



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS TRAFIK *VOICE* DAN SMS
PASCA PERUBAHAN SKEMA TARIF DARI PEMERINTAH
DENGAN METODE STATISTIK
NON PARAMETRIK CHI SQUARE**

TESIS

**HERU SUHARYONO
0706173553**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM PASCA SARJANA
JAKARTA
JULI 2009**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS TRAFIK VOICE DAN SMS PASCA PERUBAHAN
SKEMA TARIF DARI PEMERINTAH DENGAN METODE
STATISTIK NON PARAMETRIK CHI SQUARE**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar MT

**HERU SUHARYONO
0706173553**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
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 : Heru Suharyono

NPM : 0706173553

Tanda Tangan :

Tanggal : 6 Juli 2009

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Heru Suharyono

NPM : 0706173553

Program Studi : Manajemen Telekomunikasi

Judul Tesis : **ANALISIS TRAFIK VOICE DAN SMS PASCA
PERUBAHAN SKEMA TARIF DARI
PEMERINTAH DENGAN METODE
STATISTIK NON PARAMETRIK CHI
SQUARE**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Manajemen Telekomunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. Muhamad Asvial, M.Eng (.....)

Penguji : Ir. Arifin Djauhari, MT. (.....)

Penguji : Ir. Djamhari Sirat, M.Sc, Ph.D (.....)

Penguji : Prof. Dr. Ir. Dadang Gunawan, M.Eng. (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 6 Juli 2009

KATA PENGANTAR

Assalamu`alaikum Wr. Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT , karena hanya dengan Rahmah, Hidayah dan Inayah-Nya, sehingga penulis diberikan kekuatan, kesabaran, dan kemudahan untuk menyusun dan menyelesaikan Tesis ini. Sholawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

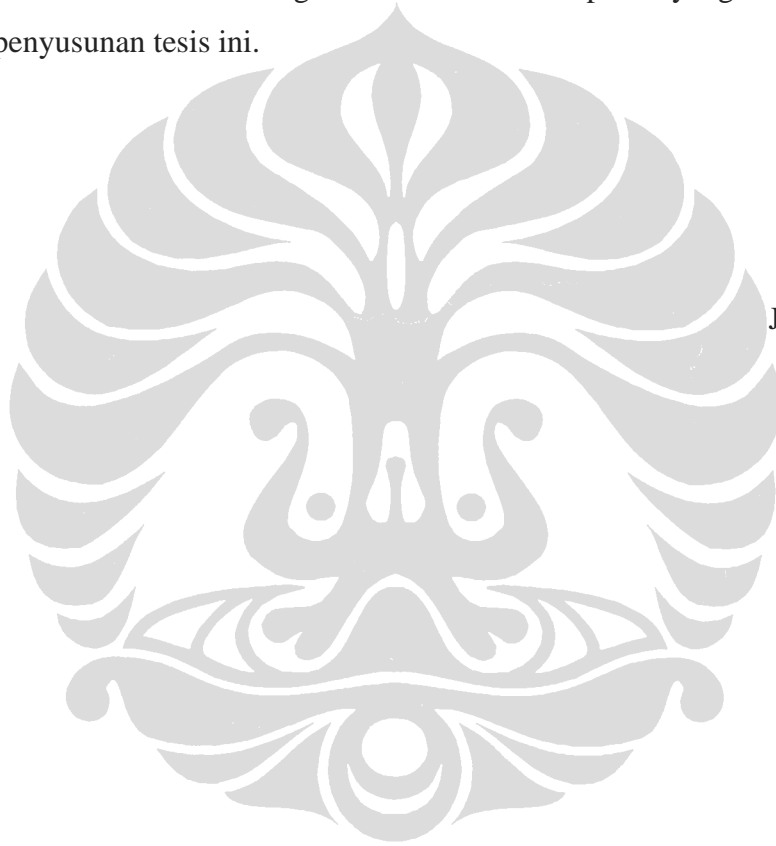
Tesis yang berjudul “ANALISIS TRAFIK VOICE DAN SMS PASCA PERUBAHAN SKEMA TARIF DARI PEMERINTAH DENGAN METODE STATISTIK NON PARAMETRIK CHI SQUARE” ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan kelulusan program pendidikan Strata 2 (S-2) pada Jurusan Manajemen Telekomunikasi Universitas Indonesia Jakarta.

