



SALINAN

MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2019
TENTANG
PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
UNTUK KEPERLUAN PENYELENGGARAAN TELEVISI SIARAN
DAN RADIO SIARAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberi dampak ke berbagai bidang alat dan/atau perangkat telekomunikasi termasuk perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan televisi siaran dan radio siaran;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a pengaturan terkait Persyaratan Teknis Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi untuk Keperluan Penyelenggaraan Televisi Siaran dan Radio Siaran, perlu disesuaikan dan diganti;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika tentang Persyaratan Teknis Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi untuk

Keperluan Penyelenggaraan Televisi Siaran dan Radio Siaran;

- 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. Peraturan Pemerintah Nomor 52 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3980);
 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 5/PER/KOMINFO/2/2012 tentang Standar Penyiaran Televisi Digital Terrestrial Penerimaan Tetap Tidak Berbayar (*Free to Air*) (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 217);
 6. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 3 Tahun 2014 tentang Persyaratan Teknis Sistem Peringatan Dini Bencana Alam pada Alat dan Perangkat Penerima Televisi Siaran Digital Berbasis *Standar Digital Video Broadcasting Terrestrial-Second Generation* (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 100);
 7. 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);

8. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 15 Tahun 2018 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia Audio Video dan Elektronika Sejenis secara Wajib (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 816);
9. 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 MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA TENTANG PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI UNTUK KEPERLUAN PENYELENGGARAAN TELEVISI SIARAN DAN RADIO SIARAN.

Pasal 1

- (1) Setiap alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang dibuat, dirakit, dimasukkan untuk diperdagangkan dan/atau digunakan di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia wajib memenuhi persyaratan teknis.
- (2) Alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan televisi siaran dan radio siaran wajib memenuhi persyaratan teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1).

Pasal 2

Alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan televisi siaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ayat (2) terdiri atas:

- a. televisi siaran digital terestrial;
- b. televisi siaran berbasis kabel;
- c. televisi siaran berbasis satelit; dan
- d. televisi siaran lainnya.

Pasal 3

Alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan radio siaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ayat (2) terdiri atas:

- a. radio siaran berbasis terestrial; dan
- b. *Studio Transmission Link* (STL).

Pasal 4

- (1) Alat dan/atau perangkat televisi siaran digital terestrial sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf a terdiri atas:
 - a. perangkat pemancar televisi siaran digital berbasis *Digital Video Broadcasting- Terrestrial Second Generation* (DVB-T2); dan
 - b. alat dan/atau perangkat penerima televisi siaran digital berbasis *Digital Video Broadcasting-Terrestrial Second Generation* (DVB-T2) terdiri atas:
 1. televisi; dan
 2. *set top box*.
- (2) Alat dan/atau perangkat televisi siaran berbasis kabel sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf b terdiri atas:
 - a. modulator televisi kabel; dan
 - b. *set top box* televisi kabel;
- (3) Alat dan/atau perangkat televisi siaran berbasis satelit sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf c terdiri atas:
 - a. *encoder satellite digital*; dan
 - b. *set top box satellite digital*.

- (4) Alat dan/atau perangkat televisi siaran lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf d terdiri atas:
- a. *internet protocol set top box*;
 - b. *integrated receiver/decoder*;
 - c. *encoder internet protocol television*; dan
 - d. televisi 3 layanan teknologi (*triple play*).

Pasal 5

Alat dan/atau perangkat televisi 3 layanan teknologi (*triple play*) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (4) huruf d terdiri atas:

- a. *cable modem termination system*;
- b. *cable modem*;
- c. *hybrid cable set top box*; dan
- d. *hybrid fiber coax trunk amplifier*.

Pasal 6

Alat dan/atau perangkat radio siaran berbasis teresterial sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a terdiri atas:

- a. perangkat radio siaran analog; dan
- b. perangkat radio siaran *Digital Audio Broadcasting+* (DAB+).

Pasal 7

Persyaratan teknis untuk Alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan televisi siaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 8

- (1) Persyaratan teknis untuk alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan radio siaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a tercantum dalam

Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

- (2) Persyaratan teknis untuk alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan radio siaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf b Lampiran III yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 9

- (1) Alat dan/atau perangkat penerima televisi siaran digital berbasis *Digital Video Broadcasting- Second Generation Terrestrial* (DVB-T2) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf b angka 1 wajib memiliki Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN) paling sedikit 20% (dua puluh perseratus) dan wajib sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (2) Alat dan/atau perangkat penerima televisi siaran digital berbasis *Digital Video Broadcasting-Second Generation Terrestrial* (DVB-T2) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf b angka 2 wajib memiliki Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN) paling sedikit 20% (dua puluh perseratus).
- (3) Perangkat *internet protocol Set Top Box* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (4) huruf a wajib memenuhi Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN) paling sedikit sebesar 20% (dua puluh perseratus).

Pasal 10

Alat dan/atau perangkat penerima televisi siaran digital berbasis *Digital Video Broadcasting-Terrestrial Second Generation* (DVB-T2) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf b juga wajib memiliki sistem peringatan dini bencana alam sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 11

Ketentuan mengenai kewajiban memiliki Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN) untuk alat dan/atau perangkat penerima televisi siaran digital berbasis *Digital Video Broadcasting-Terrestrial Second Generation* (DVB-T2) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) paling sedikit 20% (dua puluh perseratus) mulai berlaku 1 (satu) tahun sejak Peraturan Menteri ini mulai berlaku.

Pasal 12

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku:

- a. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 36 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Pemancar Televisi Siaran Digital Berbasis Standar *Digital Video Broadcasting Terrestrial-Second Generation* (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 1162);
- b. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 37 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat *Studio Transmitter Link* untuk Keperluan Radio Siaran (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 1204);
- c. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 26 Tahun 2013 tentang Persyaratan Teknis *Internet Protocol Set Top Box* (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 1414);
- d. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 5 Tahun 2014 tentang Persyaratan Teknis Perangkat *Integrated Receiver/Decoder* (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 102);
- e. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 7 Tahun 2014 tentang Persyaratan Teknis Perangkat *Encoder Internet Protocol Television* (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 104);

- f. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 9 Tahun 2014 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Penerima Televisi Siaran Digital Berbasis Standar *Digital Video Broadcasting Terrestrial-Second Generation* (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 171);
- g. Keputusan Direktur Jenderal Pos Dan Telekomunikasi Nomor 85/DIRJEN/1999 tentang Persyaratan Teknis Perangkat Radio Siaran;
- h. Peraturan Direktur Jenderal Pos Dan Telekomunikasi Nomor 169/DIRJEN/2002 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Televisi Siaran Sistem Analog;
- i. Peraturan Direktur Jenderal Pos Dan Telekomunikasi Nomor 268/DIRJEN/2005 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat *Set Top Box* Satelit Digital;
- j. Peraturan Direktur Jenderal Pos Dan Telekomunikasi Nomor 99/DIRJEN/2007 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat *Set Top Box* TV Kabel;
- k. Peraturan Direktur Jenderal Pos Dan Telekomunikasi Nomor 100/DIRJEN/2007 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat *Encoder* Satelit Digital; dan
- l. Peraturan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi Nomor 46/DIRJEN/2014 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Radio Siaran Modulasi Frekuensi (*Frequency Modulation/FM*) Sistem Analog;

dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 13

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 25 Juni 2019

MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

RUDIANTARA

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 28 Juni 2019

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2019 NOMOR 714

Salinan sesuai dengan aslinya
Kementerian Komunikasi dan Informatika
Kepala Biro Hukum,



Bertiana Sari

LAMPIRAN I
PERATURAN MENTERI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2019
TENTANG
PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU
PERANGKAT TELEKOMUNIKASI UNTUK
KEPERLUAN PENYELENGGARAAN TELEVISI
SIARAN DAN RADIO SIARAN

PERSYARATAN TEKNIS UNTUK ALAT DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
UNTUK KEPERLUAN PENYELENGGARAAN
TELEVISI SIARAN

Ruang lingkup persyaratan teknis untuk alat dan/atau perangkat telekomunikasi untuk keperluan penyelenggaraan televisi siaran meliputi:

- BAB I : Ketentuan Umum
- BAB II : Persyaratan Teknis
- BAB III : Metode Pengujian

BAB I
KETENTUAN UMUM

A. Definisi

1. Televisi Siaran Digital Terrestrial

- a. Perangkat Pemancar Televisi Siaran Digital Berbasis *Digital Video Broadcasting-Terrestrial Second Generation (DVB-T2)*;
Perangkat Pemancar Televisi Siaran Digital berbasis *Digital Video Broadcasting-Terrestrial Second Generation (DVB-T2)* adalah perangkat pemancar televisi siaran secara terestrial yang menggunakan modulasi digital untuk memancarkan sinyal video, audio dan data digital dengan menggunakan standar *Digital Video Broadcasting-Terrestrial Second Generation (DVB-T2)*.
- b. Alat dan/atau Perangkat Penerima Televisi Siaran Digital Berbasis *Digital Video Broadcasting-Terrestrial Second Generation (DVB-T2)*

Alat dan/atau Perangkat Penerima Televisi Siaran Digital Berbasis *Digital Video Broadcasting-Terrestrial Second Generation* (DVB-T2) adalah perangkat penerima televisi siaran yang menggunakan modulasi digital dan sistem kompresi untuk menerima sinyal video, audio dan data.

