

**SKRIPSI**

**ANALISIS SUCCESFULL CALL RATIO  
JARINGAN TELEKOMUNIKASI  
PADA SENTRAL TELEPON OTOMATIS ENREKANG**



**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**2016**



# UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

## FAKULTAS TEKNIK

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **Analisis Succesfull Call Ratio Jaringan Telekomunikasi Pada Sentral Telepon otomatis Enrekang**

Nama : Musakkir  
Arfandi

Stambuk : 105829081711  
105820081811

Makassar, ..... 2016

Telah Diperiksa dan Disetujui  
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Eng. Ir. H. Zulfairi Basri Hasanuddin, M.Eng

Umar Ratu, ST., MT

Mengetahui,

Ketua Jurusan Elektro

Umar Ratu, ST., MT.

NBM : 990 410



# UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

## FAKULTAS TEKNIK

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### PENGESAHAN

Skripsi atas nama Musakkir dengan nomor induk Mahasiswa 105820081711 dan Arfandi dengan nomor induk Mahasiswa 105820081811, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 503/05/A-II/X/38/2016, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu tanggal 29 Oktober 2016

Panitia Ujian :

Makassar, 28 Rabi'ul Awwal 1437 H  
27 Desember 2016 M

#### 1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Dr. H. Abdul Rahman Rahim, SE, M.M.

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Dr. -Ing. Ir. Wahyu H. Piarah, MSME.

#### 2. Penguji

a. Ketua : Rizal A Duyo, ST., MT

b. Sekretaris : ★ Adriani, ST., MT

#### 3. Anggota

1. Dr. Ir. H. Hafsah Nirwana, MT

2. Rossy Timur Wahyuningsih, ST., MT

3. Anugrah, ST., MT

Mengetahui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Eng. Ir. H. Zulfajri Basri Hasanuddin, M.Eng

Umar Katu, ST., MT

Dekan

Ir. Hamzah Al Imran, ST., MT.

NBM : 855 500

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena Rahmat dan Hidayah Nyalah sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini, dan dapat kami selesaikan dengan baik.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik yang harus ditempuh dalam rangka penyelesaian program studi pada Jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar. Adapun judul tugas akhir adalah : *“Analisis Succesfull Call Ratio Jaringan Telekomunikasi Pada Sentral Telepon Otomatis Enrekang”*

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan-kekurangan, hal ini disebabkan penulis sebagai manusia biasa tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan baik itu ditinjau dari segi teknis penulis maupun dari perhitungan-perhitungan. Oleh karena itu penulis menerima dengan ikhlas dan senang hati segala koreksi serta perbaikan guna penyempurnaan tulisan ini agar kelak dapat bermanfaat.

Skripsi ini dapat terwujud berkat adanya bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segalan ketulusan dan kerendahan hati, kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. H. Abdul Rahman Rahim SE.,MM selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Hamzah Al Imran, ST, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

3. Bapak Umar Katu, ST, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak. DR. Ir. H. Zulfajri Basri Hasanuddin, M.Eng, sebagai Pembimbing I dan Bapak Umar Katu, ST, MT, sebagai Pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktunya dalam membimbing kami.
5. Bapak dan ibudosa serta staf pegawai pada fakultas teknik atas segala waktunya telah mendidik dan melayani penulis selama mengikuti proses belajar mengajar di Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Ayahanda dan Ibunda yang tercinta, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas segala limpahan kasih sayang, doa dan pengorbanan terutama dalam bentuk materi dalam menyelesaikan kuliah.
7. Saudara-saudaraku serta rekan-rekan mahasiswa fakultas teknik terkhusus angkatan 2011 yang dengan keakraban dan persaudaraan banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga semua pihak tersebut di atas mendapat pahala yang berlipat ganda di sisi Allah SWT dan skripsi yang sederhana ini dapat bermamfaat bagi penulis, rekan-rekan, masyarakat serta bangsa dan Negara. Amin.

Makassar, September 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL .....                               | i       |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                           | ii      |
| ABSTRAK .....                                     | iii     |
| KATA PENGANTAR .....                              | iv      |
| DAFTAR ISI .....                                  | vi      |
| DAFTAR GAMBAR .....                               | ix      |
| DAFTAR TABEL .....                                | x       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                          |         |
| A. Latar Belakang Masalah .....                   | 1       |
| B. Rumusan Masalah .....                          | 2       |
| C. Tujuan Penulisan .....                         | 3       |
| D. Batasan Masalah .....                          | 3       |
| E. Manfaat .....                                  | 3       |
| F. Sistematika Penulisan .....                    | 4       |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                    |         |
| A. Jaringan Telekomunikasi .....                  | 5       |
| B. Sentral Telepon Type EWSD .....                | 6       |
| 1. Perangkat Keras (Hardware) EWSD .....          | 7       |
| 2. Perangkat Lunak (Software) EWSD .....          | 11      |
| C. Teori Dasar Trafik .....                       | 11      |
| 1. Kategori Trafik Yang Digunakan Pada STDI ..... | 12      |

|  |    |
|--|----|
| 2. IntensitasTrafik .....                    | 12 |
| D. KebutuhanSirkuit .....                    | 13 |
| E. Grade of Service.....                     | 13 |
| F. Trafficability .....                      | 14 |
| G. Successful Call Ratio (SCR) .....         | 15 |
| 1. Peranan SCR .....                         | 15 |
| 2. Faktor yang Mempengaruhi SCR .....        | 16 |
| 3. Perhitungan SCR .....                     | 17 |
| H. Distribusi Loss Call .....                | 18 |
| 1. Loss Sentral.....                         | 18 |
| 2. Loss Originating .....                    | 19 |
| 3. Loss Terminating .....                    | 20 |
| I. Hubungan SCR danDistribusi Loss .....     | 21 |
| J. Pengukuran Parameter Network .....        | 22 |
| 1. Pengukuran Parameter Network Lokal .....  | 22 |
| 2. Pengukuran Parameter Network SLJJ.....    | 23 |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>         |    |
| A. Waktu Dan Tempat .....                    | 25 |
| a. Waktu .....                               | 25 |
| b. Tempat.....                               | 25 |
| B. Blok Diagram .....                        | 26 |
| <b>BAB IVHASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> |    |
| A. Data HasilUkurTrafik STO Enrekang.....    | 30 |

|  |    |
|--|----|
| B. Analisis Perhitungan SCR .....            | 32 |
| 1. SCR Lokal STO Enrekang .....              | 32 |
| 2. SCR SLJJ STO Enrekang .....               | 36 |
| C. Analisis Loss Call .....                  | 39 |
| D. Hubungan SCR dan Loss Call .....          | 48 |
| E. Upaya Peningkatan SCR .....               | 48 |
| 1. Penekanan Terhadap Loss Originating ..... | 49 |
| 2. Penekanan Terhadap Loss Sentral .....     | 49 |
| 3. Penekanan Terhadap Loss Terminating ..... | 50 |
| <b>BAB V PENUTUP</b>                         |    |
| A. Kesimpulan .....                          | 53 |
| B. Saran .....                               | 53 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                        |    |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Jaringan Telekomunikasi .....  | 5  |
| Gambar 2.2 Blok Diagram STDI .....  | 7  |
| Gambar 3.1 Distribusi SCR .....   | 15 |
| Gambar 3.2 Contoh Konfigurasi sentral lokal .....   | 21 |
| Gambar 3.3 Pengukuran parameter network dari sentral lokal .....                            | 23 |
| Gambar 3.4 Pengukuran parameter network dari sentral SLJJ .....                             | 23 |
| Gambar 3.5 Pengukuran parameter network SLJJ dari sentral lokal .....                       | 24 |
| Gambar 3.6 Pengukuran parameter network SLJJ dari sentral SLJJ .....                        | 24 |
| Gambar 4.1 Gambar SCR Lokal STO Enrekang Bulan<br>Januari – November 2015 .....             | 36 |
| Gambar 4.2 Grafik SCR SLJJ STO Enrekang Bulan<br>Januari - November 2015 .....              | 38 |
| Gambar 4.3 Grafik Loss Originating (LO) STO Enrekang<br>Bulan Januari - November 2015 ..... | 45 |
| Gambar 4.4 Grafik Loss Sentral (LS) STO Enrekang<br>Bulan Januari - November 2015 .....     | 46 |
| Gambar 4.5 Grafik Loss Terminating (LT) STO Enrekang<br>Bulan Januari - November 2015 ..... | 47 |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 4.1 Data HasilUkurTrafikLokal STO Enrekang .....  | 25      |
| Tabel 4.2 Data HasilUkurTrafik SLJJ STO Enrekang.....   | 26      |
| Tabel 4.3 DataHasilUkurTrafikLossCallSTOEnrekang .....  | 26      |
| Tabel 4.4 HasilPerhitungan SCR Lokal STO Enrekang ..... | 29      |
| Tabel 4.5 HasilPerhitungan SCR SLJJ STO Enrekang.....   | 37      |
| Tabel 4.6 HasilPerhitungan Loss Call STO Enrekang.....  | 43      |



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Manusia sebagai makhluk sosial dan hidup bermasyarakat memerlukan komunikasi atau pertukaran informasi satu dengan yang lain, Perkembangan aktivitas ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan penggunaan telepon sebagai salah satu sarana penunjang kelancaran dan keberhasilan mereka dalam berkomunikasi kegiatan atau aktivitas masyarakat dari tahun ke tahun terus mengalami perkembangan.

Saat ini masyarakat sangat mengharapkan kecepatan, keakuratan dan kemudahan dalam menggunakan fasilitas telekomunikasi dalam melakukan panggilan atau mendial telepon oleh setiap pelanggan tentu tidak sama. Keberhasilan untuk mendapatkan jawaban panggilan tergantung dari banyaknya jumlah panggilan yang masuk melalui saluran penyambungan dari sentral ke pelanggan. Hal tersebut merupakan konsekuensi dari meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan rutinitas kerja seiring dengan peningkatan kebutuhan penduduk akan sambungan telepon, sementara saat ini masyarakat sangat mengharapkan kecepatan, keakuratan dan kemudahan dalam menggunakan fasilitas telekomunikasi.

Salah satu parameter pelayanan memuaskan pelanggan, dilakukanlah berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas pelayanan termasuk menghitung ratio tingkat keberhasilan panggil. Salah satu parameter pelayanan adalah *Successfull Call Ratio*(SCR), yaitu perbandingan antara jumlah call yang berhasil dengan

jumlah call attempt dalam persen agar penyelenggaraan dan pelayanan jasa dapat lebih memuaskan pelanggan, dilakukanlah berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas pelayanan termasuk menghitung ratio tingkat keberhasilan panggilan. PT.TELKOM sebagai salah satu pengelola jasa pelayanan telekomunikasi berupaya melayani dan memperluas sarana dan prasarana telekomunikasi..

Kegagalan suatu panggilan dapat disebabkan oleh, kelakuan atau kebiasaan pelanggan, kesalahan pengaturan (routing, signalling dan penomoran), kualitas elemen network, penjadwalan waktu. Demi meningkatkan keberhasilan panggilan diperlukan tindakan yang cepat untuk menekan angka-angka kegagalan panggilan. Oleh karena itu kegagalan panggilan dapat terjadi pada tingkat originating (pemanggil), tingkat sentral dan tingkat terminating (yang dipanggil).

#### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Oleh karena banyaknya panggilan yang masuk melalui sentral mengakibatkan jalur penyambungan antara sentral ke pelanggan semakin padat
2. Di tingkat pelanggan yang semakin sering mengalami kegagalan panggilan.
3. Tingginya angka kegagalan panggilan menyebabkan nilai *Successful Call Ratio*(SCR) akan mengalami penurunan. Hal ini harus dibatasi untuk menghindari adanya keluhan dari pelanggan.

### C. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisa ahir ini adalah :

1. Menghitung nilai SCR.
2. Mengetahui penyebab kegagalan panggil dan tingkat keberhasilan panggil.
3. Mengetahui pada tingkat mana pelanggan banyak mengalami kegagalan panggil.

### D. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Membatasi pada analisis nilai SCR
2. Upaya peningkatannya serta penekanan kegagalan panggil yang diakibatkan oleh perilaku pelanggan dan kualitas network.

