



DEPKOMINFO

DEPARTEMEN KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA RI
DIREKTORAT JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

Menuju Masyarakat Informasi Indonesia

Jl. Medan Merdeka Barat No. 17 JAKARTA 10110 Tel. 021-3835815 Fax. 021-3835845 www.postel.go.id

**PERATURAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI
NOMOR : 222 /DIRJEN/2009**

TENTANG

**PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
METRO ETHERNET**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

- Menimbang : a bahwa sebagai sarana pembinaan, perlindungan dan pengamanan penyelenggaraan telekomunikasi, maka perangkat telekomunikasi *Metro Ethernet* sebagai *access node* pada jaringan paket data wajib memenuhi persyaratan teknis;
- b bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a perlu ditetapkan Peraturan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi *Metro Ethernet*.
- Mengingat : 1 Undang-Undang Republik Indonesia 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 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/PM.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/PER/M.KOMINFO/09/2008 tentang Sertifikasi Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
- 11 Keputusan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 254/KEP/M.KOMINFO/8/2009 tentang Kewenangan Menjalankan Tugas Pokok dan Fungsi Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi, Departemen Komunikasi dan Informatika;
- 12 Peraturan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi Nomor : 102/Dirjen/2008 tentang Pengkelompokan Alat dan Perangkat Telekomunikasi.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan

**: PERATURAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI
TENTANG PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT
TELEKOMUNIKASI *METRO ETHERNET*.**

Pasal 1

Alat dan perangkat telekomunikasi *Metro Ethernet* wajib memenuhi persyaratan teknis sebagaimana dimaksud dalam Lampiran Peraturan ini.

Pasal 2

Pelaksanaan pengujian alat dan perangkat telekomunikasi *Metro Ethernet* wajib memenuhi persyaratan teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1.

Pasal 3

Peraturan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 15 September 2009

Pit.DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI



BASUKI YUSUF ISKANDAR

SALINAN Peraturan ini disampaikan kepada Yth :

1. Menteri Komunikasi dan Informatika;
2. Para Direktur di Lingkungan Ditjen Postel;
3. Kepala Balai Besar Pengujian Perangkat Telekomunikasi;

LAMPIRAN : PERATURAN DIREKTUR JENDERAL
POS DAN TELEKOMUNIKASI

NOMOR : 222 / DIRJEN / 2009

TANGGAL : 15 September 2009

PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT TELEKOMUNIKASI METRO ETHERNET

BAB I KETENTUAN UMUM

1 Ruang Lingkup

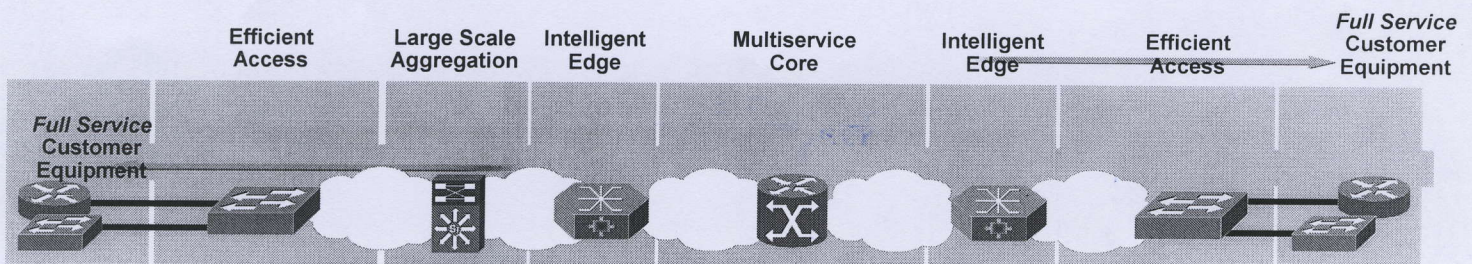
Persyaratan alat dan perangkat telekomunikasi *Metro Ethernet* ini meliputi :

1. Umum (Ruang Lingkup, Definisi, Konfigurasi, Singkatan dan Istilah);
2. Persyaratan Teknis (Persyaratan Operasi, Persyaratan Layanan, Persyaratan Arsitektur, Persyaratan Performansi dan Kapasitas Sistem, Persyaratan Persyaratan Redundancy/Reliability, Persyaratan Interface, Persyaratan Multicast, Persyaratan QoS dan Traffic Management, Persyaratan Security, Persyaratan Operation dan Network Management);
3. Kelengkapan Perangkat (Identitas Perangkat, Petunjuk Perangkat);
4. Pengujian (Cara Pengambilan Contoh, Cara Uji, Syarat Lulus Uji);
5. Pelabelan.