- c. Persyaratan teknis ini meliputi televisi digital Penerima Televisi Siaran Digital Berbasis *Digital Video Broadcasting-Terrestrial Second Generation* (DVB-T2), *Set Top Box* televisi digital Penerima Televisi Siaran Digital Berbasis *Digital Video Broadcasting-Terrestrial Second Generation* (DVB-T2) maupun modul penerima siaran televisi digital Penerima Televisi Siaran Digital Berbasis *Digital Video Broadcasting-Terrestrial Second Generation* (DVB-T2) yang terintegrasi pada pesawat televisi.

2. Televisi Siaran Berbasis Kabel

a. Modulator TV Kabel

Perangkat Modulator TV Kabel adalah alat pemancar siaran televisi baik analog maupun digital melalui media kabel HFC

b. *Set Top Box* Televisi Kabel

Perangkat *Set Top Box* TV Kabel adalah alat penerima siaran televisi baik analog maupun digital melalui media kabel HFC.

3. Televisi Siaran Berbasis Satelit

a. *Encoder Satellite Digital*

Perangkat *Encoder Satelit Digital* adalah perangkat untuk meng-*encoding* sinyal dari sinyal audio video menjadi sinyal *streaming*

b. *Set Top Box Satellite Digital*

Perangkat *Set Top Box satelit digital* adalah alat penerima siaran televisi melalui media Satelit

4. Televisi Siaran Lainnya

a. *Internet Protocol Set Top Box*

Perangkat *Internet Protocol Set Top Box* adalah perangkat pada sisi pelanggan yang menyediakan komunikasi dua arah berbasis IP dan memproses konten sesuai dengan format layanan IPTV pada *closed network* yang menjamin *QoS* dan *managed services*.

b. *Integrated Receiver/Decoder*

Perangkat *Integrated Receiver/Decoder* (IRD) adalah suatu perangkat yang dapat menerima, melakukan dekode, dekripsi (*deencryption/decryption*) dan menkonversikan sinyal-sinyal penyiaran (seperti dari satelit) ke dalam suatu bentuk yang dapat ditransmisikan atau digunakan oleh alat dan perangkat lainnya.

c. *Encoder Internet Protocol Television*

Perangkat *Encoder Internet Protocol Television* (IPTV) adalah perangkat yang digunakan untuk mengkonversikan konten audio dan video ke dalam bentuk yang dikompresikan dengan menggunakan teknologi MPEG *over IP* di dalam layanan IPTV

d. *Televisi 3 Layanan Teknologi (Triple Play)*

1) *Cable Modem Termination System*

Perangkat CMTS atau *Router Kabel* adalah perangkat yang menyediakan interface dari jaringan telekomunikasi data ke *headend* jaringan HFC dan berfungsi sebagai master dari *cable modem*.

2) *Cable Modem*

Perangkat *Cable Modem* atau modem HFC adalah perangkat modulator/demodulator pada sisi pelanggan yang digunakan untuk menyalurkan paket data dalam sistem jaringan akses HFC.

3) *Hybrid Cable Set Top Box*

Perangkat *Hybrid Cable Set Top Box* atau *Hybrid Cable STB* adalah perangkat pada sisi pelanggan yang digunakan untuk menyalurkan layanan siaran televisi, TV kabel dan/atau layanan IPTV dan paket data dalam sistem jaringan akses HFC.

4) *Hybrid Fiber Coax Trunk Amplifier*

Perangkat HFC *Trunk Amplifier* adalah penguat elektronik yang menguatkan level sinyal RF pada jaringan HFC.

B. Singkatan

3G	:	<i>third-generation technology</i>
AAC	:	<i>Advanced Audio Coding</i>
ac	:	<i>alternating current</i>
AC3	:	<i>Audio/Advanced Codec 3</i>
AES	:	<i>Audio Engineering Society</i>
ASI	:	<i>Asynchronous Serial Interfaces</i>

ATM	:	<i>Asynchronous Transfer Mode</i>
BER	:	<i>Bit Error Rate</i>
BNC	:	<i>Bayonet Neill-Concelman connector</i>
bps	:	<i>bit per second</i>
C	:	<i>Celcius</i>
CISPR	:	<i>Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (Special international committee on radio interference)</i>
CM	:	<i>Cable Modem</i>
CMTS	:	<i>Cable Modem Termination System</i>
COFDM	:	<i>Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i>
CPE	:	<i>Customer Premises Equipment</i>
dB	:	<i>DeciBel</i>
dBm	:	<i>DeciBel milliwatt</i>
dBmV	:	<i>Decibel miliVolt</i>
DRM	:	<i>Digital Right Management</i>
DVB	:	<i>Digital Video Broadcasting</i>
DVB-C	:	<i>Digital Video Broadcasting-Cable</i>
DVB-T2	:	<i>Digital Video Broadcasting -Terrestrial second Generation</i>
DVB-S	:	<i>Digital Video Broadcasting-Satellite</i>
EBU	:	<i>European Broadcasting Union</i>
ED	:	<i>Enhanced Standard Definition</i>
EIA	:	<i>Electronic Industries Association</i>
EMC	:	<i>Electromagnetic Compability</i>
EN	:	<i>European Standard</i>
EPG	:	<i>Electronic Programmable Guide</i>
ETSI EN	:	<i>ETSI - European Standard</i>
ETSI TS	:	<i>ETSI - Technical Specification</i>
ETSI	:	<i>European Telecommunications Standards Institute</i>
FDDI	:	<i>Fiber Distributed Data Interface</i>
FEC	:	<i>Forward error correction</i>
GHz	:	<i>Giga Hertz</i>
GUI	:	<i>Graphical User Interface</i>
HD	:	<i>High Definition</i>
HDMI	:	<i>High Definition Multimedia Interface</i>
HDTV	:	<i>High Definition Television</i>

HFC	:	<i>Hybrid Fiber Coax</i>
HTTP/HTTPS	:	<i>Hypertext Transfer Protocol / secure Hypertext Transfer Protocol</i>
Hz	:	<i>Hertz</i>
IEC	:	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IEEE	:	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IFFT	:	<i>Inverse Fast Fourier Transform</i>
IGMP	:	<i>Internet Group Management Protocol</i>
IP	:	<i>Internet Protocol</i>
IPTV	:	<i>Internet Protocol television</i>
Ipv	:	<i>Internet Protocol version</i>
IRD	:	<i>Integrated Receiver/Decoder</i>
Kbps	:	<i>Kilo Bit Per Second</i>
KHz	:	<i>Kilo Hertz</i>
LAN	:	<i>Local Area Network</i>
LCN	:	<i>Logical Channel Number</i>
LNB	:	<i>Low Noise Block</i>
M	:	<i>Mega</i>
m	:	<i>mili</i>
MDI	:	<i>More Data Indicator</i>
MER	:	<i>Modulation Error Rate</i>
MHz	:	<i>Mega Hertz</i>
MI	:	<i>Modulator Interference</i>
MPEG	:	<i>Moving Picture Experts Group</i>
Msp/s	:	<i>Mega symbols per second</i>
NMS	:	<i>Network Management System</i>
NTSC	:	<i>National Television System Committee</i>
OFDM	:	<i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i>
OSD	:	<i>On screen Display</i>
p	:	<i>Progresif</i>
PAL	:	<i>Phase Alternation Line</i>
PCM	:	<i>Pulse Code Modulation</i>
PID	:	<i>Packet Identifier</i>
PLP	:	<i>Physical Layer Pipe</i>
Ppm	:	<i>Part per million</i>
QAM	:	<i>Quadrature Amplitude Modulation</i>

