



MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR TAHUN 2021
TENTANG
STANDAR TEKNIS ALAT TELEKOMUNIKASI DAN/ATAU PERANGKAT
TELEKOMUNIKASI JARINGAN *ETHERNET*

MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa berdasarkan ketentuan Pasal 34 ayat (1) dan Pasal 37 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2021 tentang Pos, Telekomunikasi, dan Penyiaran, setiap alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi yang dibuat, dirakit, dimasukkan untuk diperdagangkan, dan/atau digunakan di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia wajib memenuhi standar teknis yang ditetapkan oleh Menteri Komunikasi dan Informatika;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Keputusan Menteri Komunikasi dan Informatika tentang Standar Teknis Alat Telekomunikasi dan/atau Perangkat Telekomunikasi Jaringan *Ethernet*;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 154, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3881);

2. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 166, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4916);
3. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2021 tentang Pos, Telekomunikasi, dan Penyiaran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 56, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6658);
5. Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2015 tentang Kementerian Komunikasi dan Informatika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 96);
6. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 16 Tahun 2018 tentang Ketentuan Operasional Sertifikasi Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1801);
7. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 12 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Komunikasi dan Informatika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 1120);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA TENTANG STANDAR TEKNIS ALAT TELEKOMUNIKASI DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI JARINGAN *ETHERNET*.

KESATU : Setiap alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi jaringan *ethernet* yang dibuat, dirakit, dimasukkan untuk diperdagangkan dan/atau digunakan di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia wajib memenuhi standar teknis alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.

- KEDUA : Persyaratan kekebalan terhadap gangguan elektromagnetik sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini wajib apabila paling sedikit 2 (dua) balai uji dalam negeri sudah mampu melakukan pengujian kekebalan terhadap gangguan elektromagnetik dengan ruang lingkup ISO/IEC CISPR 35 atau SNI ISO/IEC CISPR 35.
- KETIGA : Verifikasi persyaratan keamanan laser sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini dilakukan melalui pengecekan *marking* IEC 60825 pada perangkat.
- KEEMPAT : Penilaian terhadap pemenuhan kewajiban setiap alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi pada perangkat jaringan *ethernet* dalam memenuhi standar teknis sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dilaksanakan melalui sertifikasi alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku 3 (tiga) bulan sejak tanggal ditetapkan.

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA REPUBLIK INDONESIA
NOMOR TAHUN 2021
TENTANG
STANDAR TEKNIS ALAT TELEKOMUNIKASI
DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
JARINGAN *ETHERNET*

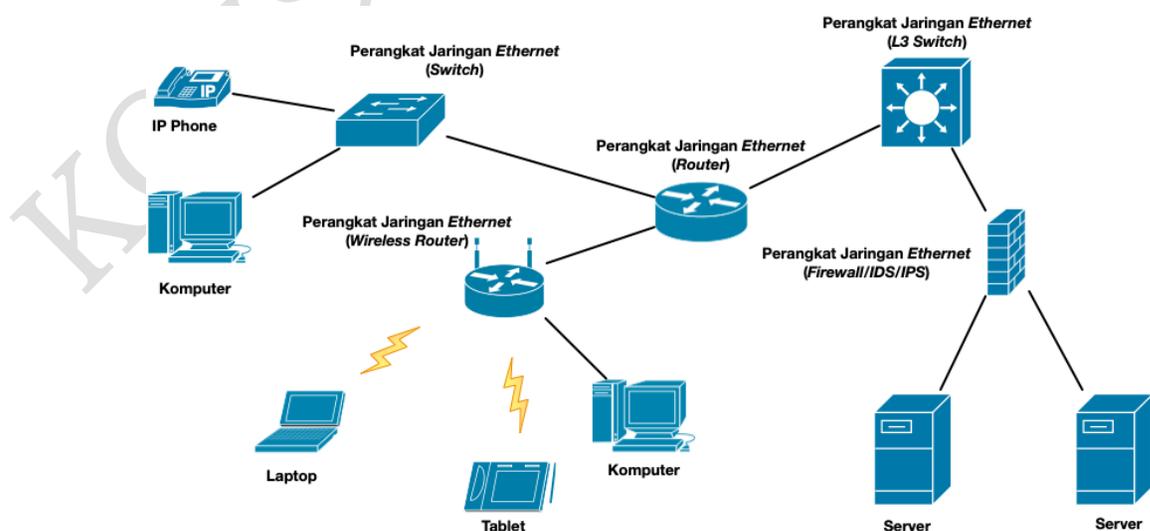
STANDAR TEKNIS ALAT TELEKOMUNIKASI DAN/ATAU PERANGKAT
TELEKOMUNIKASI JARINGAN *ETHERNET*