2 Definisi

Perangkat *Metro Ethernet* (ME) adalah perangkat telekomunikasi yang berfungsi sebagai *access node* pada jaringan paket data melalui optik dan atau copper (kabel) dengan standar *multi services transport*.

3 Konfigurasi



Konfigurasi Perangkat *Metro Ethernet*

4 Singkatan

AC	:	<i>Alternating Current</i>
BGP	:	<i>Border Gateway Protocol</i>
CE	:	<i>Customer Edge</i>
DC	:	<i>Direct Current</i>
E-LAN	:	<i>Ethernet Local Area Network</i>
EPLAN	:	<i>Ethernet Private Local Area Network Service</i>
EPL	:	<i>Ethernet Private Line Service</i>
EVPL	:	<i>Ethernet Virtual Private Line Service</i>
IGMP	:	<i>Internet Group Management Protocol</i>
IPTV	:	<i>Internet Protocol Television</i>
MTU	:	<i>Message Transfer Unit</i>
MPLS	:	<i>Multi Protocol Label Switch</i>
ME	:	<i>Metro Ethernet</i>
OSPF	:	<i>Open Shortest Path First</i>
PIM-SM	:	<i>Protocol Independent Multicast - Sparse Mode</i>
QoS	:	<i>Quality of Service</i>
RIP	:	<i>Routing Information Protocol</i>
VLAN	:	<i>Virtual Local Area Network</i>
VLL	:	<i>Virtual Leased Line</i>
VPLS	:	<i>Virtual Private LAN Services</i>
VDC	:	<i>Volt DC</i>
VAC	:	<i>Volt AC</i>
⁰ C	:	<i>Derajat Celcius</i>
±	:	<i>Lebih kurang</i>
%	:	<i>Persen</i>
<	:	<i>Lebih kecil</i>
≤	:	<i>Lebih kecil sama dengan</i>
≥	:	<i>Lebih besar sama dengan</i>
~	:	<i>Sampai dengan</i>
ms	:	<i>Micro Second</i>

5 Istilah

<i>Country of Origin</i>	:	Asal negara pembuat atau perakitan perangkat telekomunikasi
E-Line	:	Sebuah cara untuk menyiapkan <i>Ethernet based point to point communication over</i> jaringan IP/MPLS.
ELAN	:	Sebuah cara untuk menyiapkan <i>Ethernet based multipoint to multipoint communication over IP/MPLS networks</i> .
EVC	:	<i>Ethernet Virtual Connections</i> bertindak sebagai representasi logikal dari konektivitas dalam jaringan dengan memungkinkan pengiriman <i>frames</i> layanan Ethernet antara dua atau lebih UNI.
<i>Interface</i>	:	Interface (antar muka) adalah suatu perangkat yang mempunyai fungsi terjadinya interkoneksi antara dua sub system yang mempunyai karakteristik berbeda.
<i>Jumbo Frame</i>	:	Frame Ethernet dengan ukuran 1518 byte. Biasanya digunakan untuk mendukung sistem dengan MTU 9000 bytes.
<i>Link Aggregation</i>	:	<i>Link aggregation</i> , atau IEEE 802.3ad, adalah sebuah terminology <i>computer networking</i> yang mengatur penggunaan <i>multiple Ethernet network cables/ports</i> secara parallel guna meningkatkan kecepatan link pada sebuah kabel tunggal atau sebuah port, dan untuk meningkatkan <i>redundancy</i> agar memiliki availabilitas tinggi.
MPLS	:	MultiProtocol Label Switching (MPLS) adalah sebuah mekanisme <i>data-carrying</i> yang meng-emulasikan beberapa properti dari sebuah <i>circuit-switched network over a packet-switched network</i> .
<i>Multicast service</i>	:	Adalah sebuah layanan untuk <i>many-to-many communication over IP</i> , biasanya untuk <i>delivering</i> layanan IPTV.
Pensinyalan	:	Pertukaran informasi antar perangkat pelanggan dengan sentral penyambung (switching), atau antara sentral yang satu dengan sentral yang lain, diperlukan untuk membentuk, memantau dan membubarkan suatu hubungan melalui jaringan.
<i>Protocol</i>	:	Himpunan aturan-aturan main yang mengatur tata cara komunikasi antara dua entitas atau perangkat.
<i>QoS Policies</i>	:	Kebijakan QoS yang disepakati dalam Metro Ethernet Forum

