

**KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI  
NOMOR : 23 / DIRJEN / 2004**

**TENTANG**

**PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT  
JARINGAN GLOBAL SYSTEM FOR MOBILE (GSM) 900 MHz / DIGITAL  
COMMUNICATION SYSTEM (DCS) 1800 MHz**

**DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,**

- Menimbang** :
- a. bahwa dalam rangka pelaksanaan pembinaan, pengawasan, perlindungan dan pengamanan penyelenggaraan telekomunikasi, alat dan perangkat jaringan GSM 900 MHz / DCS 1800 MHz diwajibkan memenuhi persyaratan teknis;
  - b. bahwa sehubungan dengan butir a tersebut diatas, dipandang perlu ditetapkan Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Jaringan GSM 900 MHz / DCS 1800 MHz dengan Keputusan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi;
- Mengingat** :
1. Undang - Undang Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 154, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3881);
  2. Peraturan Pemerintah Nomor 52 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3980);
  3. Peraturan Pemerintah Nomor 53 Tahun 2000 tentang Penggunaan Spektrum Frekuensi Radio dan Orbit Satelit (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 108, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3981);
  4. Keputusan Presiden Nomor 102 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Departemen;
  5. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 24 Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Perhubungan sebagaimana telah di ubah terakhir dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 45 Tahun 2001;

6. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 2 Tahun 2001 tentang Tata Cara Penerbitan Sertifikat Tipe Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
7. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 3 Tahun 2001 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi;

**MEMUTUSKAN :**

**Menetapkan :** KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI TENTANG PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT JARINGAN GSM 900 MHz / DCS 1800 MHz.

**PERTAMA :** Mengesahkan Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Jaringan GSM 900 MHz / DCS 1800 MHz sebagaimana tersebut dalam Lampiran Keputusan ini.

**KEDUA :** Memberlakukan Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Jaringan GSM 900 MHz / DCS 1800 MHz sebagaimana tersebut dalam Diktum PERTAMA sebagai standar dan pedoman dalam melaksanakan sertifikasi atau pengujian alat dan perangkat jaringan GSM 900 MHz / DCS 1800 MHz di wilayah Republik Indonesia.

**KETIGA :** Apabila setelah ditetapkan keputusan ini ternyata dalam perkembangan teknologi pada persyaratan teknis jaringan GSM 900 MHz / DCS 1800 MHz terdapat perubahan, maka keputusan ini dapat ditinjau kembali.

**KEEMPAT** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

**Ditetapkan di : J A K A R T A**  
**Pada tanggal : 16 Maret 2004**

---

**DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,**

**DJAMHARI SIRAT**

Salinan Keputusan ini disampaikan kepada Yth :

1. Menteri Perhubungan;
2. Sekjen Dephub;
3. Irjen Dephub;
4. Ka Badan Litbang, Dephub;
5. Sekditjen Postel;
6. Para Direktur, Ditjen Postel;
7. Para Kepala UPT/DINAS Postel;

## **PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT JARINGAN GLOBAL SYSTEM FOR MOBILE (GSM) 900 MHz / DIGITAL COMMUNICATION SYSTEM (DCS) 1800 MHz**

### **1. UMUM**

#### **1.1 Ruang Lingkup**

Persyaratan teknis ini merupakan persyaratan teknis untuk jaringan Global System for Mobile (GSM) 900 MHz / Digital Communication System (DCS) 1800 MHz.

Persyaratan teknis ini meliputi definisi, singkatan, istilah, arsitektur, persyaratan umum, persyaratan fungsional system dan persyaratan lainnya untuk jaringan Global System for Mobile (GSM) 900 MHz / Digital Communication System (DCS) 1800 MHz.

#### **1.2 Definisi**

Perangkat GSM 900 dan DCS 1800 adalah suatu sistem perangkat pelayanan pelanggan telekomunikasi selular yang terdiri dari perangkat switching, perangkat radio base station, operation maintenance centre serta perangkat terminal mobile pelanggan yang menggunakan teknologi akses radio dengan sistem GSM 900 dan DCS-1800. Perangkat switching meliputi elemen – elemen perangkat seperti MSC, HLR, VLR, AuC, EIR. Perangkat radio base station meliputi elemen-elemen BSC dan BTS .

