

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR ISTILAH	xiii
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	vi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Manfaat	4
1.7 Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Arsitektur Jaringan Seluler.....	6
2.1.1 <i>Base Station Sub-System</i> (BSS).....	7
2.1.1.1 <i>Base Transceiver Station</i> (BTS).....	7
2.1.1.2 <i>Base Station Controller</i> (BSC).....	7
2.1.2 <i>Network Switching Sub-System</i> (NSS)	8
2.1.2.1 <i>Home Location Register</i> (HLR)	8
2.1.2.2 <i>Visitor Location Register</i> (VLR).....	8

2.1.2.3	<i>Authentication Center (AuC)</i>	9
2.1.2.4	<i>Equipment Identity Register (EIR)</i>	9
2.1.3	<i>Operation and Support Sub-System (OSS)</i>	10
2.2	Manajemen Mobilitas.....	10
2.2.1	<i>Location Update</i>	11
2.2.2	<i>Handover</i>	14
2.2.3	<i>Routing</i>	14
2.3	<i>Mobile Switching Center (MSC)</i>	15
2.3.1	<i>AXE Platform</i> pada MSC Ericsson.....	16
2.3.2	Operasional pada MSC Ericsson	17
2.4	<i>MSC non Pool</i>	18
2.4.1	Desain Jaringan <i>MSC non Pool</i> Indosat Ooredoo	19
2.5	<i>MSC in Pool</i>	20
2.5.1	Pembatasan Sistem <i>MSC in Pool</i>	22
2.5.2	<i>Mobile Softswitch Solution (MSS)</i> dalam <i>MSC in Pool</i>	24
2.5.3	<i>Network Resource Identity (NRI)</i>	24
2.5.4	Alogaritma <i>Weighted Round Robin</i>	26
2.5.5	Parameter <i>Relative Capacity (CAP)</i>	27
2.6	<i>Performance Indicator</i>	27
2.6.1	<i>Processor Load</i>	28
2.6.2	<i>Location Update Ratio (LUSR)</i>	28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Desain Jaringan Indosat Ooredoo Jawa Tengah	32
3.2	Desain Jaringan <i>MSC Pool</i> Jogja.....	33
3.3	KPI pada Indosat Ooredoo	35
3.4	Waktu Pengambilan Data.....	35
3.5	Proses Pengumpulan Data.....	36
3.6	Hipotesis Penelitian.....	41
3.7	Metode Penelitian.....	42

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1	Data Sebaran VLR pada MSC <i>Pool</i> Jogja	45
4.1.1	Data Sebaran VLR Kelompok Hari Normal	45
4.1.2	Data Sebaran VLR Kelompok Akhir Pekan	46
4.1.3	Data Sebaran VLR Kelompok Hari Spesial	48
4.1.4	Analisa Data Sebaran VLR Terhadap Hipotesis	49
4.2	Data Parameter <i>Processor Load</i> pada MSC <i>Pool</i> Jogja.....	55
4.2.1	Data Parameter <i>Processor Load</i> Kelompok Hari Normal	56
4.2.2	Data Parameter <i>Processor Load</i> Kelompok Akhir Pekan.....	58
4.2.3	Data Parameter <i>Processor Load</i> Kelompok Hari Spesial	59
4.2.4	Analisa Data Parameter <i>Processor Load</i> Terhadap Hipotesis	61
4.2.5	Analisa Data Parameter <i>Processor Load</i> Terhadap KPI.....	68
4.3	Data Parameter LUSR pada MSC <i>Pool</i> Jogja.....	70
4.3.1	Data Parameter LUSR Kelompok Hari Normal.....	71
4.3.2	Data Parameter LUSR Kelompok Akhir Pekan	72
4.3.3	Data Parameter LUSR Kelompok Hari Spesial	73
4.3.4	Analisa Data Parameter LUSR Hipotesis.....	74
4.3.5	Analisa Data Parameter LUSR KPI	76

