



PERATURAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

NOMOR : 265 /DIRJEN/2008

TENTANG

**PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
VERY HIGH SPEED DIGITAL SUBSCRIBER LINE**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,

- Menimbang : a. bahwa alat dan perangkat yang dibuat, dirakit, dimasukkan untuk diperdagangkan dan atau digunakan di wilayah Negara Republik Indonesia wajib memenuhi persyaratan teknis;
- b. bahwa dalam rangka mendukung interkoneksi dan interoperabilitas dalam bertelekomunikasi, diperlukan alat dan perangkat telekomunikasi *Very High Speed Digital Subscriber Line*;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi *Very High Speed Digital Subscriber Line*;
- 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 Presiden Nomor 53 Tahun 2000 tentang Penggunaan Spektrum Frekuensi Radio dan Orbit Satelit (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 108, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3481);

4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Negara Republik Indonesia, sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 20 Tahun 2008 ;
5. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara Republik Indonesia sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008;
6. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 3 Tahun 2001 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
7. 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;
8. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 21/P/M.Kominfo/10/2005 tentang Petunjuk Pelaksanaan Tarif atas Penerimaan Negara Bukan Pajak dari Biaya Sertifikasi dan Permohonan Pengujian Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
9. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 25/P/M.Kominfo/7/2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Komunikasi dan Informatika;
10. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 29/P/M.Kominfo/9/2008 tentang Sertifikasi Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
11. Keputusan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi Nomor : 102/Dirjen/2008 Tahun 2008 tentang Pengelompokan Alat dan Perangkat Telekomunikasi untuk Keperluan Sertifikasi.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : **PERATURAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI TENTANG PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT TELEKOMUNIKASI *VERY HIGH SPEED DIGITAL SUBSCRIBER LINE*.**

Pasal 1

Alat dan perangkat telekomunikasi *Very High Speed Digital Subscriber Line* wajib memenuhi persyaratan teknis sebagaimana dimaksud dalam Lampiran Peraturan ini.

Pasal 2

Pelaksanaan pengujian alat dan perangkat telekomunikasi *Very High Speed Digital Subscriber Line* wajib berpedoman pada persyaratan teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1.

Pasal 3

Peraturan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 3 Desember 2008

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,



BASUKI YUSUF ISKANDAR

PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT TELEKOMUNIKASI VERY HIGH SPEED DIGITAL SUBSCRIBER LINE

BAB I

KETENTUAN UMUM

1. Ruang Lingkup

Persyaratan teknis alat dan perangkat telekomunikasi *Very High Speed Digital Subscriber Line* adalah persyaratan teknis untuk alat dan perangkat meliputi :

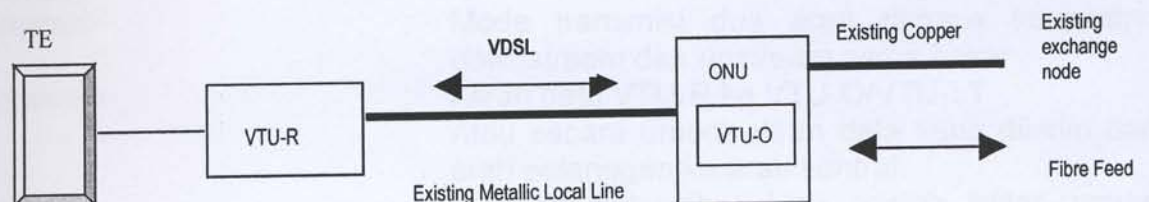
- Ketentuan Umum (ruang lingkup, definisi, konfigurasi, singkatan, dan istilah);
- Persyaratan Teknis (persyaratan umum, persyaratan elektrik dan persyaratan performansi (*performance*) perangkat VDSL);
- Kelengkapan Perangkat (identitas perangkat dan petunjuk perangkat);
- Pengujian (cara pengambilan contoh, cara uji, dan syarat lulus uji);
- Pelabelan.

2. Definisi

VDSL (*Very high-bit-rate Digital Subscriber Line*) adalah salah satu teknologi x-DSL dengan mengoptimalkan infrastruktur kabel tembaga eksisting yang digunakan untuk menyalurkan layanan suara, data dan video (*triple play*) sesuai standard ITU-T G.993.x series.

3. Konfigurasi

Konfigurasi umum VDSL digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Konfigurasi Umum VDSL

VDSL merupakan perangkat aktif yang terdiri atas perangkat VTU-O yang ditempatkan di sisi penyedia jaringan (*service network*) dan perangkat VTU-R yang ditempatkan di sisi pengguna jaringan (*user network*) .