BAB II PERSYARATAN TEKNIS

1 Persyaratan Operasi

a. Catu Daya

Perangkat harus bekerja baik dengan kondisi sebagai berikut :

- 1) Tegangan arus searah : -43,2 ~ -55,2 Vdc dengan tegangan nominal -48Vdc.
- 2) Tegangan arus bolak-balik : 220 Vac $\pm$ 10%, 50 Hz.

- 3) ME dan instalasinya harus dilengkapi dengan Sistem Proteksi untuk *over current*, *over voltage* dan sistem *grounding* terintegrasi.
- 4) ME harus memiliki sistem pendingin yang memadai.

b. Kondisi Lingkungan

Perangkat harus beroperasi secara normal pada kondisi lingkungan :

- 1) Suhu : $15^{\circ} - 35^{\circ} \text{C}$.
- 2) Kelembaban relatif : 10% - 80%.

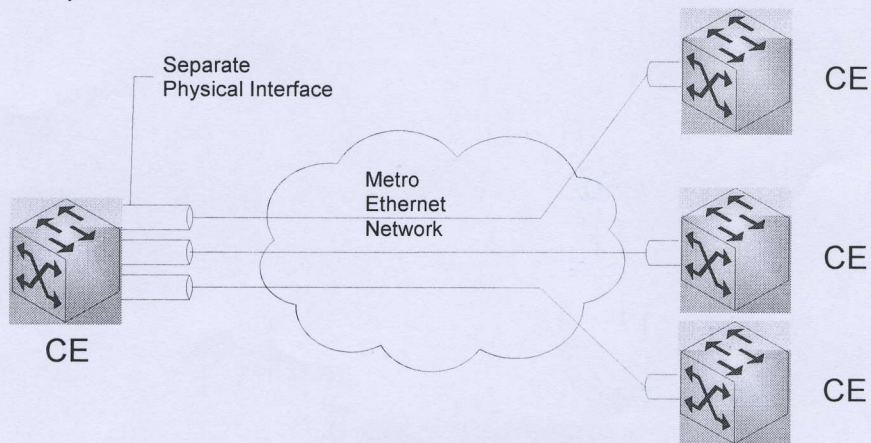
c. Total Audible Noise Level (dBA)

Total Audible Noise yang ditimbulkan oleh perangkat paling tinggi 75 dBA diukur pada jarak 1 meter dengan ketinggian 1,5 meter dari perangkat yang diuji.

2. Persyaratan Layanan

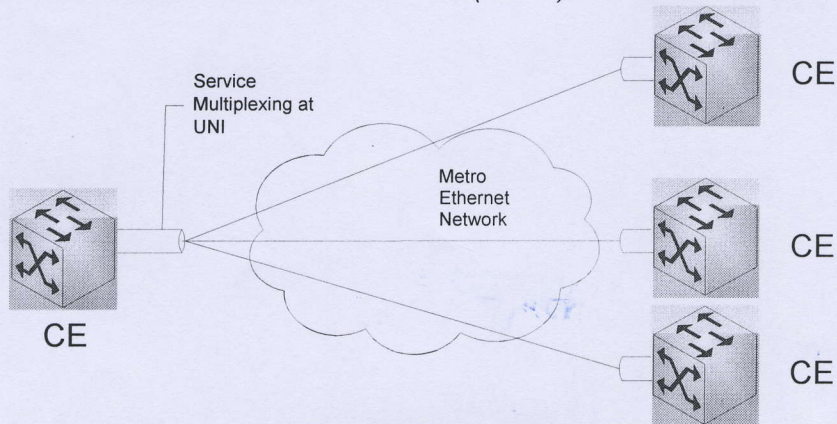
- a. *Node Metro Ethernet* harus mendukung layanan-layanan *E-LINE* (*point to point*) sebagai berikut:

