



**DEPARTEMEN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI
DIREKTORAT STANDARDISASI POS DAN TELEKOMUNIKASI**

SPESIFIKASI TEKNIS PERANGKAT TELEKOMUNIKASI

**PERSYARATAN TEKNIS PERANGKAT SENTRAL TELEPON DIGITAL
KAPASITAS 5000 SST**

**KELOMPOK : A ALAT DAN PERANGKAT TELEKOMUNIKASI YANG
TIDAK MENGGUNAKAN FREKUENSI RADIO**
NOMOR URUT : 2

NOMOR SURAT KEPUTUSAN : 258/DIRJEN/1996
TANGGAL DITETAPKAN : 21 AGUSTUS 1996

**DITERBITKAN OLEH :
DIREKTORAT JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI
DIREKTORAT STANDARDISASI POS DAN TELEKOMUNIKASI
JL. MEDAN MERDEKA BARAT NO.17
JAKARTA PUSAT 10110**

Hak Cipta DIREKTORAT JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

Dilarang merubah, menambah atau mengurangi isi dokumen ini dalam bentuk apapun,
tanpa seijin tertulis dari penerbit.

**DEPARTEMEN PARIWISATA, POS DAN TELEKOMUNIKASI
DIREKTORAT JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI**

GEDUNG DEPPARPOSTEL Lt. 5,6,7,13
Jl. Medan Merdeka Barat 16-19
Jakarta 10110

Telepon : (021) 3838534, 3838537
Telex : 44407 POSTEL IA
Fax : (021) 3860754, 3860781, 3844036

**KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI
NOMOR : 258/DIRJEN/1996**

T E N T A N G

**PERSYARATAN TEKNIS PERANGKAT SENTRAL TELEPON DIGITAL
KAPASITAS 5000 SST**

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

- Menimbang : a. bahwa kemampuan Industri dalam negeri dalam memproduksi perangkat Sentral Telepon Digital perlu terus dilakukan pembinaan dan pengembangannya sehingga dapat memenuhi kebutuhan pasar di dalam dan luar negeri;
- b. bahwa sehubungan dengan hal tersebut perlu ditetapkan Keputusan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi tentang Persyaratan Teknis Perangkat Sentral Telepon Digital Kapasitas 5000 sst.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 3 Tahun 1989 tentang Telekomunikasi (Lembaran Negara RI Nomor 11 Tahun 1989, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 3391);
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 15 Tahun 1991 tentang Standar Nasional Indonesia;
3. Peraturan Pemerintah RI Nomor 37 Tahun 1991 tentang Perlindungan dan Pengamanan Penyelenggaraan Telekomunikasi (Lembaran Negara RI Nomor 46 Tahun 1991, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 3391);
4. Peraturan Pemerintah RI Nomor 8 Tahun 1993 tentang Penyelenggaraan Jasa Telekomunikasi (Lembaran Negara RI Nomor 12 Tahun 1993, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 3514);
5. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 147/M/1992 tentang Pengangkatan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi;

6. Keputusan Menteri Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi Nomor KM.266/OT.001/MPPT-91 tentang Organisasi dan Tata Kerja Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi;
7. Keputusan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi Nomor 34/Dirjen/1995 tentang Ketentuan Pelaksanaan Sertifikasi dan Penandaan Alat/Perangkat Telekomunikasi

M E M U T U S K A N

- Menetapkan : **KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI TENTANG PERSYARATAN TEKNIS PERANGKAT SENTRAL TELEPON DIGITAL KAPASITAS 5000 SST.**
- PERTAMA : Menetapkan Persyaratan Teknis Perangkat Sentral Telepon Digital Kapasitas 5000 sst sebagaimana tersebut dalam lampiran Keputusan ini.
- KEDUA : Perangkat Sentral Telepon Digital dengan Kapasitas 5000 sst yang digunakan dan diperdagangkan di wilayah Indonesia wajib mengikuti ketentuan persyaratan teknis dalam Keputusan ini serta mendapat sertifikasi dan penandaan dari Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi.
- KETIGA : Menugaskan kepada Kepala Direktorat Bina Telekomunikasi dan Direktorat Bina Standar Postel untuk :
1. Melaksanakan pengawasan atas pelaksanaan Keputusan ini;
 2. Melaporkan hasil pengawasan kepada Direktur Jenderal Postel.
- KEEMPAT : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 21 Agustus 1996

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,

T T D

1. UMUM

- 1.1. Sentral Telepon Digital Indonesia (STDI) adalah sentral telepon otomatis (STO) sistem *Stored Program Control* (SPC) digital, dengan kapasitas maksimum 5000 satuan sambungan telepon (sst) yang berfungsi sebagai Sentral Lokal (*Terminal Exchange*), dan dapat melakukan permintaan transit dari dan ke sentral lain. Jenis layanan utama dari STDI merupakan layanan POTS (pelanggan analog) dengan beberapa jenis antarmuka.
- 1.2. Spesifikasi STDI disusun berdasarkan FTP Nasional 1994, rekomendasi ITU-T Q554 dan ketentuan-ketentuan yang berlaku.
- 1.3. Spesifikasi ini berisi ketentuan-ketentuan yang harus dipenuhi oleh Sentral Telepon Digital (STD) untuk layanan POTS dan beberapa jenis antarmuka yang diperlukan, sebagai STD produksi Indonesia yang akan diintegrasikan dengan jaringan telekomunikasi Indonesia.
- 1.4. Spesifikasi ini akan ditinjau ulang apabila diperlukan, sesuai dengan perkembangan dan kemajuan teknologi khususnya dibidang telekomunikasi.

2. RUANG LINGKUP

Keputusan ini memuat ketentuan-ketentuan umum, persyaratan teknis, feature, persyaratan operasi / pemeliharaan dan singkatan-singkatan.

