

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1. Sejarah Perusahaan

PT. TELKOM merupakan salah satu BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang bergerak dalam bidang Telekomunikasi. PT. TELKOM awalnya merupakan sebuah departemen yang didirikan oleh pemerintah kolonial Belanda untuk menyediakan jasa pelayanan pos domestik, dan jasa *telegraph* internasional pada tahun 1904. Baru pada tahun 1961, hampir seluruh jasa ini ditransfer dan mulai dikelola oleh perusahaan pemerintah untuk menyediakan jasa pelayanan pos dan telekomunikasi di Indonesia namun pada saat itu tidak termasuk yang ada di Sumatera. Pada tahun 1965, pemerintah Indonesia memisahkan jasa pos dan telekomunikasi ini ke dalam dua perusahaan, yaitu PN Pos dan Giro, dan PN Telekomunikasi. Pada tahun 1974, PN Telekomunikasi ini dibagi menjadi dua, yaitu Perusahaan Umum Telekomunikasi ("Perumtel") dan PT. Inti, yang menyediakan kebutuhan alat-alat telekomunikasi, baik bagi domestik maupun internasional. Baru pada tahun 1980, bisnis telekomunikasi yang khusus melayani internasional ditransfer dari Perumtel ke PT. Indosat.

Pada tahun 1991, pemerintah mengubah badan hukum Perumtel yang semula berbentuk "Perusahaan Umum", yaitu sebuah perusahaan milik Negara yang lebih menekankan pada pelayanan publik menjadi bentuk "Persero", sebuah perusahaan berbentuk PT. yang lebih komersil. Pada saat itu juga nama Perumtel diubah menjadi

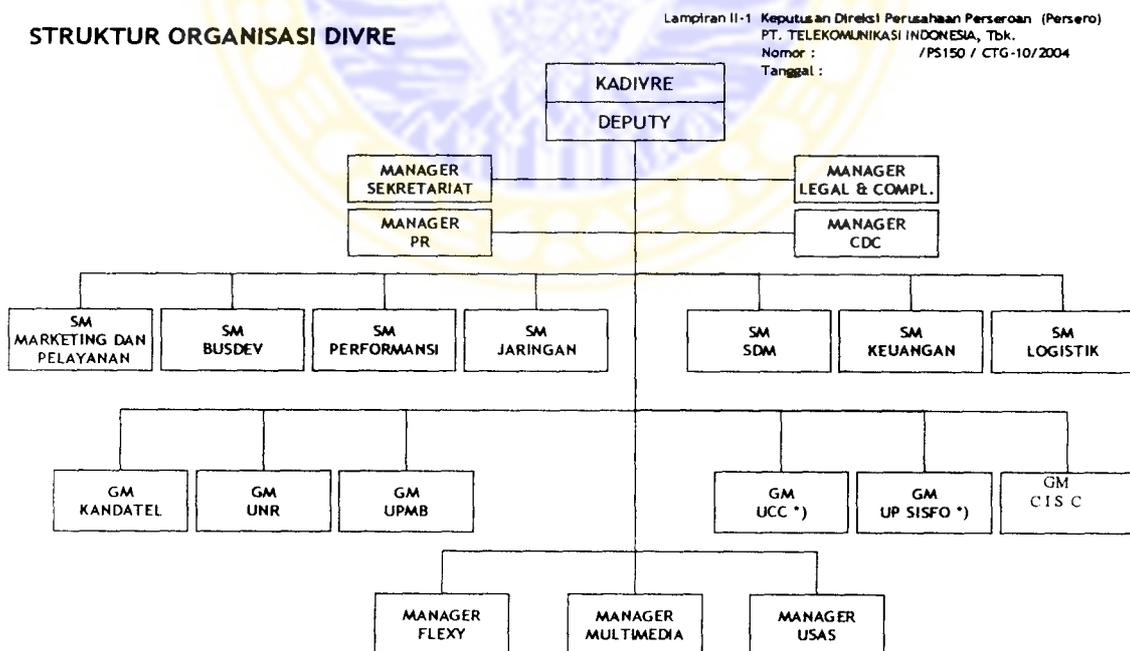
Perusahaan Perseroan (Persero) PT. Telekomunikasi Indonesia, atau lebih dikenal dengan nama PT. TELKOM.

Penawaran Umum perdana saham PT. TELKOM (*Initial Public Offering/IPO*) dilakukan pada tanggal 14 November 1995. Sejak itu saham PT. TELKOM tercatat dan diperdagangkan di *Bursa Efek Jakarta (BEJ)*, *Bursa Efek Surabaya (BES)*, *New York Stock Exchange (NYSE)* dan *London Stock Exchange (LSE)*.

4.1.2. Struktur Organisasi PT. TELKOM Divisi Regional V

Divre V-Jawa Timur (Divisi V) dibagi ke dalam 16 Unit/Bidang/Datel, termasuk salah satunya Kandatel Surabaya Barat. Struktur organisasi Divisi Regional V digambarkan dalam gambar 4.1.

GAMBAR 4.1. Struktur Organisasi DIVRE V-JAWA TIMUR



Sumber: PT.TELKOM Kandatel Surabaya Barat, 2006

4.1.3. Unit Kinerja dan Proses Bisnis Datel Surabaya Barat

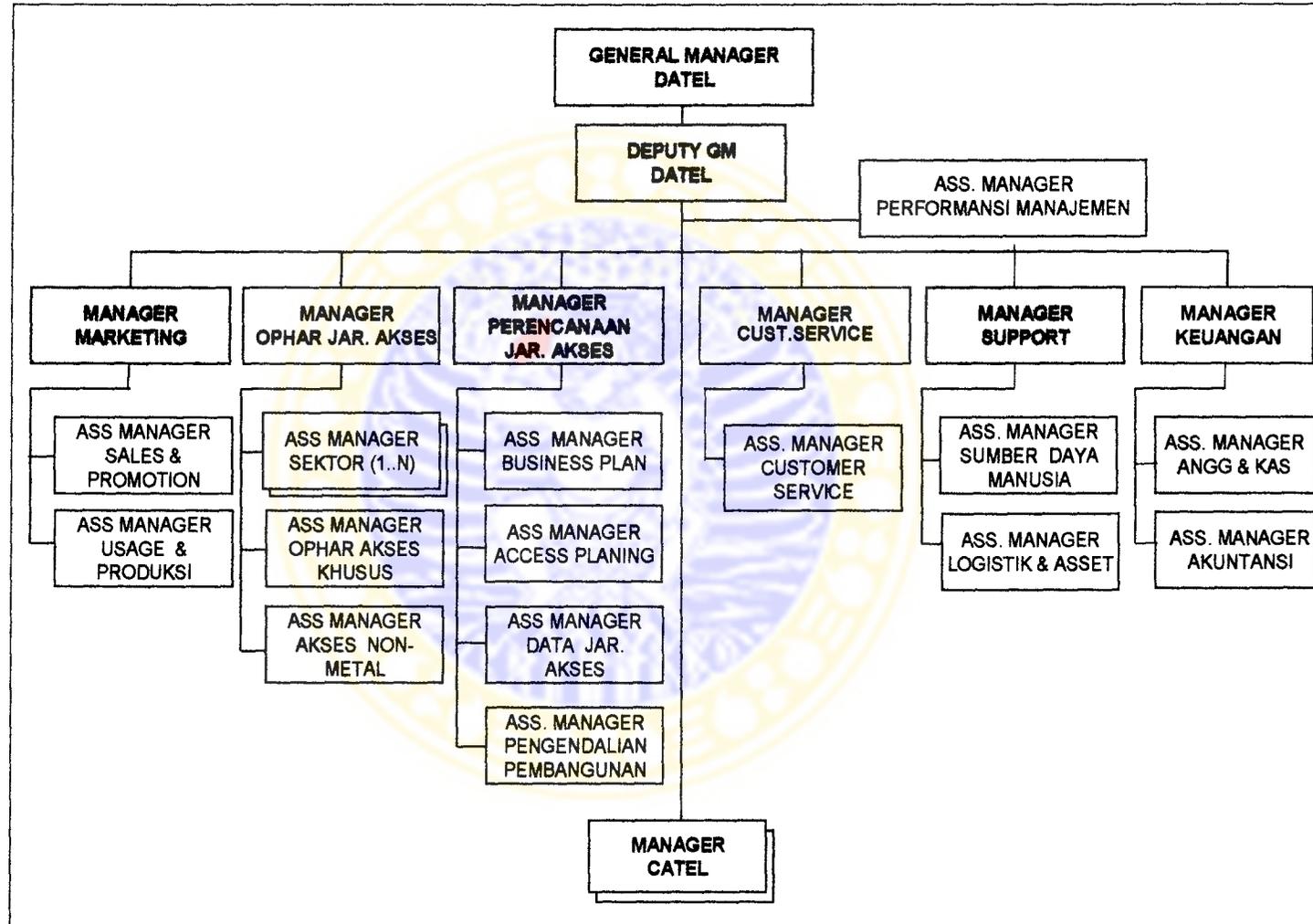
Unit Kinerja dan Proses Bisnis merupakan satu bagian dari struktur organisasi Kandatel Surabaya Barat sesuai dengan Surat keputusan Kepala Divisi Regional V Jawa Timur Perusahaan Perseroan (PERSERO) PT.Telekomunikasi Indonesia, *Tbk.* **Nomor SK. KD 186/PS150/RE5-54/2002 Tanggal 20 Maret 2002 tentang ORGANISASI DATEL, UPIM DAN UPPR DIVISI REGIONAL V JAWA TIMUR** dan Surat keputusan Kepala Divisi Regional V Jawa Timur Perusahaan Perseroan (PERSERO) PT.Telekomunikasi Indonesia, *Tbk.* **NOMOR: SK. 63/PS150/RE5-54/2002 tentang Penambahan Formasi Organisasi Divisi Regional V Jawa Timur.** Secara skematik struktur organisasi Kantor Daerah Telekomunikasi Surabaya digambarkan pada gambar 4.2.