QPSK	:	<i>Quadrature Phase Shift Keying</i>
RAM	:	<i>Random Access Memory</i>
RCA	:	<i>Radio Corporation of America</i>
RF	:	<i>Radio Frequency</i>
RJ	:	<i>Registered Jack</i>
RMS	:	<i>Root Mean Square</i>
RS	:	<i>Recommended Standard</i>
SD	:	<i>Standard Definition</i>
SDI	:	<i>Serial Digital Interface</i>
SDTV	:	<i>Standard Definition Television</i>
SFN	:	<i>Single Frequency Network</i>
SISO	:	<i>Singel Output Single Input</i>
SNI	:	<i>Standar Nasional Indonesia</i>
SNR	:	<i>Signal-to-Noise Ratio</i>
SSL	:	<i>Secure Socket Layer</i>
STB	:	<i>Set Top Box</i>
STPS	:	<i>Streaming Transmission Protocol</i>
T2-MI	:	<i>DVB-T2 Modulator Interference</i>
TIA	:	<i>Telecommunications Industry Association</i>
TLS	:	<i>Transport Layer Security</i>
TR	:	<i>Technical Report</i>
TS	:	<i>transport stream</i>
UDP	:	<i>User Datagram Protocol</i>
UHF	:	<i>Ultra high frequency</i>
USB	:	<i>Universal Serial Bus</i>
V	:	<i>Volt</i>
Vac	:	<i>Volts Alternating Current</i>
VBI	:	<i>Vertical Blanking Interval</i>
Vdc	:	<i>Volts Direct Current</i>
VHF	:	<i>Very high frequency</i>
Vpp	:	<i>Volt peak to peak</i>
VPS	:	<i>Videophone Service</i>
WAN	:	<i>Wide Area Network</i>

BAB II PERSYARATAN TEKNIS

A. Persyaratan Umum

Setiap alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan televisi siaran wajib memenuhi karakteristik utama sebagai berikut:

1. Persyaratan EMC

Persyaratan *EMC* mengacu pada rekomendasi SNI ISO/IEC CISPR 32:2015.

2. Persyaratan Radiasi Non Pengion

Alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan televisi siaran wajib memenuhi pedoman *International Commission on Non-Ionising Radiation Protection* (“ICNIRP”).

Jika belum ada balai uji dalam negeri yang mampu melakukan pengujian persyaratan radiasi non-pengion dengan akreditasi dari Komite Akreditasi Nasional, maka persyaratan ini tidak wajib dipenuhi (*voluntary*).

Tabel 1. *Reference levels for occupational exposure to time-varying electric and magnetic fields General Public Exposure*

<i>Frequency Range</i>	<i>E-Field Strength (V m⁻¹)</i>	<i>H-field strength (A m⁻¹)</i>	<i>B-field (μT)</i>	<i>Equivalent plane wave power density S_{eq} (W m⁻²)</i>
up to 1 Hz	-	3.2 x 10 ⁴	4 x 10 ⁴	-
1-8 Hz	10.000	3.2 x 10 ⁴ /f ²	4 x 10 ⁴ /f ²	-
8-25 Hz	10.000	4.000/f	5.000/f	-
0.025 - 0.8 kHz	250/f	4/f	5/f	-
0.8-3 KHz	250/f	5	6.25	-
3-150 kHz	87	5	6.25	-
0.15-1 MHz	87/f ^{1/2}	0.73/f	0.92/f	-
1-10 MHz	28	0.73/f	0.92/f	-
10-400 MHz	28	0.073	0.092/f	2
400-2000 MHz	1.375f ^{1/2}	0.0037f ^{1/2}	0.0046f ^{1/2}	f/200
2-300 GHz	61	0.16	0.20	10

Pemenuhan standar radiasi elektromagnetik tidak berarti dengan sendirinya memberikan kekebalan dari kewajiban dan persyaratan yang diberlakukan oleh Kementerian Kesehatan. Direktur Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika dapat mencabut Sertifikat Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi jika diminta oleh Kementerian Kesehatan untuk alasan keselamatan atau bahaya yang diakibatkan oleh penggunaan alat dan/atau perangkat telekomunikasi.

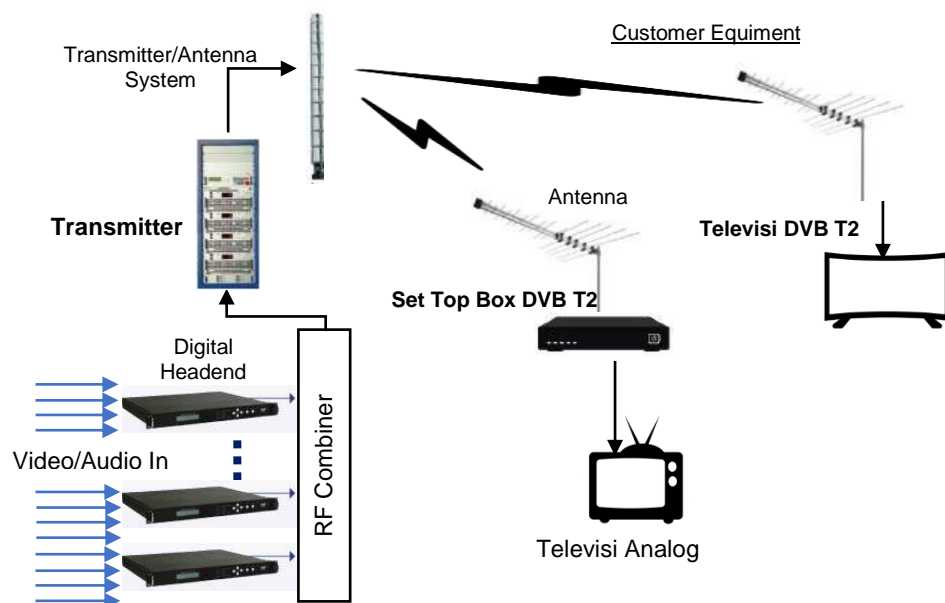
3. Persyaratan *Electrical Safety*

Pengujian keselamatan listrik alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan televisi siaran wajib dilakukan untuk memenuhi persyaratan yang didefinisikan dalam standar IEC 60950-1.

Pemenuhan standar *Electrical Safety* tidak berarti dengan sendirinya memberikan kekebalan dari kewajiban dan persyaratan yang diberlakukan oleh kementerian teknis terkait lainnya. Direktur Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika dapat mencabut Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi jika diminta oleh kementerian teknis terkait lainnya untuk alasan keselamatan atau bahaya yang diakibatkan oleh penggunaan alat dan/atau perangkat telekomunikasi.

