

PERATURAN DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA DAN PERANGKAT
POS DAN INFORMATIKA
NOMOR TAHUN 2020
TENTANG
PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
MODEM *COAXIAL CABLE HOME NETWORK*
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA DAN PERANGKAT
POS DAN INFORMATIKA,

- Menimbang : a. bahwa sesuai dengan ketentuan Pasal 2 ayat (2) Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 16 Tahun 2018 tentang Ketentuan Operasional Sertifikasi Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi, Persyaratan Teknis Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi diatur dengan Peraturan Direktur Jenderal;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Peraturan Direktur Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika tentang Persyaratan Teknis Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Modem *Coaxial Cable Home Network*;
- 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 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 Nomor 54 Tahun 2015 tentang Kementerian Komunikasi dan Informatika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 96);
5. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 6 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Komunikasi dan Informatika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1019);
6. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 9 Tahun 2018 tentang Ketentuan Operasional Penggunaan Spektrum Frekuensi Radio (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1142);
7. 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);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA DAN PERANGKAT POS DAN INFORMATIKA TENTANG PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI MODEM COAXIAL CABLE HOME NETWORK.

Pasal 1

Setiap alat dan/atau perangkat telekomunikasi Modem *Coaxial Cable Home Network* yang dibuat, dirakit, dimasukkan untuk diperdagangkan dan/atau digunakan di wilayah Negara Republik Indonesia wajib memenuhi persyaratan teknis sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Direktur Jenderal ini.

Pasal 2

- (1) Persyaratan kekebalan terhadap gangguan elektromagnetik sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Direktur Jenderal ini wajib apabila paling sedikit 2 (dua) balai uji dalam negeri sudah mampu melakukan pengujian kekebalan terhadap gangguan elektromagnetik dengan ruang lingkup CISPR 35 atau SNI ISO/IEC CISPR 35.
- (2) Persyaratan keselamatan listrik sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Direktur Jenderal ini wajib apabila paling sedikit 2 (dua) balai uji dalam negeri sudah mampu melakukan pengujian keselamatan listrik dengan ruang lingkup IEC 60950-1 dan/atau IEC 62368-1.

Pasal 3

Penilaian terhadap pemenuhan kewajiban setiap Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Modem *Coaxial Cable Home Network* dalam memenuhi persyaratan teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dilaksanakan melalui sertifikasi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 4

Peraturan Direktur Jenderal ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Konsultasi Publik

RANCANGAN
LAMPIRAN
PERATURAN DIREKTUR JENDERAL
SUMBER DAYA PERANGKAT POS DAN
INFORMATIKA
NOMOR TAHUN 2020
TENTANG
PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU
PERANGKAT TELEKOMUNIKASI MODEM
COAXIAL CABLE HOME NETWORK

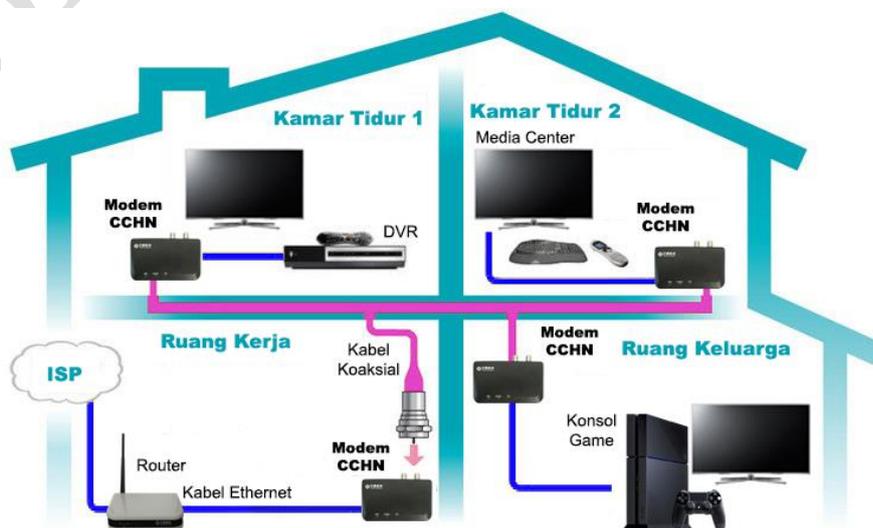
PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
MODEM COAXIAL CABLE HOME NETWORK

BAB I
KETENTUAN UMUM

A. Definisi

Alat dan/atau perangkat telekomunikasi Modem *Coaxial Cable Home Network* yang selanjutnya disebut Modem CCHN adalah perangkat yang memungkinkan transmisi data *Ethernet* menggunakan medium kabel koaksial di dalam rumah atau bangunan.