Unit Kinerja dan Proses Bisnis merupakan unit pengelola kinerja yang menjadi bagian dari Sub Dinas Performansi Manajemen.

Sub Dinas Performansi Manajemen sendiri membawahi beberapa unit kerja antara lain:

- Unit Sekretariat dan *Public Relation*
- Unit Pengendalian *Fraud*
- Unit Kinerja dan Proses Bisnis
- Unit Manajemen Kualitas
- Unit Hubungan antar instansi
- Unit Pembinaan Usaha Kecil dan Koperasi TELKOM (PUKTEL)

Sumber: PT. TELKOM Kandatel Surabaya Barat, 2006



GAMBAR 4.2. Struktur Organisasi Kandatel SURABAYA BARAT

- **Tugas Utama**

1. Memonitor secara terus menerus pencapaian kinerja organisasi baik di tingkat dinas maupun di tingkat Datel (seluruh dinas dan kantor cabang telekomunikasi)
2. Mengevaluasi realisasi kinerja organisasi dibandingkan dengan target/sasaran mutu yang ditetapkan, serta mengidentifikasi sebab terjadinya deviasi pencapaian realisasi kinerja terhadap sasaran mutu yang ditetapkan baik deviasi positif maupun deviasi negatif.
3. Memberikan usulan tindak lanjut berkaitan dengan *gap* kinerja yang terjadi.
4. Melaporkan hasil pencapaian kinerja organisasi dan usulan tindak lanjut kepada *General Manager* dan *Deputy General Manager*.
5. Mengusulkan perbaikan bisnis proses organisasi baik pada tingkat *macro* maupun *micro*.

- **Kebebasan Bertindak**

Officer I Kinerja Proses Bisnis mempunyai kebebasan bertindak untuk:

1. Memberikan laporan secara berkala dan insidental kepada *Deputy General Manager* dan *General Manager* mengenai kondisi pencapaian realisasi pencapaian sasaran mutu.
2. Menentukan metode pengukuran sasaran mutu dan membangun infrastruktur yang digunakan untuk memonitor sasaran mutu yang disepakati, dan melakukan perubahan metode pengukuran berdasar perubahan lingkungan bisnis yang terjadi.

3. Bekerja bersama-sama para *manager* (*manager* keuangan, *manager support*, *manager marketing*, *manager* operasi dan pemeliharaan, *manager* perencanaan akses, *manager customer service* serta *manager kantor* cabang telekomunikasi) untuk koordinasi yang berkaitan dengan permasalahan operasional yang berkaitan dengan pencapaian sasaran mutu.
4. Menentukan usulan-usulan perubahan proses bisnis yang harus dilakukan organisasi berkaitan dengan hasil analisa/evaluasi pencapaian sasaran mutu dan analisa efektifitas proses bisnis.

- **Tolok Ukur keberhasilan**

Tolok ukur keberhasilan kerja dari Unit Kinerja dan Proses Bisnis ditentukan oleh:

1. Ketepatan waktu pelaporan realisasi pencapaian sasaran mutu/*objectives* perusahaan.
2. Peningkatan/*growth* pencapaian sasaran mutu dibandingkan dengan periode sebelumnya (bulanan).
3. Jumlah perbaikan proses bisnis yang dilaksanakan dalam periode penilaian tahunan.

4.1.4. Produk PT.TELKOM

Produk pelayanan yang diberikan PT TELKOM khususnya telkomphone untuk pelanggan ada beberapa jenis antara lain adalah:

1. Call Waiting (Nadasela), yaitu layanan untuk dapat mengetahui dan menerima panggilan telepon tanpa memutus hubungan telepon yang sedang berjalan.
2. Call Forwarding (Lacak), yaitu layanan untuk mengalihkan tujuan panggilan ke nomor yang diinginkan pelanggan.
3. Hotline (Andara), yaitu layanan untuk menyambungkan hubungan telepon ke suatu nomor tertentu tanpa perlu dilakukan dialing oleh pelanggan.
4. Three Party (Trimitra), yaitu layanan untuk melakukan pembicaraan telepon dari 3 (tiga) pengguna/nomor yang berbeda.
5. Abbreviated Dialing (Sandinada), yaitu layanan untuk memudahkan dialing dengan memberikan nomor sandi untuk beberapa nomor telepon tujuan.
6. Hunting, yaitu layanan untuk memudahkan pengingatan nomor telepon dengan pemberian nomor panggil untuk beberapa nomor telepon yang dikelompokkan.
7. Keyword, yaitu layanan untuk melakukan klasifikasi kemampuan telepon (incoming only, local only atau SLJJ) sesuai keinginan pelanggan dengan melakukan proses setting tertentu melalui terminal telepon.
8. Do Not Disturb, yaitu layanan untuk menolak panggilan telepon pada saat pelanggan tidak ingin dihubungi.
9. Wake Up Call, yaitu layanan untuk melakukan panggilan sebagai announcement pada waktu tertentu sesuai keinginan pelanggan.

10. CLIP – Calling Line Identification Presentation, yaitu layanan untuk mengetahui nomor pemanggil secara langsung melalui terminal khusus.
11. Voice Mail Box (TELKOMMemo), yaitu fasilitas layanan yang diberikan bagi pelanggan telepon yang berguna untuk merekam pesan di saat telepon sedang digunakan, tidak ada yang menjawab atau pada saat telepon mengalami kerusakan. Pelanggan akan mendapat notifikasi apabila ada pesan di dalam mailboxnya.
12. TeleInfo, layanan jasa informasi dan hiburan yang dikemas secara interaktif untuk pelanggan dengan *voice response system* (VRS). Setiap wilayah pelayanan TELKOM menyediakan jasa informasi dan hiburan yang berbeda.
13. SMS (TELKOMSMS), layanan jasa pengiriman pesan dengan menggunakan media data dimana pelanggan dapat mengirim dan menerima pesan secara tertulis, dan dapat dikirim/diterima dalam waktu yang singkat.

PT.TELKOM memiliki prioritas atau segmentasi dalam melakukan pelayanannya. Ada empat kategori atau segmentasi (Tabel 1.1).

Tabel.1.1 *Segmentasi Pelayanan dan Standart Waktu Penyelesaian*

Kategori Tingkat Pelayanan	Tingkatan Waktu Pelayanan Pemasangan Telepon Baru	Waktu Tingkatan Pelayanan Mutasi	Tingkatan Waktu Pelayanan Perbaikan	Tingkatan Waktu Pelayanan Penyelesaian Klaim Pulsa
<i>Platinum</i>	12 jam	1 hari	12 jam	3 hari
<i>Gold</i>	36 jam	1 hari	24 jam	3 hari
<i>Silver</i>	2 hari	1 hari	2 hari	7 hari
<i>Standart</i>	3 hari	1 hari	3 hari	14 hari

Sumber: PT.TELKOM Kandatel Surabaya Barat, 2006

4.1.5 Visi dan Misi Perusahaan

a. Visi TELKOM Corporate

1. Leading mempunyai makna:
Kinerja TELKOM dalam bidang keuangan, pasar dan operasi dapat disejajarkan dengan operator telekomunikasi regional.
2. InfoCom mempunyai makna:
Penyedia layanan informasi dan komunikasi yang meliputi ragam layanan sesuai portfolio TELKOM yaitu FMAC (Fixed, Mobile, Application and Content).
3. Region mempunyai makna:
Secara umum kawasan regional Asia Pasifik di mana TELKOM menjadi salah satu komunitasnya.

b. Misi TELKOM Corporate

1. *To Provide One Stop Service With Excellent Quality and Competitive Price.*

TELKOM akan memberikan layanan terbaik yang mempunyai nilai tinggi dengan kualitas prima dan harga yang kompetitif, yang berorientasi kepada kemudahan layanan bagi pelanggan.

2. *Managing Business Through Best Prices, Optimizing Superior Human Resource, Competitive Technology and Synergizing Business Partners.*

TELKOM akan mengelola usaha melalui cara terbaik dengan mengoptimalkan Sumber Daya Manusia yang unggul, Teknologi yang kompetitif serta patner bisnis yang sinergi dalam upaya menciptakan nilai perusahaan yang tinggi.

4.2. Pembahasan

Proses perancangan sistem baru dapat berasal dari pengembangan sistem yang sudah ada atau merancang sistem yang benar-benar baru. Tahap disain atau perancangan sistem:

- 1) Mempelajari dan menganalisa sistem pelayanan gangguan telepon pada PT.TELKOM beserta data-data yang mendukung sehingga dapat mengetahui kelemahan dan keunggulan dari sistem pelayanan yang datanya terdapat pada RDB (Regional Data Base) sistem.