#### **1.3 Singkatan**

Auc	: Authentication Centre
BSC	: Base Station Controller
BSS	: Base Station System
BTS	: Base Transceiver Station
CLIP	: Calling Line Identification Presentation
CLIR	: Calling Line Identification Restriction
CoLP	: Connected Line Identification Presentation
CoLR	: Connected Line Identification Restriction

DCS	:	Digital Communication System
EIR	:	Equipment Identity Register
HLR	:	Home Location Register
IMSI	:	International Mobile Subscriber Identity
ISDN	:	Integrated Service Digital Network
MS	:	Mobile Station
MOS	:	Mean Opinion Score
MSC	:	Mobile Switching Centre
NDC	:	National Destination Code
OMC	:	Operation & Maintenance Centre
OSS	:	Operation Sub System
PLMN	:	Public Land Mobile Network
PSTN	:	Public Switched Telephone Network
SIM	:	Subscriber Identity Module
SSS	:	Switching Sub System
VLR	:	Visitor Location Register

#### 1.4 Istilah

1.4.1	<b>Advice of charge</b>	:	Menyediakan informasi ke pelanggan tentang tagihan secara online
1.4.2	<b>Autentikasi</b>	:	Suatu proses pembuktian keabsahan suatu identitas
1.4.3	<b>Authentication Centre</b>	:	AuC register digunakan untuk keperluan keamanan .AuC menyediakan parameter yang dibutuhkan untuk fungsi-fungsi autentikasi dan enkripsi
1.4.4	<b>A interface</b>	:	Merupakan interface antara MSC dan BSC yang di spesifikasikan di spesifikasi GSM 08.01
1.4.5	<b>A bis interface</b>	:	Merupakan interface antara BSC dan BTS untuk mendukung layanan yang disediakan jaringan GSM ke pelanggan. Interface ini dispesifikasikan di GSM 08.5x.
1.4.6	<b>Bearer Services</b>	:	Layanan yang digunakan untuk mentransportasikan data user
1.4.7	<b>BSC</b>	:	Base Station System GSM yang berfungsi mengatur radio resources untuk satu atau lebih BTS . BSC juga menangani radio channel setup, frequency hopping , dan handover

- 1.4.8 **BTS** : Adalah tempat dari radio transceiver yang menangani radio link protocol dengan mobile station.
- 1.4.9 **Call Forward no reply** : Suatu fitur dimana bila A menghubungi B (B mempunyai fitur ini) , maka jika B tidak menjawab dan telah mengaktifkan fitur ini maka panggilan dari A akan diforward ke C .
- 1.4.10 **Call Forward On Busy** : Suatu fitur dimana bila A menghubungi B (B mempunyai fitur ini) , maka jika B sibuk dan telah mengaktifkan fitur ini maka panggilan dari A akan diforward ke C .
- 1.4.11 **Call Forward Unconditional** : Suatu fitur dimana bila A menghubungi B (B mempunyai fitur ini) , maka jika B mengaktifkan fitur ini maka dalam kondisi apapun panggilan dari A akan diforward ke C .
- 1.4.12 **CLIP** : Suatu fasilitas yang memungkinkan menampilkan nomor pemanggil pada terminal yang dipanggil
- 1.4.13 **CLIR** : Suatu fasilitas yang memungkinkan pencegahan identitas nomornya ditampilkan pada terminal yang dipanggil.
- 1.4.14 **Downlink** : Hubungan komunikasi dari base station ( transmit ) ke mobile station (receive)
- 1.4.15 **E-164** : Sistem penomoran telepon internasional yang didefinisikan dalam rekomendasi ITU E.164 yang tersusun dari variabel digit desimal yang diatur dalam kode khusus sebagai berikut :  
Country Code + National Destination Code + Subscriber Number
- 1.4.16 **Emisi Spurious** : Emisi yang keluar dari antena ketika perangkat bekerja dalam posisi siap menerima sinyal dari lawan
- 1.4.17 **Encryption** : Pengacakan data dengan menggunakan kode – kode tertentu yang hanya dapat dibaca oleh perangkat atau sistem tertentu