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	81
5.2	Saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA	83
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Coverage Area Pelayanan MSC <i>non pool</i> Jawa Tengah.....	20
Tabel 2.2	Panjang bit NRI dibandingkan dengan maksimum VLR.....	25
Tabel 2.3	Besaran Parameter CAP berdasarkan tipe APZ.....	27
Tabel 2.4	Variabel <i>Processor Load</i>	28
Tabel 2.5	Rata – rata nilai parameter LUSR sebelum menggunakan fitur MSC <i>in pool</i>	29
Tabel 2.6	Variabel LUSR.....	30
Tabel 3.1	Topologi MSC <i>Pool</i> Jogja	33
Tabel 3.2	Tipe APZ, Kapasitas VLR dan Parameter CAP Setiap MSC.....	34
Tabel 3.3	Nilai NRI dan NRI <i>Length</i>	34
Tabel 4.1	Data Sebaran VLR Kelompok Hari Normal	46
Tabel 4.2	Data Sebaran VLR Kelompok Akhir Pekan	47
Tabel 4.3	Data Sebaran VLR Kelompok Hari Spesial.....	48
Tabel 4.4	Perbandingan Antar Kelompok Data Sebaran VLR	50
Tabel 4.5	Beban Ideal Masing – Masing MSC	50
Tabel 4.6	Perbandingan Beban Ideal dengan Beban Real	51
Tabel 4.7	Utilisasi VLR pada Setiap MSC Anggota <i>Pool</i> Jogja.....	53
Tabel 4.8	Data Mentah <i>Processor Load</i> MSM04	56
Tabel 4.9	Parameter <i>Processor Load</i> Kelompok Hari Normal	57
Tabel 4.10	Parameter <i>Processor Load</i> Kelompok Akhir Pekan	58
Tabel 4.11	Parameter <i>Processor Load</i> Kelompok Hari Spesial	59
Tabel 4.12	Perbandingan Sebaran VLR dengan Parameter <i>Processor Load</i> MSM04	61
Tabel 4.13	Perbandingan Sebaran VLR dengan Parameter <i>Processor Load</i> MSM06	62
Tabel 4.14	Perbandingan Sebaran VLR dengan Parameter <i>Processor Load</i> MSM07	63
Tabel 4.15	Perbandingan Sebaran VLR dengan Parameter <i>Processor Load</i> MSM09	64

Tabel 4.16	Perbandingan Sebaran VLR dengan Parameter <i>Processor Load</i> MJG02.....	65
Tabel 4.17	Perbandingan Sebaran VLR dengan Parameter <i>Processor Load</i> MJG06.....	66
Tabel 4.18	Rata – Rata Data Parameter <i>Processor Load</i> dari Masing – Masing Kelompok Data	69
Tabel 4.19	Parameter CAP Setiap MSC anggota <i>Pool</i> Jogja Setelah Direkonfigurasi	69
Tabel 4.20	Data Mentah Parameter LUSR MSM04	70
Tabel 4.21	Data Paramter LUSR Kelompok Hari Normal	71
Tabel 4.22	Parameter LUSR kelompok Akhir Pekan	72
Tabel 4.23	Parameter LUSR Kelompok Hari Spesial.....	73
Tabel 4.24	Rata – Rata parameter LUSR pada Setiap Kelompok Data	75
Tabel 4.25	Rata – Rata Parameter LUSR pada Setiap Kelompok Data.....	76
Tabel 4.26	Data Variabel NLOCNRGSUCC dan NLOCOLDSUCC Kelompok Hari Normal	78
Tabel 4.27	Data Variabel NLOCNRGSUCC dan NLOCOLDSUCC Kelompok Akhir Pekan.....	78
Tabel 4.28	Data Variabel NLOCNRGSUCC dan NLOCOLDSUCC Kelompok Hari Spesial	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Jaringan Seluler.....	6
Gambar 2.2	Proses <i>Location Update</i> pertama	11
Gambar 2.3	Proses <i>Location Update</i> kedua.....	13
Gambar 2.4	Proses <i>Routing</i> pada Jaringan GSM.....	15
Gambar 2.5	<i>Cabinet</i> MSC Ericsson tipe APZ 214 03	17
Gambar 2.6	Topologi MSC <i>non Pool</i>	18
Gambar 2.7	Area Pelayanan topologi MSC <i>non pool</i> Indosat Ooredoo Jawa Tengah.....	19
Gambar 2.8	Topologi MSC <i>in Pool</i>	21
Gambar 2.9	Arsitektur Jaringan Seluler pada 3GPP R4	23
Gambar 2.10	Konsep MSS dalam MSC <i>in Pool</i>	24
Gambar 2.11	Struktur TMSI	25
Gambar 2.12	Sistem Alogaritma <i>Weighted Round Robin</i> yang mengacu parameter CAP	26
Gambar 3.1	Pembagian <i>Pool Area</i> Jawa Tengah.....	32
Gambar 3.2	Grafik Pendudukan VLR /Jam Pada MSM09	36
Gambar 3.3	Contoh cara pengambilan data VLR	38
Gambar 3.4	Contoh pengambilan data <i>Processor Load</i>	39
Gambar 3.5	Contoh Data Parameter LUSR	41
Gambar 3.6	Diagram Alur Hipotesis Penelitian	42
Gambar 3.7	Flowchart Metode penelitian.....	43
Gambar 4.1	Grafik Sebaran VLR Kelompok Hari Normal dan Akhir Pekan	47
Gambar 4.2	Grafik Sebaran VLR Kelompok Hari Spesial	49
Gambar 4.3	Grafik Beban Real pada MSC <i>Pool</i> Jogja.....	51
Gambar 4.4	Grafik Selisih Beban Real Dengan Beban Ideal pada MSC Pool Jogja	52
Gambar 4.5	Grafik Presentase Utilisasi VLR MSC pada MSC <i>Pool</i> Jogja.....	53
Gambar 4.6	Analogi Pendistribusian VLR Sebelum Merubah Nilai NRI.....	54
Gambar 4.7	Analogi Pendistribusian VLR Setelah Merubah Nilai NRI.....	55