B. Contoh Konfigurasi



Gambar 1. Contoh konfigurasi Modem CCHN

C. Singkatan

AC	: <i>Alternating Current</i>
CCHN	: <i>Coaxial Cable Home Network</i>
CISPR	: <i>Comité International Spécial des Perturbations Radio</i>
dB	: <i>Decibel</i>
dBm	: <i>Decibel-milliwatt</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
EMC	: <i>Electromagnetic Compatibility</i>
GHz	: <i>Giga Hertz</i>
Hz	: <i>Hertz</i>
IEC	: <i>International Electrotechnical Commission</i>
IEEE	: <i>Institute of Electrical and Electronics Engineering</i>
ITU	: <i>International Telecommunication Union</i>
MHz	: <i>Mega Hertz</i>
MoCA	: <i>Multimedia over Cable Alliance</i>
nm	: <i>nano meter</i>
OFDM	: <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i>
SELV	: <i>Safety Extra Low Voltage</i>
SNI	: <i>Standar Nasional Indonesia</i>
V	: <i>Volt</i>

BAB II

PERSYARATAN TEKNIS

A. Persyaratan Umum

Setiap Modem CCHN wajib memenuhi karakteristik umum yaitu:

1. Catu Daya

Modem CCHN 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 Modem CCHN.

2. Persyaratan EMC

a. Emisi

Pengukuran emisi berikut harus dilakukan pada Modem CCHN apabila memungkinkan:

- 1) Emisi radiasi Modem CCHN harus memenuhi persyaratan Kelas B yang ditentukan pada Tabel A.4 dan Tabel A.5 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32;
- 2) Emisi konduksi pada *port* daya DC Modem CCHN harus memenuhi persyaratan Kelas B yang ditentukan pada Tabel A.10 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32;
- 3) Emisi konduksi pada *port* catuan AC Modem CCHN 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 (Modem CCHN 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
- 4) 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.

b. Kekebalan

Pengukuran kekebalan berikut harus dilakukan pada Modem CCHN apabila memungkinkan dan harus memenuhi ketentuan dalam SNI ISO/IEC CISPR 35:

- 1) Medan elektromagnetik RF (80 MHz sampai 1 GHz) pada selubung Modem CCHN;
- 2) Pelepasan elektrostatik pada selubung Modem CCHN;
- 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 Modem CCHN dengan konverter daya AC/DC khusus; dan
- 6) Lonjakan listrik, *common mode* dan *differential mode* pada *port* catu daya Modem CCHN dengan konverter AC/DC khusus.

3. Persyaratan Keselamatan Listrik

- a. Penilaian keselamatan listrik Modem CCHN harus memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam IEC 60950-1 atau IEC 62368-1 berdasarkan asumsi berikut:
 - 1) Modem CCHN dicatu dengan sebuah catu daya eksternal khusus (konverter AC/DC atau adaptor/pengisi daya);
 - 2) Modem CCHN 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 Modem CCHN yang dilakukan dengan pendekatan berbasis risiko, proses yang ditentukan dalam IEC 62368-1 berikut harus digunakan:
 - 1) Identifikasi sumber energi dalam Modem CCHN;
 - 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.

B. Persyaratan Interoperabilitas

Modem CCHN harus memiliki jenis antarmuka sesuai dengan persyaratan interoperabilitas berikut.