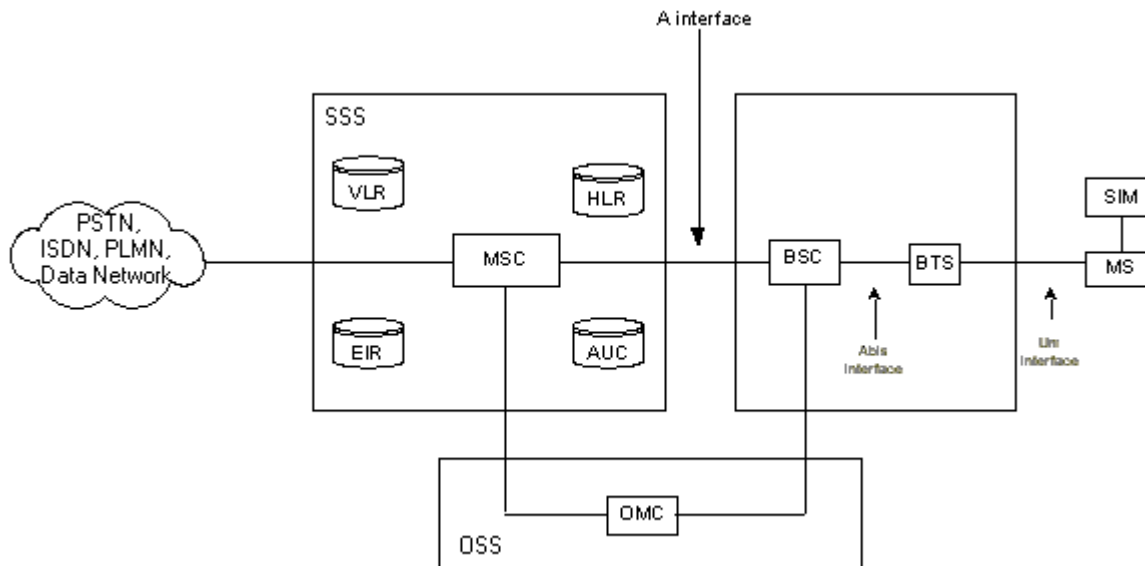
- 1.4.18 **Equipment Identity Register ( EIR)** : EIR merupakan sebuah register yang berisi informasi tentang perangkat mobile diantaranya berisi tentang daftar semua terminal yang valid. EIR memungkinkan untuk mencegah suatu panggilan dari terminal terminal yang dicuri atau bukan milikny. EIR digunakan juga untuk keperluan keamanan. EIR sering ditempatkan didalam node yang sama sebagai Auc
- 1.4.19 **Handover** : Suatu proses perpindahan mobile station dari suatu coverage area dari suatu BTS ke coverage area BTS yang lain
- 1.4.20 **Home Location Register (HLR)** : Suatu data base yang berfungsi menyimpan data data informasi pada suatu area yang tercakup pada sebuah MSC. HLR juga menyimpan lokasi dimana pelanggan berada dan layanan apa yang sedang mereka akses.
- 1.4.21 **Malfunction Detection** : Penginderaan terjadinya kondisi rusak ( tidak bekerja)
- 1.4.22 **MSC** : Adalah bagian dari Switching Subsystem ( SSS) GSM yang berfungsi melakukan fungsi penyambungan panggilan baik dari maupun ke mobile station (MS)
- 1.4.23 **Multiparty service** : Suatu layanan yang memungkinkan untuk melakukan pembicaraan lebih dari dua orang (multy party)
- 1.4.24 **Operator determined barring OSS** : Suatu fasilitas yang memungkinkan operator untuk menolak berbagai layanan dan jenis panggilan
- 1.4.25 **Reverse Traffic Channel** : Arah sinyal informasi dari mobile station menuju ke base station
- 1.4.26 **Uplink** : Hubungan komunikasi dari mobile station (transmit) ke base station (receiver)
- 1.4.27 **Um interface** : Merupakan antar muka Mobile Station (MS) dengan BSS (Base Station System)