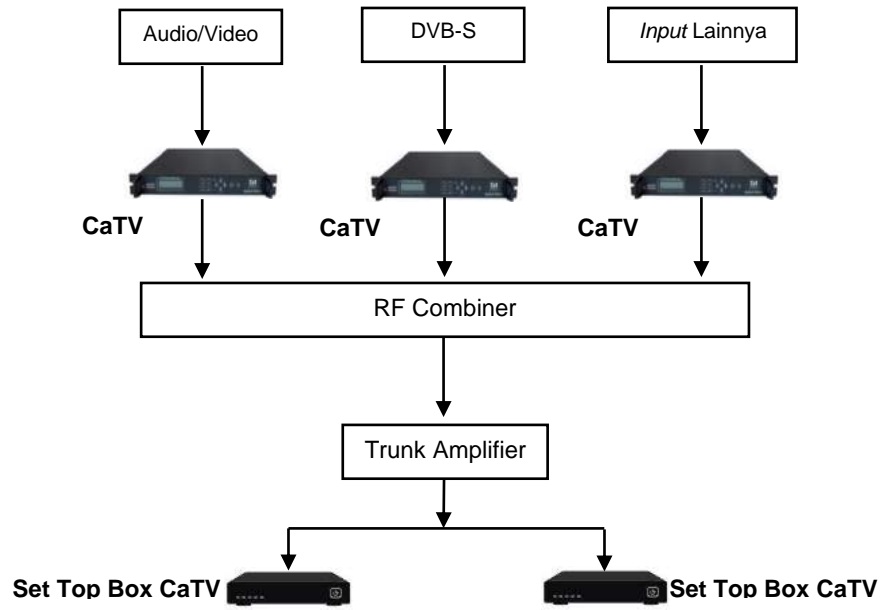
B. Konfigurasi Sistem

1. Televisi Siaran Digital Terrestrial



Gambar 1. Konfigurasi sistem perangkat pemancar dan alat penerima televisi siaran digital berbasis DVB-T2

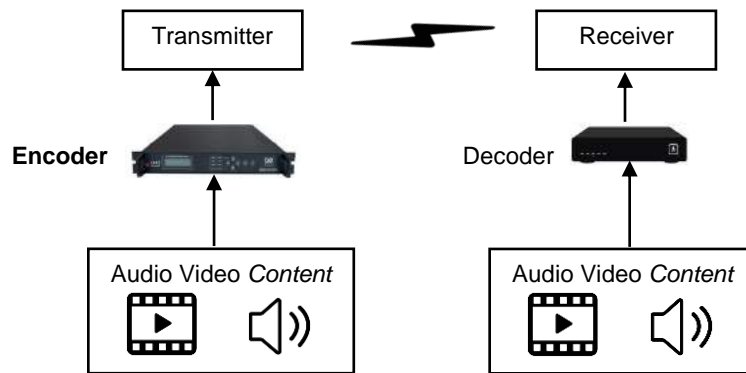
2. Televisi Siaran Berbasis Kabel



Gambar 2. Konfigurasi Modulator TV Kabel dan *Set Top Box* Televisi Kabel

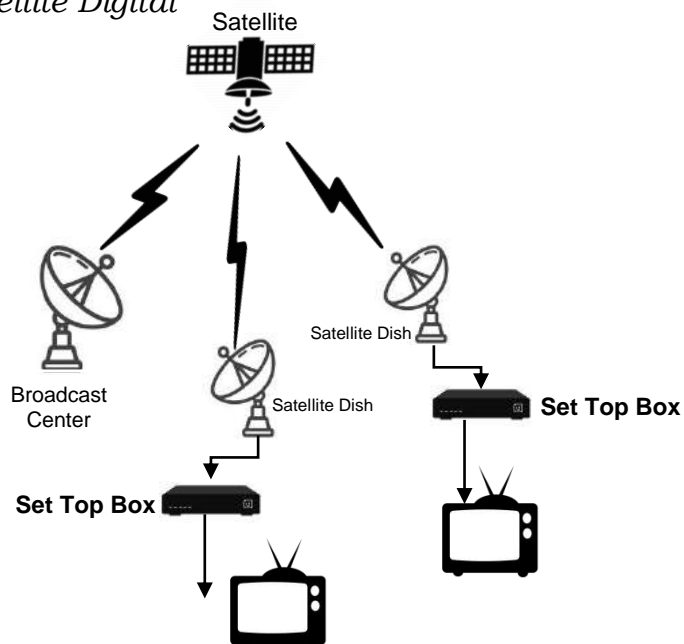
3. Televisi Siaran Berbasis Satelit

a. *Encoder Satellite Digital*



Gambar 3. Konfigurasi sistem perangkat *encoder satellite digital*

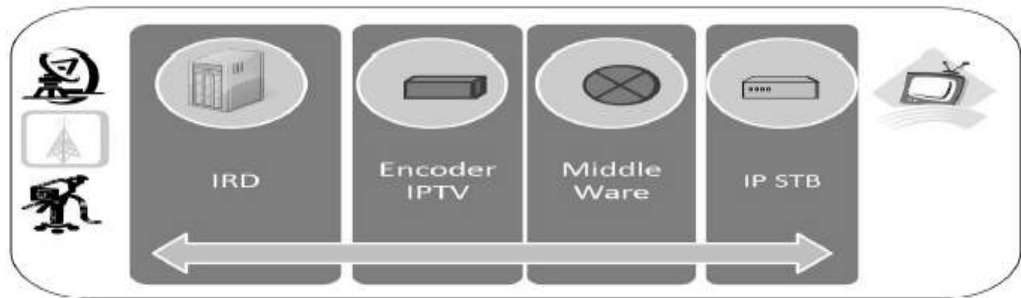
b. *Set Top Box Satellite Digital*



Gambar 4. Konfigurasi sistem perangkat *Set Top Box Satellite Digital*

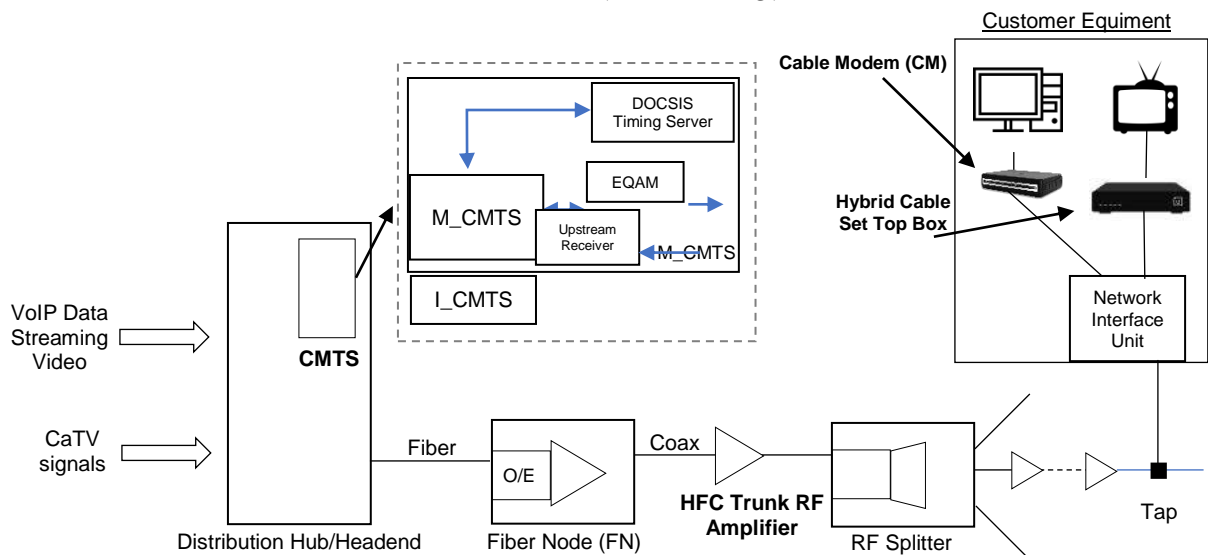
4. Televisi siaran lainnya

a. *Internet Protocol Set Top Box, Integrated Receiver/Decoder Dan Encoder Internet Protocol Television*



Gambar 5. Konfigurasi sistem perangkat *Internet Protocol Set Top Box, Integrated Receiver/Decoder dan Encoder Internet Protocol Television*

b. Televisi 3 Layanan Teknologi (*Triple Play*)



Gambar 6. Konfigurasi sistem perangkat *Cable Modem Termination System (CMTS), Cable Modem (CM), Hybrid Cable Set Top Box, Hybrid Fiber Coax (HFC) Trunk Amplifier*

C. Spesifikasi Teknis

1. Televisi Siaran Digital Terrestrial

a. Perangkat Pemancar Televisi Siaran Digital Berbasis DVB-T2

1) Karakteristik Umum

- Frekuensi kerja : 478 MHz – 694 MHz
- Kanal : 22 – 48
- Modulasi : COFDM (ETSI EN 302 755)
- SFN Option : ETSI TS 102 831
- Channel Bandwidth : 8 MHz
- Guard-Interval : 1/16 (mandatory)
1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/32,
1/128 (optional)