- 2) Memahami teknologi SMS (*Short Message Service*) yang ada saat ini dan artikel-artikel tentang teknologi yang mendukungnya serta literatur-literatur yang dapat lebih menyempurnakannya.
- 3) Memberikan alternatif teknologi pengiriman pesan dari artikel-artikel yang dapat memperbaiki kelemahan yang ada pada sistem tersebut.
- 4) Membuat disain sistem baru dari alternatif yang ada sehingga dapat membuat sistem pelayanan gangguan telepon yang lebih efektif dan efisien.
- 5) Mengimplementasikan sistem baru, pengujian penerapan sistem yang baru. Yang diikuti oleh pencatatan atas hasil penerapan sistem baru.
- 6) Menyimpulkan hasil pembahasan sesuai dengan rumusan masalah dan membuat saran berupa penerapan sistem pelayanan gangguan telepon menggunakan SMS (*Short Message Service*).

4.2.1. Prosedur Distribusi Work Order Gangguan Telepon system lama.

Proses distribusi *work order* (Pembagian tugas) gangguan ke masing-masing regu pada awalnya masih bersifat manual, dimana masing-masing regu harus mengambil lembar work order di STO (Satuan Tugas Operasi) masing-masing. Tahun 2003 Telkom Datael Surabaya Barat telah melaksanakan program *Early Work Order Distribution*, dimana pengiriman work order gangguan dilakukan melalui HT ataupun telepon ke masing-masing regu. Hal ini dimaksudkan agar regu tidak perlu datang lagi ke kantor untuk mengambil lembar work order. Namun masih terdapat kelemahan dalam program tersebut, yaitu

setiap regu masi harus mencatat kembali work order yang disampaikan melalui HT ataupun telepon.

Secara garis besar prosedur distribusi work order pelayanan gangguan pada PT.TELKOM adalah:

1. Tahap pertama adalah proses regristrasi pelanggan mengadakan gangguan ke pihak PT.TELKOM yang terdapat pada proses dasar perbaikan gangguan.
2. Tahap ke dua adalah respon pihak PT.TELKOM atas gangguan dengan mengirim petugas lapangan.
3. Tahap ke tiga adalah laporan petugas akan gangguan yang terjadi.
4. Tahap ke empat adalah konfirmasi pihak PT.TELKOM pada pelanggan atas laporan perbaikan yang telah dilakukan oleh petugas lapangan (Gambar 4.3).

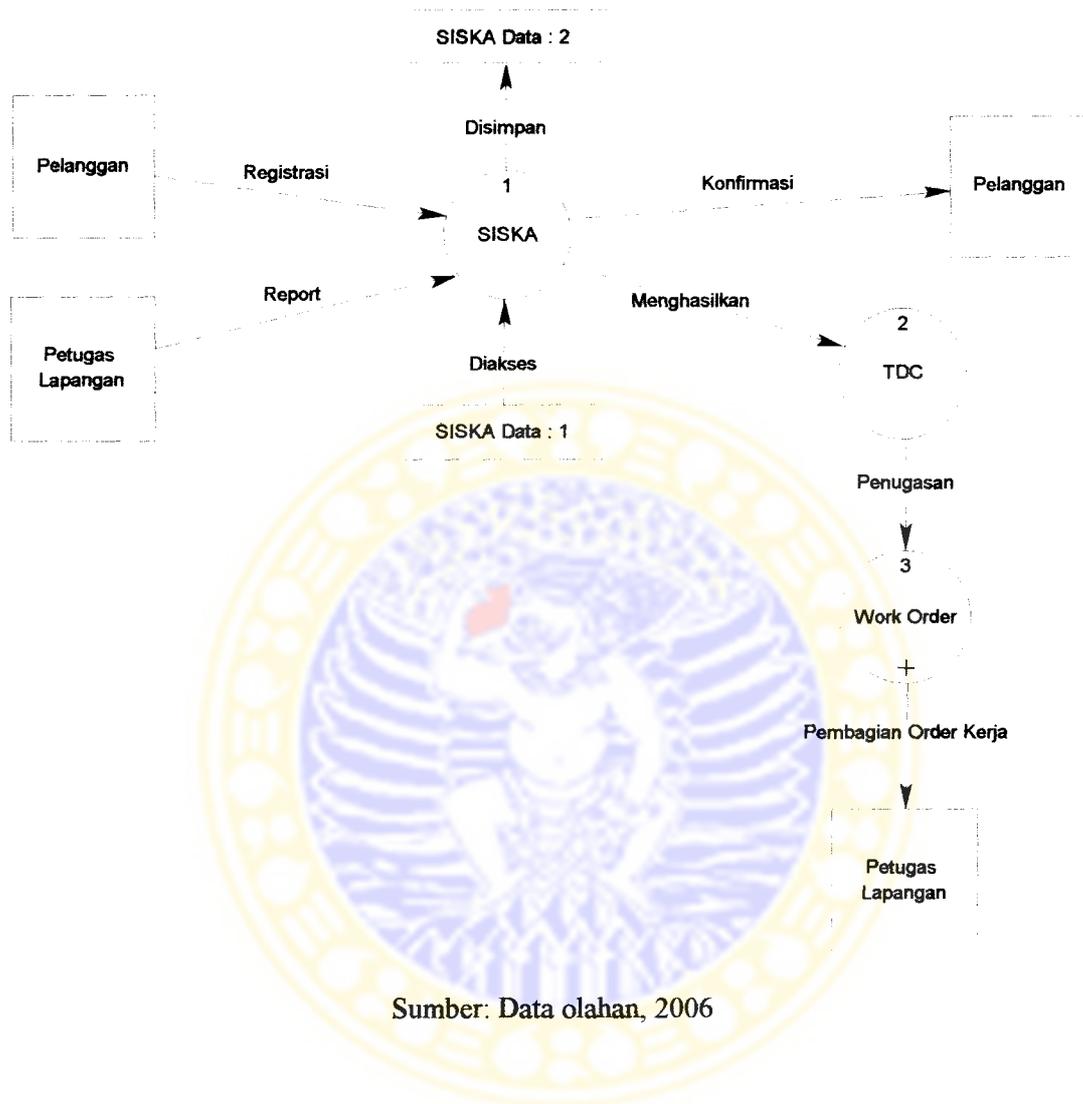
GAMBAR 4.3. *Prosedur Distribusi Work Order Pelayanan Gangguan Manual*
(Data Flow Diagram Level 1)



Sumber: Data olahan, 2006

Secara spesifik prosedur distribusi pembagian order kerja perbaikan (*Work Order*) secara manual didahului oleh pelaporan gangguan telepon oleh pelanggan pada *call center* (147) yang secara otomatis diakses dan diregistrasikan pada database PT.TELKOM (SISKA / Sistem Informasi Kastemer). Setelah itu SISKA secara otomatis mengkonfirmasi informasi gangguan pada bagian TDC (Testing, Dispatch dan Clearence), oleh TDC gangguan ditindak lanjuti dengan melakukan tes (Testing) untuk mengetahui penyebab gangguan, setelah mendapat hasil kemudian didistribusikan ke masing-masing regu (Dispatch) dan hasil penyelesaian gangguan dikirimkan dan disimpan sebagai dokumen ke SISKA (Clearence) oleh masing-masing petugas. Dokumen ini berupa master database (lampiran.2). Penugasannya masih berupa *print out* dari TDC yang harus diambil di STO setiap kali petugas akan melakukan perbaikan dan jika terdapat penambahan WO maka petugas diharuskan mengambil lagi *print out* WO di STO (Gambar 4.4).

GAMBAR 4.4. *Prosedur Distribusi Work Order Pelayanan Gangguan Dengan Sistem Manual (Data Flow Diagram Pada Proses Dasar Perbaikan)*



- Kelemahan dari prosedur distribusi *work order* pelayanan gangguan secara manual:
 1. Proses penyelesaian pelayanan gangguan akan mengalami hambatan waktu karena dalam sistem manual ini petugas lapangan terlebih dahulu harus mengambil *print out* WO ke STO terlebih dahulu sebelum melakukan

perbaikan, terlebih lagi situasi lalu lintas daerah Surabaya yang cenderung macet.

2. Jika ada penambahan WO maka petugas lapangan diharuskan lagi mengambil *print out* WO yang ada di STO. Hal ini juga salah satu faktor penghambat pelayanan perbaikan.
 3. Petugas lapangan terkadang kurang akurat dalam mencatat informasi gangguan yang akhirnya dapat mengakibatkan tertundanya proses perbaikan gangguan. Oleh karena itu sistem ini dirasa masih kurang efektif dalam mendistribusikan pesan gangguan telepon.
 4. Memerlukan biaya transportasi yang relatif besar karena petugas lapangan diharuskan bolak-balik dalam pengambilan *print out* WO.
- Kelebihan dari prosedur distribusi *work order* pelayanan gangguan Secara manual:
 1. Mekanisme sistem ini mudah dipahami oleh petugas lapangan.
 2. Meminimalisir ketidakhadiran petugas lapangan, karena sebelum melakukan perbaikan mereka diharuskan mengambil *print out* WO perbaikan dan sesudah perbaikan mereka juga harus menyerahkan laporan perbaikan.