1.4.28 **Visitor Location Register (VLR)** : VLR berisi sebagian informasi dari HLR pelanggan yang diperlukan untuk menyediakan layanan ke pelanggan pendatang

1.4.29 **Voice Privacy** : Sistem pengamanan informasi suara terhadap penyadapan

## 1.5 Arsitektur

Arsitektur secara umum untuk sistem GSM dan DCS adalah seperti gambar berikut :



## 2. PERSYARATAN UMUM

### 2.1. Persyaratan Disain dan Konstruksi

Perangkat harus memenuhi persyaratan disain dan konstruksi sebagai berikut :

- Bagian- bagian perangkat harus dibuat dalam bentuk modul dan disusun dengan baik, rapi , serasi dalam bentuk kabinet yang kompak.
- Perangkat terlindungi dari kemungkinan masuknya benda – benda lain yang tidak dikehendaki.



- c. Perangkat harus dilengkapi dengan terminal-terminal pengukuran/pemeliharaan

## 2.2. **Catu daya**

- a. Bagi perangkat yang bekerja dengan catu daya searah (dc power supply), harus dapat bekerja pada range catu daya -43,2 Volt sampai dengan -55,2 Volt.
- b. Bagi perangkat yang bekerja dengan catu daya tegangan bolak balik (ac power supply) , harus dapat bekerja pada range catu daya nominal 220 ac Volt  $\pm 10\%$  pada 50 Hz  $\pm 2$  Hz
- c. Dilengkapi dengan sistem catu daya cadangan yang memenuhi dan lulus uji sesuai spesifikasi perangkat yang berlaku.
- d. Dilengkapi pengamanan terhadap kondisi arus lebih baik untuk catu daya searah maupun bolak balik.

## 2.3. **Kondisi lingkungan**

- a. Mampu bekerja pada suhu ruang 10 °C s/d 45 °C
- b. Tahan terhadap kelembaban udara sekitarnya s/d 95 % pada suhu sampai dengan 35 °C

## 2.4. **Alarm**

Sistem harus dilengkapi dengan alarm minimal untuk :

- a. Ada/tidaknya catu daya
- b. Kanal RF yang beroperasi
- c. Indikator sinyal 2 Mbit/s arah ke exchange , misalnya indikator untuk:
  - i. Tidak adanya sinyal input 2 Mbit/s
  - ii. AIS
  - iii. Tidak terjadinya sinkronisasi .

## 2.5 **Persyaratan Antar Muka (Interface)**

- a. Antar muka BSC ke MSC
  - i. Persyaratan layer 1, mengacu pada rekomendasi ITU G.703
  - ii. Persyaratan layer 2, harus mendukung sistem pensinyalan SS7
  - iii. Persyaratan layer 3, sesuai standard ETSI
  
- b. Antar muka BSC ke BTS

- i. Persyaratan layer 1 , mengacu pada rekomendasi ITU G.703
  - ii. Persyaratan layer 2 , mengacu pada standard ITU Q.920 dan Q.921
  - iii. Persyaratan layer 3 , mengacu pada rekomendasi GSM 08.52
  - iv. Operation / maintenance signalling, mengacu pada GSM 12
- c. Antar muka BSC/MSC ke OSS  
Dapat menggunakan antar muka X.25 maupun TCP/IP
  - d. Antar muka BTS ke Mobile Station  
Menggunakan Um interface atau antar muka radio
  - e. Antar muka MSC ke jaringan PSTN/ISDN/PLMN  
Mengacu pada rekomendasi ITU G.703
  - f. Antar muka MSC ke jaringan data/fax  
Mengacu pada standard internasional yang sudah di-implementasikan

## **2.6 Jenis layanan**

Perangkat harus mendukung layanan minimal :

- a. Teleservices
- b. Bearer services
- c. Supplementary services

## **2.7 Kualitas suara**

Nilai Mean Opinion Score (MOS) end to end minimal 3,5

## **2.8 Pensinyalan**

Mengacu pada dokumen ETSI GSM 09.02

# **3. PERSYARATAN FUNGSIONAL SISTEM**

## **3.1 Fungsi Umum**

Secara umum sistem GSM dan DCS harus mampu menyediakan fungsi – fungsi :