<i>FEC Code Rates</i>	: 4/5 (<i>mandatory</i>) 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 5/6 (<i>optional</i>)
<i>Modulation</i>	: 64QAM (<i>mandatory</i>) 4 QAM (QPSK), 16QAM, 256QAM (<i>optional</i>)
<i>Transmission Mode</i>	: 32K-Extended (<i>mandatory</i>) 1K, 2K, 4K, 8K, 8K-Extended, 16K, 16K-Extended, 32K (<i>optional</i>)
<i>Pilot Pattern</i>	: PP4 (<i>mandatory</i>) PP1, PP2, PP3, PP5, PP6, PP7, PP8 (<i>optional</i>)

2) *Input dan Output Interfaces*

<i>Sistem kompresi</i>	: MPEG 4 (<i>mandatory</i>)
<i>Transport Stream Input</i>	: (1) ASI atau IP (2) T2-MI ASI atau T2-MI IP (ETSI EN 102 773)

3) *RF Output*

<i>Output Power</i>	: 1W - 20.000 W rms
<i>Output Impedance</i>	: 50 Ω
<i>MER rms</i>	: ≥ 31 dB
<i>Shoulder distance</i>	: ≥ 36 dB
<i>Frequency Respons</i>	: $< \pm 0,5$ dB
<i>Spectrum mask filter</i>	: <i>Compliance with</i> ETSI EN 302 755 (<i>dengan output band pass filter</i>)
<i>Spurious emission</i>	: ≥ 60 dB (<i>Selisih dari peak signal Carrier terhadap signal Spurious</i>)

4) *Main Supply*

<i>Voltage</i>	: a. 220 V $\pm 10\%$ (satu fasa) b. 380 V $\pm 10\%$ (tiga fasa)
----------------	--

<i>Frekuensi</i>	: 50 Hz
------------------	---------

5) *Persyaratan Lingkungan (voluntary)*

<i>Operating Temperature</i>	: 0 - 45°C
<i>Kelembaban</i>	: $< 90\%$ <i>non condensing</i>

- b. Alat dan/atau Perangkat Penerima Televisi Siaran Digital Berbasis DVB-T2

- 1) Persyaratan teknis alat dan/atau perangkat penerima televisi siaran digital mengacu pada standar DVB-T2.

Karakteristik Umum

Tegangan <i>input</i>	: 220V ± 10% AC atau menggunakan DC Adaptor atau interface USB
Frekuensi <i>input</i> tegangan AC	: 50 Hz ± 2%
<i>Temperature range</i>	: 0-400 Celcius
<i>Humidity range</i>	: 10 – 90%

- 2) Tuner

<i>Tuning Frequency Range</i>	: 478 – 694 MHz
<i>Demodulation</i>	: COFDM
<i>Channel Bandwidth</i>	: 8 MHz
<i>Transmission Mode</i>	: 1K, 2K, 4K, 8K, 8K-Extended, 16K, 16K-Extended, 32K, 32K-Extended
<i>Guard-Interval</i>	: 1/4, 1/16, 19/256, 1/8, 19/128, 1/32, 1/128
<i>Forward Error Correction (FEC)</i>	: 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6
<i>Modulation</i>	: 4QAM (QPSK), 16QAM, 64QAM, 256QAM
<i>Input signal Level</i>	: -70 dBm s.d -25 dBm (38 dB μ V s.d 83 dB μ V)
<i>Antena Input Impedance</i>	: 75 Ohm
<i>Receiver Noise Figure</i>	: ≤ 6 dB

- 3) Mode Operasi

<i>Pilot Pattern (PP)*</i>	: PP1/PP2/PP3/PP4/PP5/PP6/PP7/PP8
<i>Input Mode</i>	: 'A' (single PLP) /atau 'B' (multiple PLPs)
<i>Demultiplexing</i>	: Profile MPEG-2 Transport Stream
<i>Video Decoder</i>	: MPEG-4 (H.264)
<i>Video Aspect Ratio</i>	: 4 : 3 ; 16 : 9
<i>Resolution Video</i>	: SDTV 720 x 576 (mandatory) HDTV 1920 x 1080i (optional)

- HDTV 1920 x 1080p (*optional*)
UHD 3840 x 2160i (*optional*)
- Audio Decoder : MPEG 1 Layer I & II (*mandatory*)
HE-AAC (*optional*)
- Menu dan Bahasa EPG : Bahasa Indonesia
- Durasi EPG : ≥ 7 (tujuh) hari
- 4) *Input / Output Konektor*
- a) *Televisi:*
- (1) *Input RF Konektor* : IEC 61169-2 *Female*; 75 Ohm
 - (2) *Input Composite Video* : RCA *Jack* - 75 Ohm (*optional*)
 - (3) *Input HDMI* : HDMI (*optional*)
 - (4) *Input USB* : USB (*optional*)
 - (5) RJ 45 : RJ 45 (*optional*)
- b) *Set Top Box*
- (1) *Output RF Konektor* : IEC 61169-2 *Male* 75 Ohm
 - (2) *Composite Video Out* : RCA *Jack* - 75 Ohm
 - (3) *Audio Analog Out* : RCA *Jack* ≤ 10 kOhm
 - (4) *Output HDMI* : HDMI (*optional*)
 - (5) *Input RF Konektor* : IEC 61169-2 *Female*; 75 Ohm
 - (6) *Input USB* : USB (*optional*)
 - (7) RJ 45 : RJ 45 (*optional*)
- 5) *Service Information*
- a) Paling sedikit mendukung :
- (1) *Service Description Table* (SDT)
 - (2) *Event Information Table* (EIT) dan
 - (3) *Time and Date Table* (TDT)
- b) Perangkat dapat mengidentifikasi kanal baru dan/atau multipleks baru secara otomatis dan meng-*update* PAT, PMT, NIT dan SDT.
- 6) *Identitas Service Information*
- Identifikasi berikut digunakan untuk transmisi TV digital Indonesia
- a) *country_code* : IDN
 - b) *original network id* : 0x2168
 - c) *private_data_specifier_id* : 0x00002168

d) *Description* : *Digital Terrestrial Network of Indonesia*

e) Penerima DVB-T2 harus mendukung LCN dengan menggunakan *descriptor* tag 0x83 (Versi 1) dan 0x87 (Versi 2). Semua servis harus diurutkan, didaftar, dan diatur sesuai dengan LCN yang ditentukan. Susunan struktur data untuk *logical_channel_descriptor* sebagai berikut:

Tabel 2. *Logical Channel Number V.1*

Syntax	Bits	Keterangan
<code>logical_channel_descriptor(){</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	uimsbf (0x83)
<code>descriptor_length</code>	8	uimsbf
<code>for (i=0; i<N;i++){</code>		
<code>service_id</code>	16	uimsbf
<code>visible_service_flag</code>	1	bslbf
<code>reserved</code>	5	bslbf
<code>logical_channel_number</code>	10	uimsbf
<code>}</code>		
<code>}</code>		

Tabel 3. *Logical Channel Number V.2*

Syntax	Bits	Keterangan
<code>Logical_channel_descriptor(){</code>		
<code>descriptor_tag</code>	8	uimsbf (0x87)
<code>descriptor_length</code>	8	uimsbf
<code>for(i=0;i<N;i++){</code>		
<code>channel_list_id</code>	8	uimsbf
<code>channel_list_name_length</code>	8	uimsbf
<code>for (i=0;i<N;i++) {</code>		
<code>char</code>	8	uimsbf
<code>}</code>		
<code>country_code</code>	24	uimsbf
<code>descriptor_length</code>	8	uimsbf
<code>for (i=0;i<number_of_services;i++){</code>		
<code>service_id</code>	16	uimsbf
<code>visible_service_flag</code>	1	bslbf
<code>reserved_future_use</code>	5	bslbf
<code>logical_channel_number</code>	10	uimsbf
<code>}</code>		
<code>}</code>		
<code>}</code>		

f) Jika kedua LCN versi 1 dan dan versi 2 dipancarkan dalam satu *Original Network ID*, maka penerima DVB-T2 harus mengurutkan hanya berdasarkan LCN versi 2 (prioritas lebih tinggi).

7) *Firmware* dan Sistem Operasi

a) Perubahan transmisi:

Perangkat mampu mengatasi perubahan mode transmisi dengan gangguan yang minimal terhadap pengguna.

b) Bentrok Layanan:

(1) Layanan diurutkan berdasarkan LCN yang memiliki sinyal paling kuat.