3. PERSYARATAN TEKNIS

3.1. Konfigurasi

Konfigurasi STDI berdasarkan Perangkat blok-blok fungsi minimal terdiri dari :

- 3.1.1. Perangkat switching.
- 3.1.2. Perangkat kontrol yang berfungsi mengontrol panggilan dan sinyal intern.
- 3.1.3. Perangkat antar muka transmisi dan pensinyalan.
- 3.1.4. Perangkat operasi dan pemeliharaan.
- 3.1.5. Perangkat penyambungan (operator).
- 3.1.6. Perangkat / fungsi penunjang antara lain terdiri dari :
 - 3.1.6.1. Perangkat panel alarm
 - 3.1.6.2. Pengukuran saluran pelanggan

- 3.1.7. Untuk peralatan yang menangani panggilan seperti CPU, Switching Network dan peralatan lain yang berpengaruh kepada kontinuitas operasi sistem harus memiliki konfigurasi Redundant.

3.2. Kapasitas

- 3.2.1. Kapasitas Sentral
Kapasitas sentral maksimum yang dapat dioperasikan adalah 5000 sst (tidak termasuk trunk) dengan ketentuan sebagai berikut :
 - 3.2.1.1. Tersedia untuk telepon umum minimal 3%
 - 3.2.1.2. Tersedia grup hunting minimal 5%
 - 3.2.1.3. Tersedia untuk trunk minimal 10%
 - 3.2.1.4. Penambahan/pengurangan jumlah satuan sambungan secara modular.
- 3.2.2. Kemampuan Penanganan Trafik
Kemampuan penanganan trafik minimum 100 miliErlang/sst
Kemampuan prosesor utama minimum 20.000 BHCA
- 3.2.3. Kemampuan Pemrosesan Panggilan
 - 3.2.3.1. Kemampuan pemrosesan panggilan tidak berubah pada kondisi beban kerja trafik pada beban puncak.
 - 3.2.3.2. Kapasitas pemrosesan panggilan tidak boleh tergantung pada eksekusi fungsi administrasi dan fungsi pemeliharaan.
 - 3.2.3.3. Jika terjadi semua processor rusak atau mati secara tiba-tiba, maka semua database pelanggan dan posisi meter pelanggan terakhir tidak boleh hilang.

3.3. Antarmuka

- 3.3.1. Jenis Antarmuka
 - 3.3.1.1. Antarmuka ke pelanggan dilengkapi minimal dengan antarmuka Z.
 - 3.3.1.2. Antarmuka ke sentral telepon lain, dilengkapi minimal dengan antarmuka A (PCM link 2 Mbps) dan C (antarmuka analog 2 kawat atau 4 kawat). Antarmuka C dapat secara *built-in* atau menggunakan D/A Converter.
 - 3.3.1.3. Antarmuka untuk Operasi, Pemeliharaan dan Pusat Pengaturan Jaringan (PPJ).
 - 3.3.1.3.1. Fungsi operasi dan pemeliharaan di sentral harus tidak tergantung pada keberadaan PPJ, dalam hal ini sentral tetap dapat melaksanakan fungsi operasi dan pemeliharaan dengan atau tanpa PPJ.

- 3.3.1.3.2. Mampu melakukan pengiriman data dengan kecepatan PPJ dengan kecepatan minimal 14.400 bps.
- 3.3.1.3.3. Mampu untuk melakukan inialisasi secara otomatis, sinkronisasi dan recovery untuk data link.
- 3.3.1.3.4. Dapat menjamin keamanan pengiriman data pada link layer seperti misalnya pendeteksian kesalahan, perbaikan kesalahan, sedangkan untuk jenis data seperti charging, perlindungan kesalahan harus diaplikasikan dengan tingkat yang lebih tinggi.

3.3.2. Karakteristik Antarmuka

Karakteristik antarmuka tersebut pada butir 3.3.1. harus memenuhi sesuai rekomendasi ITU-T Q.511, Q512 dan Q.513.

3.3.3. Pensinyalan

3.3.3.1. Pensinyalan ke sisi pelanggan seperti yang disyaratkan pada lampiran 2.

3.3.3.2. Pensinyalan antar sentral, seperti yang dipersyaratkan pada FTP TELKOM 1993 BAB VIII minimal dengan interface / antarmuka :

No.	Line Signalling	Register Signalling
1	E & M	Decadic Pulsing
2	E & M	SMFC

3.4. Feature

3.4.1. Feature Sistem untuk Administrasi

Feature sistem untuk administrasi seperti yang dipersyaratkan pada Lampiran 3.

3.4.2. Feature untuk Pelanggan

Feature sistem untuk pelanggan seperti yang dipersyaratkan pada Lampiran 3.

3.5. Charging

Fungsi Charging harus mempunyai kemampuan sebagai berikut :

3.5.1. Single Unit Metering

3.5.2. Automatic Message Accounting (AMA)

3.5.3. Pembangkitan pulsa dan penentuan tarif sesuai dengan zone, pembagian waktu dan tanggal

- 3.5.4. Charging di sentral sendiri dan charging melalui sentral toll dengan berdasarkan ANI.
- 3.5.5. Panggilan yang tidak berbayar
- 3.5.6. Perekaman data charging dibedakan untuk panggilan local dan SLJJ.

3.6. Penomoran

Penomoran STD harus mengikuti persyaratan yang ditetapkan pada FTP Nasional yang berlaku.

3.7. Routing

Routing STD harus mampu mengikuti persyaratan yang ditetapkan pada FTP Nasional yang berlaku.