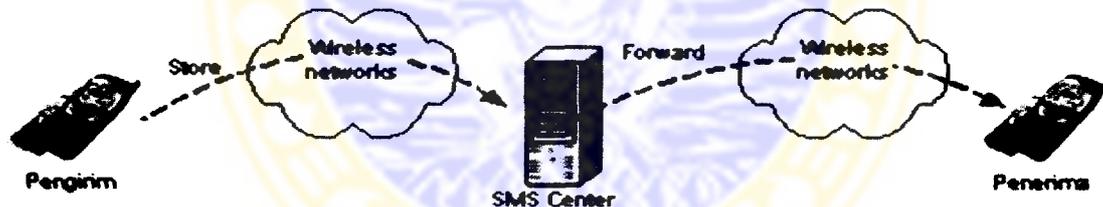
4.2.2 Mekanisme Pengiriman SMS

SMS merupakan layanan messaging yang pada umumnya terdapat pada setiap sistem jaringan wireless digital. SMS adalah layanan untuk mengirim dan menerima pesan tertulis (teks) dari maupun kepada perangkat bergerak (*mobile*

device). Pesan teks yang dimaksud tersusun dari huruf, angka, atau karakter alfanumerik.

SMS pengiriman datanya dilakukan dengan mekanisme protokol *store and forward*. Hal ini berarti bahwa pengirim dan penerima SMS tidak perlu berada dalam status berhubungan (*connected/online*) satu sama lain ketika akan saling bertukar pesan SMS. Pengiriman pesan SMS secara *store and forward* berarti pengirim pesan SMS menuliskan pesan dan nomor telepon tujuan dan kemudian mengirimkannya (*store*) ke server SMS (SMS-Center) yang kemudian bertanggung jawab untuk mengirimkan pesan tersebut (*forward*) ke nomor telepon tujuan (Gambar 4.5).

GAMBAR 4.5. Mekanisme Store (Pengiriman) dan Forward Pada Pengiriman SMS



Sumber: T .Satriyantono, *Aplikasi wireless berbasis SMS di era GPRS dan 3G*, (<http://satriyantono.net/pirantisms.htm> , diakses 1 Desember 2005).

4.2.3. Alternatif Pilihan Sistem

4.2.3.1. Sistem pengiriman pesan menggunakan teknologi GSM

Sebagai bagian dari sistem GSM, SMS adalah layanan yang sebenarnya merupakan *bearer service* atau packet pengirim dari data GSM. GSM memiliki frekwensi 1,850-1,990 Mhz dan dapat menghantarkan data sebesar 270 kbps.

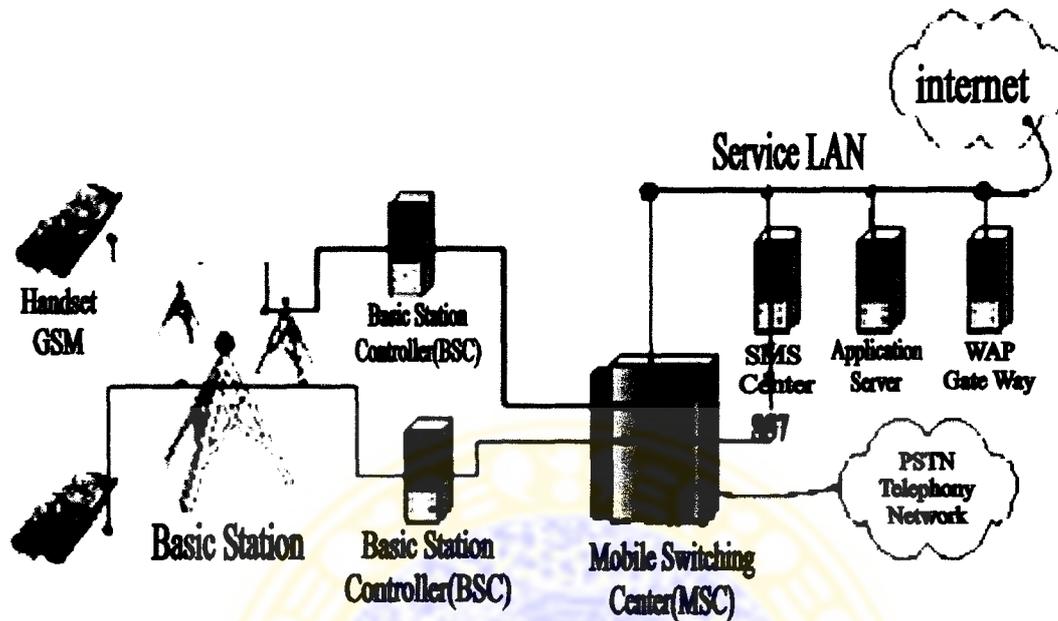
Bearer service ini bekerja pada layer fisik yang merupakan layer terbawah dari protokol aplikasi data GSM (Gambar 4.4).

Elemen-elemen yang ada pada arsitektur sistem GSM:

1. **Handset GSM**, yaitu perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk melakukan komunikasi baik audio maupun visual.
2. **Basic Station (BS)**, yaitu elemen yang berfungsi sebagai penguat sinyal agar dapat diterima oleh Basic Station Controller dan melayani setiap panggilan di masing – masing elemen dalam satu jaringan.
3. **Basic Station Controller (BSC)** adalah elemen yang berfungsi sebagai pengawas dan hubungan fisik antara MSC dan BS.
4. **Mobile Switching Center (MSC)** adalah elemen yang berfungsi mengontrol panggilan ke dan dari telepon lain serta sebagai interface jaringan.
5. **SMS Center (SMSC)** merupakan Server dalam jaringan yang menangani pengolahan SMS secara *store & forward*.
6. **Application Server** adalah pengaplikasian server dengan berbagai macam tujuan, antara lain: layanan pemesanan barang ataupun jasa setra layanan lain yang menggunakan aplikasi server.
7. **WAP (Wireless Application Protocol) Gate Way** merupakan protokol internet yang berfungsi sebagai gerbang atau penghubung yang memungkinkan pesan dapat di terima pada jaringan Internet. WAP memungkinkan para pengguna telepon bergerak, untuk mendukung akses protokol pada aplikasi-aplikasi dan fungsi-fungsi seperti:

- Menyatukan pesan, pengelolaan profil telepon personal untuk menangani voice, fax dan e-mail.
 - Pelayanan informasi seperti bursa saham, perbankan, pelayanan direktori, pasar uang, dan lain-lain.
8. PSTN (Public Switching Telephone Network) adalah jaringan telepon umum atau telepon rumah.
 9. Internet terbentuk dari jaringan-jaringan regional yang saling dikoneksikan bersama sebagai satu kesatuan dengan menggunakan TCP (*Transmission Control Protocol*) / IP (*Internet Protocol*)

Mekanisme pengiriman pesan dengan teknologi GSM diawali dengan pengiriman pesan dari Handset GSM, dari handset tersebut pesan yang berupa data baik audio maupun visual dikirim ke BSC dengan bantuan BS agar data tersebut dapat diterima BSC dengan jelas. Dari BSC data dikirim ke MSC, di MSC data dikirim ke SMSC sesuai dengan permintaan pengirim. SMS Center (SMSC) dan SMSC mengirim pesan tersebut sesuai perintah dari MSC, dikirimkan ke PSTN, GSM, Application Server ataupun ke Internet melalui WAP Gateway (Gambar 4.6.).

GAMBAR 4.6. *Arsitektur Sistem GSM*

Sumber: T .Satriyantono, Aplikasi wireless berbasis SMS di era GPRS dan 3G, (<http://satriyantono.net/pirantisms.htm> , diakses 1 Desember 2005).

- Kelebihan sistem:
 1. Kualitas pesan ataupun data yang dikirim sangat bagus.
 2. Kemampuan pemakaian layanan dengan volume yang besar.
 3. Mempunyai banyak layanan yang ditawarkan, seperti: cell broadcast, voice mail, fax mail dll.

- Kelemahan sistem:
 1. Harga layanan relative mahal jika dibandingkan dengan CDMA.
 2. Kecepatan dalam mengirimkan data kurang jika dibandingkan dengan CDMA, GSM mempunyai kecepatan rata-rata hanya 270 Kbps.

3. Untuk mengaplikasikan teknologi GSM tidaklah mungkin karena bukan hak PT.TELKOM melainkan TEKOMSEL yang menjadi mitra PT.TELKOM.
4. Jika diaplikasikan pada pelayanan perbaikan gangguan telepon PT.TELKOM maka akan mengeluarkan biaya yang relative besar, karena setiap kali pengiriman SMS ke petugas lapangan PT.TELKOM harus membayar biaya ke penyedia layanan GSM ini.