### E. Manfaat

Adapun manfaat penulisan akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui nilai parameter network yang dapat menggambarkan tingkat pelayanan jaringan telekomunikasi.
2. Untuk mengetahui nilai tingkat kegagalan panggil sehingga pengaruh besar pencapaian nilai SCR
3. Untuk Mengetahui presentase terminating kegagalan panggil baik terhadap busy Subscriber ataupun terhadap Ringing No Answer

## F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini, adalah :

BAB I Pendahuluan Membahas latar belakang masalah, alasan pemilihan judul, tujuan penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka Membahas mengenai jaringan telekomunikasi, perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) dari STDI serta teori dasar trafik.

BAB III Pada bab ini membahas tentang metodologi penelitian yaitu waktu dan tempat penelitian, alur dan langkah-langkah penelitian

BAB IV Pada bab ini membahas distribusi Loss Call dan penyebabnya serta peranan SCR dan faktor-faktor yang mempengaruhi SCR, membahas mengenai analisis SCR dan kegagalan panggil serta upaya peningkatannya.

BAB V Merupakan Bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran.



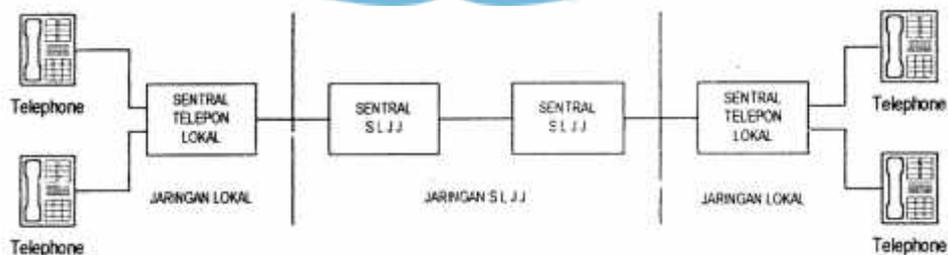
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Jaringan Telekomunikasi

Telekomunikasi adalah sejenis komunikasi elektronik yang menggunakan perangkat-perangkat telekomunikasi. Telekomunikasi terdiri dari dua suku kata, yaitu tele berarti jauh dan komunikasi berarti kegiatan atau menyampaikan berita atau informasi. Jadi telekomunikasi dapat diartikan sebagai upaya penyampaian berita dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan alat atau media electric. Jaringan adalah suatu saluran fisis /non fisis yang merupakan penghubung antar sentral, antar pelanggan dan antar pelanggan dengan sentral.

Jadi, Jaringan telekomunikasi adalah upaya penyampaian informasi dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan saluran fisis/non fisis. Jaringan telekomunikasi khususnya telepon terdiri dari beberapa sistem elemen network yang antara satu dengan yang lainnya tidak dapat dipisah-pisahkan. Kesemuanya membentuk satu sistem Jaringan terpadu agar dapat memberikan layanan komunikasi secara menyeluruh, memungkinkan menghubungkan satu pelanggan dengan pelanggan lain dalam area lokal maupun interlokal bahkan internasional



Gambar 2.1 Jaringan Telekomunikasi

Pada gambar 2.1 diatas diperlihatkan jaringan telekomunikasi lokal terdiri dari sentral telepon lokal , saluran pelanggan dan jaringan penghubung antar sentral, sedangkan pada jaringan SLJJ terdiri dari sentral SLJJ dan saluran transisi jarak jauh. Secara ideal jaringan telekomunikasi harus mampu melayani semua panggilan yang masuk, memproses hubungan yang diinginkan, selalu mendapatkan saluran atau kanal , menjamin hubungan yang bersih dari gangguan noise, cross talk, dan lain-lain. Hal ini tidaklah mudah dilakukan karena untuk menyediakan perangkat dengan kemampuan maksimal membutuhkan investasi yang cukup besar.

Aktivitas pelanggan sulit diduga kapan pelanggan akan bicara, berapa lama akan bicara, berapa banyak yang akan bicara, antara pelanggan satu dengan lainnya tidak saling bergantung. Untuk itu perencanaan dan pembangunan jaringan telekomunikasi yang baik, mempunyai unjuk kerja yang handal, mampu mengatasi beban trafik yang tinggi, kegagalan panggil yang rendah bukan persoalan yang mudah dan biaya yang murah. Jaringan telekomunikasi disusun dari beberapa network element yaitu sentral telepon baik yang berfungsi sebagai sentral lokal maupun yang berfungsi sebagai sentral SLJJ.

#### **B. Sentral Telepon Lokal Type Electronic Wahler Sentral Digital (EWSD).**

Sentral telepon tipe EWSD merupakan tipe sentral yang digunakan pada STO V Sungguminasa. Sentral digital EWSD diperkenalkan pada tahun 1981 di dunia pertelekomunikasian . Sentral EWSD merupakan jenis sentral yang cukup banyak digunakan di jaringan telekomunikasi dunia, dan dapat memenuhi

berbagai aplikasi baik ditinjau dari ukuran, bentuk, jangkauan pelayanan serta variasi perangkat terminalnya .

Sentral EWSD menggunakan processor control yang tersebar /tidak terpusat, akan tetapi proses kerjanya didistribusikan ke beberapa processor dibawah koordinasi sentral processor, sehingga modifikasi mudah dilaksanakan .Sentral EWSD mulai dioperasikan di Indonesia pada tahun 1984 dan dikenal sebagai Sentral Telepon Digital Indonesia (STDI).

### 1. Perangkat Keras (Hardware) EWSD

Perangkat hardware EWSD sebagaimana diperlihatkan pada gambar 2.2 adalah komponen penyusun sentral hingga membentuk unit kesatuan STDI.



Gambar 2.2 Blok diagram STDI

**a. Digital Line Unit (DLU)**

DLU berfungsi sebagai perangkat interface dengan pelanggan digital atau pelanggan analog.

Tugas utama dari DLU adalah :

- Melaksanakan penyambungan secara fisik untuk berbagai jenis pelanggan(max 952).
- Merubah informasi suara dan signalling ke dalam bentuk sinyal Pulse Code Modulation (PCM).

**b. Line Trunk Group (LTG)**

LTG yang berfungsi mengecek hubungan dengan DLU. LTG juga berfungsi sebagai interface antara saluran pelanggan (DLU) atau trunk dengan Switching Network Tugas utama dari LTG yaitu :

- Melaksanakan penyambungan secara fisik untuk berbagai jenis saluran
- Memproses dan merubah informasi suara dan signalling

Perangkat fungsional LTG meliputi :

- Group Processor (GP) yang bertugas untuk mengontrol semua kegiatan dari LTG dan memproses informasi signalling
- Group Switch (GS) dan Speech Multiplexer (SPMX) yang bertugas untuk memisahkan informasi suara dan signalling.
- Link Interface Unit (LW) yang bertugas untuk :
  - Melakukan Cross Office Check (COC) yaitu pengetesan keadaan kualitas dari suatu sambungan pada saat akan melakukan hubungan.

- Mengirim/mengambil informasi signalling dari/ke Group Processor (GP) melalui Switching Network (SN).
- Signalling Unit (SU) yang bertugas untuk :
  - Membangkitkan nada-nada seperti : suara, tes dan MFC
  - Merubah nada-nada Dual Tone Modulation Frequency (DTMF).
  - Menekan sinyal Echo

**c. *Switching Network(SN)***

Perangkat fungsional pada SN adalah :

- 1) Time Stage Module (TSM):
- 2) Space Stage.
- 3) Switch Group Control (SGC)
- 4) Switch Group Control (SGC)

Terjadinya proses switching atau penyambungan pada SN adalah karena adanya proses pemindahan time slot yang satu ke time slot yang lain dan highway yang satu ke highway yang lain ataupun highway yang sama secara terus menerus di bawah kontrol SGC.

Sedangkan pemilihan speech path atau jalur bicara, dilakukan oleh CP yang memberikan datanya ke SGC. SGC juga memproses ts untuk semi permanen connection.

**d. *Coordination Processor (CP)***

Fungsi CP terdiri atas :

- Menyimpan dan melaksanakan proses administrasi untuk semua program atau pertukaran data

- Menterjemahkan digit yang diterimanya dari GP untuk menentukan rute, time slot jalur bicara
- Pelaksanaan pertukaran data.
- Mengawasi semua bagian sub sistem, menerima dan mengelolapesan kesalahan, membuat alarm dan melakukankonfigurasi terhadap sub sistem

Perangkat fungsional unit CP terdiri dari:

- 1) Siemens Switching Processor (SSP)
- 2) Central Clock Generator (CCG)
- 3) System Panel Control (SYPC).
- 4) Terminal Input Output (I/O),
- 5) External Memory (EM)

e. ***Common Channel Signalling Network Control (CCNC)***

CCNC berfungsi memproses signalling CCITT No.7, yaitu signalling secara digital dengan menggunakan kanal khusus yang digunakan secara bersama-sama. CCNC tersambung langsung dengan SSP, dimana sinyal yang datang dari sentral lawan maupun yang akan dikirim ke sentral lawan dapat diolah langsung oleh SSP atau ditransfer dari GP langsung ke prosessor CCNP. CCNP disini berperan sebagai sarana pengirim dan penerima signalling yang diperlukan untuk membuat hubungan pembicaraan antar 2 sentral. Perangkat CCNC terdiri dari :

- Max32buahGroupSILT(SignallingLinkTerminal).Tiap SILT mempunyai 8 sirkit terminal link.
- Duplikat CCNP.

## 2. Perangkat Lunak (Software) EWSD

Perangkat software / lunak merupakan komponen penyusun sentral yang membentuk unit kesatuan sentral STDI. Perangkat lunak STD1 mempunyai kualitas yang tinggi dan mudah dimengerti. Penggunaan perangkat lunak STD1 mudah karena setiap permasalahan software mendapatkan response dari sistem/processor.

Arsitektur software terdiri dari:

- Application Independent Software merupakan bagian dari operating system yang berfungsi untuk saling menghubungkan fungsi perangkat hardware tertentu dari sub system
- Operating System adalah program aplikasi yang bebas artinya dapat berbeda untuk tipe processor yang berbeda dan sangat bergantung pada apakah fungsi processor tersebut
- Application Specific Software atau user software mengimplementasikan fungsi dari berbagai aplikasi.

### C. Teori Dasar Trafik

Pada umumnya sistem jaringan telekomunikasi dirancang sedemikian rupa sehingga pada saat sibuk, pelanggan masih dapat melakukan hubungan dan hanya sebagian kecil dari permintaan yang tidak dapat dilayani. Pengawasan dan pengaturan jaringan secara maksimal dan efisien perlu dilakukan untuk menghasilkan panggilan yang sukses sebanyak mungkin.

Salah satu tanggung jawab dari pengaturan jaringan ini adalah mendeteksi adanya jaringan yang kelebihan beban trafik. Hal ini dapat mengakibatkan:

- Jumlah panggilan yang sukses menjadi lebih rendah daripada jumlah panggilan maksimum yang seharusnya dapat dilayani oleh jaringan sehingga SCR (*Successfull Call Ratio*) menjadi lebih rendah.
- Permintaan panggilan pada jam sibuk banyak yang tidak dapat dilayani (gagal)
- Percobaan panggilan yang berulang menjadi tinggi.

### 1. Kategori trafik yang digunakan pada STDI

Adapun kategori trafik yang digunakan pada Sentral Telepon Digital Indonesia adalah:

#### a. Originating Trafik

Originating trafik adalah trafik yang berasal dari pelanggan di suatu sentral, dengan tujuan ke arah internal maupun ke arah outgoing

#### b. Internal Trafik

Internal trafik adalah trafik yang berasal dari pelanggan di sentral yang sama

#### c. Outgoing trafik

Outgoing trafik adalah trafik yang menuju ke pelanggan di sentral lain, yang berasal dari pelanggan di suatu sentral baik dan transit maupun originating

#### d. Transit trafik

Transit trafik adalah trafik yang berasal dari pelanggan di sentral lain menuju ke pelanggan di sentral lainnya.

### 2. Intensitas Trafik

Trafik merupakan perpindahan benda dari satu tempat ke tempat lain.

Dalam meningkatkan mutu pelayanan dilakukan rekayasa trafik yang berfungsi

untuk melancarkan operasi, menghindarkan kongesti dan menyediakan data untuk konfigurasi dan perencanaan.