3.8. Parameter Antarmuka

Parameter antarmuka sentral memenuhi persyaratan-persyaratan sebagai berikut :

- 3.8.1. Persyaratan antar saluran analog
 - 3.8.1.1. Impedansi
600 ohm balans pada frekuensi 800 Hz.
 - 3.8.1.2. Return loss
Harus memenuhi gambar 1 pada rekomendasi ITU-T Q.552.
 - 3.8.1.3. Level relatif
Toleransi $-0.3/+0.7$ dB
Output -7 dBr
Toleransi $-0.7/+0.3$ dB
 - 3.8.1.4. Stabilitas redaman
0.2 dB pada periode 10 menit.
 - 3.8.1.5. Variasi gain terhadap level input
Harus memenuhi gambar 5 pada rekomendasi ITU-T Q.522.
 - 3.8.1.6. Distorsi (termasuk distorsi kuantisasi)
Harus memenuhi gambar 15 pada rekomendasi ITU-T Q.522.
 - 3.8.1.7. Noise Impulse
Pada jam sibuk noise impulse yang terjadi tidak boleh lebih dari 5 kali dalam 5 menit pada level -35 dBmo.

- 3.8.1.8. Proteksi terhadap sinyal out band pada input port
Frekuensi bayangan pada output port <-25 dBm, bila pada input diberikan sinyal sinus 4.6 KHz -72 KHz, -25 dBm.
 - 3.8.1.9. Matching impedansi
Memiliki Fasilitas matching impedance pada sisi 2w/4w.
 - 3.8.1.10. Tahapan loop minimal
1800 ohm (termasuk pesawat telepon)
 - 3.8.1.11. Kepekaan terhadap kondisi kebocoran saluran
Harus dapat beroperasi dengan baik pada kondisi tahanan isolasi saluran (a-b, a-tanah, b-tanah) 20 Kohm.
 - 3.8.1.12. Kepekaan sender / receiver DP dan DTMF
Harus beroperasi baik terhadap karakteristik line signaling (DP/DTMF) sesuai persyaratan pada Lampiran 2.
 - 3.8.1.13. Pembatas arus
 - Feeding bridge 2 x 400 Ohm, atau
 - Menggunakan SLIC
- 3.8.2. Persyaratan antara akses pelanggan dan akses digital
- 3.8.2.1. Gain Sentral
Level output akses pelanggan adalah 0 dBm +/- 0.3 dB, bila pada input digital diberikan sinyal sesuai tabel "A LAW" sesuai rekomendasi ITU-T G.711.
 - 3.8.2.2. Distorsi redaman / frekuensi
Harus memenuhi rekomendasi ITU-T Q.522.
 - 3.8.2.3. Redaman pasif hybrid
3.5. +/- 0.5 dB
- 3.8.3. Persyaratan antar akses digital
- 3.8.3.1. Error rate
Error rate harus lebih baik dari 10×10^{-9} .
 - 3.8.3.2. Delay transmisi
Delay transmisi untuk setiap time slot harus memenuhi rekomendasi ITU-T Q.551.
 - 3.8.3.3. Jitter dan wander
STD harus mampu mentolerir terjadinya jitter dan wander pada input sesuai rekomendasi ITU-T Q.554.
 - 3.8.3.4. Pengendali echo
Sentral harus mampu mengendalikan beroperasinya perangkat pengontrol echo.

3.9. Man Machine Interface (MMI)

- 3.9.1. Interface antara sistem dan personil operasi dan pemeliharaan harus didisain sebagai MMI yang sederhana.

3.9.2. Operasi MMI

MMI merupakan suatu urutan operasi yang digunakan oleh petugas sentral untuk memerintahkan fungsi-fungsi dari sentral, misalnya mengubah kelas pelanggan, membuka atau menutup pelanggan dan lain-lain. Dokumentasi penggunaan MMI harus tersedia dalam bahasa Indonesia.

3.9.2.1. Metode pengoperasian MMI

Untuk keperluan operasional harus tersedia dalam 2 jenis MMI mode yaitu :

a. Command Mode

MMI dalam command mode harus menggunakan bahasa Inggris.

b. Menu Mode

Untuk MMI yang menggunakan menu mode harus menggunakan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris dan memiliki kriteria berikut :

- Setiap menu harus memiliki urutan-urutan layer yang logis sampai kepada informasi atau operasi yang diinginkan.
- Menu yang digunakan harus mudah dimengerti dan jelas untuk memperkecil frekwensi penggunaan buku manual.
- Untuk memudahkan operasional harus terdapat daftar / list dari Menu.

3.9.2.2. Fungsi MMI

Fungsi yang harus dilakukan dengan command MMI adalah sebagai berikut :

- a. Penanganan saluran pelanggan
- b. Penanganan fasilitas pelanggan
- c. Penanganan kategori pelanggan
- d. Penanganan charging pelanggan
- e. Penanganan tabel routing
- f. Penanganan tabel zoning
- g. Penanganan trunk
- h. Test saluran pelanggan
- i. Test sirkit trunk
- j. Observasi trafik
- k. O&M piranti keras dan lunak sentral

3.9.3. Sistem Reply

3.9.3.1. Reply to Command

Untuk setiap command yang diberikan, sistem harus memberikan response/reaksi dengan command acknowledgement. Setiap command yang dilaksanakan (executed), sistem harus memberikan catatan identifikasi yang berisi tanggal, jam dan nomor urut, hasil pelaksanaan eksekusi ditampilkan, sehingga akan memberikan catatan lengkap dari operasi yang dilakukan.

3.9.3.2. System Message

System message merupakan pesan-pesan yang diberikan oleh sentral dan print out selama atau setelah eksekusi program-program pengujian yang secara otomatis dilakukan oleh sistem. System message ini terdiri dari indikator alarm, yang menunjukkan fault yang penting, tanggal dan jam, identitas sentral, urutan kejadian yang terjadi dan dalam format yang praktis, kegiatan ini dilakukan oleh sistem secara otomatis.

