of this research could become a strategy management of Telkomsel Jabotabek Region, which network performance should be priorities to improve the company's revenue.

Key Word:
Network performance improvement, Revenue, Telkomsel Jabotabek Region.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR / UCAPAN TERIMA KASIH	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Pembahasan	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 KONSEP DAN TEKNOLOGI SELULAR	7
2.1 Karakteristik Industri Jasa	7
2.2 Topologi & Hirarki Teknologi Jaringan Selular	8
2.2.1 RAN (<i>Radio Access Network</i>)	8
2.2.2 <i>Circuit Switch Core Network</i>	10
2.2.3 <i>Transport Layer</i>	11
2.2.4 Proses Terjadinya Suatu Panggilan	12
2.3 KPI (<i>Key Performance Indikator</i>)	15
2.4 Manajemen Strategi	17
2.5 Kerangka Pemikiran	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Gambaran Umum Perusahaan	21
3.1.1 Perkembangan TELKOMSEL	21
3.1.2 Sasaran Strategi TELKOMSEL	22
3.1.3 Rencana Peningkatan Kinerja Jaringan	23
3.2 Metode Penelitian	28
3.3 Populasi dan Sampel	28
3.4 Metode Analisis Data	28
3.4.1 Metode Regresi	28
3.4.2 Uji Statistik	29
3.4.2.1 Koefisien Korelasi (R)	30

3.4.2.2 Koefisien Determinasi (R^2)	30
3.4.2.3 Uji Koefisien Regresi atau Uji t (t test)	31
3.4.2.4 Uji ANOVA atau Uji F (F test)	32
3.4.3 Uji Asumsi Klasik	32
3.4.3.1 Uji Multikolinieritas	33
3.4.3.2 Uji Heteroskedastisitas	33
3.4.3.3 Uji Autokorelasi	33
BAB 4 PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	34
4.1 Hasil Uji Statistik	34
4.1.1 Statistik Deskriptif	34
4.1.2 Analisis Hasil dan Interpretasi	35
4.1.2.1 Hipotesis # 1	36
4.1.2.2 Hipotesis # 2	36
4.1.2.3 Hipotesis # 3	37
4.1.2.4 Hipotesis # 4	37
4.1.2.5 Hipotesis # 5	38
4.1.2.6 Hipotesis # 6	38
4.1.2.7 Hipotesis # 7	39
4.1.3 Uji Normalitas	40
4.1.4 Uji Asumsi Klasik	40
4.1.4.1 Uji Multikolinieritas	41
4.1.4.2 Uji Autokorelasi	42
4.1.4.3 Uji Heteroskedastisitas	43
4.1.5 Korelasi	44
4.1.6 Variabel yang Dimasukkan	47
4.1.7 Ringkasan Model (Koefisien Determinasi)	47
4.1.8 ANOVA	49
4.1.9 Koefisien Regresi	49
BAB 5 PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan	58
DAFTAR REFERENSI	59
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Struktur Hirarki Jaringan Selular 2G dan 3G	9
Gambar 2.2	Regional <i>Network Operation</i> Jabotabek Berdasarkan Wilayah Kerja	19
Gambar 2.3	Regional <i>Network Operation</i> Jabotabek Berdasarkan <i>Class Area</i>	19
Gambar 2.4	Karangka Pemikiran	20
Gambar 3.1	Proses Analisis Peningkatan Kinerja Jaringan	24
Gambar 3.2	Daerah penolokan dan penerimaan Uji T	31
Gambar 4.1	Gambar <i>Scatterplot</i> Uji Heteroskedastisitas	44
Gambar 4.2	Grafik Nilai T Kritis Signifikansi <i>Total Calls</i>	52
Gambar 4.3	Grafik Nilai T Kritis Signifikansi <i>Availability</i>	53
Gambar 4.4	Grafik Nilai T Kritis Signifikansi SCR	54
Gambar 4.5	Grafik Nilai T Kritis Signifikansi ASR	55
Gambar 4.6	Grafik Nilai T Kritis Signifikansi CCR	56
Gambar 4.7	Grafik Nilai T Kritis Signifikansi MHT	57