Pada kesempatan ini pula, penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, saran, masukan, dan pengarahan-pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini :

1. Dr. Ir. Muhamad Asvial, M.Eng selaku Pembimbing seminar/tesis yang begitu besar peranannya dalam memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penulisan seminar ini.
2. Rekan-rekan di PT. Telkomsel Tbk. yang telah membantu pengumpulan Data yang dibutuhkan, serta memberi masukan, saran dan pengarahannya.
3. Orang tua, kakak serta adik-adik, dan seluruh keluarga yang memberikan dorongan baik moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini sampai selesai.
4. Seluruh rekan-rekan di Manajemen Telekomunikasi Universitas Indonesia.
5. Serta semua pihak yang telah membantu penyusunan tesis.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan partisipasi dari pembaca untuk dapat memberikan kritik dan saran kepada penulis untuk perbaikan dan kesempurnaan tesis ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya serta membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Akhir kata semoga Tuhan YME berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.



Jakarta, Juli 2009

Heru Suharyono

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Heru Suharyono
NPM : 0706173553
Program Studi : Manajemen Telekomunikasi
Departemen : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“ANALISIS TRAFIK VOICE DAN SMS PASCA PERUBAHAN SKEMA TARIF DARI PEMERINTAH DENGAN METODE STATISTIK NON PARAMETRIK CHI SQUARE”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir 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 : 6 Juli 2009
Yang menyatakan

(Heru Suharyono)

ABSTRAK

Nama : Heru Suharyono
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Analisis Trafik Voice dan SMS Pasca Perubahan Skema
Tarif dari Pemerintah dengan Metode Statistik Non
Parametrik Chi Square

Pesatnya perkembangan Telekomunikasi di Indonesia telah menyebabkan persaingan yang ketat antar operator. Perang tarif antar operator kini semakin memprihatinkan, Pemerintah berinisiatif mengatur tarif ini dengan kebijakannya yaitu perubahan skema tarif interkoneksi yang efektif berlaku mulai 1 April 2008. Dengan perubahan skema tarif ini diharapkan menghilangkan dugaan terjadinya monopoli tarif, sehingga operator kecil pun dapat bertahan dengan persaingan yang ada. Berbagai promosi pun di gelar oleh operator dalam meraih pasar, dengan skema tarif yang baru ini tarif percakapan terkadang lebih murah dari tarif SMS.

Dengan perubahan skema tarif interkoneksi oleh pemerintah ini juga akan di lihat apakah terjadi pergeseran kepadatan trafik voice dengan SMS. Hal ini dikarenakan selisih tarif voice dan SMS yang terkadang pada suatu kondisi lebih murah tarif voice jika dibandingkan dengan tarif SMS. Ditambah lagi dengan maraknya promo yang digelar oleh operator dalam menarik pelanggan sebanyak-banyaknya. Perhitungan dilakukan di 5 kota di Jawa Tengah pada Bulan September dan Oktober 2007 dibandingkan dengan periode sama pada tahun 2008 serta bulan Januari 2008 dibandingkan dengan Juli 2008 untuk mewakili kondisi trafik 3 bulan sebelum dan sesudah perubahan skema tarif.

Dari hasil perhitungan dan diperkuat dengan analisis statistik non parametrik chi square didapatkan bahwa Jumlah trafik di 5 kota yaitu Purwokerto, Pekalongan, Solo, Semarang dan Yogyakarta pasca perubahan skema tarif interkoneksi oleh Pemerintah menunjukkan peningkatan trafik voice yang sangat signifikan bila dibandingkan dengan trafik SMS, meskipun Trafik SMS masih lebih besar dari trafik voice. Sementara dari sisi revenue operator mengalami peningkatan meskipun ada penurunan tarif, hal ini dikarenakan peningkatan trafik voice dan SMS yang sangat tinggi setelah perubahan skema Tarif Interkoneksi oleh Pemerintah.

Kata Kunci :
Trafik, Tarif , Interkoneksi, Chi Square.

ABSTRACT

Name : Heru Suharyono
Field of Study : Electrical Engineering
Title : Analysis of Voice and SMS Traffic After Changing of Tariff Scheme by Government Through Non Parametric Chi Square Statistic Methode

Rapid telecommunication development in Indonesia has created through competition among operators. Tariff's competition among operators becomes campaign competition, Government initiates to regulate this rate's tariff by turning schema of interconnection tariff's policy which effectively valid on April 1st 2008. This tariff schema changing to be intended in which it can omit tariff monopoly, that Minor Operator can keep operating in the hard competition. Almost all of Operators held any kind of promotions through the new tariff schema in which voice conversation is cheaper than SMS tariff.