4.2.3.2. Sistem pengiriman pesan menggunakan teknologi CDMA

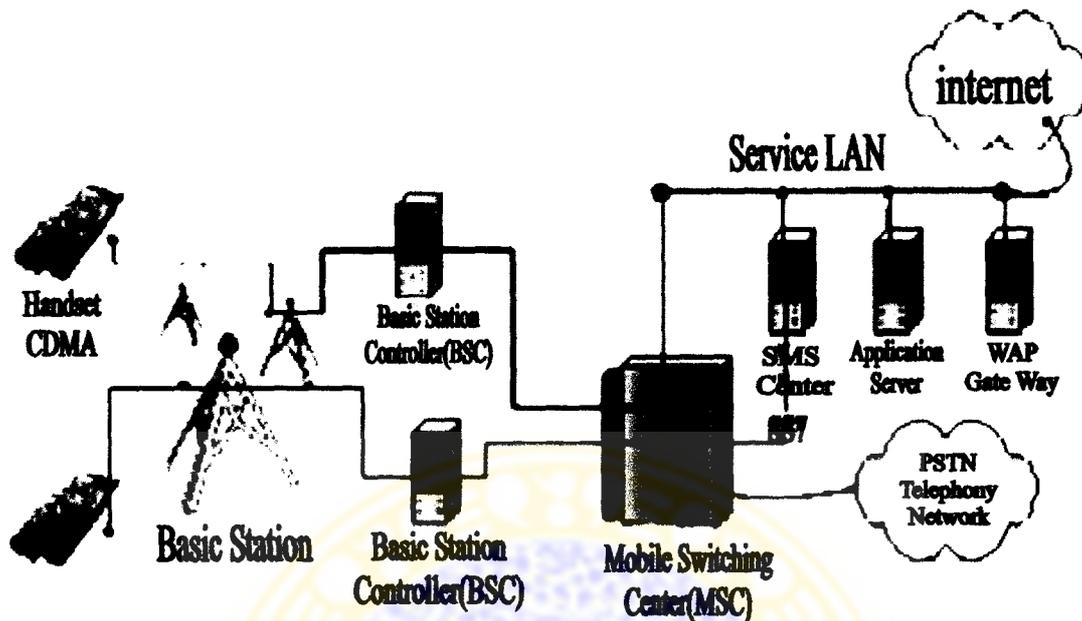
Salah satu kelebihan CDMA adalah mampu mendukung komunikasi data dengan kecepatan tinggi ditambah kemampuan akses yang besar. CDMA menawarkan kecepatan transmisi data paling tinggi diantara yang lain dan menawarkan kapasitas jaringan yang terbesar untuk melayani lebih banyak pelanggan dengan biaya infrastruktur yang sama

Jika ditangan anda saat ini menggenggam ponsel CDMA, maka sebenarnya sudah sangat bagus untuk mengakses internet atau dijadikan modem untuk komputer karena teknologi CDMA memang diunggulkan dalam kemampuannya mengakses data. Sampai-sampai ada sebagian penggemar browsing sengaja membeli ponsel berjaringan CDMA hanya untuk melakukan komunikasi data saja.

Sebelum adanya teknologi CDMA, untuk melakukan komunikasi data harus menggunakan teknologi GPRS yang bergerak pada jaringan GSM. Dan masih kita ingat juga beberapa vendor ponsel telah memasukkan teknologi

Wireless Application Protokol (WAP) yang memungkinkan bagi kita untuk melakukan komunikasi data hanya dengan piranti *wireles* melalui ponsel maupun PDA phone. Sayangnya teknologi GPRS dirasa masih kurang mencukupi untuk bisa melayani kebutuhan komunikasi data yang kian hari kian berkembang sangat pesat. Hal ini disebabkan karena lambatnya kemampuan koneksi.

Saat ini sudah tidak bisa dipungkiri lagi bahwa kemampuan asli akses atau kecepatan maksimum yang bisa dilakukan teknologi GPRS hanya 9.6 kbps. Hal ini sudah pasti akan segera ditinggalkan dengan adanya teknologi baru CDMA yang mampu menyuguhkan kecepatan hingga 70 kilobyte per second, jelas kemampuan akses CDMA ini lebih unggul. Arsitektur dan mekanisme sistem CDMA hampir sama dengan arsitektur GSM, perbedaanya hanya terletak pada Hanset atau elemen pengirim pesannya saja (Gambar 4.7.).

Gambar 4.7. Arsitektur Sistem CDMA

Sumber: T .Satriyantono, Aplikasi wireless berbasis SMS di era GPRS dan

3G. (<http://satriyantono.net/pirantisms.htm> , diakses 1 Desember 2005).

▪ Kelebihan sistem:

1. Mempunyai keunggulan dalam kapasitas dan kecepatan pengiriman data, jika besar kecepatan GSM sebesar 270 Kbps maka kecepatan CDMA 307 Kbps.
2. Harga layanan yang ditawarkan CDMA relatif murah jika dibandingkan GSM.
3. PT.TELKOM dapat mengaplikasikan teknologi ini karena PT.TELKOM mempunyai hak dalam pengaplikasian teknologi CDMA.
4. Biaya pengaplikasian cenderung lebih murah dibanding GSM dalam penerapannya terhadap layanan percepatan perbaikan telepon, karena

sebagian besar peralatannya sudah dimiliki oleh PT.TELKOM. Sehingga jika teknologi ini diterapkan sebagai layanan percepatan perbaikan telepon tidak membutuhkan biaya.

▪ Kelemahan sistem:

1. Walaupun mempunyai kecepatan lebih besar namun CDMA hanya memiliki layanan yang terbatas karena aplikasi teknologi CDMA di Indonesia belum maksimal.
2. Kualitas pesan ataupun data yang dikirim cenderung jelek jika dibandingkan GSM.
3. Volume kemampuan dalam layanan kurang jika dibanding dengan GSM.

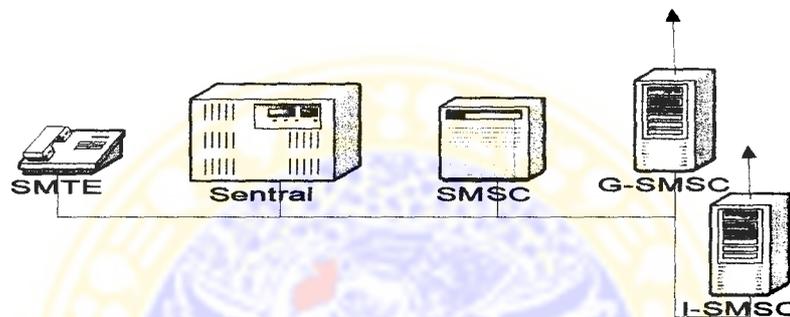
4.2.3.3. Sistem pengiriman pesan menggunakan teknologi *Fixed Phone*

Saat ini pengiriman pesan (SMS) tidak hanya dapat dilakukan melalui GSM ataupun CDMA saja. Telepon rumah (Fixed Phone) juga dapat dipergunakan untuk mengirim SMS. Hanya dengan menggunakan pesawat telepon yang didalamnya terdapat perangkat terminal SMS dan mengaktifkan layanan pengiriman SMS dari PT.TELKOM kita sudah dapat mengirim pesan.

Mekanisme pengiriman pesan melalui teknologi telepon rumah (Fixed Phone) yaitu pesawat telepon rumah yang didalamnya terdapat perangkat terminal SMS atau biasa disebut SMTE (Short Message Terminal Equipment) dihubungkan pada perangkat *switching* (Sentral) yang menghubungkan terminal SMS pelanggan dengan SMSC (SMS Center). SMSC sendiri adalah Server dalam jaringan TELKOMSMS yang menangani

pengolahan SMS secara *store & forward* yang terhubung pada Sentral dan terhubung pada G-SMSC serta I-SMSC tergantung pada pelanggan ingin mengirimkan pesan ke jaringan GSM atau CDMA. G-SMSC (Geteway yang menghubungkan jaringan TELKOMSMS dengan GSM sedangkan I-SMSC (Gateway yang menghubungkan jaringan TELKOMSMS dengan CDMA).

Gambar 4.8. pengiriman pesan menggunakan teknologi *Fixed Phone*



Sumber: PT.TELKOM Kandatel Surabaya Barat, 2006

- Kelebihan sistem:
 1. Mekanisme teknologi ini sangat mudah diaplikasikan.
 2. Biaya pengaplikasiannya juga murah.

- Kelemahan sistem:
 1. Teknologi ini sangat tidak fleksibel jika digunakan sebagai aplikasi teknologi percepatan perbaikan telepon. Karena pelanggan tidak bisa membawa handset Fixed Phone (SMTE) kemanapun mereka pergi, karena handset tersebut harus berada jarak maksimal 10 meter.

2. Kemampuan dalam pengiriman pesan belum maksimal di Indonesia, jika dibandingkan dengan teknologi GSM ataupun CDMA.

4.2.3.4. Sistem pengirimsn pesan menggunakan perpaduan antara teknologi *Fixed Phone dan CDMA*

Teknologi pengiriman pesan dengan perpaduan teknologi CDMA dan fixed phone hanya dimiliki oleh PT.TELKOM. Hal ini dikarenakan PT.TELKOM selalu mencoba membuat inovasi terbaru dalam peningkatan mutu pelayanan. Elemen-elemen yang ada pada sistem perpaduan ini adalah:

1. SMTE (Short Message Terminal Equipment) adalah pesawat telepon rumah yang didalamnya terdapat perangkat terminal SMS dan dihubungkan langsung dengan sentral dengan format PDU.
2. PDU (*Protocol Data Unit*) adalah cara pengiriman pesan SMS yang tidak hanya berisi pesan saja, tetapi banyak informasi tentang pengirim. Mulai dari nomer pengirim, nomer SMSC pengirim, waktu berlakunya SMS dan data yang berhubungan dengan SMS.
3. Sentral adalah perangkat *switching* yang menghubungkan terminal SMS pelanggan dengan SMSC (SMS Center). Sistem *switching* bertanggung jawab untuk melakukan proses panggilan dan fungsi pelanggan. Sistem ini mencakup fungsional unit sebagai berikut:

- *Home location register (HLR)*

HLR adalah basis yang digunakan untuk menyimpan dan mengatur abonemen. HLR mempertimbangkan basis data yang paling penting,

dimana menyimpan data secara permanen tentang pelanggan, termasuk layanan profile nya, informasi lokasi, dan status aktivitas.