(2) Jika terdapat 2 LCN yang sama, maka LCN yang memiliki sinyal yang lebih lemah dimasukkan kedalam LCN 800-999. Perangkat mampu mengurutkan nomor pada LCN 800-999 ini secara *incremental* sesuai dengan sejumlah LCN yang berbenturan

c) Perangkat menyediakan *factory reset*

d) Perangkat menyediakan *firmware upgrade* menggunakan setidaknya satu dari *interface* berikut:

(1) USB

(2) RJ 45 atau WIFI (*Ethernet IEE802.3*)

(3) *Memory Card*

(4) *Over the air*

8) Logo Siap Digital

Alat dan/atau perangkat penerima televisi siaran digital berbasis DVB-T2 wajib dilengkapi dengan logo siap digital seperti berikut:



2. Televisi Siaran Berbasis Kabel

1) *Modulator* TV Kabel

a) Umum

(1) Tegangan *Input* : 90 - 270 Volt AC

(2) Elektrikal Frekuensi Tegangan Listrik : 50 Hz \pm 5%

(3) Temperature range : 0°C - 50°C

(4) Humidity range : 5% - 95%

(5) Frekuensi *Output* : 40 - 860 MHz

(6) Konektor *Output* : F Type/IEC 60169-24

(7) Impedansi *Output* : 75 Ω

- (8) Konektor *Input* Audio Video : RCA Type, BNC, RJ-45, HDMI, SDI, ASI, atau Coaxial (F Type)
- b) Parameter Siaran Analog
- (1) Sistem : PAL B (VHF), PAL G (UHF)
- (2) *Channel Bandwidth* : VHF 7 MHz dan UHF 8 MHz
- (3) Karakteristik RF
- (a) *Nominal Video Bandwidth* : 5 MHz
- (b) *Vestigial Side Band* : 1.25 MHz
- (c) *Sound Carrier Relative to Vision* : 5.5 MHz
- (d) *Colour Relative to Vision* : 4.43 MHz
- c) Parameter Siaran *Digital*
- (1) Sistem : PAL B (VHF), PAL G (UHF)
- (2) *Channel Bandwidth* : VHF 7 MHz dan UHF 8 MHz
- (3) Sistem Modulasi : DVB T/DVB T2/ DVB C/J.83
- 2) *Set Top Box* Televisi Kabel
- a) Umum
- (1) Tegangan *Input* : 90 - 270 Volt AC
- (2) Elektrikal Frekuensi Tegangan Listrik : 50 Hz \pm 5%
- (3) *Temperature range* : 0°C - 50°C
- (4) *Humidity range* : 5% - 95%
- (5) Frekuensi *Input* : 40 - 860 MHz
- (6) Konektor *Input* : F Type/IEC 60169-24
- (7) Impedansi *Input* : 75 Ω
- (8) Konektor Output Audio Video : 1 x RCA Type
2 x RCA Type
HDMI (*Optional*)
- b) Parameter Siaran Analog
- (1) Sistem : PAL B (VHF), PAL G (UHF)

- (2) *Tuner*
 - Level signal input* : 0 ~ +10 dBm
 - Bandwidth* : VHF 7 MHz dan
UHF 8 MHz
 - (3) *Demodulasi*
 - Audio* : *Frequency Modulation/FM*
 - Video* : *Amplitude Modulation/AM (VSB)*
 - (4) *Video*
 - Output* : PAL-25 *frame* dan NTSC-30 *frame*
 - Format* : 4:3 atau 16:9
 - (5) *Audio* : Mono atau Stereo
 - (6) *RF modulator* : VHF *Band*
- c) *Parameter Siaran Digital*
- (1) *Sistem Modulasi* : DVB-C, J.83, DVB-T atau
DOCSIS
 - (2) *Tuner*
 - Level signal input* : -15 ~ +15 dBm
 - (3) *Demodulasi*
 - Demodulasi* : 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM
atau 256QAM
 - Simbol rate* : 1.5 – 5.22 Mbps (NTSC) atau
1.5 – 6.96 Mbps (PAL)
 - (4) *Video*
 - Dekompresi* : MPEG 2 dan/atau
MPEG 4 (*mandatory*)
 - Data rate* : sampai 15 Mbits/s
 - Output* : PAL – 25 *frame (mandatory)*
dan/atau
NTSC – 30 *frame (mandatory)*,
HDMI (*optional*)
 - Format* : 4:3, 16:9
 - (5) *Audio*
 - Decoder audio* : MPEG I Layer I & II atau Musicam
dan/atau MPEG IV (*mandatory*)
 - Output* : Stereo, *Dual Mono*, *Joint Stereo*,
Mono

Sampling output : 32, 44.1 atau 48 KHz (*optional*)

(6) RF modulator

Frekuensi output : VHF *Band*

3. Televisi Siaran Berbasis Satelit

a. *Encoder Satellite Digital*

1) Persyaratan Umum (*optional*)

a) Tegangan *input* : 100-240 Volt AC

b) Frekuensi tegangan listrik : 50 Hz

c) Temperatur *range* : 0°C - 50°C

d) Kelembaban maksimum : 95%

2) Sistem

Sistem sepenuhnya kompatibel dengan DVB-S/C/T* dengan mengacu pada standar EN 300421/EN 300744/ EN 300800*:

3) Video

a) Sistem *Input* : Analog PAL/NTSC, atau serial
Digital 52/625 (SDI)

b) Sistem *Output* : sesuai dengan DVB ASI

c) *Encoding* : 1) MPEG-2
2) MPEG-4

d) Sistem : 525/25 Hz (NTSC) atau
625/25 Hz (PAL)

e) *Encoding rate* : 1) MPEG-2 :
0,5 – 15 Mbit/s untuk 4:2:0
1,5 – 50 Mbit/s untuk 4:2:2
2) MPEG-4 :
0.3 – 5.0 Mbit/s

f) *Terminal input* : BNC

4) Audio

a) *Encoding* : MPEG-1 Layer II or Dolby Digital
(AC-3), MPEG-1 Layer III,
HE-AAC, AAC

b) *Sample rates* : 32 kHz; 44,1 kHz; 48 kHz

c) *Input* : Analog, digital AES/EBU atau SPDIF

d) Konektor : BNC dan atau terminal *block* serta
XLR untuk audio analog

5) VBI Data Processing (*opsional*)

- a) Standard : EIA 708; DVS 157; SA tipe 4
- b) Referensi *Input* : BNC
- c) Impedansi : 75 Ω
- d) Format : *Teletext B, VPS, dan WSS close caption*

6) *Transport Output*

a) DVB ASI Output

- (1) Konektor : BNC
- (2) Impedansi : 75 Ω
- (3) *Return Loss* : ≥ 15 dB, 27-270 Mhz
- (4) *TS Rate* : 1 - 64 Mbit/s
- (5) *Output level* : 800 mVpp nominal

b) IP TS *Output*

- (1) Konektor : 8 pin RJ-45, MDI
- (2) Format : UDP/IP
- (3) *IP Address format* : *Multicast, unicast*
- (4) *Bit rate* : sesuai *rate output* ASI
- (5) Tipe : 100 Base -T atau lebih cepat

b. *Set Top Box Satellite Digital*

1) Persyaratan Umum (*voluntary*)

- a) Tegangan *Input* : 90 – 240 Volt AC
- b) Elektrikal Frekuensi Tegangan Listrik : 50 Hz \pm 5%
- c) *Temp Range* : 0°C - 50°C
- d) *Humidity Range* : 5% - 95%

2) Persyaratan Sistem

System capability fully DVB – S Compliant

3) Tuner

- a) IF Frekuensi *Input* : 950 – 2170 MHz
- b) IF Konektor *Input* : F Type / IEC 169-24
- c) Impedansi *Input* : 75 Ohm
- d) Level *Signal Input* : -25 - -65 dBm
- e) Kontrol LNB : Diseq 1.0/ 22 KHz
- f) Tegangan LNB dan polarisasi : 13 V / 18 V

4) *Decoder* Kanal

- a) Demodulasi : QPSK (SCPC, MCPC)
- b) Simbol *Rate Input* : 2 – 45 Msps

c) *Forward Error Correction* : $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$