1) *EPL: port based service.*



E-Line Service: EPL

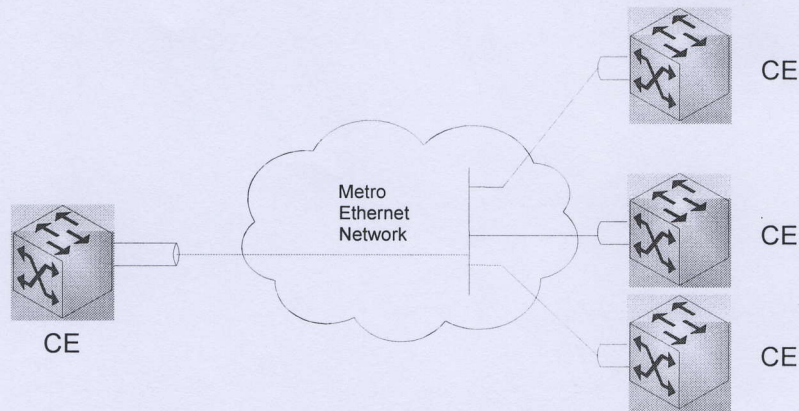
2) *Ethernet Virtual Private Line Service (EVPL): VLAN based service.*



E-Line Service: EVPL

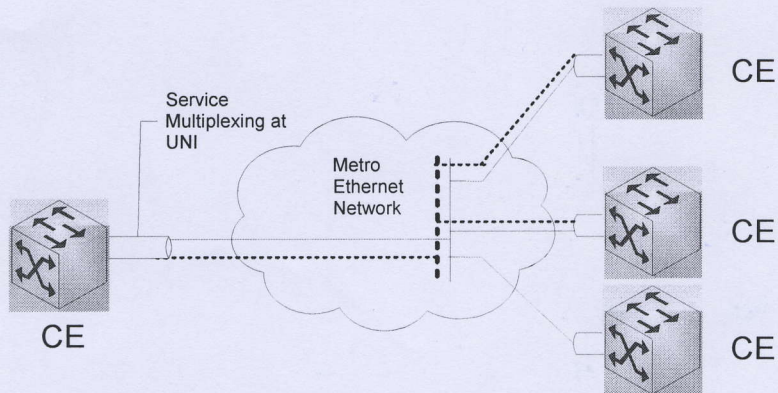
b. Layanan E-LAN (multipoint to multipoint and point to multipoint):

1) Ethernet Private LAN Service (EPLAN): port based service.



E-Line Service: EPLAN

2) Ethernet Virtual Private LAN Service (EVPLAN): VLAN based service.



E-LAN Service: EVPLAN

- 3) ME node harus mampu mendukung Multicast Service.
- 4) ME harus mendukung Circuit Emulation Service (CES), dimana box dapat terintegrasi atau terpisah dengan perangkat ME.

3. Persyaratan Arsitektur.

Pada operasi sistem redundant, *main processing module* harus dapat beroperasi pada *mode active* dan atau *hot stand-by*. Dalam kasus terjadi *fail*, unit *redundant* harus dapat memindahkan operasi dalam waktu ≤ 50 ms.

4. Persyaratan Performansi dan Kapabilitas Sistem.

- a. ME harus mendukung layer 2 dan atau layer 3.
- b. ME yang mendukung layer 3 harus memiliki kapabilitas routing termasuk static routing, RIP, OSPF atau BGP termasuk performansi untuk melakukan trafik Ethernet pada wire speed.
- c. ME harus dapat mendukung *teknologi VLAN*, -mendukung 802.1q VLAN stacking atau QinQ.
- d. ME harus dapat menyajikan informasi *statistics* dan *traffic*:
 - 1) Per port.
 - 2) Per VLAN.