BAB I
KETENTUAN UMUM

A. Definisi

Alat Telekomunikasi dan/atau Perangkat Telekomunikasi Jaringan *Ethernet* adalah suatu perangkat yang memiliki 2 (dua) atau lebih antarmuka berjenis *Ethernet* sesuai dengan standar IEEE 802.3 dan berfungsi menghubungkan 2 (dua) atau lebih perangkat dalam jaringan melalui antarmuka tersebut.

B. Konfigurasi



Gambar 1 – Contoh Konfigurasi Alat Telekomunikasi dan/atau Perangkat Telekomunikasi Jaringan *Ethernet*

C. Daftar Singkatan

AC	: <i>Alternating Current</i>
CISPR	: <i>Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques</i>
dBm	: <i>Decibel-milliwatt</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
EMC	: <i>Electromagnetic Compatibility</i>
GBd	: <i>Giga Baud</i>
GHz	: <i>Giga Hertz</i>
Hz	: <i>Hertz</i>
IEC	: <i>International Electrotechnical Commission IEEE</i>
IEEE	: <i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
ISO	: <i>International Organization for Standardization</i>
L3	: <i>Layer 3</i>
MHz	: <i>Mega Hertz</i>
MMF	: <i>Multi Mode Fiber</i>
nm	: <i>Nano-Meter</i>
ppm	: <i>Pulse-per-minute</i>
RF	: <i>Radio Frequency</i>
SELV	: <i>Separated or Safety Extra Low Voltage</i>
SMF	: <i>Single Mode Fiber</i>
SNI	: <i>Standar Nasional Indonesia</i>
V	: <i>Volt</i>

BAB II STANDAR TEKNIS

A. Persyaratan Umum

1. Catu Daya

Perangkat dapat dicatu dengan daya AC maupun DC. Untuk perangkat dengan catu daya AC, perangkat harus beroperasi normal dengan catuan $220\text{ V} \pm 10\%$ dan frekuensi $50\text{ Hz} \pm 6\%$. Dalam hal perangkat menggunakan catuan eksternal, misalnya adaptor AC, catuan tersebut harus tidak mempengaruhi kemampuan operasi perangkat.

2. Standar EMC

a. Emisi

Pengukuran emisi berikut harus dilakukan pada perangkat apabila memungkinkan:

1) Perangkat yang digunakan di area residensial

- a. Emisi radiasi perangkat harus memenuhi persyaratan Kelas B yang ditentukan pada Tabel A.4 dan Tabel A.5 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32;
- b. Emisi konduksi pada *port* daya DC perangkat harus memenuhi persyaratan Kelas B yang ditentukan pada Tabel A.10 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32;
- c. Emisi konduksi pada *port* catuan AC perangkat dengan konverter daya AC/DC khusus harus memenuhi persyaratan Kelas B yang ditentukan pada Tabel A.10 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32 (perangkat dengan *port* daya DC yang dicatu dengan adapter atau konverter daya AC/DC khusus dianggap sebagai perangkat dengan catu daya AC (klausul 3.1.1 SNI ISO/IEC CISPR 32)); dan
- d. Emisi konduksi pada *port* jaringan kabel harus memenuhi persyaratan Kelas B yang ditentukan pada Tabel A.12 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32.

