

LAMPIRAN
PERATURAN MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
TENTANG PERSYARATAN TEKNIS PERANGKAT
ETHERNET FIRST MILE

PERSYARATAN TEKNIS PERANGKAT
ETHERNET FIRST MILE (EFM)

Ruang lingkup persyaratan teknis perangkat *Ethernet First Mile (EFM)* meliputi :

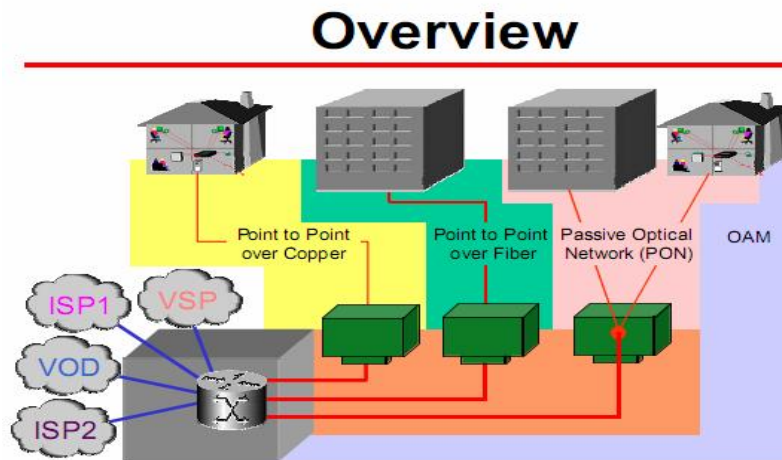
- BAB I** : Ketentuan Umum (definisi, konfigurasi, singkatan, dan istilah)
- BAB II** : Persyaratan Teknis (persyaratan bahan baku dan konstruksi, persyaratan operasi, persyaratan keselamatan listrik, kesehatan dan *Electromagnetic Compatibility*, persyaratan listrik antarmuka, persyaratan fungsi dan persyaratan manajemen)
- BAB III** : Kelengkapan Perangkat (identitas alat dan perangkat dan petunjuk pengoperasian alat dan perangkat)
- BAB IV** : Pengujian (pelaksanaan pengujian, cara pengambilan contoh uji, dan metode uji)

BAB I
KETENTUAN UMUM

1. Definisi

Perangkat *Ethernet First Mile (EFM)* adalah perangkat berplatform ethernet pada sisi jaringan akses yang berfungsi untuk mengirimkan layanan yang transparan terhadap protokol *ethernet* sesuai IEEE 802.3 series dengan media transmisi kabel tembaga dan atau fiber optik.

2. Konfigurasi



Gambar 1. Konfigurasi Perangkat *Ethernet in the First Mile IEEE 802.3 Study Group*

3. Singkatan

Ac	:	<i>Alternating Current</i>
C	:	<i>Celcius</i>
CFM	:	<i>Connectivity Fault Management</i>
dB	:	<i>Decibel</i>
Dc	:	<i>Direct Current</i>
FCAPS	:	<i>Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security</i>
GUI	:	<i>Graphical User Interface</i>
HZ	:	<i>Hertz</i>
HTTP	:	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
IEC	:	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IEEE	:	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
LAG	:	<i>Link Aggregation Group</i>
MP-BGP	:	<i>Multi Protocol BGP</i>

OAM	:	<i>Operation And Maintenance</i>
RS	:	<i>Recommended Standard</i>
RJ	:	<i>Register Jack</i>
S	:	<i>Security</i>
SNMP	:	<i>Simple Network Management Protocol</i>
STP/RSTP	:	<i>Spanning Tree Protocol/Rapid Spanning Tree Protocol</i>
V	:	<i>Voltage</i>

4. Istilah

Electromagnetic Compatibility	:	Kemampuan peralatan atau sistem untuk berfungsi secara memuaskan dalam lingkungan elektromagnetik tanpa menimbulkan gangguan elektromagnetik yang tidak dapat ditoleransi yang ada dalam lingkungan tersebut.
FCAPS	:	Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security. Istilah ini menyatakan lima item Network Management yang harus disediakan oleh pengelola jaringan komputer untuk dapat memonitor dan merawat jaringan komputer tersebut agar jaringan itu berjalan dengan optimal.
Link Aggregation	:	Bahasa standar teknologi jaringan computer yang menggabungkan beberapa link/trunk/kabel/port secara parallel untuk mendapatkan kapasitas bandwidth yang lebih besar atau untuk proteksi menggunakan teknologi Ethernet.
Traffic Classification	:	Proses mengidentifikasi aplikasi yang berbeda dan protokol yang ada dalam jaringan. Berbagai tindakan, seperti pemantauan, penemuan, kontrol, dan optimasi kemudian dapat dilakukan pada lalu lintas diidentifikasi dengan tujuan akhir meningkatkan kinerja jaringan.