Since the changing on interconnection tariff schema, that can be shown whether there is a significant friction on voice traffic compared to SMS traffic, due to condition where voice tariff is cheaper than SMS. Moreover, the situation is festive by any kind of promotion that being held by Operators to get more customers. Computation held at 5 cities in Central Java from September 2007 to October 2007 compared to same period on 2008 along with the result on January 2008 compared to July 2008 in representing traffic condition past three months and after the changing.

From the result of reckoning and analytic statistic of non parameter chi square can be known that amount of traffic in 5 cities such Purwekerto, Pekalongan, Solo, Semarang and Yogyakarta, after the changing of schema interconnection tariff by government showing that voice traffic increases significantly compared to SMS traffic, although SMS traffic is still higher than voice traffic. Meanwhile, due to increments of voice and SMS traffic significantly after the changing, revenue of Operator increases drastically though there are tariff decreasing.

Kata Kunci :
Traffic, Tariff, Interconnection, Chi Square.

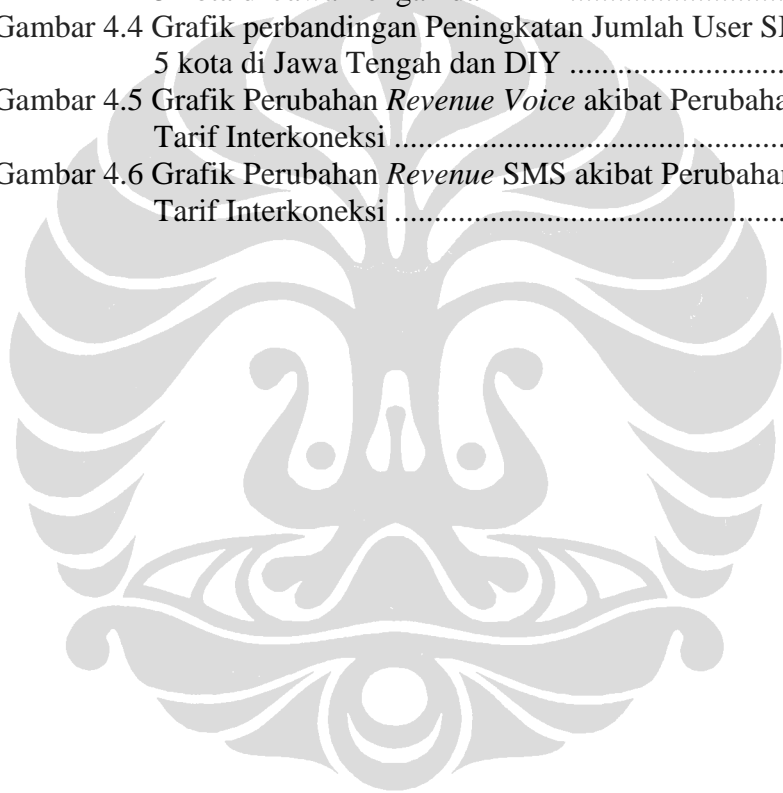
DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Permasalahan | 2 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan | 3 |
| 1.4 Batasan Permasalahan | 3 |
| 1.5 Metodologi Penelitian | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |
| 2. TEORI PENUNJANG SERTA PERKEMBANGAN | |
| TELEKOMUNIKASI DI INDONESIA | 7 |
| 2.1 Sejarah Pesatnya Perkembangan Telekomunikasi | 7 |
| 2.2 Teori Penunjang | 8 |
| 2.2.1 Manajemen Jaringan | 9 |
| 2.2.2 Manajemen Trafik | 9 |
| 2.3 Tipe-tipe Trafik | 10 |
| 2.4 Parameter Trafik | 10 |
| 2.4.1 Jam Sibuk (<i>Busy Hour</i>) | 10 |
| 2.4.2 Intensitas Trafik | 11 |
| 2.4.3 Kongesti Trafik | 12 |
| 2.4.3.1 Sistem Hilang (<i>Loss System</i>) | 12 |
| 2.4.3.2 Sistem <i>Overflow</i> | 13 |
| 2.4.3.3 Sistem Tunda (<i>Delay System</i>) | 13 |
| 2.4.4 <i>Grade of Service</i> (GOS) | 13 |
| 2.5 Analisis Statistik | 15 |
| 2.5.1 Parametrik | 15 |
| 2.5.2 Non Parametrik | 16 |
| 3. PERANG TARIF TELEKOMUNIKASI SEBAGAI DAMPAK DARI | |
| PENERAPAN SKEMA PENURUNAN TARIF INTERKONEKSI | |
| OLEH PEMERINTAH | 18 |
| 3.1 Persaingan Layanan di Bidang Telekomunikasi | 18 |