- ***Mobile services switching center (MSC)***

MSC melakukan fungsi telepon switching dari suatu sistem. MSC mengontrol panggilan ke dan dari telepon lainnya dan juga melakukan fungsi sebagai toll ticketing, antarmuka jaringan.

- ***Visitor location register (VLR)***

VLR adalah basis data yang berisi informasi sementara tentang pelanggan, yang diperlukan oleh MSC untuk melayani pelanggan yang datang berkunjung.

- ***Authentication center (AUC)***

unit yang disebut AUC ini menyediakan autentikasi dan enkripsi (pemberian kode dan pengacakan pesan untuk mencegah akses yang tidak sah atau mengerti tentang data yang dikirim) untuk memverifikasi identitas pengguna dan menjamin kerahasiaan dari setiap panggilan. AUC melindungi operator jaringan dari tipe-tipe penggelapan atau kecurangan yang berbeda yang telah ditemukan saat ini di dunia selular.

- ***Equipment identity register (EIR)***

EIR adalah basis data yang berisi informasi tentang identitas dari perlengkapan handset atau SMTE untuk mencegah panggilan dari pencurian.

4. SMSC adalah adalah Server dalam jaringan TELKOMSMS yang menangani pengolahan SMS secara *store & forward* yang terhubung pada Sentral dan

terhubung pada G-SMSC serta I-SMSC tergantung pada keinginan mengirimkan pesan ke jaringan GSM atau CDMA.

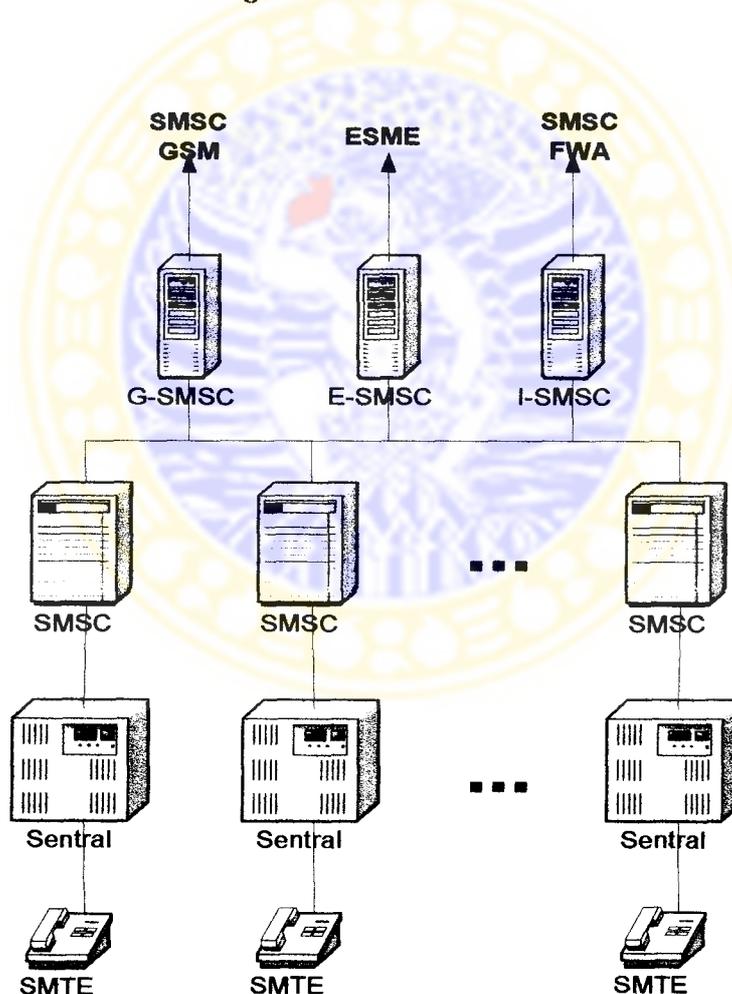
5. G-SMSC adalah Geteway yang menghubungkan jaringan TELKOMSMS dengan sistem GSM.
6. E-SMSC adalah Gateway yang menghubungkan jaringan TELKOMSMS dengan ESME.
7. ESME merupakan perangkat yang menyediakan layanan yang berhubungan dengan SMS seperti kuis SMS, polling via SMS, layanan informasi, dan lain-lain. ESME dianggap sebagai perangkat di luar sistem TELKOMSMS dan dapat dipunyai oleh siapa saja yang bertindak sebagai penyedia layanan konten SMS.
8. I-SMSC adalah Gateway yang menghubungkan jaringan TELKOMSMS dengan FWA.
9. FWA merupakan jaringan telepon tetap tanpa kabel berteknologi CDMA yang dimiliki TELKOM (TELKOMFlexi). Mempunyai SMSC sendiri untuk menangani SMS dalam jaringan FWA.

Mekanisme sistem:

Seperti halnya mekanisme sistem pengiriman pesan yang menggunakan teknologi Fixed Phone. Mekanisme sistem ini bermula pada elemen pesawat telepon rumah yang didalamnya terdapat perangkat terminal SMS atau biasa disebut SMTE (Short Message Terminal Equipment) dihubungkan pada perangkat *switching* (Sentral) yang fungsinya menghubungkan terminal SMS pelanggan dengan SMSC (SMS Center). SMSC sendiri adalah Server dalam jaringan

jaringan TELKOMSMS yang menangani pengolahan SMS secara *store & forward* yang terhubung pada Sentral dan terhubung pada G-SMSC serta I-SMSC serta ESME tergantung pada pelanggan ingin mengirimkan pesan ke jaringan GSM atau CDMA. Perbedaan besar sistem ini dengan sistem Fixed Phone adalah ESME (gambar 4.9.).

Gambar 4.9. Sistem pengiriman pesan menggunakan perpaduan antara teknologi Fixed Phone dan CDMA



Sumber: PT.TELKOM Kandatel Surabaya Barat, 2006

- Kelebihan sistem:
 1. Sistem ini menghabiskan biaya yang relatif kecil karena pada dasarnya PT.TELKOM sudah mempunyai sebagian besar peralatan dasar untuk mendukung sistem ini, walaupun pada awalnya membutuhkan pengeluaran untuk memberikan fasilitas berupa handset CDMA pada setiap petugas lapangan.
 2. Sistem pengiriman pesan ini dapat mempercepat penyampaian WO pada petugas karena menggunakan SMS (Short Message Service) sehingga petugas lapangan tidak perlu lagi mengambil *print out* WO sebelum melakukan gangguan pada pelanggan. Dan jika ada tambahan WO atas gangguan lagi, pihak telkom tinggal mengirim SMS ke petugas lapangan.
 3. Dengan sistem baru ini para petugas lapangan dapat lebih mudah dan lebih akurat dalam menerima informasi tentang gangguan yang terjadi sehingga bisnis proses PT.TELKOM dapat berjalan efektif, karena di dalam SMS tersebut terdapat sandi-sandi khusus yang hanya dimengerti oleh petugas lapangan yang berisi tentang spesifikasi gangguan. Mulai dari nomer telepon, kategori pelanggan (prioritas), jenis gangguan, lokasi gangguan dan nama pemilik gangguan.
 4. Dengan lebih cepatnya pelayanan maka pelanggan akan diuntungkan. Sehingga pelanggan puas dan loyal atas pelayanan PT.TELKOM. dan menurut hasil survey dari 40 pelanggan PT.TELKOM 100 persen merasa puas apabila pelayanan dalam perbaikan gangguan lebih cepat.

- Kelemahan sistem:
 1. Untuk mengaplikasikan sistem ini membutuhkan program baru yang cukup rumit.
 2. Pada awalnya aplikasi ini membutuhkan biaya relatif besar karena PT.TELKOM harus menyediakan handset CDMA untuk setiap petugas lapangan, pengeluaran biaya ini dapat diganti dengan biaya oprasional yang biasa dikeluarkan sebelum TSS diaplikasikan.

4.2.4. Desain Sistem Baru

- Sistem yang dipilih

Berdasarkan beberapa alternatif di atas, dipilih sistem pengiriman pesan dengan perpaduan teknologi CDMA dan Fixed Phone sebagai sistem pengiriman pesan untuk percepatan pelayanan gangguan yang kemudian diberi nama TELKOM Service SMS (TSS).

Contoh format SMS yang dikirimkan pada petugas lapangan

NOTEL.0315373239*PRIO:1*HU:JIS*DATEK:MGO-RBD09-10-S001-130-P01-96*WONOREJO 1 2A*HENY MARDIANA

Format informasi dijelaskan sebagai berikut :

- **NOTEL.0315373239** adalah nomor telepon pelanggan yang terganggu.
- **PRIO:1** adalah prioritas penanganan gangguan yang sesuai dengan Segmentasi Layanan (1 : Standar).
- **HU:JIS** adalah data hasil pengukuran dari bagian DOC (JIS : Jaringan Isolasi)
- **DATEK:MGO** adalah data teknis STO Mergoyoso.