Print-out dari system message ini dapat dicetak secara otomatis atau berdasarkan pilihan.

3.9.3.3. Dialog Procedure

Terdapat 2 jenis dialog / hubungan lokal dan remote secara simultan yang dapat dilakukan ke sentral, dengan fungsi-fungsi O&M yang berbeda dari terminal O&M yang berbeda. Dialog procedure harus dilindungi dengan "password".

Komunikasi melalui terminal dapat ditutup dengan cara :

- a. Suatu command penutup tertentu.
- b. Jika tidak ada interaksi dalam waktu 15 menit.

3.10. Fasilitas Manajemen Sentral

3.10.1. Peripheral

3.10.1.1. Peripheral untuk MMI minimal terdiri dari PC-OM dan printer.

3.10.1.2. Peripheral untuk penyimpanan data dapat berupa : Penyimpanan Magnetic (Hard-Disk, Cartridge, Magnetic Tape, Floppy Disk) dan printer.

3.10.1.3. Peripheral untuk test saluran pelanggan.

3.10.1.4. Fasilitas otorisasi untuk macam-macam kategori command MMI (biasanya berupa password).

- 3.10.2. Remote Peripheral
Harus dapat dimungkinkan remote peripheral yang dihubungkan ke sentral melalui link standard (misalnya antarmuka yang sesuai dengan Rec. ITU-T seperti V.24 atau X.25) untuk fungsi-fungsi operasi pemeliharaan.
- 3.10.3. Penyimpanan Command
Semua command-command, baik yang berasal dari pelanggan maupun dari personil O&M di terminal ke sentral yang mengakibatkan modifikasi database harus tersimpan pada memori yang permanen.
- 3.10.4. Fasilitas Penyimpanan
Fasilitas media penyimpan magnetik dapat menyimpan data minimal selama 3 bulan untuk data-data berikut :
- 3.10.4.1. Hasil-hasil observasi
 - 3.10.4.2. Laporan-laporan gangguan (fault report)
 - 3.10.4.3. Charging
 - 3.10.4.4. Log file untuk komunikasi Man Machine Interface
 - 3.10.4.5. Command file untuk informasi operasional
- 3.10.5. Penyimpanan Data Charging
Untuk pengamanan, data charging tersimpan pada sistem sentral dan dapat pula disimpan pada harddisk atau tempat penyimpanan magnetik secara otomatis setiap selang waktu tertentu.
- 3.10.6. Format File
Format tape magnetik dan cartridge atau floppy disk untuk data charging dapat dibaca oleh komputer pemroses data yang tersedia (misal IBM PC Compatible).
- 3.10.7. Output Data Real-Time
Dalam kondisi normal, data yang diberikan oleh sistem meliputi :
- a. Data spesifik yang disimpan pada file magnetik.
 - b. Output yang diprogram (misalnya beban prosesor dan status).
- Sedangkan data-data output real-time dapat ditampilkan pada layar monitor atau pada print-out. Operator dapat menyela / menunda output real-time, dengan kekecualian bisa terjadi indikasi alarm.

- 3.10.8. Kondisi Fault
Sistem memiliki kemampuan untuk menginformasikan kondisi gangguan. Jika layar monitor pada terminal sedang digunakan, harus terdapat indikator kerusakan yang jelas. Pesan alarm yang dikehendaki harus dapat dilihat selama kondisi gangguan terjadi.
- 3.10.9. Proteksi Overload
Sistem memiliki kemampuan perlindungan terhadap beban lebih. Percobaan panggilan berikutnya harus ditolak dengan memberikan busy tone ke pelanggan.
- 3.10.10. Pemantauan Panggilan
 - 3.10.10.1 Titik pemantauan panggilan merupakan titik pada penyambungan di mana waktu selama pembangunan dan pembubaran panggilan dapat dinomitor, sehingga proses keseluruhan panggilan data diamati.
 - 3.10.10.2 Suatu sentral lokal digital harus dapat bertindak sebagai titik pemantauan.

3.11. Piranti Lunak

- 3.11.1. Piranti lunak yang dimaksud disini termasuk di dalamnya program-program yang digunakan oleh sistem SPC. Piranti lunak ini berisi :
 - 3.11.1.1. Resident osftware dari sistem kontrol
 - 3.11.1.2. Penanganan perangkat peripheral
 - 3.11.1.3. Pemrosesan panggilan
 - 3.11.1.4. Program-program aplikasi seperti observasi trafik, diagnostic dan lain-lain.
- 3.11.2. Dokumen berupa daftar dari semua program harus ada. Dan untuk kemudahan dalam pengembangan dan modifikasi maka piranti lunak harus memiliki sifat-sifat berikut :
 - 3.11.2.1. Bersifat modular, sehingga dapat menerima fungsi-fungsi baru dan dapat dilakukan penambahan modul-modul piranti lunak tambahan secara mudah.
 - 3.11.2.2. Bersifat aman dan tahan dalam mengatasi kondisi akibat gangguan piranti lunak dan piranti keras yang dapat mempengaruhi piranti lunaknya. Untuk itu antarmuka antar modul-modul piranti lunak dan antarmuka antar piranti keras dan piranti lunak harus dilengkapi pengetesan dan pengecekan keabsahan program dan data saat transfer.

3.11.3. Struktur Piranti Lunak Mencakup

3.11.3.1. Diagnostic Aids

Merupakan program bantu pendiagnosaan yang sesuai untuk menunjang pendeteksian gangguan piranti lunak.

3.11.3.2. Fungsi Start-up

Merupakan program-program untuk recovery secara otomatis untuk melangsungkan kembali operasi sistem setelah adanya gangguan piranti lunak.

3.11.4. Identifikasi Piranti Lunak

Piranti lunak yang digunakan memiliki identifikasi/software version sehingga memudahkan untuk pendataan, implementasi dan modifikasi. Identifikasi ini harus dapat dimunculkan pada layar monitor.