| | |
|---|-----------|
| 3.1.1 Persaingan Layanan Telekomunikasi GSM | 19 |
| 3.1.2 Persaingan Layanan Telekomunikasi CDMA | 20 |
| 3.2 Faktor-faktor Pendukung Berkembangnya Industri Telekomunikasi Di Indonesia | 21 |
| 3.3 Perang Tarif Antar Operator | 27 |
| 3.4 Kaitan Antara Kepadatan Trafik <i>Voice</i> dan SMS dengan Skema Tarif .. | 28 |
| 3.5 Metode Analisis Statistik Chi Square | 32 |
| | |
| 4. ANALISIS KEPADATAN TRAFIK VOICE DAN SMS PADA MASA HARI RAYA IDUL FITRI 2007 DAN 2008 SERTA PADA BULAN JANUARI DAN JULI 2008 | 35 |
| 4.1 Kota-kota di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta yang di Jadikan Contoh Pengambilan Data | 36 |
| 4.1.1 Kota Purwokerto | 36 |
| 4.1.2 Kota Pekalongan | 36 |
| 4.1.3 Kota Semarang | 37 |
| 4.1.4 Kota Solo | 37 |
| 4.1.5 Kota Yogyakarta | 37 |
| 4.2 Analisis Perbandingan Jumlah Transaksi, <i>User</i> , <i>Revenue Voice</i> dan SMS | 38 |
| 4.2.1 Perbandingan Jumlah Transaksi <i>Voice</i> dan SMS | 39 |
| 4.2.2 Perbandingan Jumlah <i>User Voice</i> dan SMS | 40 |
| 4.2.1 Perbandingan Jumlah <i>Revenue Voice</i> dan SMS | 41 |
| 4.3 Analisis Chi Square | 49 |
| 4.3.1 Analisis Chi Square Periode Bulan Januari 2008 dengan Juli 2008 | 51 |
| 4.3.2 Analisis Chi Square Periode Bulan September 2007 dengan September 2008 | 54 |
| 4.3.1 Analisis Chi Square Periode Bulan Oktober 2007 dengan Oktober 2008 | 56 |
| | |
| 5. KESIMPULAN | 61 |
| | |
| DAFTAR REFERENSI | 63 |
| LAMPIRAN | 64 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Bagan Penentuan kategori Statistika Parametrik dan Non Parametrik..... | 17 |
| Gambar 3.1 Tarif dasar SimPATI [®] Telkomsel | 29 |
| Gambar 3.4 Skema Penelitian yang dilakukan | 32 |
| Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Penggunaan <i>Voice</i> Akibat Perubahan Skema Tarif Interkoneksi | 42 |
| Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Penggunaan SMS Akibat Perubahan Skema Tarif Interkoneksi | 43 |
| Gambar 4.3 Grafik perbandingan Peningkatan Jumlah User <i>Voice</i> dari 5 kota di Jawa Tengah dan DIY | 44 |
| Gambar 4.4 Grafik perbandingan Peningkatan Jumlah User SMS dari 5 kota di Jawa Tengah dan DIY | 45 |
| Gambar 4.5 Grafik Perubahan <i>Revenue Voice</i> akibat Perubahan Skema Tarif Interkoneksi | 46 |
| Gambar 4.6 Grafik Perubahan <i>Revenue SMS</i> akibat Perubahan Skema Tarif Interkoneksi | 48 |