- RBD09-10 adalah data DP (Decision Point/ kotak pembagi) nomor 09 pada kabinet RBD dengan nomor klem 10.
- S001-130 adalah data kabel sekunder nomor 1 dengan nomor urat 130.
- P01-96 adalah data kabel primer nomor 1 dengan nomor urat 96.
- **WONOREJO 1 2A** adalah data alamat instalasi pelanggan.
- **HENY MARDIANA** adalah data nama pelanggan.

Pemilihan sistem ini didasarkan pada kelebihanya dibanding ke tiga alternatif sistem yang lain:

1. Perspektif Biaya

Sistem ini menghabiskan biaya yang relatif kecil karena pada dasarnya PT.TELKOM sudah mempunyai sebagian besar peralatan dasar untuk mendukung sistem ini, walaupun pada awalnya membutuhkan pengeluaran untuk memberikan fasilitas berupa handset CDMA pada setiap petugas lapangan.

2. Perspektif Waktu

Sistem pengiriman pesan ini dapat mempercepat penyampaian WO pada petugas karena menggunakan SMS (Short Message Service) sehingga petugas lapangan tidak perlu lagi mengambil *print out* WO sebelum melakukan gangguan pada pelanggan. Dan jika ada tambahan WO atas gangguan lagi, pihak telkom tinggal mengirim SMS ke petugas lapangan.

3. Perspektif Bisnis Proses

Dengan sistem baru ini para petugas lapangan dapat lebih mudah dan lebih akurat dalam menerima informasi tentang gangguan yang terjadi sehingga

bisnis proses PT.TELKOM dapat berjalan efektif, karena di dalam SMS tersebut terdapat sandi-sandi khusus yang hanya dimengerti oleh petugas lapangan yang berisi tentang spesifikasi gangguan. Mulai dari nomer telepon, kategori pelanggan (prioritas), jenis gangguan, jenis gangguan, lokasi gangguan dan nama pemilik gangguan.

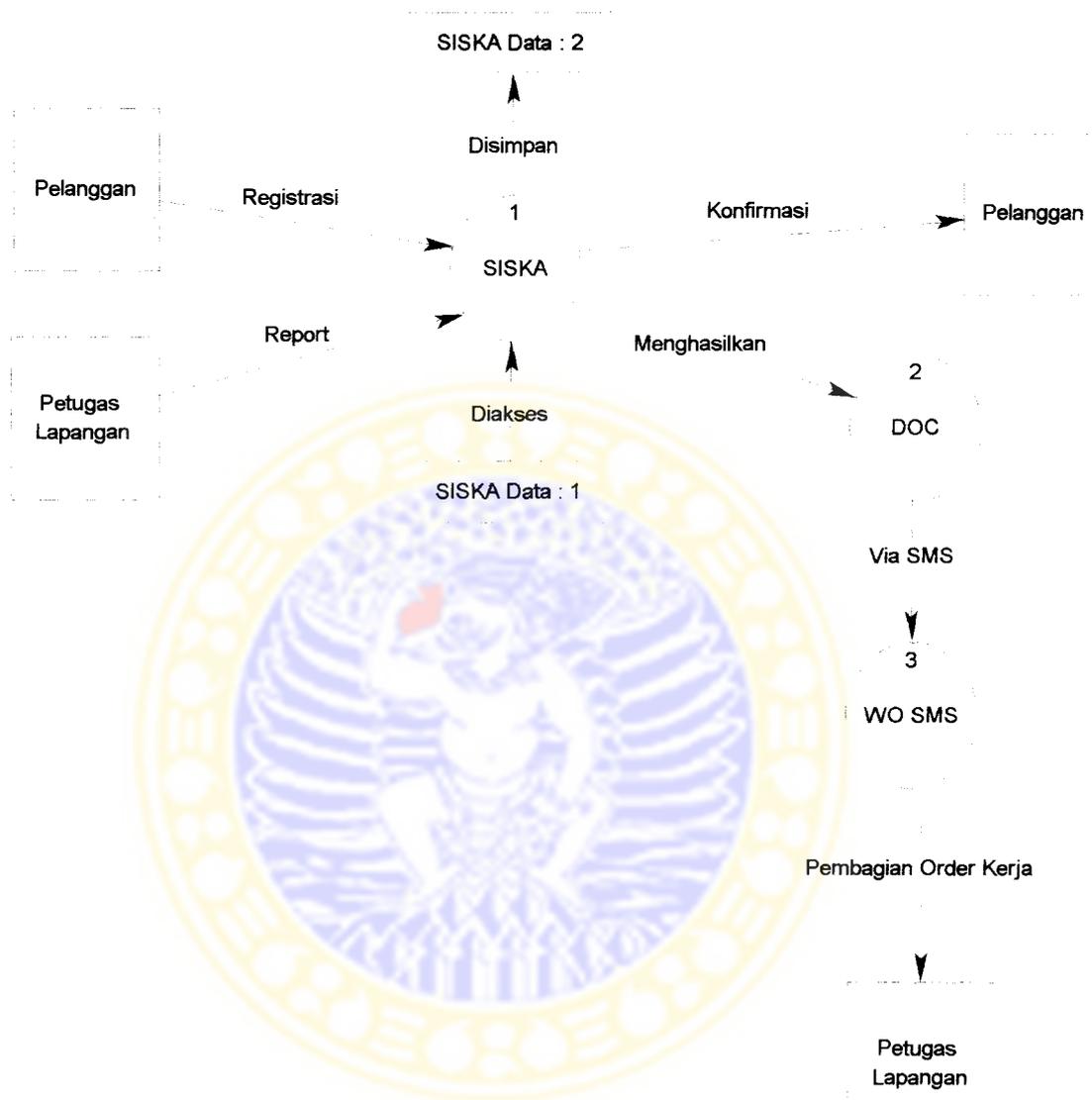
4. Perspektif Kepuasan Pelanggan

Dengan lebih cepatnya pelayanan maka pelanggan akan diuntungkan. Sehingga pelanggan puas dan loyal pelayanan PT.TELKOM. dan menurut hasil survey dari 40 pelanggan PT.TELKOM 100 persen merasa puas apabila pelayanan dalam perbaikan gangguan telepon dipercepat (lampiran.3).

- **Prosedur Distribusi Work Order Pelayanan Gangguan Dengan SMS (Short Message Service) / TSS (TELKOM SMS Service).**

Walaupun perbedaan yang mendasar dari TSS (TELKOM SMS Service) dengan sistem manual hanya pada pendistribusian WO. Yaitu pendistribusian yang awalnya hanya dengan print out WO dengan sistem ini pendistribusian melalui SMS (Short Message Service), meskipun perbedaannya hanya pada pengiriman WO namun berdampak besar dalam mempercepat proses pelayanan perbaikan telepon (Gambar 4.10).

Gambar 4.10. *Prosedur Distribusi Work Order Pelayanan Gangguan Dengan SMS (Data Flow Diagram Pada Proses Dasar Perbaikan).*



Sumber: PT.TELKOM Kandatel Surabaya Barat, 2006

4.2.5. Impementasi Sistem

Implementasi sistem adalah saat sistem diuji penerapannya dan diikuti oleh pencatatan hasil penerapan sistem tersebut. Dalam hal ini TSS diasumsikan mulai diaplikasikan pada bulan april 2004 dan pada dua bulan sesudahnya merupakan bulan *trial and error* (adaptasi sistem dengan lingkungan). Pencatatan yang dihasilkan dari aplikasi prototype mesin TSS (TELKOM SMS Service / TSS) adalah:

▪ Tabel 4.2. berisi:

1. Jumlah lama gangguan dalam jam.
2. Jumlah gangguan.
3. Jumlah rata - rata gangguan tiap bulan.

$$\sum x = \frac{\sum lg}{\sum g}$$

Keterangan:

x = rata – rata gangguan tiap bulan.

lg = lama gangguan.

g = gangguan.

▪ Table 4.3. berisi:

1. Jumlah pendapatan.
2. Jumlah pelanggan.
3. Jumlah pendapatan potensial tiap bulan.
4. Jumlah rata – rata pendapatan potensial tiap bulannya antara tahun 2004-2005.

$$\sum y = \frac{\sum ip}{\sum p}$$

Keterangan:

y = rata – rata pendapatan potensial tiap bulan.

ip = pendapatan potensial.

p = pelanggan.

5. Jumlah pendapatan potensial yang hilang.

$$\sum d = \sum g \times \sum y \times \frac{\sum x}{\sum h}$$

Keterangan:

d = pendapatan potensial yang hilang

g = gangguan

y = rata – rata pendapatan potensial tiap bulan

x = rata – rata gangguan tiap bulan

h = jam tiap bulannya

Jumlah ini memperlihatkan bahwa dampak dari TSS menyebabkan penurunan hilangnya pendapatan akibat dari keterlambatan perbaikan telepon.