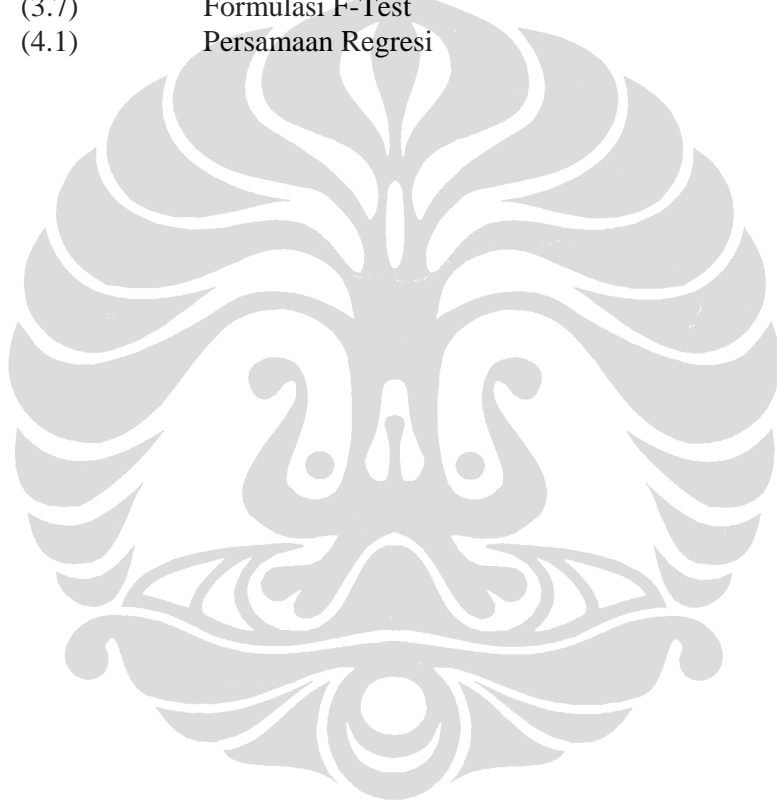
DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 3.1	Target Kinerja Berdasarkan <i>Class Area</i>	18
Tabel 4.1	Statistik Deskriptif	34
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Regresi	36
Tabel 4.3	Statistik Uji Normalitas	40
Tabel 4.4	Statistik Uji Multikolinieritas	41
Tabel 4.5	Statistik Uji Autokorelasi	43
Tabel 4.6	Statistik Korelasi	45
Tabel 4.7	Variabel yang Dimasukkan	47
Tabel 4.8	Statistik Koefisien Determinasi	48
Tabel 4.9	Statistik ANOVA	49
Tabel 4.10	Statistik Koefisien Regresi	50



DAFTAR RUMUS

		Halaman
(2.1)	Formula <i>Availability</i> SSS	15
(2.2)	Formula <i>Availability</i> BSS	16
(2.3)	Formula SCR	16
(2.4)	Formula CCR	16
(3.1)	Tarif Normalisasi	26
(3.2)	Formulasi Peningkatan Pendapatan	26
(3.3)	Model Regresi	29
(3.4)	Model Korelasi	30
(3.5)	Model Determinasi	31
(3.6)	Formulasi T-Hitung	31
(3.7)	Formulasi F-Test	32
(4.1)	Persamaan Regresi	49



DAFTAR SINGKATAN

2G	<i>Second Generation</i>
3G	<i>Third Generation</i>
GSM	<i>Global System for Mobile Communications</i>
CDMA	<i>Code Division Multiple Access</i>
RAN	<i>Radio Access Network</i>
GPRS	<i>General Packet Radio Service</i>
EDGE	<i>Enhanced Data Rates for GSM Evolution</i>
WCDMA	<i>Wide Code Division Multiple Access</i>
BTS	<i>Base Transceiver Station</i>
BSC	<i>Base Station Controller</i>
RNC	<i>Radio Network Controller</i>
SMS	<i>Short Message Service</i>
MSC	<i>Mobile Switching Centre</i>
MSS	<i>Mobile Switching Centre Server</i>
SGSN	<i>Serving GPRS Support Node</i>
HLR	<i>Home Location Register</i>
E1	<i>European Standard Number 1</i>
VLR	<i>Visitor Location Register</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
SSS	<i>Switching SubSystem</i>
NMS	<i>Network Management System</i>
BSS	<i>Base Station Subsystem</i>
TRX	<i>Transceiver</i>
HW/SW	<i>Hardware/Software</i>
SCR	<i>Successful Call Ratio</i>
CCR	<i>Call Completion Rate</i>
ARPU	<i>Average Revenue per User</i>
ASR	<i>Average Success Ratio</i>
MHT	<i>Mean Holding Time</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN 1 Data Populasi
LAMPIRAN 2 Analisis Data dengan SPSS

