



PERATURAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

NOMOR: 112 /DIRJEN/2008

TENTANG

**PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
MODEM STAND ALONE**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,

- Menimbang : a. bahwa dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KM. 3 Tahun 2001 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi, setiap alat dan perangkat telekomunikasi wajib memenuhi persyaratan teknis;
- b. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 3 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : KM.10 Tahun 2005 tentang Sertifikasi Alat dan Perangkat Telekomunikasi, setiap pengujian alat dan perangkat telekomunikasi harus berdasarkan persyaratan teknis yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan b, perlu ditetapkan Peraturan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi *Modem Stand Alone*.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 154, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3881);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3980);

11/8

3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2000 tentang Penggunaan Spektrum Frekuensi Radio dan Orbit Satelit (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 108, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3481);
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Negara Republik Indonesia;
5. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara Republik Indonesia sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005;
6. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 2 Tahun 2001 tentang Tata Cara Penerbitan Sertifikat Tipe Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
7. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 3 Tahun 2001 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
8. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM. 10 Tahun 2005 tentang Sertifikasi Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
9. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 01/P/M.Kominfo/4/2005 Tahun 2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Komunikasi dan Informatika;
10. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 03/P/M.Kominfo/5/2005 Tahun 2005 tentang Penyesuaian Kata Sebutan pada Beberapa Keputusan/Peraturan Menteri Perhubungan yang Mengatur Materi Muatan Khusus di Bidang Pos dan Telekomunikasi.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **PERATURAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI TENTANG PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT TELEKOMUNIKASI *MODEM STAND ALONE***

Pasal 1

Alat dan perangkat telekomunikasi *Modem Stand Alone* wajib mengikuti persyaratan teknis sebagaimana tercantum dalam Lampiran Peraturan ini.

Pasal 2

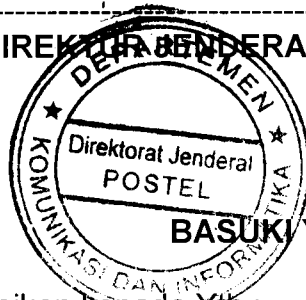
Pelaksanaan pengujian alat dan perangkat telekomunikasi *Modem Stand Alone* wajib berpedoman pada persyaratan teknis sebagaimana tercantum Lampiran Peraturan ini.

Pasal 3

Peraturan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 19 Maret 2008

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI



BASUKI YUSUF ISKANDAR

Salinan Peraturan ini disampaikan kepada Yth :

1. Menteri Komunikasi dan Informatika;
2. Sekjen DepKominfo;
3. Irjen DepKominfo;
4. Para Direktur di lingkungan Ditjen Postel.

LAMPIRAN : PERATURAN DIREKTUR JENDERAL
POS DAN TELEKOMUNIKASI
NOMOR : 112 /DIRJEN/2008
TANGGAL : 19 Maret 2008

PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT TELEKOMUNIKASI *MODEM STAND ALONE*

BAB I KETENTUAN UMUM

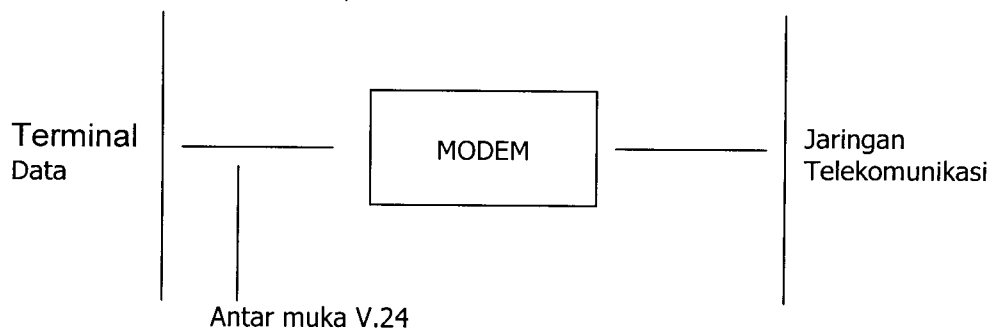
1. Ruang Lingkup

- a. Ketentuan Umum (ruang lingkup, definisi, konfigurasi umum, singkatan, dan istilah);
- b. Persyaratan Teknis (persyaratan operasi dan persyaratan mutu);
- c. Kelengkapan Perangkat (identitas perangkat dan petunjuk perangkat);
- d. Pengujian (cara pengambilan contoh, cara uji, dan syarat lulus uji);
- e. Penandaan.