3.11.5. Kode-kode Sumber (Source Code)

Source Code ditulis dalam bahasa pemrograman tingkat tinggi. Dan untuk bagian perangkat lunak sentral yang mempunyai waktu kritis yang tinggi (seperti prosedur recovery) ditulis dalam bahasa tingkat rendah (low-Level Language).

3.11.6. Dokumentasi Piranti Lunak

Terdokumentasi secara cermat sehubungan dengan modifikasi fungsi.

3.11.7. Upgrading Piranti Lunak

Piranti lunak harus mempunyai versi yang sama dan stabil untuk jangka waktu yang relatif lama. Upgrading piranti lunak dilakukan hanya jika sentral tidak dapat menerima suatu jenis pelayanan baru.

3.12. Sinkronisasi

Sentral harus dapat beroperasi secara plesiochronous. Bila sinkronisasi jaringan telah diterapkan, maka STD dapat beroperasi secara synchronous. Untuk keperluan operasi secara plesiochronous maupun secara synchronous harus memenuhi persyaratan yang disebut dalam FTP Nasional yang berlaku.

3.13. Catudaya

3.13.1. Daya sentral telepon digital harus berasal dari sistem tidak terputus (un-interruptable) dengan tegangan -48 Volt DC.

3.13.2. Konfigurasi sistem catu daya menggunakan rectifier dengan kemampuan minimal 1,5 kali kebutuhan pada operasional sentral maksimum, dan 2 grup batere dengan kemampuan discharge minimal 8 jam pada beban maksimum. Standar sistem catu daya bukan merupakan bagian dari standar STDI.

3.13.3. Catudaya Perangkat O&M menggunakan UPS.

3.14. Tone

Tone harus tersedia pada sistem sentral, jenis dan karakteristik tone adalah sebagai berikut :

No.	Tone	Frequency	Cadence	Level
1.	Dial Tone	425 Hz \pm 25 Hz	Continuous	-9 \pm 2.5 dBmo
2.	Ringing Tone	425 Hz \pm 25 Hz	1s ON; 4s OFF	-9 \pm 2.5 dBmo
3.	Busy Tone	425 Hz \pm 25 Hz	0.5s ON; 0.5s OFF	-9 \pm 2.5 dBmo
4.	Congestion Tone *)	425 Hz \pm 25 Hz	0.25s ON; 0.25s OFF	-9 \pm 2.5 dBmo
5.	Special Information Tone	950 Hz \pm 50 Hz 1400 Hz \pm 50 Hz 1800 Hz \pm 50 Hz	Tone Period : 330ms ON; 30ms OFF 330ms ON; 30ms OFF 330ms ON; 30ms OFF Silent Periode : 1000ms OFF	-9 \pm 2.5 dBmo
6.	Trunk Offering Tone	425 Hz \pm 25 Hz	0.5s ON; 0.5s OFF	-12 \pm 2.5 dBmo
7.	Number Unobtainable Tone *)	425 Hz \pm 25 Hz	5s ON; 0.5s OFF	-9 \pm 2.5 dBmo
8.	Payphone Recognition Tone	f1 = 1200 Hz \pm 1.5 % f2 = 800 Hz \pm 1.5 %	200ms ON; 200ms OFF 200ms ON; 200ms OFF	-9 \pm 2.5 dBmo

Catatan 1 : *) Harus memungkinkan juga untuk diimplementasikannya Automatic announcement

2 : Howler Tone harus tersedia

3.15. Ringing Current

Ringing current dibangkitkan oleh generator dengan frekuensi 22 Hz s/d 28 Hz, tegangan 60 VAC s/d 80 VAC, rms, irama 1 detik On (ringing) 4 detik Off (pause).

3.16. Announcement

3.16.1. Kapasitas Digital Announcement, minimum memiliki 4 rekaman announcement yang berbeda.

3.16.2. Diawali dengan nada dan irama yang tidak sama dengan Busy tone, NU tone, Congestion tone.

3.16.3. Panjang announcement minimum 32 detik.

3.16.4. Penyampaian announcement dilakukan selama 64 detik dan dilanjutkan dengan pemrosesan prosedur pembubaran normal.

4. PERSYARATAN OPERASI DAN PEMELIHARAAN

- 4.1.** Fungsi Operasi dan Pemeliharaan harus memenuhi persyaratan efisien dan fleksibel. Konsep Operasi dan Pemeliharaan Sentral Telepon Digital harus meliputi fasilitas administrasi sebagai berikut :
- a. O&M yang seragam untuk satu tipe sentral (lokal, transit)
 - b. O&M yang seragam untuk berbagai kapasitas sentral
 - c. Memungkinkan melakukan O&M secara lokal ataupun remote
 - d. Kelengkapan indikasi alarm dan print-out fault harus disediakan dan dijelaskan pada buku manual.
 - e. Sistem harus dilengkapi dengan program test manual dan otomatis
 - f. O&M harus dilengkapi dengan password yang terdiri dari beberapa tingkatan dan disesuaikan dengan jenis perintah yang dapat diakses.

4.2. Operasi

4.2.1. Administrasi Data Sentral

Harus dimungkinkan dengan memakai menu atau command, untuk menambah, menghapus dan membaca data sentral yaitu data yang diperlukan untuk administrasi pelanggan, konfigurasi device sentral, rute, trafik, analisa digit dan analisa charging.

4.2.1.1. Data pelanggan

Data ini perlu disediakan untuk penyambungan dan pemutusan hubungan pelanggan, pemutusan sementara dan penyambungan kembali hubungan pelanggan, mengubah, menghapus dan membaca kelas pelanggan (kategori, fasilitas, dan direktori pelanggan).