Intensitas trafik adalah banyak nya /lamanya waktu kedudukan rata-rata yang diolah oleh sistem pada interval waktu tertentu. Adapun yang menentukan intensitas trafik adalah:

- a. call offered (jumlah panggilan yang datang)
- b. holding lime (rata-rata lamanya waktu pendudukan)

Adapun jenis-jenis trafik adalah:

- a. Trafik yang ditawarkan (offered trafik)
- b. Trafik yang hilang (loss trafik)
- c. Trafik yang dilakukan (carried trafik)

#### **D. Kebutuhan Sirkuit**

Gangguan sirkit terjadi akibat kekurangan jumlah sirkit itu sendiri serta terjadinya blocking. Apabila ditinjau pdari cara kerja sentral, pada saat kanal pelanggan sibuk maka panggilan yang datang akan disalurkan melalui kanal lain jika semua kanal pembicara sibuk maka kanal yang datang diputuskan oleh sentral. Hal ini dinamakan blocking.

#### **E. Grade of Service (GOS)**

*Grade of service* adalah tingkat pelayanan yang dapat diberikan oleh semua sentral kepada pelanggan dibedakan atas 2 macam, yaitu:

- Kemungkinan menunggu (probability of waiting)

Kemungkinan menunggu merupakan kemungkinan suatu panggilan dari sentral originating (originating call) harus menunggu sebab semua saluran sedang

sibuk missal nya terdapat suatu sistem dimana jumlah incoming sirkit tidak terbatas atau jumlah suatu panggilan masuk atau ternyata terdapat outgoing sirkit yang bebas maka panggilan tersebut harus menunggu saat untuk mendapat pelayanan.

- Kemungkinan gagal (probability of loss)

Pada sistem yang mengenal sistem gagal floss system) atau tidak ada waktu tunggu (waiting time) panggilan yang tidak berhasil menduduki suatu tingkat peralatan terhubung karena semua peralatandipergunakan (keadaan sibuk) maka panggilan yang gagal tidak akan mendengar nada sibuk.

#### **F. Trafficability**

Trafficability adalah bilangan yang menyatakan besarnya keberhasilan sentral dalam memproses semua percobaan panggilan dalam satu periode waktu tertentu dengan waktu perbandingan antara carried call terhadap offered call.

Nilai trafficability dapat memberikan gambaran yang jelas tentang unjuk kerja dari sentral dalam pembangunan hubungan dengan memperhatikan kegagalan. Semakin tinggi persentase trafficability berarti semakin baik keberhasilan sentral memproses panggilan.

Untuk STDI, perhitungan trafficability diambil dari data rekaman Grade of Service (GOS), dimana besarnya trafficability dapat dengan menggunakan rumus :

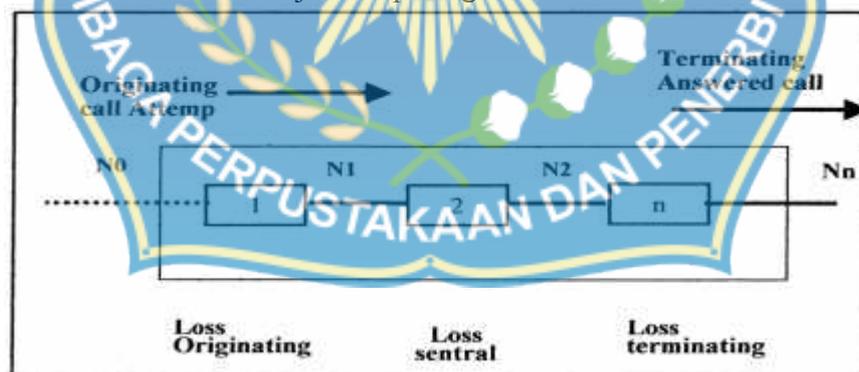
$$\text{Trafficability (Tr)} = \frac{\text{carried call}}{\text{offered call}} \times 100\%$$

## G. Successful Call Ratio

### 1. Peranan SCR

Biaya pembangunan jaringan telekomunikasi yang meliputi sentral telepon, perangkat transmisi dan jaringan kabel serta pesawat telepon sangat besar. Untuk itu jaringan telekomunikasi harus dirancang, dibangun, dioperasikan dan dipelihara dengan biaya yang seekonomis mungkin dan memberikan pelayanan yang semaksimal mungkin. Dalam arti bahwa pengguna jasa telekomunikasi akan dapat mencapai apa yang diinginkan secara maksimal. Hal ini dapat tercapai apabila tingkat kongesti trafik dalam batas-batas yang dapat diterima oleh pelanggan. Seringnya pelanggan mendapat nada sibuk harus dibatasi untuk menghindari keluhan pelanggan. Untuk menjaga kualitas pelayanan kepada pelanggan diperlukan pengendalian tingkat kualitas network. Salah satu parameter network yang digunakan adalah *Successful Call Ratio* (SCR)

Distribusi SCR ditunjukkan pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Distribusi SCR

Keterangan :

1,2,3 .....n

= Sentral yang dilalui

$N_0, N_1, N_2, \dots, N_n$

= Jumlah outgoing di setiap tingkat

SCR merupakan perbandingan antara jumlah panggilan (call ) yang berhasil dengan call attempt. SCR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$SCR = \frac{\text{Juml.Answer Call}}{\text{Juml.CallAttempt}} \times 100\%$$

Jumlah answer call adalah jumlah panggilan berhasil mendapat hubungan/dijawab oleh pelanggan yang dipanggil.Sedangkan jumlah *call attempt* adalah jumlah call yang terjadi dimana pelanggan mendapatkan dial untuk membangun hubungan telepon.

## 2. Faktor yang Mempengaruhi SCR

Faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya SCR, ada empat faktor yaitu:

- a. *Trafficability Concept* yang mengacu pada kemampuan semua sistem dalam menyalurkan trafik yang tepat yang ditawarkan oleh pelanggan (offered trafik), baik di sisi pelanggan maupun di sisi network.
- b. Transmission Technical Performance yang mencakup pada kualitas peralatan.
- c. Kebijakan pemasaran adalah hal yang perlu diperhatikan berkaitan dengan usaha peningkatan SCR.
- d. Costumer Behavior, perilaku pelanggan dalam melakukan hubungan. Misalnya menekan digit yang tidak lengkap, kesalahan menekan digit, memutuskan panggilan sebelum dijawab karena yang dipanggil sibuk atau tidak diangkat.

Apabila SCR yang dicapai tinggi maka :

- a. Pelanggan akan melakukan komunikasi dengan mudah tanpa merasa khawatir adanya kegagalan panggil.
- b. Jaringan lebih efisien karena kurangnya pengaduan gangguan dari pelanggan.

Apabila SCR yang dicapai sangat rendah, maka dapat menimbulkan kerugian-kerugian, yaitu :

1. Pelanggan tidak puas dengan pelayanan PT.TELKOM karena untuk menghubungi nomor telepon yang dipanggil harus melakukan beberapa kali call attempt.
2. Network tidak efisien, karena network dibangun oleh banyaknya panggilan yang sia-sia.
3. Sentral telepon menjadi overloaded karena dibebani oleh banyak call yang gagal. Akibatnya kapasitas jual maksimum lebih rendah dari kapasitas yang tersedia dan akan lebih cepat rusak akibat perangkat yang sia-sia.

### 3. Perhitungan SCR

Perhitungan SCR diawali pada saat pelanggan A ingin melakukan hubungan. A menghubungi nomor telepon B. Dari sentral A ditransmisikan ke sentral B, pada saat itu terjadi proses signaling yaitu proses dimana sinyal A akan diterjemahkan dengan melihat kondisi sentral B apakah sedang bebas atau tidak. Perhitungan SCR dimulai pada saat pelanggan A mengangkat handset, ini dinamakan call attempt. Pada saat sentral B mengirim nada panggil kepada A, ini dinamakan call seizure dimana call sudah berhasil menduduki sirkuit. Sedangkan jika pelanggan B menjawab panggilan pelanggan A maka itu dinamakan call answer. Apabila proses pembicaraan berhasil maka SCR bernilai 100 %.

Tetapi kenyataannya salah meletakkan handset telepon atau telepon pelanggan B sedang digunakan, maka sentral B menyatakan panggilan tersebut gagal dan mengirimkan nada sibuk ke pelanggan A. Ini disebut kegagalan panggil Busy

Subscriber. Disamping itu pula jika pelanggan B mengalami gangguan atau pelanggan B tidak mengangkat handset sampai nada panggil berhenti, maka kegagalan panggil ini disebut Ringing No Answer (RNA).

## H. Distribusi Loss Call

Loss Call adalah kemungkinan suatu call mengalami kegagalan mulai dari pelanggan pemanggil sampai pada pelanggan yang dipanggil.

$$\text{Loss Call} = \frac{\text{Jumlah Panggilan yang gagal}}{\text{Jumlah Panggilan}} \times 100\%$$

### 1. Loss di Sentral

Loss di sentral adalah kegagalan yang terjadi di perangkat sentral dan sirkit yang berasal dari pihak pemanggil maupun di sentral dan sirkit dari pihak yang dipanggil.

Loss di perangkat sentral dan sirkit dapat terjadi disebabkan :

- Dimensi sentral

Kurangnya saluran pada kondisi sibuk selalu akan terjadi karena keterbatasan dana atau trafik yang sangat pesat sehingga diluar pikiran pada waktu melakukan paramalan trafik.

- Gangguan

Gangguan terdiri dari gangguan pada signaling. Gangguan teknis dan gangguan sirkit. Gangguan signaling terjadi bila sentral tidak mengenal sinyal yang dikirim oleh sentral lawan . Gangguan teknis adalah gangguan yang biasa disebutkan oleh perawatan yang kurang cermat dan usia komponen.

## 2. Loss Originating

Loss originating adalah loss yang terjadi pada tingkat langganan pemanggil, baik disebabkan faktor teknis maupun faktor non teknis. Loss originating akibat faktor teknis, meliputi:

- Kondisi saluran langsung yang kurang baik, sehingga kawat a dan b sering kontak.
- Panggilan yang gagal karena adanya blocking pada langganan yang dipanggil.

Faktor non teknis akibat perilaku pelanggan, meliputi :

### 1. Incomplete Dial

Pelanggan memutar nomor tapi tidak lengkap. Pemrosesan digit tidak menunggu sampai digit lengkap tetapi secukupnya untuk menentukan routenya. Hal ini akan menyebabkan kegagalan pada pemanggil karena sudah ada digit yang menduduki trunk. Sementara kondisi trunk sedang sibuk.

### 2. No Dialing

Sentral mendeteksi adanya pendudukan tetapi tidak menerima digit sampai batas waktu tertentu atau release sebelum pengiriman digit. Hal ini disebabkan karena pelanggan angkat handset tetapi tidak menekan digit.

Invalid Address Terdiri dari dua macam :

- a) Wrongdialing, disebabkan karena adanya pelanggan memutar nomor yang salah, dimana nomor tersebut tidak digunakan. Dalam ini tidak termasuk salah sambung.

- b) Wrong prefix, disebabkan pelanggan memutar prefix yang tidak digunakan.

### 3. Loss Terminating

Loss terminating adalah loss yang terjadi pada tingkat langgananyang dipanggil.

Loss terminating meliputi :

- Busy Subscriber

Panggilan yang gagal karena pelanggan yang dipanggil sibuk-atau kondisi peralatan kurang baik sehingga menyebabkan busy.

- Ringing No Answer

Panggilan yang gagal karena pelanggan yang dipanggil tidak menjawab, dibubarkan oleh sentral maupun pelanggan yang dipanggil serta dapat juga disebabkan oleh kondisi peralatan yang tidak baik sehingga mengakibatkan terjadinya ringing no answer.