- a) Transmisi
- b) Radio resource management

- c) Mobility management
- d) Communications management
- e) Operation, Administration and Maintenance

### **3.2 Call Handling**

Prosedur call handling meliputi :

- a) Prosedur BSS ke MSC, mengacu pada ETSI GSM 08.08
- b) Prosedur MSC ke MS, mengacu pada ETSI GSM 04.08
- c) Prosedur ISUP, mengacu pada standard telekomunikasi TSB 767 Q-006 (ISUP)

### **3.3 Incoming / Outgoing Call Setup**

Mengacu pada ETSI GSM 09.02

### **3.4 Handover**

Mengacu pada ETSI GSM 03.09

### **3.5 Inter Operator Roaming**

Harus mampu menyediakan fungsi roaming kepada MS.

### **3.6 Persyaratan Fungsi Subscriber Switching**

#### **a. Fungsi MSC :**

- i. Analisa digit dan routing
- ii. Kode pendek
- iii. Tone/nada dan recorded announcement
- iv. Echo control
- v. Keamanan
- vi. Analisa trafik
- vii. Billing dan accounting

#### **b. Fungsi VLR :**

- i. Subscriber data storing
- ii. Multiple NDC support
- iii. Handling of roaming members
- iv. Analisa Trafik

**c. Fungsi HLR :**

- i. IMSI handling
- ii. Multiple NDC support
- iii. Analisa Trafik

**d. Fungsi AuC :**

- i. Subscriber data storing
- ii. Triplet generation
- iii. Traffic data analysis

**3.7 Operation Administration and Maintenance System**

a. Harus mendukung fungsi – fungsi utama sebagai berikut :

- i. Fault management
- ii. Configuration management
- iii. Performance management

b. Sistem OMC harus mengacu pada standard international :

- i. ETS 300 612-1 ( GSM12.01 )
- ii. ETS 300 612-2 ( GSM12.01 )
- iii. ETS 300 613 –617 ( GSM12.03 – GSM 12.06 )
- iv. ETS 300 622 –624 ( GSM12.14 , GSM 12.20, GSM 12.21 )
- v. ETS 300 622-624 (GSM12.11,GSM 12.13)
- vi. ETS 300 627
- vii.X.730 dan X.733

**3.8 Karakteristik Radio**

a. GSM 900

- i. Uplink : 890 – 915 MHz
- ii. Down Link : 935 – 960 MHz

b. DCS 1800

- i. Uplink : 1710 - 1785 MHz
- iii. Downlink : 1805 - 1880 MHz

c. Metode akses

: FDMA/TDMA ( combination)

d. Modulasi

: GSMK

e. Voice coding

: RPE – LTP

f. Voice rate

: 13 kbps

g. Sektor per base station

: minimal 1 sektor

h. Carrier Spacing

: 200 kHz

i. Output RF modulation

: Mengacu pada GSM 11.10

j. Reference interference level

: Mengacu pada GSM 5.5

k. Spectrum modulation

: Mengacu pada GSM 5.5

### 3.9 Pengkalan Frekuensi

P-GSM 900	$F_l(n) = 890 + 0.2 \cdot n$	$1 < n < 124$	$F_u(n) = F_l(n) + 45$
DCS 1800	$F_l(n) = 1710.2 + 0.2 \cdot (n-512)$	$512 < n < 885$	$F_u(n) = F_l(n) + 95$

Dimana : frekuensi dalam satuan MHz.