1. Antarmuka Koaksial

a. Konektor

Antarmuka koaksial harus menggunakan konektor tipe F (IEC 60169-24) dengan nilai impedansi sebesar 75 Ohm.

b. Protokol

Salah satu protokol sebagai berikut harus digunakan:

1) MoCA

Antarmuka harus sesuai dengan MoCA 1.1, MoCA 2.0 dan/atau MoCA 2.5 dengan karakteristik sebagai berikut.

a) Frekuensi Radio

Antarmuka yang menggunakan protokol MoCA harus beroperasi pada salah satu frekuensi radio yang terdapat pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 1. Frekuensi Radio MoCA

Pita	Nomor Kanal	Frekuensi Radio (MHz)
A	A1	875
B	B1	900
C	C1	925
	C2	950
	C3	975
	C4	1000
D	D1	1150
	D2	1200
	D3	1250
	D4	1300
	D5	1350
	D6	1400
	D7	1450
	D8	1500
E	E1	500
	E2	525
	E3	550
	E4	575
	E5	600
F	F1	675
	F2	700
	F3	725
	F4	750
	F5	775
	F6	800
	F7	825
	F8	850
G	G1	500
	G2	550
	G3	600
	G4	650
	G5	700

Pita	Nomor Kanal	Frekuensi Radio (MHz)
	G6	750
	G7	800
H	H1	975
	H1	1000
	H3	1025

Tabel 2. Frekuensi Radio Pita D tambahan untuk MoCA 2.0

Kanal	Frekuensi Radio (MHz)
D1	1150
D1a	1175
D2	1200
D2a	1225
D3	1250
D3a	1275
D4	1300
D4a	1325
D5	1350
D5a	1375
D6	1400
D6a	1425
D7	1450
D7a	1475
D8	1500
D8a	1525
D9	1550
D9a	1575
D10	1600
D10a	1625

Tabel 3. Frekuensi Radio Pita E tambahan untuk MoCA 2.0

Kanal	Frekuensi Radio (MHz)
EE1	450
EE2	475
E1	599
E2	525
E3	550
E4	575
E5	600
EE3	625
EE4	650

Tabel 4. Frekuensi Radio Pita F tambahan untuk MoCA 2.0

Kanal	Frekuensi Radio (MHz)
F1	675
F2	700
F3	725
F4	750
F5	775
F6	800
F7	825
F8	850

Tabel 5. Frekuensi kerja Pita D tambahan untuk MoCA 2.5

Kanal	Frekuensi Radio (MHz)				
	Kanal pertama	Kanal kedua	Kanal ketiga	Kanal keempat	Kanal kelima
D2p5-1	1175	1275	1375	1475	1575
D2p5-2	1200	1300	1400	1500	1600
D2p5-3	1225	1325	1425	1525	1625
D2p5-4	1250	1350	1450	1550	-
D2p5-5	1275	1375	1475	1575	-
D2p5-6	1300	1400	1500	1600	-
D2p5-7	1325	1425	1525	1625	-
D2p5-8	1350	1450	1550	-	-
D2p5-9	1375	1475	1575	-	-
D2p5-10	1400	1500	1600	-	-
D2p5-11	1425	1525	1625	-	-

Tabel 6. Frekuensi kerja Pita E tambahan untuk MoCA 2.5

Kanal	Frekuensi Kerja (MHz)		
	Kanal pertama	Kanal kedua	Kanal ketiga
E2p5-1	450	550	650

b) Modulasi

Antarmuka yang menggunakan protokol MoCA harus menggunakan teknik modulasi OFDM.

c) Total daya output maksimal

Daya output maksimal per kanal dan total daya output maksimal harus sesuai dengan Tabel 7.