- 2) Perangkat yang digunakan di area nonresidensial
 - a. Emisi radiasi perangkat harus memenuhi persyaratan Kelas A yang ditentukan pada Tabel A.2 dan Tabel A.3 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32;
 - b. Emisi konduksi pada *port* daya DC perangkat harus memenuhi persyaratan Kelas A yang ditentukan pada Tabel A.9 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32;
 - c. Emisi konduksi pada *port* catuan AC perangkat dengan konverter daya AC/DC khusus harus memenuhi persyaratan Kelas A yang ditentukan pada Tabel A.9 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32 (perangkat dengan *port* daya DC yang dicatu dengan adapter atau konverter daya AC/DC khusus dianggap sebagai perangkat dengan catu daya AC (klausul 3.1.1 SNI ISO/IEC CISPR 32)); dan
 - d. Emisi konduksi pada *port* jaringan kabel harus memenuhi persyaratan Kelas A yang ditentukan pada Tabel A.11 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32.
- b. Kekebalan
Perukuran kekebalan berikut harus dilakukan pada perangkat apabila memungkinkan dan harus memenuhi ketentuan dalam SNI ISO/IEC CISPR 35:
 - 1) Medan elektromagnetik RF (80 MHz sampai 1 GHz) pada selubung perangkat;
 - 2) Pelepasan elektromagnetik pada selubung perangkat;
 - 3) *Fast transients (common mode)* pada *port* catu daya DC dan AC yang memiliki kabel lebih panjang dari 3 m;
 - 4) RF *common mode* 0,15 MHz sampai 80 MHz pada *port* catu daya DC dan AC yang memiliki kabel lebih panjang dari 3 m;
 - 5) *Voltage dips* dan interupsi pada *port* catu daya AC perangkat dengan konverter daya AC/DC khusus; dan
 - 6) Lonjakan listrik, *common mode* dan *differential mode* pada *port* catu daya perangkat dengan konverter AC/DC khusus.

3. Persyaratan Keselamatan Listrik

- a. Penilaian keselamatan listrik perangkat harus memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam IEC 60950-1 atau IEC 62368-1 berdasarkan asumsi berikut:
 - 1) Perangkat dicatu dengan sebuah catu daya eksternal khusus (konverter AC/DC atau adaptor/pengisi daya); dan
 - 2) Perangkat beroperasi dengan SELV pada lingkungan dimana kelebihan tegangan dari jaringan telekomunikasi tidak mungkin terjadi. SELV merujuk pada tegangan yang tidak melebihi 42,4 V puncak atau 60 V DC.
- b. Untuk penilaian keselamatan perangkat yang dilakukan dengan pendekatan berbasis risiko, proses yang ditentukan dalam 62368-1 berikut harus digunakan:
 - 1) Identifikasi sumber energi dalam perangkat;
 - 2) Klasifikasi sumber energi (dampak pada tubuh atau material yang mudah terbakar, seperti kemungkinan cedera atau pengapian);
 - 3) Identifikasi usaha perlindungan terhadap sumber energi; dan
 - 4) Mempertimbangkan efektivitas usaha perlindungan dengan mempertimbangkan kriteria pemenuhan atau persyaratan yang ditentukan dalam standar IEC 62368-1.

4. Persyaratan Keselamatan Laser

Dalam hal perangkat memiliki antarmuka optik, laser yang digunakan pada antarmuka optik harus memenuhi persyaratan Class 1 atau Class 1M sesuai dengan IEC 60825.

B. Persyaratan Interoperabilitas Antarmuka

1. *Ethernet*

a) *Electrical*

Dalam hal perangkat memiliki antarmuka *electrical ethernet* yang menggunakan medium kabel *twisted-pair*, karakteristik antarmuka harus sesuai dengan jenis protokol 100BASE-TX (IEEE 802.3u-2006), 1000BASE-T (IEEE 802.3ab-1999) dan/atau 10GBASE-T (IEEE 802.3an-2006). Verifikasi dilakukan melalui *plug-test* ke antarmuka referensi dengan standar yang sama.

b) *Optical*

Dalam hal perangkat memiliki antarmuka *optical ethernet* yang menggunakan medium kabel serat optik, karakteristik antarmuka harus sesuai dengan salah satu atau lebih jenis protokol 1000BASE-SX (802.3z-1998), 1000BASE-LX (802.3z-1998), 10GBASE-SR (802.3ae-2002), 10GBASE-SW (802.3ae-2002), 10GBASE-LR (802.3ae-2002), 10GBASE-LW (802.3ae-2002), 10GBASE-ER (802.3ae-2002), 10GBASE-EW (802.3ae-2002), 100GBASE-SR4 (IEEE 802.3bm-2015), 100GBASE-LR4 (IEEE 802.3ba-2010), dan/atau 100GBASE-ER4 (IEEE 802.3ba-2010) dengan spesifikasi pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5 dan/atau Tabel 6.