Gambar 4.8	Grafik Presentase Parameter <i>Processor Load</i> Kelompok Hari Normal.....	58
Gambar 4.9	Grafik Presentase Parameter <i>Processor Load</i> Kelompok Akhir Pekan.....	59
Gambar 4.10	Grafik Presentase Parameter <i>Processor Load</i> Kelompok Hari Spesial	60
Gambar 4.11	Grafik perbandingan data parameter <i>processor load</i> terhadap KPI...68	
Gambar 4.12	Grafik Rata – Rata LUSR pada Kelompok Hari Normal.....	72
Gambar 4.13	Grafik Rata – Rata LUSR Pada Kelompok Akhir Pekan.....	73
Gambar 4.14	Grafik Rata – Rata LUSR Pada Kelompok Hari Spesial	74
Gambar 4.15	Grafik perbandingan data parameter LUSR terhadap Hipotesis.....	75
Gambar 4.16	Grafik Perbandingan Data Parameter LUSR Terhadap KPI.....	77

DAFTAR ISTILAH

3GPP	: <i>3rd Generation Partnership Project</i>
APG	: <i>Adjunct Processor Group</i>
APT	: <i>ABC class for the switching system in AXE</i>
APZ	: <i>ABC class denoting the control system AXE</i>
APT	: <i>Asynchronous Transfer Mode</i>
AuC	: <i>Authentication Center</i>
BC	: <i>Blade Cluster</i>
BSC	: <i>Base Station Controller</i>
BTS	: <i>Base Transceiver Station</i>
CAP	: <i>Relative Capacity</i>
CLI	: <i>Command Line Center</i>
CN	: <i>Core Network</i>
EIR	: <i>Equipment Identity Register</i>
GMSC	: <i>Gateway MSC</i>
GSM	: <i>Global System for Mobile Communications</i>
HLR	: <i>Home Location Register</i>
IMEI	: <i>International Mobile Equipment Identity</i>
IMSI	: <i>International Mobile Subscriber Identity</i>
IP	: <i>Internet Protocol</i>
KPI	: <i>Key Performance Indicator</i>
KQI	: <i>Key Quality Indicator</i>
LAC	: <i>Location Area Code</i>
LUSR	: <i>Location Update Success Ratio</i>
MGW	: <i>Mobile GateWay</i>
MOC	: <i>Mobile Originating Call</i>
MSISDN	: <i>Mobile Station International Subscriber Directory Numberseluler</i>
MSRN	: <i>Mobile Station Roaming Number</i>
MTC	: <i>Mobile Terminating Call</i>

MS	: <i>Mobile Subscriber</i>
MSS	: <i>Mobile Softswitch Solution</i>
MSC	: <i>Mobile Switching Center</i>
MMS	: <i>Multimedia Messaging Service</i>
NRI	: <i>Network Resource Identifier</i>
NSS	: <i>Network Switching Sub-System</i>
OM	: <i>Operational & Maintenance</i>
OMC	: <i>Operation and Maintenance Center</i>
OSS	: <i>Operation and Support Sub-System</i>
OSS-RC	: <i>Operation and Support Sub-System Radio Core</i>
PI	: <i>Performance Indicator</i>
PLMN	: <i>Public Land Mobile Network</i>
PSTN	: <i>Public Switched Telephone Network</i>
RAN	: <i>Radio Access Network</i>
RNC	: <i>Radio Network Controller</i>
SC	: <i>Service Center</i>
SGSN	: <i>Serving GPRS Support Node</i>
SLA	: <i>Service Level Agreement</i>
SMS	: <i>Service Message Center</i>
STP	: <i>Signaling Transfer Point</i>
TDM	: <i>Time-Division Multiplexing</i>
TMSI	: <i>Temporary Mobile Subscriber Identity</i>
TRC	: <i>Transponder</i>
TRx	: <i>Transceiver dan Receiver</i>
VLR	: <i>Visitor Location Register</i>
VMGw	: <i>Virtual Media Gateway</i>
WAP	: <i>Wireless Application Protocol</i>