5) Video

- a) *Level Profile* : MPEG II dan/atau
MPEG IV
- b) *Sistem Output* : PAL B/G (paling sedikit)
- c) *Terminal Output* : RCA, BNC dan/atau HDMI
- d) *Level Output* : ≥ 1 Vpp
- e) *Impedansi* : 75 Ω

6) Audio

- a) *Docoder Audio* : MPEG I & MPEG II Layer I & 2
dan/atau
MPEG 4 HE-AAC
- b) *Tingkat Sample* : 32/44, 1/48
- c) *Respon Frekuensi* : 20 Hz – 20 KHz
- d) *Impedansi* : 600 Ohm
- e) *Terminal Output* : 2 x RCA

7) *Radio Frequency (RF) (optional)*

- a) *Frekuensi Output* : 470 – 862 MHz (*Selectable*)
- b) *RF Level Output* : 60 dB μ V – 80 dB μ V
- c) *Impedansi* : 75 Ω
- d) *Modulasi* : AM
- e) *Terminal RF* : F Type / IEC Konektor

8) *IF Loop Through (optional)*

- a) *Loop Terminal* : F Type / IEC 169-24
- b) *Impedansi* : 75 Ω

4. Televisi Siaran Lainnya

a. *Internet Protocol Set Top Box;*

1) *Persyaratan Operasi*

- a) *Catu Daya* : 220 Vac \pm 10%, 50 Hz \pm 6%
- b) *Kondisi Lingkungan (Voluntary)*
 - (1) *Suhu* : 0° - 40° C
 - (2) *Kelembaban* : 5% -95% anti kondensasi
 - (3) *total noise* : \leq 45 dB pada jarak 1,5 meter
- c) *Indikator (Voluntary)*
Mempunyai fasilitas indikator yang dapat menunjukkan status fungsi:

- (1) *Power Supply*
- (2) *Link*;
- (3) *Infrared Receiver*.

2) Persyaratan Antarmuka

Perangkat *Set Top Box* - IPTV harus mempunyai antarmuka dengan karakteristik sebagai berikut:

- a) *Input* : RJ 45, Wi Fi dan/atau USB
- b) *Output* : Composite, Komponen, HDMI; dan/atau *Digital Optical*
- c) *Protokol* : IPv4 dan mempunyai kemampuan implementasi IPv6.

3) Persyaratan Fungsi (*Voluntary*)

Perangkat *Set Top Box* – IPTV harus menyediakan fungsi-fungsi berikut:

- a) *Demodulator* dan *decoder* untuk paling sedikit 1 (satu) dari format yang tersedia pada antarmuka;
- b) Standar format video : PAL
- c) Dekompresi
 - (1) Video : MPEG-2 atau MPEG 4/H.264;
 - (2) Audio : MPEG-1 layer ½, AAC, MP3 dan/atau Dolby Digital (AC3) (*optional*)
- d) mendukung *closed captioning*.

4) Persyaratan Metode Manajemen

Perangkat *Set Top Box* – IPTV harus mampu dikonfigurasi dan dimonitor, minimal melalui salah satu jenis manajemen antarmuka yang tersedia dengan metode:

- a) *Local Configuration*;
- b) *Centralized Configuration* menggunakan *Auto Configuration System* via manajemen *protocol* TR069 yang terkait dengan *IP Set Top Box*;
- c) OSD.

5) Persyaratan Keamanan Konten

Perangkat *Set Top Box*-IPTV paling sedikit harus memiliki kemampuan:

- a. DRM;

b. *Content Protection*;

c. SSL /TLS

b. *Integrated Receiver/Decoder*;

1) Persyaratan Operasi

Perangkat IRD harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

a) Catu Daya : 220 Vac \pm 10%, 50 Hz \pm 6%.

b) Konektor antarmuka

Input : IEC, F, RJ-45 dan/atau BNC

Output : BNC dan/atau RJ-45

c) Kondisi Lingkungan (*Voluntary*)

Suhu : 0° - 40° C

Kelembaban : 5% - 95%

d) Indikator

Mempunyai fasilitas indikator yang dapat menunjukkan status fungsi:

(1) *Power Supply*

(2) *Link*;

(3) *Infrared Receiver*.

2) Persyaratan Antarmuka

a) Perangkat IRD harus mempunyai paling sedikit 1 (satu) dari jenis fungsi *input* sebagai berikut:

(1) DVB-S (EN 300 421)/DVB-S2 (EN 302 307)

(2) DVB-T (EN 300 744)/DVB-T2 (EN 302 755)

(3) DVB-C (EN 300 429)/DVB-C2 (EN 302 769)

(4) DVB-ASI (EN 50083-9)

b) Perangkat IRD harus mempunyai paling sedikit 1 (satu) dari jenis fungsi *output* berikut:

(1) DVB-ASI (EN 50083-9) dengan karakteristik:

(a) *bit rate* : 270 Mbps

(b) BER paling tinggi : 10^{-13}

(2) SD-SDI (SMPTE 259M), ED-SDI (SMPTE 344M), HD-SDI (SMPTE 292M), Dual Link HD-SDI (SMPTE 372M), atau 3G-SDI (SMPTE 424M), dengan karakteristik:

Bit rate:

• SD-SDI : 143, 177, 270 atau
360 Mbps;

- ED-SDI : 540 Mbps;
- HD-SDI : 1,485 Gbps atau
1,485/1,001 Gbps;
- *dual link* HD-SDI : 2,970 Gbps atau
2,970/1,001 Gbps;
- 3G-SDI : 2,970 Gbps atau
2,970/1,001 Gbps;

(3) Digital AES Audio (AES-3id) dengan karakteristik:

Level tegangan sinyal *output* : 2 - 7 Vpp

(4) Analog audio video

c) Perangkat IRD jenis antarmuka manajemen antara lain:

- (1) RS-232 (EIA/TIA-232);
- (2) *Ethernet* (IEEE 802.3 ab/h);
- (3) *Control panel*; dan/atau
- (4) *On screen Display* (OSD).

3) Persyaratan Fungsi

Perangkat IRD harus menyediakan fungsi antara lain:

- a) Sebagai demodulator dan *decoder* untuk paling sedikit 1 (satu) dari format yang tersedia pada antarmuka *input*;
- b) Mampu melakukan dekompresi (*decompression*) untuk format paling sedikit:
 - (1) Video : MPEG-2 atau MPEG 4/H.264;
 - (2) Audio : Dolby Digital (AC3), MPEG layer II, MC atau MP3.
- c) Mendukung standar video PAL dan/atau NTSC; dan
- d) Menyediakan format *stream output* sesuai dengan pilihan antarmuka *output*.

4) Persyaratan Metode Manajemen (*Voluntary*)

Perangkat IRD harus mampu dikonfigurasi dan dimonitor, melalui salah satu jenis antarmuka manajemen yang tersedia dengan metode:

- a) Dikonfigurasi, paling sedikit satu jenis antarmuka manajemen yang tersedia dengan metode:
 - (1) Serial *console* untuk tipe antarmuka manajemen RS-232; dan/atau

- (2) *WebGUI* (HTTP/HTTPS) untuk tipe antarmuka manajemen *Ethernet*;
 - (3) *Control panel*; dan/atau
 - (4) *On screen Display* (OSD).
- b) Dimonitor melalui antarmuka *Ethernet* menggunakan protokol SNMP atau protokol sejenis dan dapat diintegrasikan ke dalam *Network Management System* (NMS);
- c. *Encoder Internet Protocol Television*;
- 1) Persyaratan Operasi
 - a) Catu daya : 220 Vac \pm 10%, 50 Hz \pm 6%
 - b) Konektor antarmuka
 - Input* : BNC dan/atau RJ-45
 - Output* : RJ-45
 - c) Kondisi Lingkungan (*Voluntary*)
 - Suhu : 0° - 40° C
 - Kelembaban : 5% - 95%
 - d) Sistem Proteksi

Perangkat *Encoder* IPTV harus mempunyai sistem proteksi antara lain pengaman:

 - (1) Arus lebih; dan
 - (2) Tegangan lebih.
 - e) Indikator

Mempunyai indikator yang dapat menunjukkan status fungsi:

 - (1) Catu daya;
 - (2) Antarmuka.
 - 2) Persyaratan Antarmuka
 - a) Perangkat *Encoder* IPTV harus memiliki karakteristik antarmuka *input* sebagai berikut:
 - (1) Video, perangkat harus memiliki paling sedikit 1 (satu) dari jenis antarmuka:
 - (a) *Analog* : PAL, NTSC.
 - (b) DVB-ASI (EN50083-9)
 - (c) SD-SDI, ED-SDI, *Dual Link* HD-SDI atau 3G-SDI
 - (2) Audio, perangkat harus memiliki jenis antarmuka:
 - (a) *Analog*; dan/atau
 - (b) *Digital* AES Audio (AES-3id).