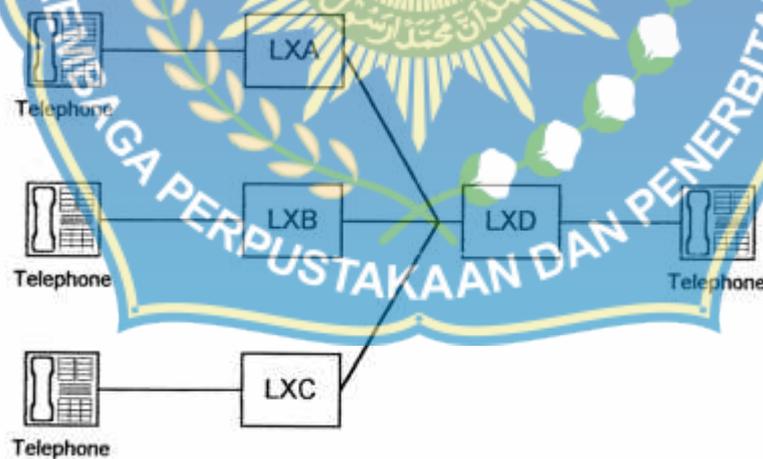
- No Accept

Penyebab teknis yaitu panggilan yang gagal karena pelanggan yang dipanggil tidak terdaftar atau sedang diblok. Sedangkan penyebab non teknis adalah kecenderungan pelanggan yang berulang-ulang bila panggilan gagal. Hal ini akan mengakibatkan harga SCR kecil.

#### I. Hubungan Antara SCR dan Distribusi Loss

Bila kita menganalisa proses panggilan, proses ini dapat melibatkan lebih dari satu sentral. Semakin banyak sentral yang terlibat semakin banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan panggilan. Kegagalan panggilan tidak hanya disebabkan oleh sentral-sentral lain yang dilaluinya. Apabila pelanggan yang dipanggil sibuk atau tidak dijawab, kegagalan ini dapat menyebabkan kegagalan panggilan dari sentral lokasi lain.

Sebagai contoh digambarkan suatu konfigurasi sentral lokal dari tiga jurusan yang menuju ke jurusan yang sama. Pelanggan di sentral lokal (LX) A,B,C akan menuju ke pelanggan-pelanggan di sentral lokal D. Bila ada panggilan yang gagal karena pelanggan di sentral lokal D sibuk atau tidak menjawab, berarti panggilan tersebut telah menduduki satu sirkuit sampai ke sentral lokal D. Pada kondisi yang sibuk, kegagalan dapat menyebabkan kegagalan panggilan dari sentral lokal yang sama atau sentral lokal lainnya yang menuju ke sentral lokal D.



Gambar 3.2 Contoh konfigurasi Sentral Lokal

Dari contoh diatas, usaha menaikkan harga SCR tidak dapat lepas dari analisis letak kegagalan. Dengan mengetahui letak kegagalan yang dominan dapat dilakukan tindakan yang tepat.

Loss atau kegagalan sulit untuk dihilangkan namun dapat dilakukan upaya untuk menguranginya, karena menyangkut keandalan sistem, perilaku manusia dan optimasi dana. Yang menyangkut perilaku manusia adalah pada saat pelanggan telah mengangkat handset namun membatalkan niatnya untuk melakukan hubungan. Sedangkan yang menyangkut keandalan sistem seperti sulit untuk membuat peralatan tidak rusak. Rusaknya peralatan karena perawatan yang kurang cermat dan usia komponen. Dalam penyediaan saluran telepon (trunk) selalu diambil jumlah yang optimum karena jumlah panggilan yang maksimum tidak terjadi setiap saat, tetapi hanya pada jam-jam sibuk, sehingga loss yang disebabkan karena kurangnya trunk akan selalu terjadi.

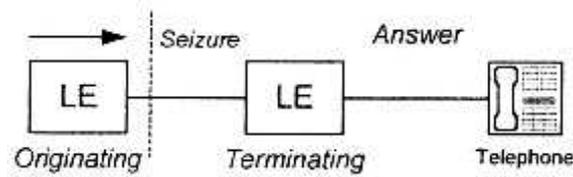
## **J. Pengukuran Parameter Network**

Pengukuran parameter network selalu dilakukan disisi sentral, dimana setiap sentral selalu dilengkapi counter-counter yang sangat diperlukan untuk pengukuran tersebut.

### **1. Pengukuran Parameter Network Lokal**

#### **a. Pengukuran melalui sentral lokal**

Pengukuran melalui sentral lokal sebagaimana diperlihatkan pada gambar 3.4 berikut :



Gambar 3.3 Pengukuran parameter network dari sentral lokal

Gambar diatas menunjukkan cara pengukuran parameter network lokal dari sentral lokal, sedangkan untuk pengukuran internal dilakukan dalam sentral lokal exchange masing-masing.

#### b. Pengukuran melalui sentral SLJJ

Pengukuran melalui sentral SLJJ sebagaimana diperlihatkan pada gambar 3.5 berikut :



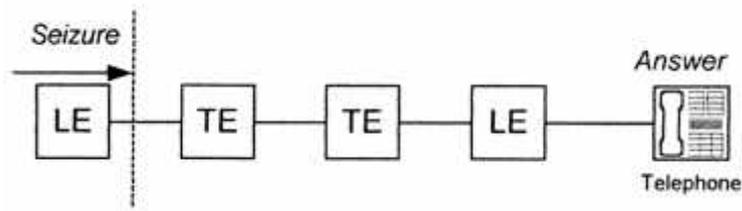
Gambar 3.4 Pengukuran parameter network dari sentral SLJJ

Gambar diatas menunjukkan cara pengukuran melalui sentral SLJJ, misalnya pengukuran dari sentral trunk Makassar mengukur call ke arah sentral lokal Sungguminasa.

## 2. Pengukuran Parameter Network SLJJ

### a. Pengukuran melalui sentral lokal

Pengukuran melalui sentral lokal sebagaimana diperlihatkan pada gambar 3.6 berikut :



Gambar 3.5 Pengukuran parameter network SLJJ dari sentral lokal

Contoh pengukuran ini adalah pengukuran melalui sentral lokal Sungguminasa ke arah sentral lain seperti Jakarta, Bandung, dan lain-lain.

#### b. Pengukuran melalui sentral SLJJ

Pengukuran melalui sentral SLJJ sebagaimana diperlihatkan pada gambar 3.7 berikut :



Gambar 3.6 Pengukuran parameter network SLJJ dari sentral SLJJ

Contoh pengukuran ini adalah pengukuran dilakukan di sentral trunk Makassar ke arah sentral lain di Jakarta, Bandung, dan lain-lain.



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat

##### a. Waktu

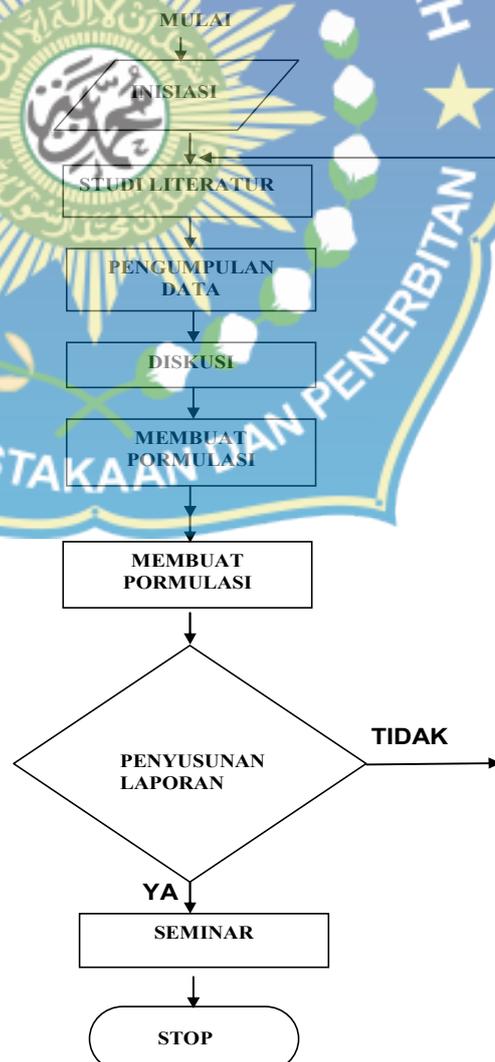
Tugas akhir ini dilaksanakan selama 6 bulan, mulai dari bulan Maret 2016 sampai dengan September 2016 sesuai dengan perencanaan waktu yang terdapat pada jadwal penelitian.

##### b. Tempat

Penelitian ini dilakukan di Sentral Telepon Otomatis Enrekang Di Kab. Enrekang

#### B. Metode Penelitian

##### Flowchart



Metode penelitian ini berisikan langkah-langkah yang ditempuh penulis dalam menyusun tugas akhir ini. Metode penelitian ini disusun untuk memberikan arah dan cara yang jelas bagi penulis sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh oleh penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **Metode Pustaka**

Yaitu mengambil bahan-bahan penulisan tugas akhir ini dari referensi-referensi serta literatur-literatur yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

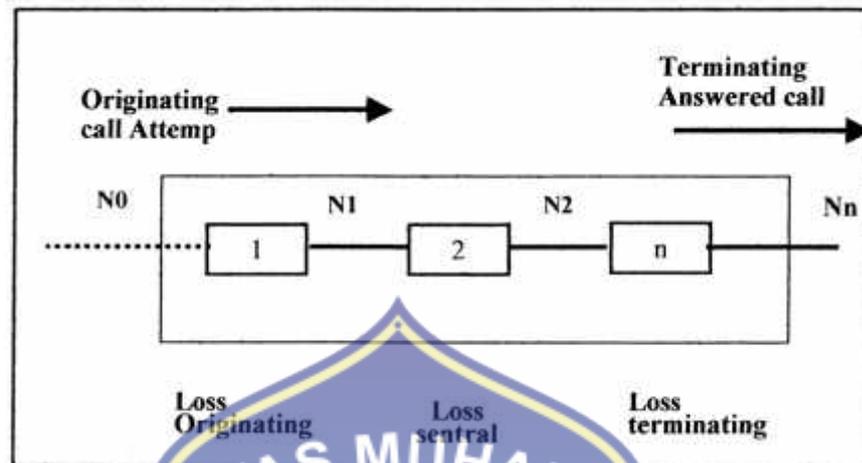
#### **Metode Penelitian**

Mengadakan penelitian dan pengambilan data pada sentral telepon Otomatis Enrekang Di Kabupaten Enrekang, Kemudian mengadakan pembahasan/analisa hasil pengamatan dan menyimpulkan hasil analisa tersebut.

#### **Metode Diskusi/Wawancara**

Yaitu mengadakan diskusi/wawancara dengan dosen yang lebih mengetahui bahan yang akan kami bahas atau dengan pihak praktisi pada sentral telepon Otomatis Enrekang Di Kabupaten Enrekang

### C. Blok Diagram Sistem



Keterangan :

1,2,3 .....n = Sentral yang dilalui

N0, N1, N2, ..... Nn = Jumlah outgoing di setiap tingkat

SCR merupakan perbandingan antara jumlah panggilan (call) yang berhasil dengan call attempt. SCR dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$SCR = \frac{\text{Juml.Answer Call}}{\text{Juml.CallAttempt}} \times 100\%$$

Jumlah answer call adalah jumlah panggilan berhasil mendapat hubungan/dijawab oleh pelanggan yang dipanggil.Sedangkan jumlah *call attempt* adalah jumlah call yang terjadi dimana pelanggan mendapatkan dial untuk membangun hubungan telepon.

### Trafficability

Trafficability adalah bilangan yang menyatakan besarnya keberhasilan sentral dalam memproses semua percobaan panggilan dalam satu periode waktu tertentu dengan waktu perbandingan antara carried call terhadap offered call.

Nilai trafficability dapat memberikan gambaran yang jelas tentang unjuk kerja dari sentral dalam pembangunan hubungan dengan memperhatikan kegagalan. Semakin tinggi persentase trafficability berarti semakin baik keberhasilan sentral memproses panggilan.

Untuk STDI, perhitungan trafficability diambil dari data rekaman Grade of Service (GOS), dimana besarnya trafficability dapat dengan menggunakan rumus:

$$\text{Trafficability (Tr)} = \frac{\text{carried call}}{\text{offered call}} \times 100\%$$

Loss Call adalah kemungkinan suatu call mengalami kegagalan mulai dari pelanggan pemanggil sampai pada pelanggan yang dipanggil.

$$\text{LossCall} = \frac{\text{Juml Pang.Yang gagal}}{\text{jumlahPanggilan}} \times 100\%$$

#### 4. Loss di Sentral

Loss di sentral adalah kegagalan yang terjadi di perangkat sentral dan sirkit yang berasal dari pihak pemanggil maupun di sentral dan sirkit dari pihak yang dipanggil.