4. Singkatan

DMT	: Discrete Multi Tone
DWMT	: Discrete Wavelet Multi Tone
EMC	: Electro Magnetic Compatibility
FEXT	: Far End Cross talk
NEXT	: Near End Crosstalk
ONU	: Optical Network Unit
PSTN	: Public Service Telephone Network
PHY	: Physical Layer of OSI
SNR	: Signal to Noise Ratio
VTU-O	: VDSL Transmission Unit – at the ONU or CO (<i>central office</i>)
VTU-LT	: VDSL Transmission Unit – Lite Termination
	VTU-O sama dengan VTU-LT (hanya perbedaan istilah)
VTU-R	: VDSL Transmission Unit – Remote Termination
x-DSL	: x-Digital Subscriber Line

5. Istilah

- a. VTU-O/VTU-LT : Perangkat VDSL pada sisi sentral.
- b. VTU-R : Perangkat VDSL pada sisi pelanggan
- c. A-simetrik : Mode transmisi dua arah dimana kecepatan *downstream* dan *upstream* berbeda.
- d. *Downstream* : Aliran data dari VTU-O / VTU-LT ke VTU-R.
Atau secara umum aliran data yang dikirim dari arah sentral ke arah pelanggan.
- e. POTS (*Plain Old Telephone Service*) : Layanan berupa sambungan telepon analog.
- f. Simetrik : Mode transmisi dua arah dimana kecepatan *downstream* dan *upstream* sama besar
- g. *Upstream* : Aliran data VTU-R ke VTU-O/VTU-LT
Atau secara umum aliran data yang dikirim dari arah pelanggan ke arah sentral.
- h. x-DSL : x-Digital Subscriber Line adalah istilah umum untuk semua teknologi ADSL, SDSL, HDSL dan VDSL.

BAB II

PERSYARATAN TEKNIS

1. PERSYARATAN UMUM

a. Antarmuka

1. Antarmuka VTU-O :

- a. antarmuka VTU-O dengan jaringan : Berbasis *Ethernet*
- b. antarmuka VTU-O dengan VTU-R :
 - VDSL *PHY Layer*
 - Line Code : DMT(*Discrete Multi Tone*)/DWMT(*Discrete Wavelet Multi Tone*)

2. Antarmuka VTU-R :

Antarmuka VTU-R dengan VTU-O :

- a. VDSL *PHY Layer*
- b. Jenis konektor minimal RJ-11
- c. Line Code : DMT/DWMT

3. Antarmuka VTU-R dengan CPE :

- a. Ethernet 10Base-T/100Base-T dengan jenis konektor RJ-45.
- b. POTS dengan jenis konektor RJ-11.

b. Catu Daya

Perangkat VDSL harus memenuhi catu daya :

Perangkat	Catu Daya
VTU-R	220 Vac $\pm$ 10%, 50 Hz
VTU-O	220 Vac $\pm$ 10% dan atau - 48 Vdc $\pm$ 10%

1. Tidak menggunakan sistem remote power melalui jaringan kabel untuk mencatu perangkat VTU-R.
2. Perangkat VTU-O dan VTU-R harus dilengkapi dengan sistem pengamanan terhadap tegangan lebih dan arus lebih.

c. Kondisi lingkungan

Perangkat VDSL harus dapat bekerja normal di dalam kondisi lingkungan :

Perangkat	Suhu (° C)	Kelembaban relatif (%)
VTU-O	5 – 50	5 - 95
VTU-R	5 – 50	5 - 95

2. Persyaratan Elektris

a. Return Loss

RL in-band ≥ 12 dB

RL out-band ≥ 3 dB

b. Output Signal Balance

OSB ≥ 35 dB

c. Level Daya Sinyal Kirim

Level daya sinyal kirim untuk perangkat VDSL (VTU-O dan VTU-R) $\leq +11,5$ dBm

d. Power Back Off (PBO)