4.2.1.2. Data Trafik

Data ini harus dapat digunakan untuk analisa trafik misalnya rentang waktu pengamatan, data pengamatan dan titik pengamatan.

4.2.1.3. Data Pentaripan

Data ini harus disediakan untuk mengubah data analisa tarif misalnya zoning, discount time, Mirya dan data lain yang diperlukan.

4.2.1.4. Alokasi Sirkuit Trunk
Data ini harus disediakan untuk penyambungan dan pemutusan perangkat trunk, common equipment dan I/O device. Harus dimungkinkan untuk melakukan membuka dan menutup blok untuk pengendalian trafik dan keperluan pengetesan.

4.2.2. Keamanan Data Sentral

Sistem STD harus mempunyai kemampuan untuk menyimpan dan meng-update data (database sentral, data trafik, data billing dan data pelanggan) sesuai dengan perubahan harian, sehingga pada saat terjadi fault yang membutuhkan re-loading, sistem dapat dibangkitkan dengan informasi sentral yang terakhir. Untuk keperluan administrasi dan keamanan, sistem harus dilengkapi dengan Log/History file dan tidak dapat diedit.

4.3. Pemeliharaan

4.3.1. Kemampuan Modifikasi & Perluasan

4.3.1.1. Modifikasi atau perluasan piranti keras untuk masing-masing perangkat harus dapat dilakukan tanpa interupsi pemrosesan panggilan.

4.3.1.2. Modifikasi atau perluasan atau upgrading piranti lunak untuk masing-masing perangkat harus dapat dilakukan tanpa interupsi panggilan atau dalam hal terpaksa ada interupsi panggilan dengan waktu maksimum 20 menit.

4.3.1.3. Mampu diperluas hingga kapasitas maksimum.

4.3.1.4. Selama proses perluasan, kemampuan penanganan trafik tidak boleh turun lebih dari 10% dan waktu untuk perubahan database maksimum satu jam.

4.3.2. Kemampuan Test Sirkuit Trunk dan Jalur Pelanggan

4.3.2.1. Fasilitas pengukuran untuk jalur pelanggan harus disediakan. Test jalur pelanggan terdiri dari : Automatic Test dan Individual Test. Automatic Test dilakukan dengan pemrograman dan hasil test harus dapat memberikan informasi fault yang selengkap mungkin. Individual Test dapat dilakukan dengan command (terintegrasi).

4.3.2.2. Jenis pengetesan saluran pelanggan yang harus dapat dilakukan adalah :

- Tegangan asing AC atau kawat a/b, a/ground dan b/ground.

- Tegangan asing DC antara kawat a/b, a/ground dan b/ground.
- Resistansi Isolasi antara kawat a/b, a/ground dan b/ground.
- Resistansi jerat/loop (untuk individual test).
- Kapasitansi saluran kawat a/b.

4.3.2.3. Sistem harus dapat mengetes trunk baik outgoing maupun incoming secara otomatis menggunakan unit test yang sesuai.

4.3.3. Kemampuan "Self-test" Sistem

Sistem harus mempunyai fasilitas self-test rutin secara otomatis. Sistem test ini diperlukan untuk memeriksa kondisi perangkat-perangkat utama dalam sentral secara otomatis dan dapat memberikan laporan.

4.3.4. Kemampuan Roating dan Zoning

4.3.4.1. Kemampuan analisa digit : pengenalan digit 0-9, * dan #, sistem harus dapat menganalisa hingga 8 digit.

4.3.4.2. Seleksi Rute Outgoing harus berdasarkan pada :

- Digit yang dianalisa
- Jenis fasilitas rute (analog/digital)
- Kondisi network (bloking dsb)
- Harus mempunyai kemampuan pelimpahan trafik/overflow
- Mampu mendeteksi destinasi yang diperbolehkan sesuai dengan fasilitas pelanggan (misal terhadap bloking untuk panggilan outgoing SLJJ atau SLI)
- Serta mempunyai 2 rute alternatif untuk tiap direct route dan sedikitnya tersedia 10 trunk group yang dapat dihubungkan ke sentral.

4.3.4.3. Seleksi Sirkuit dalam suatu Rute

- Seleksi sirkuit outgoing secara acak dapat diberlakukan terhadap panggilan originating dan incoming
- Dan bila mempunyai fasilitas sirkuit bothway / 2 arah perlu adanya sistim seleksi yang dapat menghindari pendudukan ganda.

4.3.4.4. Penanganan Digit Terdial

- Kemampuan menyimpan sedikitnya 16 digit termasuk prefik.

- Translasi kode untuk fasilitas “abbreviated dialling” menjadi nomor pelanggan yang sebenarnya
- Translasi suatu nomor ke nomor yang lain
- Mengubah nomor yang dipilih dengan translasi
- Penambahan dan pembatalan hingga 8 digit
- Dan pengiriman digit dengan awalan digit ke 1 hingga digit ke 16.

4.3.4.5. Kemampuan Zoning

- Zoning dilakukan setelah analisa 1 sampai dengan 8 digit
- Penyediaan 20 zone yang berbeda
- Evaluasi tarif sesuai dengan destinasi (digit yang diputar), tergantung hari dan waktunya.
- Dan pengenalan destinasi yang “free of charge”.

4.3.5. Kemampuan Terminal Pemeliharaan

- 4.3.5.1. Informasi gangguan yang dikeluarkan melalui printer/terminal pemeliharaan harus mudah dibaca dan dapat memberikan informasi fault yang selengkap mungkin.
- 4.3.5.2. Menampilkan laporan perangkat yang mengalami gangguan dan kondisi “out of service”.