2. Definisi

Modem (modulator-demulator) adalah suatu perangkat yang mempunyai fungsi memodulasi sinyal informasi menjadi sinyal termodulasi dan menguraikan sinyal termodulasi menjadi sinyal informasi sehingga memungkinkan proses pengiriman dan penerimaan data.

3. Konfigurasi Umum



Struktur Pesawat Modem

4. Singkatan

GSTN	:	<i>General Switched Telephone Network</i>
FSK	:	<i>Frequency Shift Keying</i>
QAM	:	<i>Quadrature Amplitude Modulation</i>
ITU	:	<i>International Telecommunication Union</i>
DCE	:	<i>Data Circuit Equipment.</i>

5. Istilah

- a. Modulasi adalah proses penumpangan sinyal informasi ke dalam sinyal pembawa sehingga menjadi sinyal termodulasi;
- b. Sinkron adalah metode transmisi blok per blok informasi di mana setiap blok diawali dengan sinyal mulai (*start*), sinyal sinkronisasi dan diakhiri dengan sinyal penutup (*stop*);
- c. Asinkron adalah metode transmisi karakter per karakter di mana tiap karakter diawali dengan bit mulai dan diakhiri dengan bit penutup;
- d. Isokron adalah suatu kondisi yang kedudukan sinyalnya terjadi pada interval waktu yang merupakan kelipatan bulat;
- e. Anisokron adalah suatu kondisi yang kedudukan sinyalnya tidak terikat pada interval waktu;
- f. Metode half-duplex adalah metode operasi yang proses pengiriman dan penerimaan berlangsung secara bergantian;
- g. Metode dupleks adalah metoda operasi di mana proses kirim dan terima berlangsung secara bersamaan;
- h. Metode laju surut (*fallback rate*) adalah metode penyesuaian kecepatan transmisi mengikuti kondisi saluran;
- i. Sirkuit sewa adalah jaringan khusus yang digunakan untuk hubungan yang bersifat tetap antar pemakai;
- j. Antar muka (*interface*) adalah suatu perangkat yang mempunyai fungsi terjadinya interkoneksi antara dua subsistem yang mempunyai karakteristik berbeda;
- k. Peredam gema (*echo suppressor*) adalah suatu peralatan yang ditempatkan di bagian sirkuit empat kawat yang berfungsi meredam pada media transmisi untuk menghilangkan gema;

- l. Nada pelindung (*guard tone*) adalah sinyal sinus yang dikirimkan sebagai fungsi pengaturan dan pengawasan;
- m. Bit (*Binary digit*) adalah satuan informasi terkecil;
- n. Baud adalah satuan kecepatan modulasi yang menyatakan banyaknya unit interval setiap detik;
- o. Bps (*bit per second*) adalah satuan kecepatan pengiriman data;
- p. BER (*Bit Error Rate*) adalah perbandingan banyaknya bit yang salah pada sisi penerima dibandingkan dengan jumlah bit yang diterima pada selang waktu tertentu;
- q. Loop 3 (L3) adalah suatu pembentuk loop lokal dalam mode analog pada sirkuit DCE yang diuji untuk memeriksa kinerjanya;
- r. Ekualiser adalah peralatan yang berfungsi mengkompresi gangguan saluran berupa *noise*, *attenuation* dan lain-lain.

BAB II PERSYARATAN TEKNIS

1. Persyaratan Operasi

- a. Catu Daya
Perangkat mampu bekerja dengan catu daya :
 - 1) Tegangan arus searah : - 60 s/d +60 Vdc dan atau
 - 2) Tegangan arus bolak-balik : nominal 100-240 Vac/50 Hz.
- b. Temperatur dan Kelembaban
Perangkat harus bekerja dengan baik pada kondisi sebagai berikut :
 - 1) Suhu ruang : 10 °C <T< 50 °C;
 - 2) Kelembaban relatif : 40% <H< 80%.
- c. Sistem Keamanan
 - 1) Dilengkapi dengan pengamanan terhadap tegangan dan arus berlebih (*overload protection*). Ada indikator untuk memberikan informasi status perangkat atau jaringan;
 - 2) *Total Auidible Noise Level* (dBA) yang dikeluarkan oleh perangkat <75 dBA pada jarak 1 m dengan ketinggian 1,5 m.

d. Sistem

Pesawat modem harus merupakan unit terpadu yang digolongkan menurut kecepatan sebagai berikut :