**TABEL 4.2. Jumlah Gangguan 2004-2005 Berbasis Prototype Mesin TELKOM SMS Service (TSS)
PT.TELKOM SURABAYA BARAT (Margoyoso)**

BULAN	TAHUN	Σ LAMA GANGGUAN / JAM	Σ GANGGUAN	Σ RATA-RATA LAMA GANGGUAN /JAM
Januari	2004	5596.718819	1897	2.950299852
Februari	2004	5186.707153	1798	2.884709206
Maret	2004	3874.912222	1955	1.982052288
Mei	2004	5501.889097	1875	2.934340852
Juni	2004	3665.100185	1621	2.261011835
Juli	2004	2743.477326	1528	1.795469454
Agustus	2004	1020.02375	1008	1.011928323
September	2004	711.085162	921	0.772079438
Oktober	2004	791.6198611	992	0.798003892
November	2004	1495.814761	1211	1.235189728
Desember	2004	2661.520567	1612	1.651067349
Januari	2005	1819.033452	1317	1.381194724
Februari	2005	1440.522419	1167	1.234380822
Maret	2005	2382.470961	1497	1.591496968
April	2005	1737.449667	1269	1.369148674
Mei	2005	1518.009803	1184	1.282102874
Juni	2005	1608.795486	1227	1.311161765
Juli	2005	1260.028134	1104	1.141329832
Agustus	2005	1057.638935	1026	1.030837169
September	2005	855.6683102	978	0.874916473
Oktober	2005	1204.239583	1047	1.150181073
November	2005	1247.508333	1137	1.097192905
Desember	2005	5628.627454	2121	2.653761176

Keterangan :

	Awal aplikasi TSS (TELKOM SMS Service)
	Adaptasi aplikasi TSS dengan lingkungan
	Aplikasi TSS secara normal

**TABEL 4.3. Jumlah Pendapatan dan pendapatan potensial setelah adanya TSS Tahun 2004-2005
Berdasarkan Prototype Mesin TELKOM SMS Service (TSS)
PT.TELKOM SURABAYA BARAT (Margoyoso)**

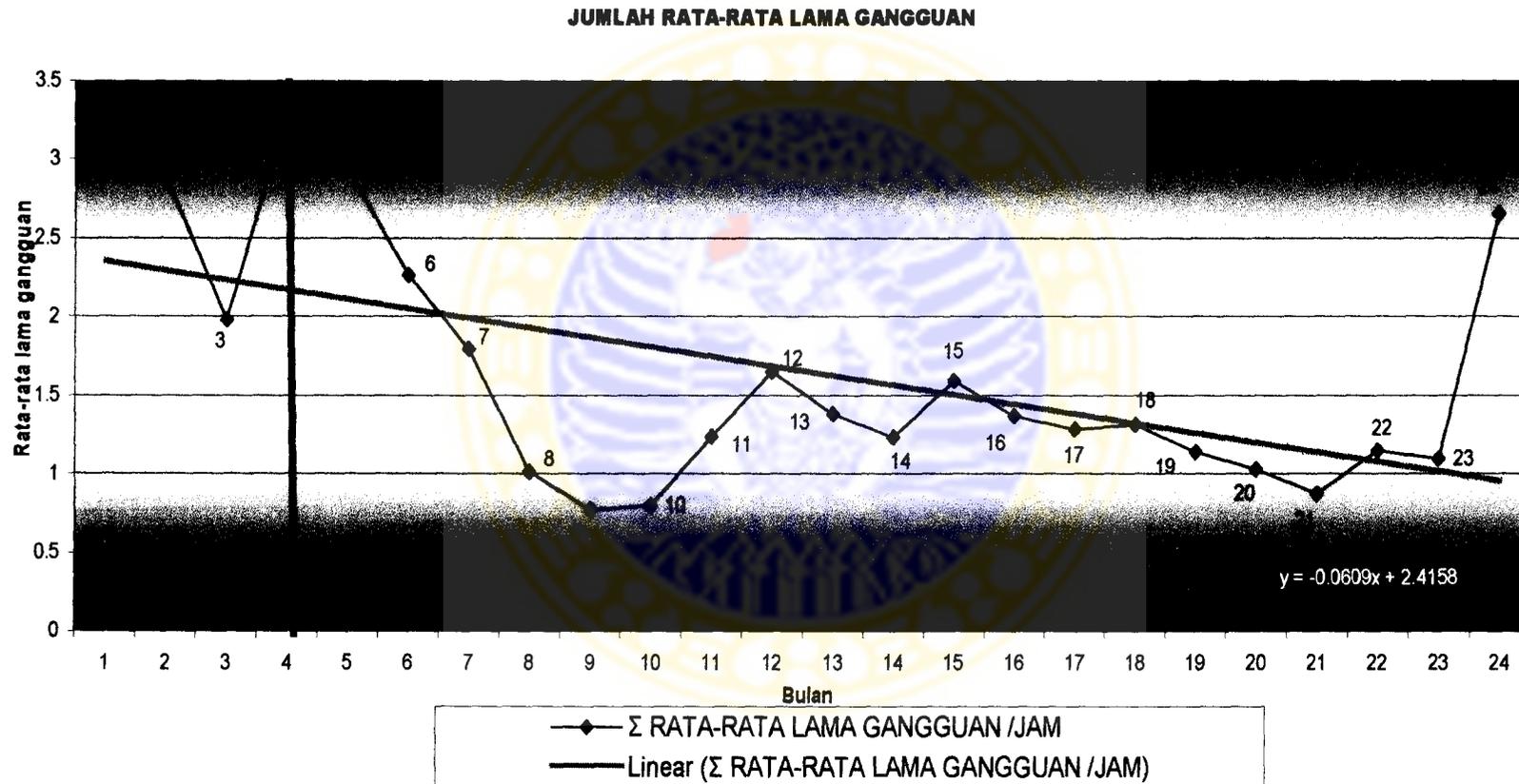
BULAN	TAHUN	Σ PENDAPATAN	Σ PELANGGAN	Σ RATA² PDPT POTENSIAL	Σ JAM	Σ PDPT POENSIAL YANG HILANG
Januari	2004	17,698,078,885	65591	269,824.8065	744	2,029,749.43
Februari	2004	16,551,130,233	65454	252,866.5969	696	1,884,403.72
Maret	2004	18,557,144,715	65844	281,835.0148	744	1,467,857.45
April	2004	18,151,293,893	66217	274,118.3366	720	2,582,972.78
Mei	2004	17,921,658,783	66477	269,591.8706	744	1,993,635.18
Juni	2004	18,304,652,472	66669	274,560.1775	720	1,397,625.77
Juli	2004	18,611,755,187	66793	278,648.2893	744	1,027,507.07
Agustus	2004	18,508,842,511	67269	275,146.6873	744	377,226.02
September	2004	18,091,934,254	66578	271,740.4286	720	268,375.81
Oktober	2004	18,553,911,474	66077	280,792.2798	744	298,764.44
November	2004	18,549,616,129	66068	280,765.5163	720	583,296.12
Desember	2004	19,121,640,604	65741	290,863.2452	744	1,040,508.75
Januari	2005	18,430,978,182	65877	279,778.6508	744	684,041.30

BULAN	TAHUN	Σ PENDAPATAN	Σ PELANGGAN	Σ RATA² PDPT POTENSIAL	Σ JAM	Σ PDPT POENSIAL YANG HILANG
Februari	2005	17,158,757,265	66049	259,788.2976	672	556,891.17
Maret	2005	18,889,603,383	66297	284,923.9541	744	912,396.57
April	2005	18,337,666,198	66579	275,427.1797	720	664,640.09
Mei	2005	18,448,053,635	66929	275,636.1762	744	562,390.35
Juni	2005	18,854,250,507	67039	281,243.0154	720	628,420.13
Juli	2005	18,915,971,964	65633	288,208.2484	744	1.693586202
Agustus	2005	19,065,783,460	65593	290,667.9594	744	413,201.28
September	2005	18,719,615,001	64846	288,678.0218	720	343,073.10
Oktober	2005	18,346,211,898	65201	281,379.3024	744	455,440.99
November	2005	16,061,742,360	65257	246,130.5662	720	426,458.24
Desember	2005	18,284,359,739	63642	287,300.2065	744	2,173,529.34

Dari tabel diatas dapat digambarkan dengan grafik. Grafik prototype memperlihatkan bahwa jumlah gangguan setelah diterapkan sistem TSS rata - rata mengalami penurunan. Hanya beberapa bulan saja yang mengalami kenaikan, hal ini mungkin dikarenakan adanya keadaan-keadaan yang tidak biasa (hujan berkepanjangan, macet, terjadi kecelakaan didaerah tersebut dll). Dari *tren liner* (garis trennya) terlihat jelas bahwa gangguan rata – rata menurun sebesar 0,0609 (Gambar 4.11.). Dan penurunan pendapatan potensial yang hilang (Gambar 4.12.).



**Gambar 4.11. Skema jumlah gangguan Tahun 2004-2005
Berbasis Prototype Mesin TELKOM SMS Service (TSS)
PT.TELKOM SURABAYA BARAT (Margoyoso)**



Gambar 4.12. Grafik Jumlah Pendapatan Potensial Yang Hilang Tahun 2004-2005 Berbasis Prototype Mesin TELKOM SMS Service (TSS) PT.TELKOM SURABAYA BARAT (Margoyoso)