Loss di perangkat sentral dan sirkit dapat terjadi disebabkan :

- Dimensi sentral

Kurangnya saluran pada kondisi sibuk selalu akan terjadi karena keterbatasan dana atau trafik yang sangat pesat sehingga diluar pikiran pada waktu melakukan paramalan trafik.

- Gangguan

Gangguan terdiri dari gangguan pada signaling. Gangguan teknis dan gangguan sirkit. Gangguan signaling terjadi bila sentral tidak mengenal sinyal yang

dikirim oleh sentral lawan. Gangguan teknis adalah gangguan yang biasa disebutkan oleh perawatan yang kurang cermat dan usia komponen.

## 5. Loss Originating

Loss originating adalah loss yang terjadi pada tingkat langganan pemanggil, baik disebabkan faktor teknis maupun faktor non teknis. Loss originating akibat faktor teknis, meliputi:

- Kondisi saluran langsung yang kurang baik, sehingga kawat a dan b sering kontak.

Panggilan yang gagal karena adanya blocking pada langganan yang dipanggil. Faktor non teknis akibat perilaku pelanggan, meliputi:

### 3. Incomplete Dial

Pelanggan memutar nomor tapi tidak lengkap. Pemrosesan digit tidak menunggu sampai digit lengkap tetapi secukupnya untuk menentukan routenya. Hal ini akan menyebabkan kegagalan pada pemanggil karena sudah ada digit yang menduduki trunk. Sementara kondisi trunk sedang sibuk.

### 4. No Dialing

Sentral mendeteksi adanya pendudukan tetapi tidak menerima digit sampai batas waktu tertentu atau release sebelum pengiriman digit. Hal ini disebabkan karena pelanggan angkat handset tetapi tidak menekan digit.

Invalid Address Terdiri dari dua macam :

- c) Wrong dialing, disebabkan karena adanya pelanggan memutar nomor yang salah, dimana nomor tersebut tidak digunakan. Dalam ini tidak termasuk salah sambung.
- d) Wrong prefix, disebabkan pelanggan memutar prefix yang tidak digunakan.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Hasil Ukur Trafik Sentral Telepon Otomatis Enrekang

Pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 menunjukkan data hasil ukur trafik Sentral Telepon Otomatis Enrekang. Data ini diambil dari data laporan NWP-01C

Tabel 4.1. Data hasil ukur trafik lokal STO Enrekang

| No | Bulan  | cc.<br>Originating | Inc.<br>Dial | C.<br>Carried<br>Internal | CC.<br>Outgoing | C. Answer<br>Internal |
|----|--------|--------------------|--------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|
| 1  | Jan-15 | 9578               | 140          | 4790                      | 4449            | 3661                  |
| 2  | Feb-15 | 9379               | 175          | 4549                      | 4319            | 3498                  |
| 3  | Mar-15 | 10524              | 204          | 5147                      | 4862            | 4076                  |
| 4  | Apr-15 | 8308               | 129          | 4087                      | 377             | 3168                  |
| 5  | May-15 | 9655               | 153          | 4606                      | 4443            | 3572                  |
| 6  | Jun-15 | 9801               | 178          | 4974                      | 4369            | 3877                  |
| 7  | Jul-15 | 11001              | 194          | 5662                      | 4898            | 4508                  |
| 8  | Aug-15 | 9783               | 169          | 5068                      | 4247            | 4027                  |
| 9  | Sep-15 | 9176               | 128          | 4750                      | 4065            | 3666                  |
| 10 | Oct-15 | 9874               | 170          | 4909                      | 4576            | 3845                  |
| 11 | Nov-15 | 12586              | 168          | 6760                      | 5176            | 5287                  |

Tabel 4.2. Data hasil ukur trafik SLJJ STO Enrekang

| No. | Bulan  | CC<br>Originating | Inc<br>Dial | C.Carried<br>Internal | CC<br>Outging | C.Answer<br>Internal |
|-----|--------|-------------------|-------------|-----------------------|---------------|----------------------|
| 1   | Jan-15 | 623               | 32          | 226                   | 392           | 132                  |
| 2   | Feb-15 | 514               | 25          | 133                   | 381           | 103                  |
| 3   | Mar-15 | 683               | 38          | 207                   | 476           | 144                  |
| 4   | Apr-15 | 582               | 33          | 159                   | 423           | 102                  |
| 5   | May-15 | 546               | 30          | 159                   | 387           | 112                  |
| 6   | Jun-15 | 668               | 34          | 188                   | 480           | 117                  |
| 7   | Jul-15 | 751               | 31          | 197                   | 554           | 152                  |
| 8   | Aug-15 | 494               | 24          | 134                   | 360           | 94                   |
| 9   | Sep-15 | 642               | 34          | 234                   | 408           | 160                  |
| 10  | Oct-15 | 647               | 44          | 197                   | 450           | 121                  |
| 11  | Nov-15 | 547               | 16          | 219                   | 328           | 154                  |

Pada tabel 4.3 di bawah ini, akan ditunjukkan data hasil ukur trafik STO Enrekang, yang diambil dari data NWP-01C, mengenai data loss call (kegagalan panggilan).

Tabel 4.3. Data hasil ukur trafik STO Enrekang

| Bulan     | Total<br>Panggilan | panggilan<br>Gagal | Loss Originating (LO) |              |       | Loss Sentral (LS) |             |       | loss Terminating |        |       |
|-----------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------|-------|-------------------|-------------|-------|------------------|--------|-------|
|           |                    |                    | Inc Dial              | Un<br>Number | Total | C.<br>Network     | Teknis<br>A | Total | RNA              | B.Subs | Total |
|           |                    |                    | Jml                   | Jml          | jml   | jml               | jml         | jml   | Jml              | jml    | jml   |
| Januari   | 9578               | 2662               | 140                   | 140          | 280   | 416               | 214         | 630   | 1710             | 630    | 2340  |
| Februari  | 937                | 2604               | 175                   | 179          | 354   | 393               | 238         | 631   | 1576             | 668    | 2244  |
| Maret     | 10524              | 2811               | 204                   | 141          | 348   | 372               | 207         | 579   | 1671             | 742    | 2414  |
| April     | 8308               | 2130               | 129                   | 87           | 216   | 364               | 225         | 585   | 1394             | 508    | 1902  |
| Mei       | 9655               | 2406               | 153                   | 102          | 255   | 303               | 157         | 460   | 1556             | 592    | 2146  |
| Juni      | 9801               | 2528               | 178                   | 159          | 337   | 399               | 180         | 579   | 1614             | 516    | 2130  |
| Juli      | 11001              | 2875               | 194                   | 135          | 329   | 474               | 192         | 666   | 1741             | 778    | 2519  |
| Agustus   | 9783               | 2481               | 169                   | 171          | 340   | 351               | 250         | 601   | 1538             | 576    | 2114  |
| September | 9176               | 2341               | 128                   | 73           | 201   | 548               | 185         | 733   | 1525             | 591    | 2116  |
| Oktober   | 9871               | 2700               | 170                   | 120          | 290   | 471               | 231         | 705   | 1734             | 646    | 2382  |
| November  | 12586              | 3239               | 168                   | 151          | 319   | 543               | 471         | 1014  | 2063             | 836    | 2899  |
| Total     | 109665             | 28780              | 1806                  | 1461         | 326S  | 4634              | 2553        | 71B7  | 18123            | 7066   | 25206 |

## B. Analisis Perhitungan SCR

Berdasarkan jenis hubungan yang ingin dibangun oleh pelanggan, maka dalam menganalisa SCR dibedakan atas 2 macam, yaitu SCR lokal dan SCR SLJJ. Berdasarkan data yang diperoleh, maka perhitungan dimulai dari bulan Januari 2015 sampai November 2015.

Dengan menggunakan rumus perhitungan SCR, maka dapat diketahui besarnya nilai SCR yang telah dicapai, khususnya pada STO Enrekang, sebagai bahan perbandingan, berikut ini diperlihatkan contoh perhitungan SCR yang diambil dari data pada bulan Januari dan Februari 2015.

### 1. SCR lokal STO Enrekang

SCR dapat ditentukan dengan persamaan (4.1) yaitu :

$$SCR = \frac{\text{Answer Call}}{\text{callattempt}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{pers. 4.1})$$

Dimana : Call Attempt Originating = A-B ..... (pers.4.2)

$$\text{Call Attempt} = \frac{C}{C+D} \times \text{Call Attempt Originating}, (\text{pers.4.3})$$

Answer Call = Call answer internal (E) ..... (pers. 4.4)

Keterangan : A=Call Carried (cc) Originating

B=Incomplete Dial

C=CC Internal

D=CC Outgoing

E=Call Answer Internal

Perhitungan SCR lokal untuk data pada bulan Januari 2015 dan Februari 2015.

- SCR untuk bulan Januari 2015

Dari data diperoleh:

$$A=9578$$

$$B=140$$

$$C=4790$$

$$D=4449$$

$$E=3661$$

Call Attempt Originating (CAO)=A-B

$$=9578 - 140=9438$$

$$\text{Call Attempt (CA)} = \frac{4790}{4790+4449} \times 9438$$

$$= 4893,17$$

$$\text{Answer Call} = 3661$$

Jadi SCR untuk bulan Januari 2015 adalah:

$$\text{SCR} = \frac{3661}{4893,17} \times 100\%$$

$$= 74,82\%$$

- SCR untuk bulan Februari 2015

Dari data diperoleh:

$$A=9379$$

$$B=175$$

$$C=4549$$

$$D=4319$$

$$E=3498$$



Call Attempt Originating (CAO)= A-B

$$=9379- 175=9204$$

$$\text{Call Attempt (CA)} = \frac{4549}{45949+4319} \times 9204$$

$$=4721,36$$

Answer Call=3498

Jadi SCR untuk bulan Februari 2014 adalah:

$$\text{SCR}=3498 \times 100\% / 4721,36$$

$$=74,09\%$$

Dengan menggunakan rumus yang sama, maka perhitungan SCR lokal untuk bulan Januari 2015 sampai November 2015, dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan SCR Lokal STO Enrekang

| No | Bulan  | cc.<br>Originating | Incl.<br>Dial | C.<br>Carried<br>Internal | CC.<br>Outgoing | Call Att    | Answer<br>Internal | SCR(%)<br>Lokal |
|----|--------|--------------------|---------------|---------------------------|-----------------|-------------|--------------------|-----------------|
| 1  | Jan-15 | 9578               | 140           | 4790                      | 4449            | 4893.17     | 3661               | 74.82           |
| 2  | Feb-15 | 9379               | 175           | 4549                      | 4319            | 4721.36     | 3498               | 74.09           |
|    | Mar-15 | 10524              | 204           | 5147                      | 4862            | 5306.9      | 4076               | 76.82           |
| 4  | Apr-15 | 8308               | 129           | 4087                      | 377             | 4250.17     | 3168               | 74.54           |
| 5  | May-15 | 9655               | 153           | 4606                      | 4443            | 4836.58     | 3572               | 73.85           |
| 6  | Jun-15 | 9801               | 178           | 4974                      | 4369            | 5123.06     | 3877               | 75.67           |
| 7  | Jul-15 | 11001              | 194           | 56621                     | 4898            | 5794.44     | 4508               | 77.79           |
| 8  | Aug-15 | 9783               | 169           | 5068                      | 4247            | 5230.68     | 4027               | 76.98           |
| 9  | Sep-15 | 9176               | 128           | 4750                      | 4065            | 4875.55     | 3666               | 75.19           |
| 10 | Oct-15 | 9874               | 170           | 4909                      | 4576            | 5022.34     | 3845               | 76.56           |
| 11 | Nov-15 | 12586              | 168           | 6760                      | 5176            | 7032.98     | 5287               | 75. J7          |
|    |        |                    |               |                           |                 | Rata – Rata |                    | 75.59           |