5. Persyaratan Redundancy/Reliability.

- a. *Convergence time* untuk *protection switching* harus ≤ 50 ms.
- b. ME harus dapat mendukung *Link aggregation Ethernet interface redundancy* 802.3ad.
- c. ME dapat dimungkinkan untuk membuat *backup copies* konfigurasi sistem pada media penyimpanan, disimpan secara terpisah dari sistem dan jika dibutuhkan dapat diunduh untuk disimpan pada setiap konfigurasi akhir yang dipakai.
- d. Untuk Power supply harus memiliki sistem redundansi, ME harus bekerja dengan tegangan DC (-48 VDC) atau tegangan AC (220 V 50 Hz).

6. Persyaratan Interface (Antarmuka).

- a. ME harus memiliki beberapa *interface ethernet*.
- b. *Ethernet Interface* harus mendukung *full duplex* setiap *interface*.
- c. ME harus mendukung ukuran MTU paling sedikit 1.500 byte dan *Jumbo frames* paling sedikit 9.000 bytes untuk *Gigabit Ethernet ports*.
- d. Modul-modul *Interface Ethernet Optical* harus bersifat *hotswappable* atau *plug and play*.
- e. Untuk *module optical* harus memiliki informasi paling sedikit *part number* dan *type*.

7. Persyaratan Multicast.

ME harus dapat mendukung paling sedikit salah satu:

- a. IGMP v1;
- b. IGMP v2 ;
- c. IGMP Snooping;
- d. IGMP proxy; dan/atau
- e. IP PIM-SM.

8. Persyaratan QoS and Traffic Management

- a. ME harus dapat mendukung *high performance hardware* berdasarkan klasifikasi QoS:
 - 1) Pada *service and content differentiation* ME harus dapat mendukung L2 atau L3 *classification* dan *marking*.
 - 2) Mendukung IEEE 802.1p *filtering/marking/re-marking*.
- b. ME harus dapat mendukung *high performance hardware* berdasarkan QoS *policies*
 - 1) Mendukung *rate limiting* pada *broadcast/multicast/unknown traffic* per VLAN based
 - 2) Mendukung manajemen *congestion* untuk *ingress* dan *egress traffic*
 - 3) Mendukung CIR (*Committed Information Rate*), CBS (*Committed Burst Size*) dan EIR (*Excess Information rate*)
- c. Mendukung *bandwidth profile* atau QoS *setting based on CoS (Class of Service)*, UNI (*User*

Network Interface) dan *EVC (Ethernet Virtual Connection)*.

9. Persyaratan *Security*

- a. ME mendukung *Access Control List Filtering*.
- b. ME harus mendukung *MAC-level port security*.

10. Persyaratan *Operation* dan *Network Management*

- a. ME harus mendukung *SNMP version 2*.
- b. ME harus mendukung *SNMP Traps*.
- c. ME harus dapat menyediakan *LAN antarmuka/interfaces* untuk koneksi antara perangkat dengan *Management System*.
- d. ME harus dapat menyediakan *interface* untuk *network management*.
 - 1) Mendukung *CLI (Command Line Interface)* atau
 - 2) Mendukung *SSH (Secure Shell)* atau
 - 3) Mendukung *Web based GUI (Graphic Universal Interface)*.
- e. Mendukung *Operation, Administration Maintenance* dan *Provisioning (OAM&P)*
- f. Mendukung *Performance Monitoring tools*

BAB III KELENGKAPAN PERANGKAT

Alat dan perangkat ME yang akan diuji harus dilengkapi dengan :

- 1. Identitas Perangkat
Setiap alat dan perangkat harus memiliki identitas yang memuat merk, type/model, Negara pembuat dan nomor seri;
- 2. Petunjuk Pengoperasian Perangkat
Setiap alat dan perangkat harus memiliki petunjuk pengoperasian perangkat dalam bahasa Indonesia dan atau bahasa Inggris.

BAB IV PENGUJIAN

- 1. Pelaksanaan Pengujian
Pengujian alat dan perangkat ME dilaksanakan oleh Balai Uji yang telah memiliki akreditasi dari lembaga yang berwenang dan ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi;
- 2. Pengambilan Contoh
Contoh benda uji diambil secara *random* (acak) sebanyak 1 (satu) unit oleh Balai Uji;

3. Syarat Lulus Uji

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

**BAB V
PELABELAN**

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

Pit. DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI



BASUKI YUSUF ISKANDAR