4.3.6. Kemampuan Pendeteksi Gangguan dan Pengisolasian

- 4.3.6.1. Pendeteksi gangguan harus dilakukan secara otomatis oleh sistem melalui supervisi yang terus menerus.
- 4.3.6.2. Sistem harus dilengkapi kemampuan untuk mengidentifikasi sumber gangguan.
- 4.3.6.3. Pengisolasian secara otomatis dari suatu gangguan piranti keras harus disediakan dan tidak boleh mempengaruhi bagian yang tidak terganggu.

4.3.7. Kemampuan Penentuan Lokasi Gangguan

Penentuan lokasi gangguan harus dapat dilakukan secara otomatis. Untuk gangguan piranti keras, harus dapat ditentukan sumber gangguan secara tepat hingga tingkat modul.

4.3.8. Kemampuan Penunjuk Alarm

- 4.3.8.1. Fungsi alarm yang memadai harus disediakan sesuai dengan jenis gangguan yang terjadi dan dapat ditampilkan pada print-out, visual alarm dan audible alarm.
- 4.3.8.2. Untuk mengetahui lokasi terjadinya gangguan maka sistem harus dilengkapi dengan alarm karena gangguan switching, transmisi, dan catudaya.

- 4.3.8.3. Sistem harus dapat membedakan tingkat kerusakan perangkat dan tindakan yang harus dilakukan untuk kerusakan-kerusakan sebagai berikut :
- a. Alarm yang memerlukan tindakan segera
 - b. Alarm yang tidak memerlukan tindakan segera/ dapat ditunda.
- Untuk kondisi yang memerlukan tindakan segera, perlu dilengkapi dengan audible alarm.
- 4.3.9. Kemampuan Perekaman Gangguan
- 4.3.9.1. Sistem harus mampu merekam pada saat terjadinya gangguan piranti lunak.
- 4.3.9.2. Untuk keperluan administrasi, history file harus tersedia dan tidak dapat diedit kecuali proses updating sistem.
- 4.3.10. Kemampuan Rekonfigurasi
- 4.3.10.1. Rekonfigurasi adalah kemampuan pemulihan kondisi menjadi normal kembali. Rekonfigurasi peralatan yang terganggu harus tidak menyela pelayanan panggilan yang sedang berlangsung.
- 4.3.10.2. Bila terjadi gangguan piranti keras atau piranti lunak yang menyebabkan sistem jauh (break-down), sistem harus dapat melakukan pemulihan (recovery) secara otomatis.
- 4.3.11. Kemampuan Pendeteksian Saluran Lock Out
- Supervisi status saluran lock out memungkinkan personil pemeliharaan dapat mengeluarkan print-out :
- 4.3.11.1. Jumlah saluran lock out, nomor perangkat, nomor pelanggan untuk satu atau lebih modul pelanggan.
- 4.3.11.2. Jumlah total saluran lock out terjadi di sentral.
- 4.3.12. Kemampuan Pemeliharaan Sirkuit Trunk
- 4.3.12.1. Fasilitas pemeliharaan untuk sirkuit trunk meliputi :
- Status fasilitas supervisi sirkuit
 - Fasilitas test otomatis
 - Fasilitas test manual
- 4.3.12.2. Supervisi Status Trunk
- Fungsi supervisi harus disediakan untuk mengetahui kondisi kebutuhan sirkuit trunk dan memantau sejumlah sirkuit secara otomatis. Kondisi yang harus ditampilkan untuk sirkuit incoming dan outgoing adalah sebagai berikut :
- Availability
 - Busy trunk

- Fault trunk
- Blok permanen pada trunk

4.4. Pengukuran Sentral

Sentral harus menyediakan fungsi pengukuran dan perekaman trafik sesuai dengan kebutuhan feature untuk sistem administrasi (lampiran 3).

Khusus untuk pengukuran beban kerja CPU ditampilkan dalam bentuk angka prosentase.

1. SINGKATAN

AC	: Alternating Current
AMA	: Automatic Message Accounting
BER	: Bit Error Rate
BHCA	: Busy Hour Call Attempt
ITU-T	: International Telecommunication Union-Technic
CPU	: Central Processing Unit
DID	: Direct Inward Dialling
DP	: Decadic Pulse
DTMF	: Dual Tone Multy Frequency
D/A	: Digital to Analog
DC	: Direct Current
E & M	: Ear and Mouth
GOS	: Grade Of Service
IDT	: Inter Digit Time
I/O	: Input Output
LC	: Line Circuit
MMI	: Man Machine Interface
MML	: Man Machine Language
O/M	: Operation and Maintenance
PABX	: Private Automatic Branch Exchange
PCM	: Pulse Code Modulation
POTS	: Plain Old Telephone Service
PPJ	: Pusat Pengaturan Jaringan
PSTN	: Public Switching Telephone Network
SLJJ	: Sambungan Langsung Jarak Jauh
SMFC	: Semi Compelled Multi Frequency Code
SPC	: Stored Programme Control
STDI	: Sentral Telepon Digital Indonesia
STD	: Sentral Telepin Digital
MIRYA	: Hari Minggu dan Hari Raya

PERSYARATAN PENSINYALAN KE SISI PELANGGAN

1. Pengkodean Sinyal Line Untuk Sirkuit Pelanggan Asing :

No.	Sinyal	Sinyal Fisik
1.	IDLE	Loop saluran pelanggan terbuka secara kontinyu
2.	SEIZING	Loop saluran pelanggan tertutup lebih dari 200 mili-detik
3.	METERING	Pulsa frekuensi 16 KHz \pm 0,5%, selama 80-165 mili-detik
4.	CLEAR FORWARD	Loop saluran pelanggan terbuka lebih dari 500 mili-detik
5.	RINGING	Pulsa sinus terputus-putus 25 ± 3 Hz, 70 ± 10 V rms 1 detik ringing dan 4 detik interval
6.	ANSWER	Loop pelanggan yang dipanggil tertutup lebih dari 300 mili-detik
7.	CLEAR BACK	Loop pelanggan yang dipanggil terbuka lebih dari 600 mili-detik

2. Pengkodean Sinyal Register Dekadik Untuk Pelanggan Analog

Sinyal register dekadik untuk pelanggan analog diwujudkan dalam bentuk deretan pulsa, untuk menyatakan angka yang diputar. Setiap pulsa terdiri dari 60 ± 7 mili-detik periode loop terbuka, diikuti oleh 40 ± 7 mili-detik periode tertutup. Satu pulsa mewakili angka satu, dua pulsa mewakili angka dua. Demikian seterusnya sampai 10 pulsa yang mewakili angka nol. Sedangkan waktu minimum yang memisahkan dua rangkaian pulsa yang berurutan adalah 650 mili-detik.