2. Antarmuka jenis lainnya

Dalam hal perangkat memiliki jenis antarmuka lain, karakteristik antarmuka harus diuji sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Tabel 1 – Spesifikasi antarmuka 1000BASE-SX dan 1000BASE-LX (IEEE 802.3z-1998)

Parameter	Unit	Nilai				
Signaling speed (range)	GBd	1.25 ± 100 ppm				
Application code		1000BASE-SX		1000BASE-LX		
Fiber Type		62.5 µm MMF	50 µm MMF	62.5 µm MMF	50 µm MMF	10 µm SMF
Operating wavelength range	nm	770-860	770-860	1270-1355	1270-1355	1270-1355
Mean launched power: - maximum - minimum	dBm dBm	Class 1 -9.5	Class 1 -9.5	-3 -11.5	-3 -11.5	-3 -11
Average launch power of OFF transmitter (max)	dBm	-30	-30	-30	-30	-30
Minimum receiver sensitivity	dBm	-17	-17	-19	-19	-19

Tabel 2 – Spesifikasi antarmuka 10GBASE-SW dan 10GBASE-SR
(IEEE 802.3ae-2002)

Parameter	Unit	Nilai			
<i>Signaling speed (range)</i>	GBd	9.95328 ± 20 ppm		10.3125 ± 100 ppm	
<i>Application code</i>		10GBASE-SW		10GBASE-SR	
<i>Fiber Type</i>		62.5 μm MMF	50 μm MMF	62.5 μm MMF	50 μm MMF
<i>Operating wavelength range</i>	nm	840-860			
<i>Mean launched power:</i> - maximum - minimum	dBm dBm	Class 1 -7.3	Class 1 -7.3	Class 1 -7.3	Class 1 -7.3
<i>Average launch power of OFF transmitter (max)</i>	dBm	-30	-30	-30	-30
<i>Maximum receiver sensitivity</i>	dBm	-11.1	-11.1	-11.1	-11.1

Tabel 3 – Spesifikasi antarmuka 10GBASE-LW dan 10GBASE-LR
(IEEE 802.3ae-2002)

Parameter	Unit	Nilai	
<i>Signaling speed (range)</i>	GBd	9.95328 ± 20 ppm	10.3125 ± 100 ppm
<i>Application code</i>		10GBASE-SW	10GBASE-SR
<i>Operating wavelength range</i>	nm	1260-1335	
<i>Mean launched power:</i> - maximum - minimum	dBm dBm	0.5 -8.2	0.5 -8.2
<i>Average launch power of OFF transmitter (max)</i>	dBm	-30	-30
<i>Maximum receiver sensitivity</i>	dBm	-12.6	-12.6

Tabel 4 – Spesifikasi antarmuka 10GBASE-EW dan 10GBASE-ER
(IEEE 802.3ae-2002)

Parameter	Unit	Nilai	
Signaling speed (range)	GBd	9.95328 ± 20 ppm	10.3125 ± 100 ppm
Application code		10GBASE-EW	10GBASE-ER
Operating wavelength range	nm	1530-1565	
Mean launched power:			
- maximum	dBm	4.0	4.0
- minimum	dBm	-4.7	-4.7
Average launch power of OFF transmitter (max)	dBm	-30	-30
Maximum receiver sensitivity	dBm	-14.1	-14.1

Tabel 5 – Spesifikasi antarmuka 100GBASE-SR4
(IEEE 802.3bm-2015)

Parameter	Unit	Nilai
Signaling speed, each lane (range)	GBd	25.78125 ± 100 ppm
Operating wavelength range	nm	840-860
Mean launched power (each lane):		
- maximum	dBm	2.4
- minimum	dBm	-8.4
Average launch power of OFF transmitter, each lane (max)	dBm	-30
Average receive power (each lane):		
- maximum	dBm	2.4
- minimum	dBm	-10.3

Tabel 6 – Spesifikasi antarmuka 10GBASE-LR4 dan 10GBASE-ER4
(IEEE 802.3ba-2010)

Parameter	Unit	Nilai	
Signaling speed, each lane (range)	GBd	25.78125 ± 100 ppm	
Application code		10GBASE-LR4	10GBASE-ER4
Operating wavelength range	nm	1294.53-1296.59 1229.02-1301.09 1303.54-1305.63 1308.09-1310.19	
Mean launched power (each lane):			
- maximum	dBm	4.5	2.9
- minimum	dBm	-4.3	-2.9
Average launch power of OFF transmitter, each lane (max)	dBm	-30	
Maximum receiver sensitivity (each lane)	dBm	-8.6	-21.4

BAB IV METODE PENGUJIAN

Pengujian alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi jaringan *Ethernet* dilaksanakan sesuai dengan atau berdasarkan metode pengujian yang dikembangkan dan divalidasi oleh balai uji yang terakreditasi.

KONSULTASI PUBLIK