BAB II

PERSYARATAN TEKNIS

1. Persyaratan Bahan Baku dan Konstruksi

Persyaratan Bahan baku dan konstruksi perangkat harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- a. perangkat terbuat dari bahan yang kuat dan kokoh sesuai dengan iklim tropis;
- b. komponen perangkat terbuat dari bahan berkualitas tinggi, anti korosi, dan anti kondensasi;
- c. bagian-bagian perangkat yang bersifat *modular* harus disusun dengan baik dan rapi;
- d. harus dilengkapi dengan terminal-terminal pengukuran dan pemeliharaan;
- e. Konektor antarmuka perangkat :
 - 1) Tipe konektor : RJ 48 dan atau;
 - 2) Tipe konektor : RJ-45.
- f. harus dilengkapi dengan sistem pendingin yang baik.

2. Persyaratan Operasi

- a. catu daya :

perangkat harus bekerja baik dengan kondisi :

 - 1) tegangan arus bolak-balik: 220 Vac \pm 10%, 50 Hz \pm 6%; dan atau
 - 2) tegangan arus searah : -48 Vdc
- b. kondisi lingkungan :

Pada kondisi lingkungan perangkat EFM harus

 - 1) beroperasi normal pada suhu: 15° – 40° C.
 - 2) beroperasi normal pada kelembaban: 10% - 80% anti kondensasi;
 - 3) total *noise* suara yang dikeluarkan oleh perangkat maksimum 65 dB.

3. Persyaratan Keselamatan Listrik, Kesehatan dan EMC

Perangkat *Ethernet First Mile* harus memenuhi :

- a) Persyaratan keselamatan listrik sesuai Standar Internasional IEC 60950-1 atau standar internasional yang setara;
- b) Persyaratan Kesehatan sesuai Standar Internasional IEEE Std C95.1, 2005 atau standar internasional yang setara;
- c) Persyaratan *Electromagnetic Compatibility* sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang EMC dan/atau sesuai standar EMC internasional yang setara.

4. Persyaratan Elektris Antarmuka

Perangkat harus memenuhi salah satu antarmuka berikut:

- a. Copper (ITU-T G.991.2 rev 2);
- b. *Ethernet minimal 10/100 BaseT* (Perdirjen No.397 Tahun 2010 tentang Media Converter pada persyaratan elektrik dan performansi poin 3.a.1 dan 3.a.2) yaitu :
 - 1) Medium Coaxial
 - 10BASE5 (IEEE 802.3-2008 Section 1 clause 8);
 - 10BASE2 (IEEE 802.3-2008 Section 1 clause10).
 - 2) Medium Twisted Pair
 - 10BASE-T (IEEE 802.3-2008 Section 1 clause14);
 - 100BASE-T (IEEE 802.3-2008 Section 2 clause 21);
 - 100BASE-TX (IEEE 802.3-2008 Section 2 clause 24 dan 25);
 - 1000BASE-T (IEEE 802.3-2008 Section 3 clause 40);
 - 1000BASE-TX (IEEE 802.3-2008 Section 3 clause 40);
 - 10GBASE-T (IEEE 802.3-2008 Section 4 clause 50 dan 52);
 - 10PASS-TS (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 61 dan 62);
 - 2BASE-TL (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 61 dan 63).
- c. *Optical interface* :
 - 1. *GEAPON*.(mengacu pada Perdirjen No.257/Dirjen/2008 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi Akses berbasis *Passive Optical Network* Tahun 2008 pada persyaratan elektrik 2.a dan ITU-T G.987.2 2010).