Kecepatan	Media Transmisi	Rekomendasi ITU-T
1200 Bps	GSTN dan Sirkuit sewa	V22
600/1200 Baud	GSTN	V23
2400/1200 Bps	GSTN dan Sirkuit sewa	V 22 bis
9600 Bps	GSTN dan Sirkuit sewa	V32
14400 Bps	GSTN dan Sirkuit sewa	V32 bis
28800 Bps	GSTN dan Sirkuit sewa	V34
56000 Bps	GSTN dan Sirkuit sewa	V90

2. Persyaratan Mutu

a. Syarat Operasi

- 1) Integrasi pesawat dengan jaringan menggunakan kopling elektris atau kopling akustis.
- 2) Persyaratan operasi atau hubungan :
 - a) Pemanggilan :
 - Pemanggilan secara manual dilakukan oleh operator;
 - Pemanggilan secara otomatis.
 - b) Penerimaan panggilan :
Otomatis, atau otomatis dan manual.
 - c) Kegagalan hubungan :
Bila terjadi kegagalan hubungan, pesawat harus dapat kembali pada posisi siap (*stand-by*) secara otomatis.
 - d) Pembubaran hubungan :
Pembubaran hubungan dapat dilakukan secara otomatis dan manual.
- 3) Indikasi Operasi :
 - a) Pesawat harus dapat menampilkan minimal empat buah indikator :
 - 103 tanda pengiriman data;
 - 104 tanda penerimaan data;
 - 109 tanda pendeteksian sinyal gelombang pembawa;
 - 142 tanda test.
 - b) Pemeriksaan diri sendiri (*self test*) :
Pesawat harus dilengkapi dengan sistem pemeriksaan sendiri secara otomatis.

b. Syarat Elektris

1) Modem 1200 bps

- a) Rekomendasi acuan : ITU-T V.22;
- b) Kecepatan sinyal data : 1200 bps;
- c) Kecepatan modulasi : 600 baud;
- d) Media transmisi : GSTN dan sirkuit sewa;
- e) Mode hubungan : *Dupleks 2 kawat*;
- f) Mode operasi :
 - Pilihan A : mode i sinkron 1200 bps;
mode iii sinkron 600 bps;
 - Pilihan B : mode i sinkron 1200 bps;
mode iii sinkron 600 bps;
mode ii start stop 1200 bps;
mode iv start stop 600 bps;
 - Pilihan C : mampu menangani mode-mode yang terdapat pada pilihan B dan mode v : suatu mode asinkron start stop dan anisokron data hingga 300 bps.
- g) Tipe modulasi : QAM
- h) Frekuensi kirim atau pembawa :
Kanal bawah $1200 \text{ Hz} \pm 0,5 \text{ Hz}$;
Kanal atas $2400 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$.
- i) *Level* kirim : -1 s/d -15 dBm dengan *step* 1 dB.
- j) Kepekaan *level* terima : -43 dBm.
- k) BER
Analog loop selama 24 jam : 0.
- l) Pengujian *loop* : L2, /L3.
- m) Penerimaan : Otomatis, atau otomatis dan manual.
- n) Modem dilengkapi fasilitas :
 - Ekuwaliser ;,
 - Nada pelindung :
 $1800 \pm 20 \text{ Hz}$, *level* 6 dB di bawah *level* kirim kanal atas;
 - Nada jawaban otomat 2100 Hz (ITU-T. V. 25).

2) Modem 2400/1200 bps

- a) Rekomendasi acuan : ITU-T V.22 bis;
- b) Kecepatan sinyal data : 2400 bps dan 1200 bps;
- c) Kecepatan modulasi : 600 baud;
- d) Media transmisi : GSTN dan sirkuit sewa;
- e) Mode hubungan : *Dupleks 2 kawat* ;
- f) Mode operasi : Sinkron dan start stop;
- g) Tipe modulasi : QAM;
- h) Frekuensi kirim atau pembawa
 - Kanal bawah $1200 \text{ Hz} \pm 0,5 \text{ Hz}$;
 - Kanal atas $2400 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$
Penerima harus mampu menerima frekuensi pembawa dengan toléransi $\pm 7 \text{ Hz}$
- i) *Level* kirim : -1 s/d -15 dBm dengan *step* 1 dB;