Untuk menjamin *compability* spektrum dari sistem x-DSL maka VDSL harus memiliki mekanisme PBO di *upstream* maupun *downstream*

e. Impedansi Saluran

Nilai impedansi ini diukur pada frekuensi 1,104 MHz – 30MHz

$Z = 100 \Omega$ (kabel tembaga single pair)

f. Metode Duplexing

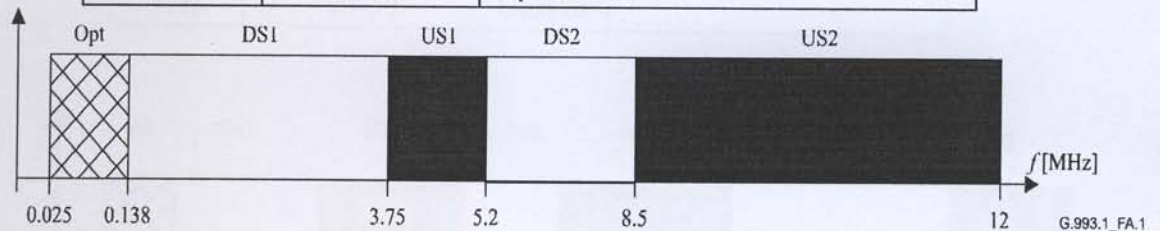
Transceiver menggunakan *Frequency Division Multiplexing* (FDD) pada pengiriman transmisi *upstream* dan *downstream* yang terpisah.

g. Alokasi spektrum frekuensi VDSL

Definisi frekuensi dan penggunaan alokasi frekuensi sesuai dengan tabel A ITU-T G.993.1 sebagai berikut :

Tabel A/G.993.1 – Alokasi frekuensi A

	[MHz]	Direction
f_0-f_1	0.025-0.138	Usage and Directional are optional
f_1-f_2	0.138-3.75	Downstream
f_2-f_3	3.75-5.2	Upstream
f_3-f_4	5.2-8.5	Downstream
f_4-f_5	8.5-12	Upstream

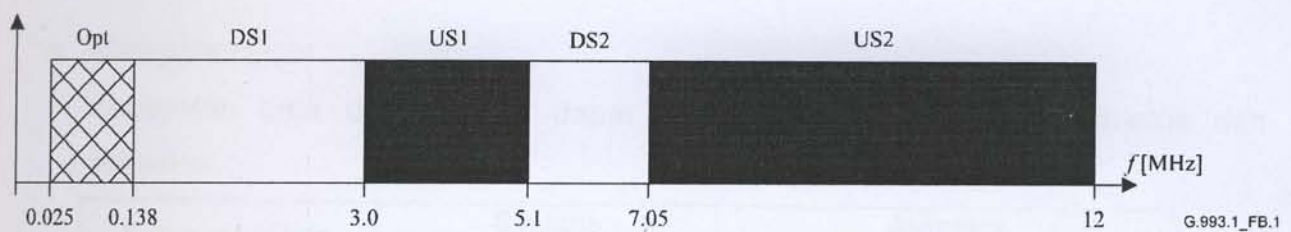


Gambar A/G.993.1 – Alokasi Frekuensi A

Definisi frekuensi dan penggunaan alokasi frekuensi sesuai dengan tabel B ITU-T G.993.1 sebagai berikut :

Tabel B/G.993.1 – Alokasi Frekuensi B

	[MHz]	Direction
f_0-f_1	0.025-0.138	Usage and Directional are optional
f_1-f_2	0.138-3.0	Downstream
f_2-f_3	3.0-5.1	Upstream
f_3-f_4	5.1-7.05	Downstream
f_4-f_5	7.05-12	Upstream

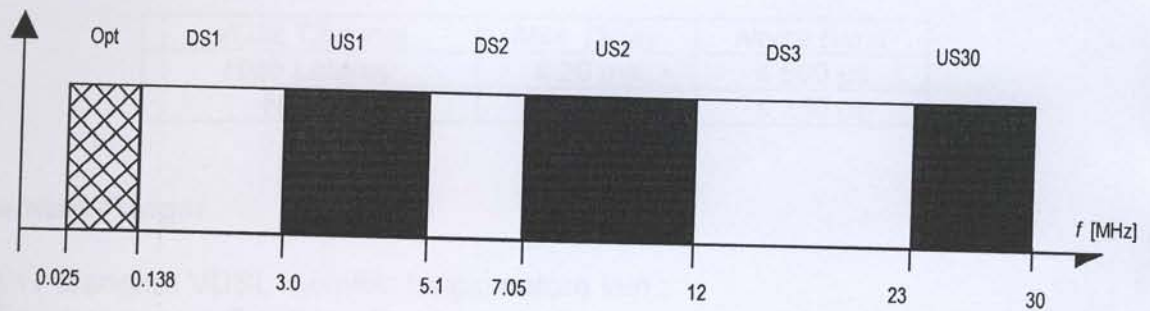


Gambar B/G.993.1 – Alokasi Frekuensi B

Definisi frekuensi dan penggunaan alokasi frekuensi sesuai dengan tabel C ITU-T G.993.2 sebagai berikut :