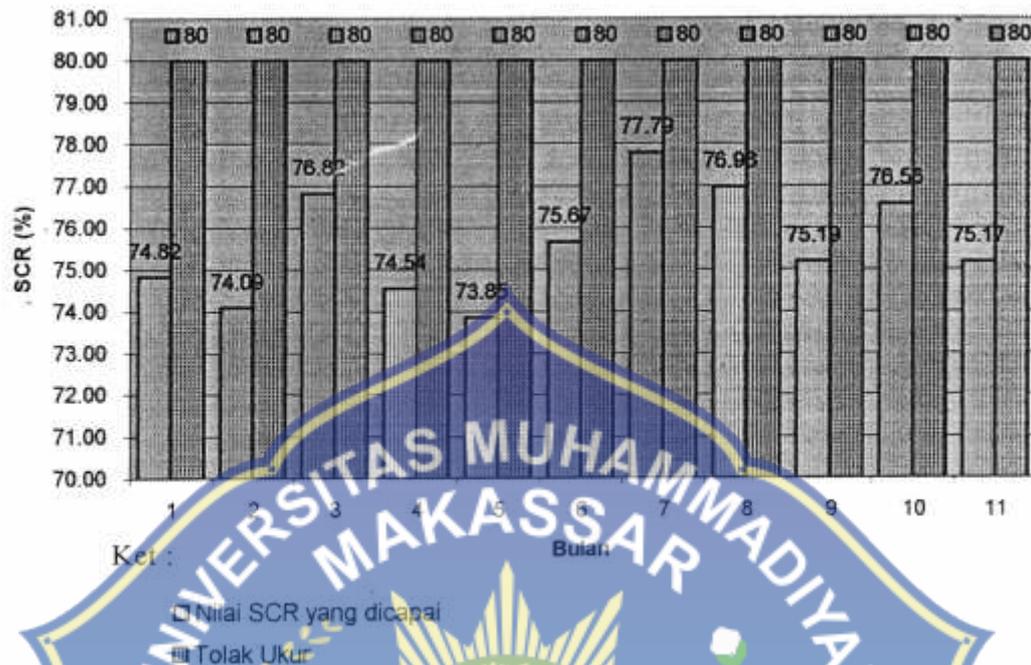
Berdasarkan data hasil perhitungan yang tertera pada tabel 4.4, dapat diketahui bahwa SCR lokal STO Enrekang sepanjang bulan Januari 2015 sampai November 2015 berkisar antara 73,85% sampai 77,79%. SCR lokal terendah terjadi pada bulan Mei 2015, yaitu sebesar 73,85% dan SCR lokal tertinggi pada bulan Juli 2015, yaitu sebesar 77,79%. Rata-rata nilai SCR lokal adalah 75,59%.

Penggambaran lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.1, yang memperlihatkan grafik pencapaian nilai SCR lokal STO Enrekang pada bulan Januari 2015 - November 2015.

Pada gambar dapat dilihat pencapaian nilai yang tidak stabil. Pada bulan Januari dan Februari, nilai SCR hampir sama yaitu berkisar 74,0%, kemudian naik pada bulan Maret. Nilai SCR kembali mengalami penurunan pada bulan April sampai Mei, yaitu 73,9 %, kemudian pada bulan Juli nilai SCR naik tajam hingga mencapai 77,79%.

Namun pada bulan Agustus sampai November 2015 kembali mengalami penurunan. Dari hasil analisa di atas, terlihat jelas bahwa nilai SCR sepanjang Januari sampai November mencapai nilai rata-rata 75,59%. Pencapaian nilai ini belum mencapai target yang diharapkan, karena tolok ukur untuk nilai SCR lokal adalah 80%.

Untuk itu diperlukan upaya agar nilai SCR dapat ditingkatkan lagi.



Gambar 4.1. Grafik SCR Lokal STO Enrekang bulan Januari sampai November 2015

## 2. SCR SLJJ STO Enrekang

Dengan menggunakan rumus yang sama pada SCR lokal maka nilai SCR dapat dihitung. Sebagai contoh perhitungan diambil data pada bulan Januari 2015.

### a. SCR SLJJ bulan Januari 2015

Dari data diperoleh :

$$A = 623$$

$$B = 32$$

$$C = 226$$

$$D = 397$$

$$E = 132$$

$$\text{Call Attempt Originating (CAO)} = 623 - 32 = 591$$

$$\begin{aligned} \text{Call attempt} &= \frac{226}{226+379} \times 591 \\ &= 214,39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SCR} &= \frac{132}{214,39} \times 100\% \\ &= 61,57\% \end{aligned}$$

Untuk hasil lebih lengkap dari bulan Januari - November 2015, dapat dilihat pada label 4.5 berikut

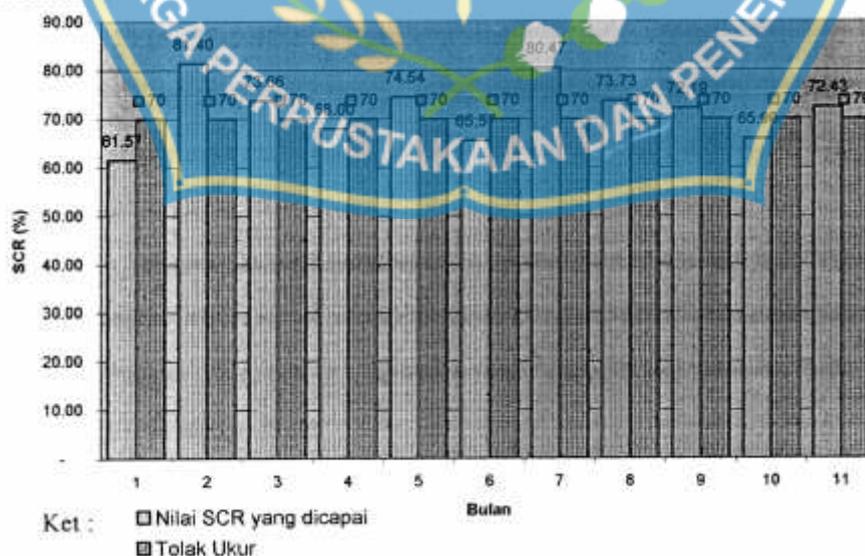
Tabel 4.5. Hasil Perhitungan SCR SLJJ STO Enrekang

| No. | Bulan  | CC. Originating | Inc. Dial | C. Carried internal | CC. Outgoing | Call Attempt | Call Internal | SCR SLJJ (%) |
|-----|--------|-----------------|-----------|---------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 1   | Jan-15 | 623             | 32        | 226                 | 392          | 214.39       | 132           | 61.57        |
| 2   | Feb-15 | 514             | 25        | 133                 | 381          | 126.53       | 103           | 81.40        |
| 3   | Mar-15 | 683             | 38        | 207                 | 476          | 195.48       | 144           | 73.66        |
| 4   | Apr-15 | 582             | 33        | 159                 | 423          | 149.98       | 102           | 68.00        |
| 5   | May-15 | 546             | 30        | 159                 | 387          | 150.26       | 112           | 74.54        |
| 6   | Jun-15 | 668             | 34        | 188                 | 480          | 178.43       | 117           | 65.57        |
| 7   | Jul-15 | 751             | 31        | 197                 | 554          | 188.87       | 152           | 80.47        |
| 8   | Aug-15 | 494             | 24        | 134                 | 360          | 127.49       | 94            | 73.73        |
| 9   | Sep-15 | 642             | 34        | 234                 | 408          | 221.61       | 160           | 72.19        |
| 10  | Oct-15 | 647             | 44        | 197                 | 450          | 183.6        | 121           | 65.90        |
| 11  | Nov-15 | 547             | 16        | 219                 | 328          | 212.59       | 154           | 72.43        |
|     |        |                 |           |                     |              | Rata - Rata  |               | 71.77        |

Daritabel4.5SCRSLJJSTOEnrekangsepanjang bulan Januari hingga November dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Persentase rata-rata nilai SCR SLJJ pada STO Enrekang adalah 71,76%. Hal ini sudah sangat baik karena dapat mencapai tolok ukur yang telah ditentukan yaitu 70% untuk SCR SLJJ.
- Pencapaian nilai SCR SLJJ lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.2 yang menunjukkan grafik pencapaian nilai SCR SLJJ sepanjang Januari - November 2015.

Pada gambar 4.2 terlihat bahwa pada bulan Januari, pencapaian SCR masih jauh di bawah target yaitu 61,57%. Namun pada bulan Februari dan Maret, angka SCR melonjak naik sampai 81,4% dimana nilai ini telah melampaui tolok ukur yang ditentukan. Pada bulan April, Juni dan Oktober, pencapaian nilai SCR kembali turun di bawah target yang diharapkan. Namun pada bulan Juli, Agustus, September dan November, nilai SCR kembali normal mencapai tolok ukur yang ditentukan.



Gambar 4.2. Grafik SCR SLJJ STO Enrekang bulan Januari -November 2015

Dari hasil perhitungan dan analisa di atas, terlihat bahwa pencapaian nilai SCR SLJJ pada STOEnrekan sudah baik karena telah mencapai tolok ukur yang ditentukan, yaitu 70%.

### C. Analisis Loss Call

Yang dimaksud dengan analisis loss call adalah perhitungan tingkat kegagalan yang terjadi mulai dari pelanggan yang memanggil (tingkat originating) sampai pada pelanggan yang dipanggil (tingkat terminating).

Sebagai bahan perbandingan untuk menentukan besarnya persentase loss call di setiap tingkat, berikut ini diberikan contoh perhitungan loss call berdasarkan data pada bulan Januari 2015 sampai November 2015.

#### 1. Persentase kegagalan panggil (loss call) pada bulan Januari 2015

Total panggilan = 9578

Jumlah panggilan yang berhasil = 6916

Jumlah panggilan yang gagal =  $9578 - 6916 = 2662$

Loss call (LC) =  $\frac{2662}{9578} \times 100\% = 27,79\%$

- Loss originating

- Incomplete dialing

Total panggilan = 9578

Panggilan gagal = 140

LC =  $\frac{140}{9578} \times 100\% = 1,46\%$

- Unallocated number (UNAL)

Panggilan gagal = 140

Total panggilan = 9578

$$LC = \frac{140}{9578} \times 100\% = 1,46\%$$

Total persentase kegagalan panggil pada tingkat originating adalah

$$\begin{aligned} \text{Total LC}_{\text{origin}} &= \frac{140 + 140}{9578} \times 100\% \\ &= \frac{280}{9578} \times 100\% = 2,92\% \end{aligned}$$

- Loss sentral

- Congestion network

Total panggilan = 9578

Panggilan gagal = 416

$$LC = \frac{416}{9578} \times 100\% = 4,34\%$$

- ★ Teknis A

Total panggilan = 9578

Panggilan gagal = 214

$$LC = \frac{214}{9578} \times 100\% = 2,52\%$$

$$\begin{aligned} \text{Total LC sentra,} &= \frac{416 + 214}{9578} \times 100\% \\ &= 6,58\% \end{aligned}$$

- Loss terminating

- Busy subscriber

Total panggilan = 9578

Panggilan gagal = 630

$$LC = \frac{630}{9578} \times 100\% = 6,58\%$$

- Ringing no answer

Total panggilan = 9578

Panggilan gagal=1710

$$LC = \frac{1710}{9578} \times 100\% = 17,85\%$$

$$\begin{aligned} \text{Total LC}_{\text{term}} &= \frac{1710+630}{9578} \times 100\% \\ &= 24,43\% \end{aligned}$$

## 2. Persentase loss call untuk bulan Februari 2015

Total panggilan = 9379

Jumlah panggilan yang berhasil = 6775

Jumlah panggilan yang gagal = 9379 - 6775 = 2604

$$LC = \frac{2604}{9379} \times 100\% = 27,76\%$$

- Loss sentral

- Congestion network

Total panggilan = 9379

Panggilan gagal = 175

$$LC = \frac{175}{9379} \times 100\% = 1,87\%$$

- Unallocated number (UNAL)

Total panggilan = 9379

Panggilan gagal = 179

$$LC = \frac{179}{9379} \times 100\% = 1,87\%$$

$$\begin{aligned} \text{Total LC origin} &= \frac{175 + 179}{9379} \times 100\% \\ &= 3,77\% \end{aligned}$$