3. Pengkodean Sinyal Register DTMF Untuk Pelanggan Analog

Pemakaian DTMF sebagai sinyal register untuk pelanggan analog diatur dalam ITU-T Rec. Q.23. panjang sinyal minimum adalah 40 mili-detik, selang waktu minimum antara dua sinyal adalah 40 mili-detik. Kombinasi frekuensi seperti :

f1 \ f2	1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz
697 Hz	1	2	3	A
770 Hz	4	5	6	B
852 Hz	7	8	9	C
941 Hz	*	0	#	D

1. Feature Sentral

I.A. Feature Sistem Untuk Administrasi

Feature sistem untuk administrasi harus dimiliki oleh sentral telepon digital. Feature ini terdiri dari :

I.A.1. Feature Registrasi Pentaripan

- a) Metode Pentaripan :
 - Single Unit Metering
 - Time Pulse Metering (PPM)
 - Paralel Call Charge Registration (PPM & AMA)
 - Pentaripan di sentral itu sendiri
 - Lokal AMA
- b) Statistik Pembebanan
 - Pencatatan sesuai kategori trafik (lokal, jarak jauh, Internasional);
 - Pengukuran untuk pembebanan total;
 - Pencatatan sesuai kategori pemanggil (coin box, operator, dsb).
- c) Registrasi Data Pembebanan
Data pembebanan berikut harus direkam :
 - Tiap data pembebanan pelanggan dibagi menjadi data panggilan lokal dan panggilan jarak jauh.
 - Tiap jalur grup hunting pelanggan harus direkam.
- d) Keluaran Data Pembebanan
 - Data pembebanan pelanggan harus direkam pada pita magnetik atau disk magnetik dengan format standar yang dapat digunakan langsung untuk pemrosesan penagihan.
 - Data pembebanan panggilan individu untuk setiap nomor direktori tiap nomor pelanggan harus dapat dikeluarkan ke peralatan printer.
 - Data observasi meter dapat dikeluarkan melalui peralatan printer, pita magnetik atau disk magnetik.
- e) Zone Pembebanan dan Kategori Tarif
Zone pembebanan dan kategori tarif disediakan untuk kasus-kasus berikut :
 - Panggilan lokal

- Panggilan jarak jauh
- Discount time
- Berbagai konfigurasi ruting
- Zoning sesuai kategori pelanggan

I.A.2. Feature Registrasi Data Trafik

- a) Tampilan Data Trafik
Data trafik harus dapat ditampilkan melalui :
 - Printer;
 - Video display unit;
 - Alat menyimpan magnetik.

- b) Registrasi dan Pengukuran Trafik
Berbagai pengukuran trafik direkam untuk :
 - Semua grup sirkit;
 - Grup hunting pelanggan;
 - Saluran pelanggan;
 - Prosesor utama dan/atau grup prosesor individu;
 - Data trafik tiap tujuan;
 - Data operasional sentral dan informasi GOS (Grade Of Service)

- c) Observasi Data Trafik
Observasi data trafik untuk hal-hal berikut :
 - Pengukuran trafik tiap arah (i/c dan o/g) pada bundel sirkit bothway.
 - Pencatatan kondisi trunk sibuk..
 - Observasi killer trunk (misal : trunk dengan suatu gangguan tertentu, diindikasikan oleh waktu genggaman yang sangat singkat, yang mencegah akses ke grup).
 - Statistik alarm untuk jalur trunk.
 - Perekaman panggilan abnormal dengan waktu genggamnya masing-masing.

I.A.3. Penetapan Ruting

Berbagai penetapan ruting didasarkan pada :

- Asal panggilan
- Tujuan panggilan
- Tujuan yang tidak dapat dihalangi (Panggilan darurat)

I.A.4. Feature Untuk Sistem Pelayanan Operator

Pada sistem ini harus tersedia sistem pelayanan operator untuk tujuan operasi secara manual yang masih memerlukan bantuan operator, khususnya untuk hubungan panggilan yang dapat ataupun tidak dapat dicapai dengan pemilihan langsung.

I.A.5. Password

Pengalokasian password dapat dibedakan untuk kelompok staf O&M yang berbeda dengan tugas dan wewenang akses perintah yang berbeda.

I.B. Feature Pelanggan

- DTMF/ Rotary dialling
- Abbreviated dialling
- Call forwarding
- Hot line
- Do not disturb
- Malicious call trace
- Meter observation
- Subscriber call charge indication / coin box (16 kHz)
- Line hunting group
- PABX line hunting group
- Call barring (incoming and outgoing)
- DID facility
- Outgoing service restriction (untuk panggilan nasional dan internasional)
- Emergency call service
- No charge call
- Ringback service
- Absent subscriber with diversion service
- Subscriber priority
- Interception of calls
- Call waiting
- Three party service
- Three party with inquiry call
- Extension of features for PABX subscriber

- Payphone recognition tone
- Subscriber control with keyword
- Toll free

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 21 Agustus 1996

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,

T T D