Items	Unit	Values
ONT Transmitter		
Nominal Bit Rate	Mbit/s	1250
Operating Wavelength	nm	1270 - 1360
Line Code	-	8b10b
Maximum reflectance of equipment, measures at Tx wavelength	dB	< - 6
Minimum ORL of ODN	dB	> 32
Mean Launched power MIN	dBm	- 3
Mean launched power MAX	dBm	+ 2
Launched optical power without input to the transmitter	dBm	- 38
Extinction ratio	dB	> 9
Type 2		
MLM Laser – Maximum RMS width	nm	N/A
SLM Laser –Maximum -20dB width	nm	1
SLM Laser – Minimum side mode suppression ratio	dB	30
ONT Receiver		
Maximum reflectance of equipment, measures at Rx wavelength	dB	< - 20
Bit Error Ratio	-	< 10 ⁻¹²
Minimum Sensitivity	dBm	- 25
Minimum Overload	dBm	- 5

2. Ethernet (Perdirjen No.397 Tahun 2010 tentang Media Converter pada persyaratan elektris dan performansi poin 3.a.3)

- 10BASE-F (10BASE-FP, 10BASE-FB, 10BASE-FL) (IEEE 802.3-2008 Section 1 clause 15);
- 100BASE-FX (IEEE 802.3-2008 Section 2 clause 24 dan 26);
- 100BASE-LX10 (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 58.1);
- 100BASE-BX10 (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 59);
- 1000BASE-LX (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 59.1);
- 1000BASE-SX (IEEE 802.3-2008 Section 3 clause 38);
- 1000BASE-CX (IEEE 802.3-2008 Section 3 clause 39);
- 1000BASE-LX10 (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 59);
- 1000BASE-PX10 (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 60);
- 1000BASE-PX20 (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 60);
- 10GBASE-R (IEEE 802.3-2008 Section 4 clause 49);
- 10GBASE-LRM (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 68);
- 10GBASE-KX (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 71);
- 10GBASE-KX4 (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 71);
- 10GBASE-KR (IEEE 802.3-2008 Section 5 clause 72).

5. Persyaratan Fungsi

Perangkat harus menyediakan fungsi-fungsi berikut :

- a. *Traffic classification;*
- b. *Traffic marking;*
- c. *Traffic schedulling;*

d. *802.1d STP, RSTP operation;*

e. *802.3ad Link Aggregation;*

f. *802.3ah OAM;*

g. *802.1ag CFM.*

6. Persyaratan Manajemen

Perangkat harus bisa :

a. **dikonfigurasi**, paling sedikit melalui salah satu jenis antarmuka *management* yang tersedia dengan metode:

1) *serial console* untuk tipe antarmuka *management RS-232* dan atau;

2) *webGUI (HTTP/HTTPS)* untuk tipe antarmuka *management Ethernet*;

b. **dimonitor**, melalui antarmuka *Ethernet* menggunakan protokol SNMP atau protokol sejenis.

c. **Memenuhi fungsi-fungsi FCAPS** sebagai berikut :

1) *Fault Management*

a) *Alarm monitoring;*

b) *Alarm administration;*

c) *Fault detection dan localization;*

d) *Alarm correlation;*

e) *Alarm severity, threshold dan filtering;*

f) *Testing function.*

2) *Performance Management*

a) *Performance data collection;*

b) *Performance data analysis dan measurement;*

c) *Performance monitoring.*

3) *Configuration Management*

a) *Activate & deactivate network element;*

b) *Network & service configuration;*

c) *Inventory management.*

BAB III

KELENGKAPAN PERANGKAT

Alat dan perangkat yang akan diuji harus dilengkapi dengan :

1. Identitas alat dan perangkat
Memuat merk, *type*/model, negara pembuat, dan nomor seri;
2. Petunjuk pengoperasian alat dan perangkat
Dalam Bahasa Indonesia dan/atau Bahasa Inggris.

BAB IV

PENGUJIAN

1. Pelaksana Pengujian
Pengujian perangkat dilaksanakan oleh Balai Uji yang telah memiliki akreditasi dari lembaga yang berwenang dan ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika.
2. Cara Pengambilan Contoh Uji
Pengambilan contoh benda uji dilakukan secara acak (*random*) menurut prosedur uji berdasarkan peraturan perundang-undangan.
3. Metode Uji
Metode uji yang digunakan sesuai dengan *Standard Operating Procedure* masing-masing Balai Uji.

**MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA,**

TIFATUL SEMBIRING