- Loss sentral

Congestion network

Total panggilan = 9379

Panggilan gagal = 393

$$LC = \frac{393}{9379} \times 100\% = 4,19\%$$

- Teknis A

Total panggilan = 9379

Panggilan gagal = 238

$$LC = \frac{238}{9379} \times 100\% = 2,54\%$$

$$\begin{aligned} \text{Total LC sentral} &= \frac{238+393}{9379} \times 100\% \\ &= 6,72\% \end{aligned}$$

- Loss terminating

- Busy subscriber

Total panggilan = 9379

Panggilan gagal = 668

$$LC = \frac{668}{9379} \times 100\% = 7,12\%$$

- Ringing no answer (RNA)

Total panggilan = 9379

Panggilan gagal = 1576

$$LC = \frac{1576}{9379} \times 100\% = 16,80\%$$

$$\text{Total LC}_{\text{term}} = \frac{668+1576}{9379} \times 100\%$$

$$= 23,93\%$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel 4.6 Hasil perhitungan Loss Call pada STO Enrekang dari bulan Januari 2015-November 2015

| Bulan     | Total panggilan | Panggilan gagal | LC (%) | Loss originating |      |           |       |       |       | Loss Sentral (LS) |      |          |      |       |      | Loss Laminating |       |        |      |       |       |
|-----------|-----------------|-----------------|--------|------------------|------|-----------|-------|-------|-------|-------------------|------|----------|------|-------|------|-----------------|-------|--------|------|-------|-------|
|           |                 |                 |        | Inc Dial         |      | Un Number |       | Total |       | C Network         |      | Teknis A |      | Total |      | RNA             |       | B.Subs |      | Total |       |
|           |                 |                 |        | Jml              | %    | Jml       | %     | Jml   | %     | Jml               | %    | Jml      | %    | Jml   | %    | Jml             | %     | Jml    | %    | Jml   | %     |
| Januari   | 9578            | 2662            | 27.79  | 140              | 1.46 | 140       | 1.46  | 280   | 2.92  | 416               | 4.34 | 214      | 2.52 | 630   | 6.58 | 1710            | 17.85 | 630    | 6.58 | 2340  | 24.43 |
| Februari  | 9379            | 2604            | 27.76  | 175              | 1.87 | 179       | 1.91  | 354   | 3.77  | 393               | 4.19 | 238      | 2.54 | 631   | 6.72 | 1576            | 16.8  | 668    | 7.12 | 2244  | 23.93 |
| Ma ret    | 10524           | 2814            | 26.74  | 204              | 1.94 | 144       | 1.37  | 348   | 3.31  | 372               | 3.53 | 207      | 1.97 | 579   | 5.5  | 1671            | 15.87 | 743    | 7.06 | 2414  | 22.94 |
| April     | 8308            | 2130            | 25.64  | 129              | 1.55 | 87        | 1.04  | 216   | 2.59  | 364               | 4.38 | 225      | 2.71 | 589   | 7.09 | 1394            | 16.78 | 508    | 6.11 | 1902  | 22.89 |
| Met       | 9655            | 2406            | 24.92  | 153              | 1.58 | 102       | 1.06  | 255   | 2.64  | 303               | 3.14 | 157      | 1.63 | 460   | 4.76 | 1556            | 16.12 | 592    | 6.13 | 2148  | 22.34 |
| Juni      | 9801            | 2528            | 25.79  | 178              | 1.82 | 159       | 1.62  | 337   | 3.44  | 399               | 4.07 | 180      | 1.84 | 579   | 5.91 | 1614            | 16.46 | 516    | 5.26 | 2130  | 21.73 |
| Juli      | 11001           | 2875            | 26.14  | 194              | 1.76 | 135       | 1.23  | 329   | 2.99  | 474               | 4.31 | 192      | 1.75 | 666   | 6.06 | 1741            | 15.83 | 778    | 7.07 | 2519  | 22.89 |
| Agustus   | 9783            | 2481            | 25.36  | 169              | 1.72 | 171       | 1.75  | 340   | 3.47  | 351               | 3.59 | 250      | 2.56 | 601   | 6.15 | 1538            | 15,72 | 576    | 5.89 | 2114  | 21.61 |
| September | 9176            | 2341            | 25.51  | 128              | 1.39 | 73        | 0.79  | 201   | 2.18  | 548               | 5.97 | 185      | 2.02 | 733   | 7,99 | 1525            | 16.62 | 591    | 6.44 | 2116  | 23.06 |
| Oktober   | 9874            | 2700            | 27.34  | 170              | 1.72 | 120       | 1.22  | 290   | 2.94  | 471               | 4.77 | 234      | 2.37 | 705   | 7.14 | 1734            | 17.56 | 648    | 6.56 | 2382  | 24.12 |
| November  | 12586           | 3239            | 25.73  | 168              | 1.33 | 151       | 1.19  | 319   | 2.52  | 543               | 4.31 | 471      | 3.74 | 1014  | 8.05 | 2063            | 16.39 | 836    | 6.64 | 2899  | 23.03 |
| Total     | 109665          | 28780           | 289    | 1808             | 18.1 | 1461      | 14.64 | 3269  | 32.77 | 4634              | 46.6 | 2553     | 25.7 | 7187  | 72   | 18122           | 182   | 7086   | 70.9 | 25208 | 253   |

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.6, dapat dilihat bahwa persentase loss call rata-rata sebesar 26,24%. Persentase loss call terendah terjadi pada bulan Mei yaitu sebesar 24,92%. Sedangkan loss call tertinggi terjadi pada bulan Januari yaitu sebesar 27,79%.

a. Analisis loss call ditingkat Originating (pemanggil)

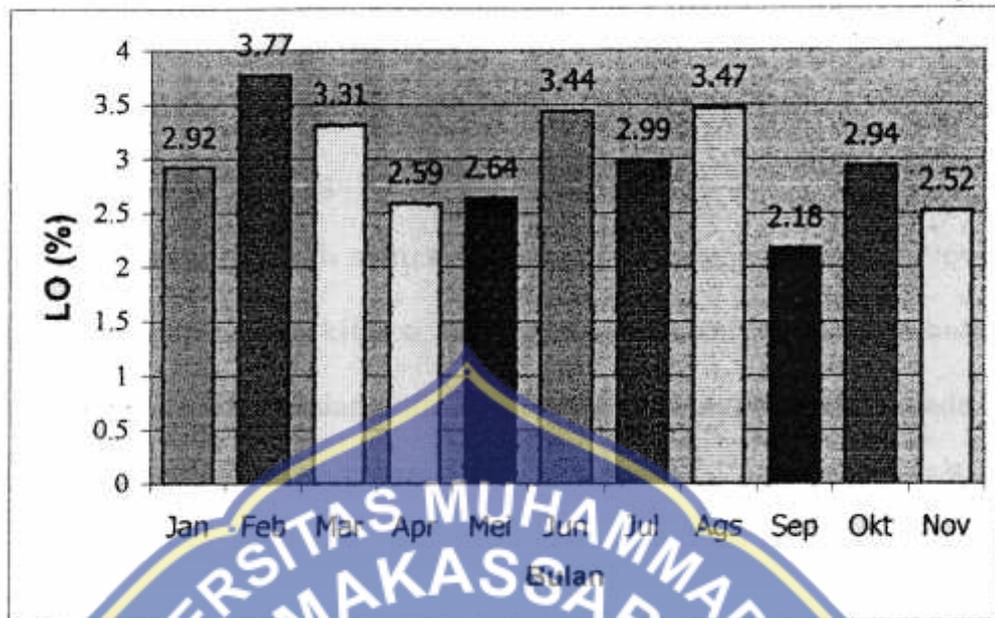
- Incomplete Dial (Inc. Dial)

Inc Dial adalah kegagalan panggilan yang terjadi disebabkan pemanggil memutar digit tidak lengkap. Berdasarkan tabel 4.6, persentase rata-rata hasil perhitungan inc. dial adalah 1,65%. Kegagalan terendah terjadi pada bulan November yaitu 1,33% dan tertinggi pada Maret yaitu 1,94%.

- Unallocated number (UNAL)

UNAL adalah jumlah call yang gagal karena nomor yang dituju tidak/belum ada pada data base sentral lawan, persentase rata-rata perhitungan adalah 1,33%. Persentase terendah terjadi pada bulan September yaitu 73 panggilan dari 9176 total panggilan atau sebesar 0,79%. Sedangkan persentase tertinggi pada bulan Februari yaitu 179 panggilan dari 9379 total panggilan atau sebesar 1,91%.

- Total kegagalan panggilan ditingkat originating adalah 33269 panggilan dari 109669 panggilan atau sebesar 2,98%, kegagalan terendah terjadi pada bulan September yaitu 2,18%. Dan kegagalan tertinggi terjadi pada bulan Februari yaitu 3,77% dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar. 4.3 Grafik loss originating (LO) STO Enrekang Bulan Januari-Februari 2015

b. Analisis Loss Call Di Sentral

- Congestion Network (CN)

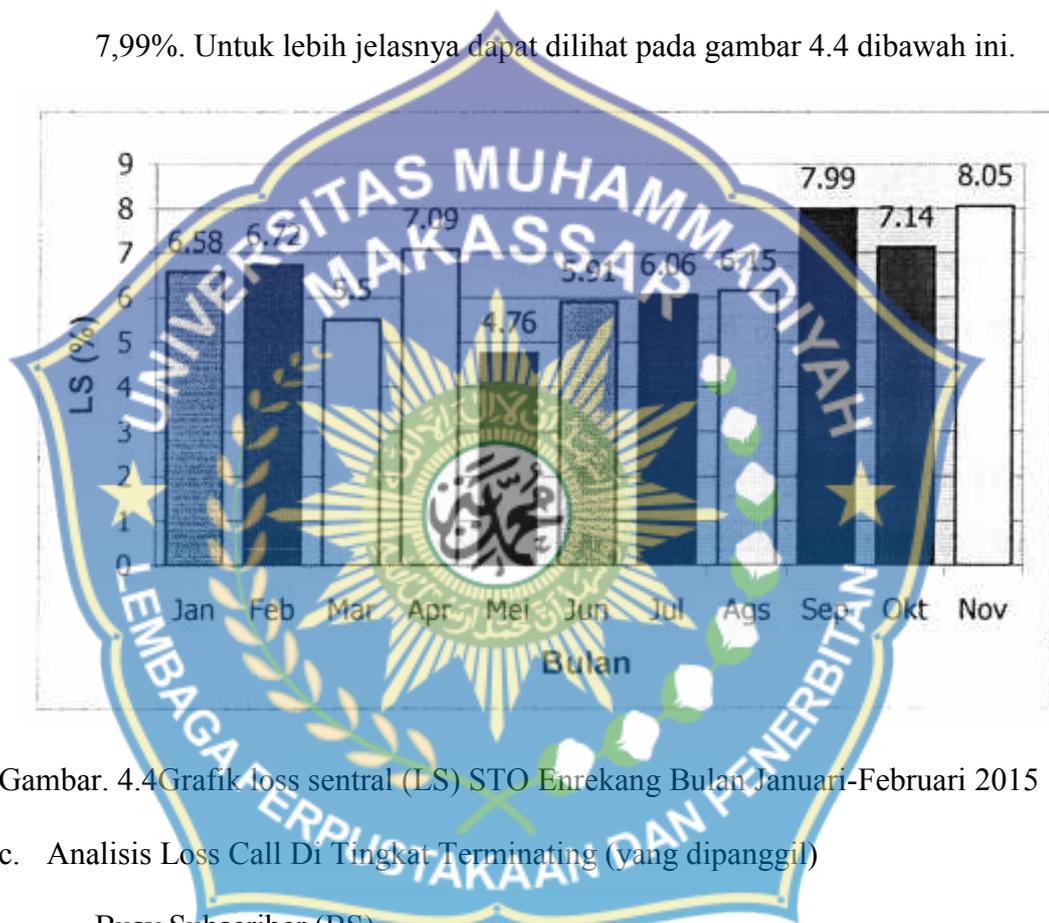
CN terjadi karena adanya kongesti di sentral yang dituju. Persentase rata-rata CN adalah sebesar 4,24%. Pencapaian angka kegagalan terendah terjadi pada bulan Mei yaitu 303 panggilan dari 9655 total panggilan atau sebesar 3,14%. Sedangkan kegagalan tertinggi terjadi pada bulan September yaitu 548 panggilan dari 9176 total panggilan atau sebesar 5,97%.