Tabel C/G.993.2 – Alokasi Frekuensi B

	[MHz]	Direction
f_0-f_1	0.025-0.138	Usage and Directional are optional
f_1-f_2	0.138-3.0	Downstream
f_2-f_3	3.0-5.1	Upstream
f_3-f_4	5.1-7.05	Downstream
f_4-f_5	7.05-12	Upstream
f_5-f_6	12-23	Downstream
f_6-f_7	23-30	Upstream



Gambar C/G.993.2 – Alokasi Frekuensi B

i. *Splitter Filter*

Persyaratan ini ditujukan untuk menjamin pengoperasian POTS dan ISDN-BA (*Integrated Service Digital Network Basic Rate Access*) pada kabel tembaga yang membawa sinyal VDSL dengan baik.

3. Persyaratan Performansi

a. *Kecepatan Data*

Kecepatan data untuk VDSL dapat memberikan layanan data simetris dan asimetris.

Kecepatan Data	Simetris	Asimetris	
	Upstream/downstream	Upstream	Downstream
Maksimum	200 Mbps	15 Mbps	55 Mbps
Minimum	50 Mbps	1,5 Mbps	4 Mbps

b. *Error Performance*

Alat dan Perangkat VDSL harus beroperasi dengan *Noise margin* $\geq +6$ dB; dan *long-term Bit Error Ratio* (BER) $< 10^{-7}$

c. *Latency*

Latency kecepatan rata-rata kanal *upstream* dan *downstream* ≤ 1 ms, terukur antara *interface* α dan *interface* β .

d. *Impulse Noise Immunity*

Alat dan Perangkat VDSL harus memiliki pertahanan terhadap gangguan dari *impulse noise*.

VDSL Channel	Max. Delay	Noise Burst
High Latency	≤ 20 ms	≤ 500 μ s
Normal	≤ 10 ms	≤ 250 μ s

4. Persyaratan Fungsi

Alat dan Perangkat VDSL memiliki fungsi antara lain :

a. *Ethernet service Functionality*:

- *VLAN based service*:
 - *VLAN Access*
 - *VLAN Trunking*
 - *VLAN Tagging/Untagging*
 - *VLAN Stacking(Q in Q)*
- *Support QoS (IEEE 802.1q/d/p)*
- *Link Aggregation*
- *Multicasting (IGMP proxy & snooping)*
- *DHCP*
- *PPPoE*

b. *Security* : minimal harus memiliki *broadcast storm control* dan *MAC filter*.

c. *Redundancy* : perangkat harus dilengkapi dengan *system redundancy* untuk modul-modul utama yaitu modul *control processor* dan *power supply*.

d. Layanan VDSL tidak boleh mempengaruhi layanan POTS pada *cable pair* yang digunakan bersama.

- e. Kegagalan catu daya pada VTU-R dan atau VTU-O pada layanan VDSL tidak boleh mempengaruhi layanan POTS eksisting.

5. **Persyaratan *Element Management System* (EMS)**

Perangkat VDSL harus memiliki EMS yang menyediakan data base dan operasional antara lain :

- a. service provisioning
- b. network development and planning
- c. network inventory management
- d. network provisioning
- e. service assurance
- f. network maintenance and restoration
- g. network monitoring and control

6. **Persyaratan *Electromagnetic Compatibility* (EMC)**

Perangkat harus memenuhi spesifikasi EMC yang diatur dalam Peraturan tersendiri.

BAB III

KELENGKAPAN PERANGKAT

Alat dan perangkat VDSL yang akan diuji harus dilengkapi dengan :

1. Identitas Perangkat

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

2. Petunjuk Perangkat

Setiap alat dan perangkat memiliki petunjuk pengoperasian dan pemeliharaan dalam bahasa Indonesia dan atau bahasa Inggris.

BAB IV

PENGUJIAN

1. Pengambilan Contoh

Contoh benda uji sebanyak 2 (dua) unit diambil secara random (acak) oleh Balai Uji.

2. Pelaksanaan Pengujian

Pengujian alat dan perangkat VDSL dilaksanakan oleh Balai Uji yang telah memiliki akreditasi dari lembaga yang berwenang.

3. Syarat Lulus Uji

Hasil pengujian dinyatakan lulus uji, apabila semua benda uji memenuhi seluruh ketentuan dalam persyaratan teknis alat dan perangkat ini.

BAB V

PELABELAN

Setiap alat dan perangkat yang telah lulus uji wajib diberi label sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,



BASUKI YUSUF ISKANDAR