- j) Kepekaan *level* terima : -43 dBm;
 - k) BER
 - Analog loop* selama 24 jam : 0;
 - l) Pengujian loop : L2, L3;
 - m) Penerimaan : Otomatis, atau otomatis dan manual.
 - n) Modem dilengkapi fasilitas :
 - Ekualiser pada sisi pengirim;
 - Nada pelindung (*guard tone*) :
1800 ± 20 Hz, *level* 6 dB di bawah *level* kirim kanal atas;
 - Nada jawaban otomat 2100 Hz (ITU-T V.25).
- 3) Modem 600/1200 baud
- a) Rekomendasi acuan ITU-T : V.23;
 - b) Kecepatan sinyal data :
600 bps untuk kecepatan modulasi 600 baud, 1200 bps untuk
kecepatan modulasi 1200 baud;
 - c) Media transmisi : GSTN;
 - d) Mode hubungan : *half-duplex* 2 kawat;
 - e) Mode operasi : Sinkron dan Asinkron;
 - f) Tipe modulasi : FSK;
 - g) Frekuensi kirim atau pembawa
 $F_a/F_z = 1700/1300$ Hz pada kecepatan modulasi 600 baud;
 $F_a/F_z = 2100/1300$ Hz pada kecepatan modulasi 1200 baud;
Penerima harus mampu menerima frekuensi pembawa dengan
toleransi ± 16 Hz;
Toleransi frekuensi kirim yang diijinkan ± 10 Hz;
Kanal supervisi : $F_a/F_z = 450/390$ Hz dengan kecepatan modulasi
75 baud;
 - h) *Level* kirim : -1 s/d -15 dBm dengan *step* 1 dB;
 - i) Kepekaan *level* terima : -43 dBm;
 - j) BER
 - Analog loop* selama 24 jam : 0;
 - k) Pengujian loop : L2, L3;
 - l) Penerimaan : Otomatis, atau otomatis dan manual;
 - m) Modem dilengkapi fasilitas yang dapat menonaktifkan alat
peredam gema (*echo*).
- 4) Modem 9600 bps
- a) Rekomendasi acuan ITU-T : V. 32;
 - b) Kecepatan sinyal data :
9600 bps dengan *fall back rate* 4800 bps;
 - c) Kecepatan modulasi : 2400 baud;
 - d) Media transmisi : GSTN dan sirkuit sewa;
 - e) Mode hubungan : *Dupleks* 2 kawat;
 - f) Mode operasi : *Sinkron* dan pilihan (option);
 - g) Tipe modulasi : QAM;
 - h) Frekuensi kirim atau pembawa : 1800 Hz ± 1 Hz

- i) Penerima harus mampu menerima frekuensi pembawa $1800 \text{ Hz} \pm 7 \text{ Hz}$;
 - j) *Level* kirim : -1 s/d -15 dBm dengan *step* 1 dB;
 - k) Kepekaan *level* terima : -33 dBm;
 - l) BER
 - m) *Analog loop* selama 24 jam : 0;
 - n) Pengujian *loop* : L2, L3;
 - o) Penerimaan : Otomatis atau otomatis dan manual;
 - p) Modem dilengkapi fasilitas :
 - Ekualiser pada sisi penerima;
 - Nada jawaban otomat 2100 Hz (ITU-T V. 25).
- 5) Modem 14400 bps
- a) Rekomendasi Acuan ITU-T : V.32 bis;
 - b) Kecepatan data : 14400 bps dengan *fallback rate* 12000 bps, 9600 bps, 7200 bps dan 4800 bps;
 - c) Kecepatan modulasi : 2400 baud;
 - d) Media transmisi : PSTN & LC;
 - e) Mode hubungan : *Full Duplex* 2 kawat;
 - f) Mode transmisi : *Synchron*;
 - g) Type modulasi : *Trellis Coded Modulation* kecuali 4800 bps menggunakan *QAM uncoded* (disebut juga *differential quadrant coding*);
 - h) Frekuensi pembawa : $1800 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$;
 - i) Sensitifitas *level* terima : $\leq -33 \text{ dBm}$;
 - j) *Bit Error Rate*
Analog loop selama 24 jam : 0;
 - k) Pengelooan : L2, L3;
 - l) Penerimaan : Manual dan otomatis atau otomatis.
- 6) Modem 28800 bps
- a) Rekomendasi Acuan ITU-T : V.34;
 - b) Kecepatan data (*synchronous primary channel data signalling rates*) :
 - 33 600 bit/s (*Optional*);
 - 31 200 bit/s (*Optional*);
 - 28 800 bit/s;
 - 26 400 bit/s;
 - 24 000 bit/s;
 - 21 600 bit/s;
 - 19 200 bit/s;
 - 16 800 bit/s;
 - 14 400 bit/s;
 - 12 000 bit/s;
 - 9600 bit/s;
 - 7200 bit/s;
 - 4800 bit/s;
 - 2400 bit/s;