- Teknis A

Kegagalan karena faktor teknis adalah kegagalan karena adanya gangguan pada trunk baik disentral asal maupun sentral tujuan. Persentase rata-rata kegagalan akibat faktor teknis adalah 2,33% kegagalan terendah terjadi

pada bulan Mei yaitu 1,63%, sedangkan kegagalan tertinggi terjadi pada bulan April yaitu 2,71%.

- Total kegagalan di sentral adalah 7187 panggilan dari 109665 total panggilan atau sekitar 6,54%. Kegagalan terendah pada bulan Mei yaitu 4,76%. Sedangkan kegagalan tertinggi terjadi pada bulan September yaitu 7,99%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini.



Gambar. 4.4 Grafik loss sentral (LS) STO Enrekang Bulan Januari-Februari 2015

c. Analisis Loss Call Di Tingkat Terminating (yang dipanggil)

- Busy Subscriber (BS)

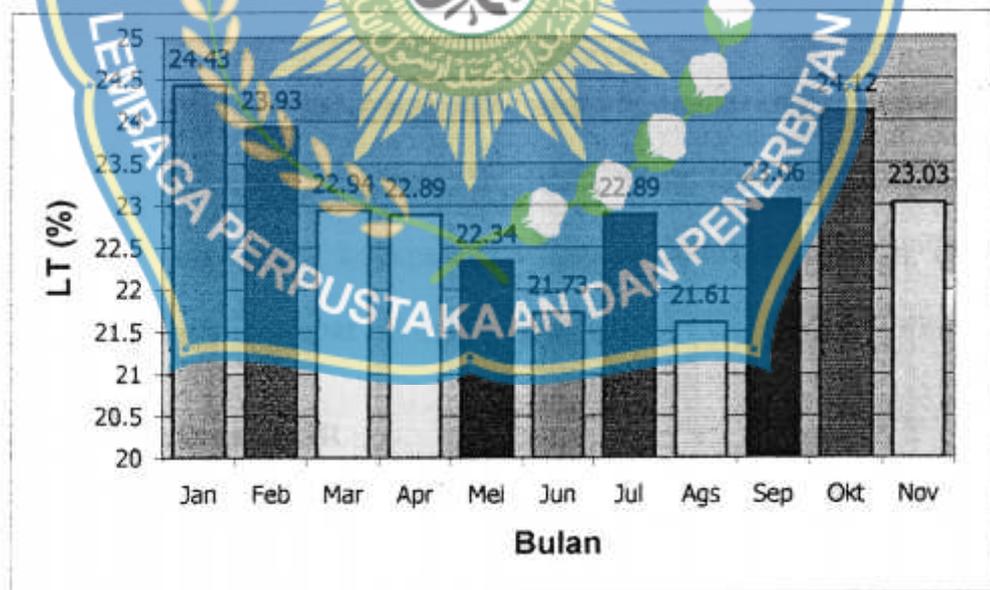
Berdasarkan data hasil perhitungan pada tabel 4.3 terlihat bahwa BS terendah terjadi pada bulan Juni yaitu 516 panggilan dari 9801 total panggilan atau sebesar 5,26%. Sedangkan BS tertinggi terjadi pada bulan Februari yaitu mencapai 668 panggilan dari 9379 total panggilan atau sebesar 7,12%.

- Ringing No Answer (RNA)

RNA adalah kegagalan yang diakibatkan oleh pelanggan yang dipanggil tidak mengangkat handset untuk menerima panggilan sampai batas waktu pemanggilan.

RNA terendah terjadi pada bulan Agustus yaitu 1538 panggilan dari 9783 total panggilan atau sebesar 15,72%. Dan RNA tertinggi terjadi pada bulan Januari yaitu sebesar 1710 panggilan dari 9578 total panggilan atau sebesar 17,85%.

- Total kegagalan panggil ditingkat terminating adalah 25198 panggilan dari 109665 total panggilan atau sebesar 22,99% terendah pada bulan Agustus yaitu 21,61%, dan kegagalan tertinggi terjadi pada bulan Januari yaitu 24,43% sebagaimana terlihat pada grafik berikut :



Gambar. 4.5 Grafik loss terminating (LT) STO Enrekang Bulan Januari-Februari 2015

Dari hasil perhitungan dan analisa di atas dapat disimpulkan bahwa kegagalan panggil terbesar terjadi pada tingkat terminating (yang dipanggil), dengan rata-rata kegagalan adalah 23,03%. Hasil ini melampaui tolok ukur yaitu sebesar 20%.

Hal ini menggambarkan bahwa tingkat kegagalan panggil pada STO Enrekang masih tinggi untuk itu diperlukan upaya untuk menekan angka kegagalan panggil tersebut sehingga nilai SCR bisa lebih meningkat.

#### **D. Hubungan SCR dan Loss Call (LC)**

Berdasarkan data di atas terlihat bahwa pencapaian nilai SCR bergantung pada pencapaian angka kegagalan panggil. Semakin tinggi tingkat kegagalan panggil maka pencapaian nilai SCR akan rendah sedangkan apabila tingkat kegagalan panggil rendah maka pencapaian nilai SCR akan tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dengan menekan angka kegagalan panggil serendah mungkin maka pencapaian nilai SCR dapat lebih ditingkatkan.

#### **E. Upaya Peningkatan SCR**

Pencapaian nilai SCR pada STO Enrekang masih belum memenuhi target. Hal ini dapat dilihat dari data dan hasil analisa di atas. Untuk itu perlu adanya upaya peningkatan SCR.

Bila angka pencapaian SCR rendah, maka perlu dicari penyebabnya. Penyebabnya mungkin terjadi pada sentral, transmisi, jaringan kabel, pesawat telepon, atau pada titik sambung serta dapat pula diakibatkan oleh perilaku pelanggan. Oleh karena itu diperlukan kerja sama yang baik antara pemberi jasa maupun pemakai jasa telepon

agar diperoleh hasil yang maksimal. Peningkatan nilai SCR dapat dicapai dengan cara menekan angka-angka kegagalan panggil.

### 1. Penekanan terhadap loss originating

Tingginya kegagalan panggil pada tingkat originating, umumnya diselesaikan oleh perilaku pelanggan. Perilaku pelanggan dalam menggunakan alat komunikasi telepon dengan sembarangan, dapat memberi dampak negatif pada peralatan sentral.

Kegagalan panggilan tertinggi pada tingkat originating adalah incomplete dial. Hal ini dapat dikurangi dengan cara :

- Meningkatkan kesadaran pada pemakai jasa telepon tentang cara yang baik dalam menggunakan telepon (customer education).
- Sebelum menekan digit, terlebih dahulu pelanggan harus memastikan apakah nomor yang akan dituju sudah benar dan lengkap.

### 2. Penekanan terhadap loss sentral

Untuk meningkatkan nilai SCR, maka kegagalan panggil pada tingkat sentral perlu ditekan.

- Congestion Network (CN)

Untuk menekan tingginya angka CN, sehingga nilai SCR dapat ditingkatkan maka :

- a. Diperlukan adanya pengawasan dan pengaturan jaringan secara rutin.
- b. Melakukan pengetesan secara rutin pada saluran pelanggan sehingga bila terjadi kerusakan dapat segera diperbaiki.

- Faktor Teknis

Untuk penekanan kegagalan akibat faktor teknis dapat dilakukan dengan cara perawatan secara rutin terhadap peralatan yang digunakan serta melakukan pengawasan terhadap kondisi dan usia komponen.

### 3. Penekanan terhadap loss terminating

- Ringing No Answer (RNA)

RNA merupakan kegagalan panggil terbesar yang terjadi. Hal ini sulit sekali untuk dihilangkan. Penyebab dari RNA antara lain :

- a. Pelanggan yang dihubungkan tidak berada di rumah atau dengan kata lain tidak diangkat.
- b. Adanya kerusakan sehingga panggilan tidak sampai pada pelanggan yang dipanggil.

Upaya penekanan RNA :

- Melakukan pengecekan saluran pelanggan secara rutin
- Memberitahu pelanggan bila ada perbaikan.
- Pelanggan dapat melengkapi teleponnya dengan alat penjawab/perekam otomatis, apabila pelanggan sering tidak berada di tempat.
- Salah satu fasilitas yang disediakan oleh pihak PT. Telkom yaitu call forwarding, sehingga panggilan dapat dipindahkan ke tempat tujuan jika seseorang telah meninggalkan rumahnya.

- Busy Subscriber (BS)

Penekanan BS dilakukan agar panggilan tetap masuk walaupun pelanggan yang dihubungi sedang sibuk (bicara). Penyebab BS antara lain :

- a. Pelanggan yang dihubungi sedang berbicara atau gagang telepon tidak pada posisi yang baik.
- b. Adanya kerusakan kontak pada jaringan dari arah sentral ke pelanggan.

BS terdiri dari :

- a. BS karena banyak menghubungi :

Hal ini dapat diatasi dengan cara :

- Menambah sambungan telepon baru dengan fasilitas hunting
- Menggunakan fasilitas Voice Processing System (VPS) yaitu fasilitas yang dapat meroutingkan panggilan sibuk ke VPS yang menyimpan pesan, sehingga pesan tersebut dapat diambil pada waktu yang lain,

- b. BS karena banyak panggilan :

Hal ini dapat diatasi dengan cara :

- Melengkapi fasilitas hunting
- Menggunakan features nada sela, yaitu jika ada panggilan yang masuk akan terdengar nada pemberitahuan bahwa ada panggilan lain yang masuk. Bila nada tersebut terdengar panggilan dapat diterima tanpa memutuskan hubungan dengan penelepon terdahulu dengan cara menekan kontak kecil/tombol flash sebanyak satu kali.

Kemudian untuk melanjutkan hubungan dengan penelepon terdahulu maka tombol flash ditekan satu kali lagi.

- Menggunakan fasilitas VPS.

- c. BS karena kerusakan:

Hal ini dapat diatasi dengan cara :

- Bagi pelanggan terlebih dahulu memeriksa perangkat pesawat telepon dan instalasi kabel rumah.
- Bagi petugas, melakukan pengetesan secara rutin pada saluran pelanggan, bila terdapat kerusakan segera dilakukan perbaikan.



## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

- Nilai SCR local yang diperoleh dalam waktu bulan Januari sampai dengan bulan November 2015 rata-rata sebesar 75,59% dan Nilai SCR SLJJ, diperoleh nilai rata-rata 71,76%,
- Persentase kegagalan panggil di terminating rata-rata sebesar 22,99%
- Pencapaian nilai SCR. Sangat berpengaruh karena Semakin tinggi kegagalan panggil maka nilai SCR akan rendah.

#### **B. Saran**

- Pada awal pendaftaran untuk pelanggan baru, memberikan pemahaman tentang tata cara pemakaian telepon yang baik dan Mensosialisasikan penggunaan Voice Processing System (VPS) dan nada sela, call forwarding
- Pengawasan dan pengecekan secara rutin perlu dilakukan terhadap perangkat-perangkat di sentral serta saluran pelanggan, untuk menghindari terjadi gangguan jaringan kabel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Imanuddin. 2014. Gelombang Mikro Digital Remote DLU (Digital Line Unit), Bandung
- Imanuddin. 2014. Transmitter-Receiver Remote Area, Bandung.
- Muchisan, Pusdilatel. Gelombang Mikro Digital.
- PT. Telkom. 2014. Pedoman Pemantauan Sistem Remote DLU (Digital Line Unit), Bandung.
- Pusat Pendidikan dan Latihan Perusahaan Umum Telekomunikasi, Pengantar Teknik Telepon, Bandung, 2013
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan Perusahaan Umum Telekomunikasi, Struktur dan Fungsi Sentral Telepon Digital, Bandung, 2013.
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan Perusahaan Umum Telekomunikasi, Struktur Jaringan dan Pengenalan Sentral, Bandung, 2013
- PT. Telkom. 2014. Sistem Multiplex, Bandung.
- Muchisan, Pusdilatel. Gelombang Mikro Digital.
- Pusdiklat FT. Telkom. Dasar Multiplex Digital.
- Subditbinanjar, Petunjuk Pelaksanaan Perhitungan dan Analisa/Evaluasi Parameter Network Serta : Langkah Tindaknya, Kantor Pusat Perumtel, Bandung, 2013.