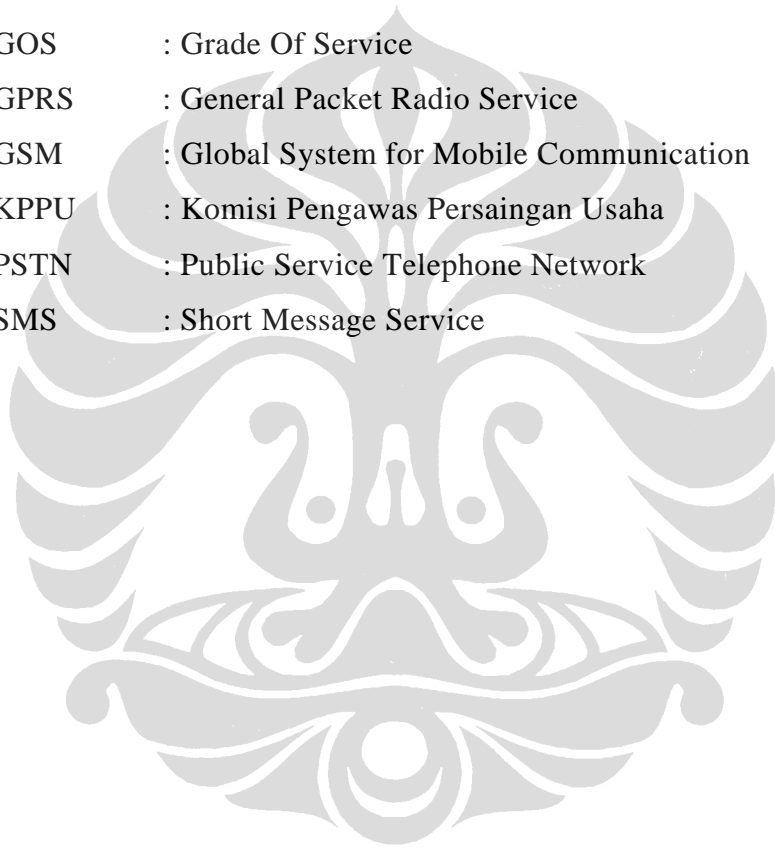


DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1 Tarif Promo SimPATI [®] sesama Operator | 29 |
| Tabel 3.2 Tarif Promo SimPATI [®] antar Operator | 30 |
| Tabel 4.1 Jumlah Transaksi <i>Voice</i> dari 5 Kota di Jawa Tengah dan DIY | 40 |
| Tabel 4.2 Jumlah Transaksi SMS dari 5 Kota di Jawa Tengah dan DIY..... | 40 |
| Tabel 4.3 Jumlah User <i>Voice</i> dari 5 Kota di Jawa Tengah dan DIY | 40 |
| Tabel 4.4 Jumlah User SMS dari 5 Kota di Jawa Tengah dan DIY | 41 |
| Tabel 4.5 Jumlah <i>Revenue Voice</i> dari 5 Kota di Jawa Tengah dan DIY | 41 |
| Tabel 4.6 Jumlah <i>Revenue SMS</i> dari 5 Kota di Jawa Tengah dan DIY | 41 |
| Tabel 4.7 Tabel Contoh Penerapan Perhitungan Chi Square | 50 |
| Tabel 4.8 Jumlah Transaksi <i>Voice</i> 5 Kota untuk Perbandingan Bulan Januari 2008 dengan Juli 2008 | 51 |
| Tabel 4.9 Jumlah Transaksi SMS 5 Kota untuk Perbandingan Bulan Januari 2008 dengan Juli 2008 | 51 |
| Tabel 4.10 Tabel Chi Square Periode Januari 2008 dan Juli 2008 | 52 |
| Tabel 4.11 Jumlah Transaksi <i>Voice</i> 5 Kota untuk Perbandingan Bulan September 2007 dengan September 2008 | 54 |
| Tabel 4.12 Jumlah Transaksi SMS 5 Kota untuk Perbandingan Bulan September 2007 dengan September 2008 | 54 |
| Tabel 4.13 Tabel Chi Square Periode September 2007 dan September 2008 .. | 54 |
| Tabel 4.14 Jumlah Transaksi <i>Voice</i> 5 Kota untuk Perbandingan Bulan Oktober 2007 dengan Oktober 2008 | 57 |
| Tabel 4.15 Jumlah Transaksi SMS 5 Kota untuk Perbandingan Bulan Oktober 2007 dengan Oktober 2008 | 57 |
| Tabel 4.16 Tabel Chi Square Periode Oktober 2007 dan Oktober 2008 | 57 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|------|--|
| 1G | : 1 st Generation |
| 2G | : 2 nd Generation |
| 3G | : 3 rd Generation |
| AMPS | : Advance Mobile Phone System |
| CDMA | : Code Division Multiple Access |
| EDGE | : Enhanced Data Rates for GSM Evolution |
| GOS | : Grade Of Service |
| GPRS | : General Packet Radio Service |
| GSM | : Global System for Mobile Communication |
| KPPU | : Komisi Pengawas Persaingan Usaha |
| PSTN | : Public Service Telephone Network |
| SMS | : Short Message Service |



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Summary per product simPATI® dari 5 kota di Jateng dan DIY
- Lampiran 2 Tabel Distribusi Chi Square