### 3.10 Output Power Maksimal Pemancar Base Station.

GSM 900 MHz		DCS 1800 MHz	
TRX Power Class	Maximum Output Power	TRX Power Class	Maximum Output Power
1	$320 - (< 640) \text{ W}$	1	$20 - (< 40) \text{ W}$
2	$160 - (< 320) \text{ W}$	2	$10 - (< 20) \text{ W}$
3	$80 - (< 160) \text{ W}$	3	$5 - (< 10) \text{ W}$
4	$40 - (< 80) \text{ W}$	4	$2.5 - (< 5) \text{ W}$
5	$20 - (< 40) \text{ W}$		
6	$10 - (< 20) \text{ W}$		
7	$5 - (< 10) \text{ W}$		
8	$2.5 - (< 5) \text{ W}$		

Pengukuran dilakukan pada input konektor di BSS Tx Combiner

### 3.11 Output Power Maksimal Pemancar Micro dan Pico Base Station

GSM 900 BTS		DCS 1800 BTS	
TRX Power Class	Maximal Output Power	TRX Power class	Maximal Output Power
Micro		Micro	
M1	$(>19) - 24 \text{ dBm}$	M1	$(>27) - 32 \text{ dBm}$
M2	$(>14) - 19 \text{ dBm}$	M2	$(>22) - 27 \text{ dBm}$
M3	$(>9) - 14 \text{ dBm}$	M3	$(>17) - 22 \text{ dBm}$
Pico		Pico	
P1	$(> 13) - 20 \text{ dBm}$	P1	$(> 16) - 23 \text{ dBm}$

Pengukuran dilakukan pada antenna konektor setelah combiner

### 3.12 Level Sensitivitas ( Reference Sensitivity Level )

#### a. Normal BTS

	Class 1	Class 2 MS	Class 3 MS
DCS 1800	- 100 dBm	- 102 dBm	- 102 dBm
GSM 900	- 102 dBm	- 102 dBm	- 102 dBm
Normal BTS	- 104 dBm	- 104 dBm	- 104 dBm

#### b. Micro BTS

Micro BTS	M 1	M 2	M 3
GSM 900	- 97 dBm	- 92 dBm	- 92 dBm
DCS 1800	- 102 dBm	- 97 dBm	- 92 dBm

#### c. Pico BTS

Pico BTS	P 1
GSM 900	- 88 dBm
DCS 1800	- 95 dBm

### 3.13 Emisi Spurius ( Spurious Emission )

BAND	Frequency Off set	Measurement Bandwidth
Relevant transmit band	(offset from carrier) $\geq 1,8$ MHz $\geq 6$ MHz	30 kHz 100 kHz
100 kHz to 50 MHz	-	10 kHz
50 MHz to 500 MHz outside the relevant transmit band	(offset from edge of the relevant transmit band) $\geq 2$ MHz $\geq 5$ MHz	30kHz 100 kHz
Above 500 MHz out side the relevant Transmit band	(offset from edge of the relevant transmit band) $\geq 2$ MHz $\geq 5$ MHz $\geq 10$ MHz $\geq 20$ MHz $\geq 30$ MHz	30 kHz 100 kHz 300 kHz 1 MHz 3 MHz

## **4. PERSYARATAN PENGUJIAN**

### **4.1 Cara Pengambilan Contoh Uji**

Pengambilan benda uji dilakukan secara random (acak) oleh instansi penguji.

### **4.2 Cara Uji**

Cara pengujian ditetapkan oleh institusi penguji yang harus mampu memperlihatkan secara kualitatif dan kuantitatif bahwa benda uji dilakukan pengukuran menurut prosedur uji dan persyaratan dalam standar ini.

### **4.3 Syarat Lulus Uji**

Hasil pengujian dinyatakan LULUS UJI, jika semua benda yang diuji memenuhi ketentuan seperti tercantum dalam persyaratan teknis ini.

### **4.4 Syarat Keselamatan dan Kesehatan**

Perangkat GSM ini harus dirancang bangun sedemikian rupa sehingga pemakai terlindungi dari gangguan listrik, dan elektromagnetik sesuai CISPR 22.

### **4.5 Syarat Penandaan**

Setiap Perangkat GSM wajib ditandai, memuat nama pabrik dan negara pembuat, merk / tipe dan nomor seri serta memenuhi ketentuan sertifikasi.

### **4.6 Cara Pengemasan**

Ukuran pengemasan tergantung pabriknya, tetapi harus memperhatikan unsur keselamatan, estetika dan efisiensi ruangan.

**Ditetapkan di                   : J A K A R T A**  
**Pada Tanggal                    : 16 Maret 2004**

**DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,**

**DJAMHARI SIRAT**