Tabel 7. Total output maksimal

Mode	Jumlah kanal	Lebar pita per kanal (MHz)	Daya output maksimal per kanal	Total daya output maksimal
MoCA Beacon	1	50	-1 dBm sampai +7 dBm	-1 dBm sampai +7 dBm
MoCA 1 PHY	1	50	-1 dBm sampai +7 dBm	-1 dBm sampai +7 dBm
MoCA 2.0 PHY	1	100	-1 dBm sampai +7 dBm	-1 dBm sampai +7 dBm
MoCA 2.0 Bonded-PHY	2	100	-1 dBm sampai +7 dBm	+2 dBm sampai +10 dBm
MoCA 2.5 Bonded-PHY	2	100	-3 dBm sampai +5 dBm	0 dBm sampai +8 dBm
MoCA 2.5 PHY	3	100	-4.5 dBm sampai +3.5 dBm	+0.3 dBm sampai +8.3 dBm
MoCA 2.5 PHY	4	100	-5.3 dBm sampai +2.7 dBm	+0.7 dBm sampai +8.7 dBm
MoCA 2.5 PHY	5	100	-6 dBm sampai +2 dBm	+1 dBm sampai +9 dBm

d) *Power Spectral Density*

Power spectral density pada antarmuka yang menggunakan protokol MoCA harus sesuai dengan klausul 2.4 dari standar *MoCA 2.0/2.5 Specification for Device RF Characteristics* yang diterbitkan oleh *MoCA Alliance*.

2) ITU G.hn

Antarmuka harus sesuai dengan ITU-T Rec. G.9960 dengan karakteristik sebagai berikut.

a) Frekuensi Radio

Antarmuka yang menggunakan protokol ITU G.hn harus beroperasi pada frekuensi radio tengah sesuai dengan Tabel 8.

Tabel 8. Frekuensi kerja ITU G.hn berbasis koaksial
(ITU-T Rec. G.9964)

Type	Coax baseband		Coax RF	
<i>Bandplan</i>	50 MHz-CB	100 MHz-CB	50 MHz-CRF	100 MHz-CRF
Frekuensi Radio	25 MHz	50 MHz	$F_{UC} + 25$ MHz	$F_{UC} + 50$ MHz
Lebar pita	50 MHz	100 MHz	50 MHz	100 MHz
CATATAN – F_{UC} merupakan <i>up-shift frequency</i> dalam kHz. F_{UC} dapat dihitung dengan rumus $m \times F_{SC}$ dan $m \geq N/2$, dimana m merupakan suatu bilangan integer, F_{SC} merupakan <i>subcarrier spacing</i> (Tabel 9) dan N merupakan jumlah <i>subcarrier</i> (Tabel 9). CATATAN 2 – F_{UC} pada saat pengujian dihitung dengan menggunakan salah satu nilai m yang valid.				

b) Modulasi

Antarmuka yang menggunakan protokol ITU G.hn harus menggunakan teknik modulasi OFDM dengan parameter pada Tabel 9.

Tabel 9. Parameter modulasi ITU G.hn berbasis koaksial

Type	Coax baseband		Coax RF	
<i>Bandplan</i>	50 MHz-CB	100 MHz-CB	50 MHz-CRF	100 MHz-CRF
N	256	512	256	256
F_{SC}	195.3125 kHz	195.3125 kHz	195.3125 kHz	195.3125 kHz

(ITU-T Rec. G.9964)

c) Total daya transmisi

Total daya transmisi tidak boleh melebihi nilai yang terdapat pada Tabel 10.

Tabel 10. Limit total daya transmisi
(ITU-T Rec. G.9964)

Type	Coax baseband		Coax RF	
<i>Bandplan</i>	50 MHz-CB	100 MHz-CB	50 MHz-CRF	100 MHz-CRF
Limit daya (dBm)	-1	+2	+5	+8
Rentang frekuensi pengukuran (MHz)	0.005 - 100	0.005 - 100	$(F_{UC}-100) - (F_{UC}+100)$	$(F_{UC}-150) - (F_{UC}+150)$

d) *Power Spectral Density*

Power spectral density pada antarmuka yang menggunakan protokol ITU G.hn harus sesuai dengan klausul 6.3.2 dari rekomendasi ITU-T G.9964.

2. Antarmuka *Ethernet*

Antarmuka harus sesuai dengan jenis protokol 1000BASE-T (IEEE 802.3ab-1999). Verifikasi dapat dilakukan melalui *plug-test*.

BAB III
METODE PENGUJIAN

Pengujian Modem CCHN dilaksanakan sesuai dengan atau berdasarkan metode pengujian yang dikembangkan dan divalidasi oleh balai uji yang terakreditasi.