- c) Kecepatan modulasi (*symbol rate*) : *Symbol rates of 2400, 3000, and 3200 symbols/s (mandatory) dan optional rates of 2743, 2800 and 3429 symbols/s;*
- d) Media transmisi : *GSTN and point-to-point 2-wire leased circuits;*
- e) Mode hubungan : *duplex and half-duplex modes of operation. Channel separation by echo cancellation techniques;*
- f) Mode transmisi : *Synchronous;*
- g) Tipe modulasi : *QAM untuk tiap kanal;*
- h) Frekuensi pembawa :

$$\text{Frekuensi pembawa} = (d/e) \times S$$
 Dimana d dan e adalah interger dan S adalah *symbol rate*
 Satu dari dua frekuensi pembawa dapat dipilih untuk setiap *symbol rate*.

Carrier frequencies versus symbol rate

Symbol rate, S	Low carrier			High carrier		
	Frequency	d	e	Frequency	d	e
2400	1600	2	3	1800	3	4
2743	1646	3	5	1829	2	3
2800	1680	3	5	1867	2	3
3000	1800	3	5	2000	2	3
3200	1829	4	7	1920	3	5
3429	1959	4	7	1959	4	7

- i) Sensitifitas *level* terima : ≤ -33 dBm;
 - j) *Bit Error Rate*
Analog loop selama 24 jam : 0;
 - k) Penge-loop-an : L2, L3;
 - l) Penerimaan : *Manual* dan otomatis atau otomatis.
- 7) Modem 56000 bps
- a) Rekomendasi Acuan ITU-T : V.90;
MODEM V.90 berdasarkan arah aliran data dapat dibagi dalam dua fungsi MODEM, yaitu MODEM digital dan MODEM analog;
 - b) Kecepatan data (*synchronous channel data signalling rates*) : *In the downstream direction from 28 000 bit/s to 56 000 bit/s in increments of 8000/6 bit/s;*
In the upstream direction from 4800 bit/s to 28 800 bit/s in increments of 2400 bit/s, with optional support for 31 200 bit/s and 33 600 bit/s;
 - c) Kecepatan modulasi (*symbol rate*) :
PCM modulation in the downstream direction at a symbol rate of 8000; V.34 modulation in the upstream direction;
 - d) Media transmisi : PSTN;

- e) Mode hubungan :
Duplex modes of operation.
Channel separation by echo cancellation techniques.
Negotiate full duplex V.34 operation if a connection will not support V.90 operation;
- f) Mode transmisi : *Synchronous;*
- g) Type modulasi :
PCM modulation in the downstream direction at a symbol rate of 8000;
V.34 modulation in the upstream direction;
- h) Frekuensi pembawa :
 Frekuensi pembawa untuk modem analog sesuai modem V.34;
- i) Sensitifitas level terima untuk analog modem : ≤ -33 dBm;
- j) *Bit Error Rate*
Analog loop selama 24 jam : 0;
- k) Penge-loop-an : L2, L3;
- l) Penerimaan : Manual dan otomatis atau otomatis.

BAB III KELENGKAPAN PERANGKAT

Alat dan perangkat *modem stand alone* yang akan diuji harus dilengkapi dengan :

1. Identitas Perangkat

Setiap alat dan perangkat yang akan diuji harus memiliki identitas yang memuat merk, tipe dan nomor seri.

2. Petunjuk Perangkat

Setiap alat dan perangkat yang akan diuji harus memiliki petunjuk pengoperasian perangkat dalam bahasa Indonesia dan atau bahasa Inggris.

BAB IV PENGUJIAN

Alat dan perangkat *modem stand alone* dinyatakan lulus uji apabila dapat memenuhi seluruh ketentuan yang tercantum dalam persyaratan teknis ini, meliputi :

1. Cara Pengambilan Contoh

Contoh benda uji ambil secara *random* (acak) menurut prosedur uji yang berlaku.

2. **Cara Uji**

Pengujian ditetapkan oleh laboratorium uji yang ditetapkan Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi dan harus mampu memperlihatkan secara kualitatif dan kuantitatif bahwa benda uji memenuhi persyaratan teknis;

3. **Syarat Lulus Uji**

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

**BAB V
PENANDAAN**

Setiap alat dan perangkat *modem stand alone* yang telah lulus uji wajib ditandai dengan memuat nama pabrik dan negara pembuat, merk, tipe dan nomor seri serta memenuhi ketentuan sertifikasi.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 19 Maret 2005

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI



BASUKI YUSUF ISKANDAR