(3) IP, dengan karakteristik paling sedikit:

- (a) Jenis *Ethernet* : 10/100 Base-T;
- (b) *Format* : TCP dan UDP;
- (c) *IP Stream* : *Multicast* atau *Unicast*;

b) Perangkat *Encoder IPTV* harus mempunyai jenis antarmuka *output IP* sebagai berikut:

- (1) Jenis *Ethernet* : 10/100 Base-T;
- (2) *Format* : TCP dan UDP;
- (3) *IP Stream* : *Multicast* atau *Unicast*;

c) IP, dengan karakteristik paling sedikit:

- (1) Jenis *Ethernet* : 10/100 Base-T;
- (2) *Format* : TCP dan UDP;
- (3) *IP Stream* : *Multicast* atau *Unicast*;

3) Persyaratan Fungsi

Perangkat *Encoder IPTV* harus mampu:

a) Dikonfigurasi, paling sedikit satu jenis antarmuka manajemen yang tersedia dengan metode:

- (1) *Serial console* untuk tipe antarmuka manajemen RS-232; dan/atau
- (2) *WebGUI* (HTTP/HTTPS) untuk tipe antarmuka manajemen *Ethernet*

b) Dimonitor melalui antarmuka *Ethernet* menggunakan protokol SNMP atau protokol sejenis dan dapat diintegrasikan ke dalam *Network Management System* (NMS).

d. Televisi 3 Layanan Teknologi (*Triple Play*)

1) *Cable Modem Termination System*

a) Umum

(1) Antarmuka

CMTS harus memiliki antarmuka paling sedikit:

- (a) RF ke arah CM : F konektor
- (b) *Network side interface* : ATM, FDDI, *ethernet*
(ke arah WAN) dan/atau optik lainnya

(2) Catu Daya

- (a) DC : -60 VDC s/d +60VDC
- (b) AC : 100 VAC s/d 240 VAC,
50 Hz \pm 6%

b) Elektris Antarmuka RF

Persyaratan elektrik antarmuka RF CMTS adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Elektris antarmuka RF CMTS

Persyaratan Elektris	<i>Upstream</i>	<i>Downstream</i>
<i>Frequency Range</i>	5 - 204 MHz	47 - 1794 MHz
<i>Bandwidth</i>	200, 400, 800, 1600, 3200 dan/atau 6400 KHz	6 dan/atau 8 MHz
<i>Return Loss</i>	> 6 dB	> 6 dB

c) Modulasi

Upstream : • QPSK, 8QAM, 16QAM, 32QAM, 64QAM atau 128QAM

- 256QAM, 512QAM, atau 1024QAM (*optional*)

Downstream : • 64QAM atau 256QAM
• 16QAM, 128QAM, 512QAM, 1024QAM, 2048QAM atau 4096QAM (*optional*)

d) Kecepatan Data

Upstream : > 128 kbps

Downstream : > 512 kbps

2) *Cable Modem*

a) Umum

(1) Antarmuka

Cable modem harus memiliki antarmuka paling sedikit sebagai berikut:

(a) RF ke arah CMTS : F konektor

(b) CPE : RJ45 atau USB ($\geq 10\text{BaseT}$)

(2) Catu Daya

(a) DC : 5 VDC s/d 24 VDC

(b) AC : 100 VAC s/d 240 VAC, 50 Hz \pm 6%

b) Elektris antarmuka RF

Persyaratan elektrik antarmuka RF dari CM adalah sebagai

berikut:

Tabel 5 Elektris antarmuka RF dari *cable modem*

Persyaratan Elektris	<i>Upstream</i>	<i>Downstream</i>
<i>Frequency Range</i>	5 - 204 MHz	47 - 1794 MHz
<i>Bandwidth</i>	200, 400, 800, 1600, 3200 dan/atau 6400 KHz	6 dan/atau 8 MHz
<i>Power Level</i>	+17 dBmV s/d +61 dBmV (<i>output</i>)	-17 dBmV s/d +17 dBmV (<i>input</i>)
<i>Return Loss</i>	> 6 dB	> 6 dB

c) Modulasi

Upstream : • QPSK, 8QAM, 16QAM, 32QAM, 64QAM atau 128QAM

- 256QAM, 512QAM, atau 1024QAM (*optional*)

Downstream : • 64QAM atau 256QAM
• 16QAM, 128QAM, 512QAM, 1024QAM, 2048QAM atau 4096QAM (*optional*)

d) Kecepatan Data

Upstream : > 128 kbps

Downstream : > 512 kbps

e) *Performance*

Cable modem harus memenuhi persyaratan *performance* sebagai berikut:

(1) Kemampuan hubungan (*remote configuration*)

Cable modem harus dapat dikontrol, dikonfigurasi dan berkomunikasi dengan CMTS pada *headend*.

(2) Kemampuan terhadap kondisi saluran

BER : $\leq 10^{-6}$

3) *Hybrid Cable Set Top Box*

a) Umum

(1) Antarmuka

Hybrid Cable STB harus memiliki antarmuka paling sedikit sebagai berikut:

- (a) *Input (RF interface)* : F konektor
- (b) *Output* : RCA, HDMI, RJ45 (*mandatory*)
Digital Optical, USB, dan/atau
Wi-Fi (optional)

(2) *Catu Daya*

- (a) *DC* : 5 VDC s/d 24 VDC
- (b) *AC* : 100 VAC s/d 240 VAC, 50 Hz \pm 6%

b) *Layanan*

Hybrid Cable STB harus memiliki layanan sebagai berikut:

- (1) *Layanan siaran televisi, TV kabel dan/atau layanan IPTV; dan/atau*
- (2) *Layanan data (cable modem)*

c) *Elektris antarmuka RF*

Elektris antarmuka RF dari *Hybrid Cable STB* adalah sebagai berikut:

Tabel 6 *Elektris antarmuka RF dari Hybrid Cable STB*

<i>Persyaratan Elektris</i>	<i>Upstream</i>	<i>Downstream</i>
<i>Frequency Range</i>	5 - 204 MHz	47 - 1794 MHz
<i>Bandwidth</i>	200, 400, 800, 1600, 3200 dan/atau 6400 KHz	6 dan/atau 8 MHz
<i>Power Level</i>	+17 dBmV s/d +61 dBmV (<i>output</i>)	-17 dBmV s/d +17 dBmV (<i>input</i>)
<i>Return Loss</i>	> 6 dB	> 6 dB

d) *Modulasi*

Hybrid Cable STB harus mendukung modulasi:

- Upstream* :
 - QPSK, 8QAM, 16QAM, 32QAM, 64QAM atau 128QAM
 - 256QAM, 512QAM, atau 1024QAM (*optional*)

Downstream : • 64QAM atau 256QAM
• 16QAM, 128QAM, 512QAM,
1024QAM, 2048QAM atau
4096QAM (*optional*)

e) Kecepatan Data

Hybrid Cable STB harus mendukung kecepatan data minimal:

Upstream : > 128 kbps

Downstream : > 512 kbps

f) *Performance*

Hybrid Cable STB harus memenuhi persyaratan *performance* sebagai berikut:

(1) Kemampuan hubungan (*remote configuration*)

Hybrid Cable STB harus dapat dikontrol, dikonfigurasi dan berkomunikasi dengan CMTS pada *headend*.

(2) Kemampuan terhadap kondisi saluran

BER : $\leq 10^{-6}$

4) *Hybrid Fiber Coax Trunk Amplifier*

a) Umum

(1) Antarmuka

HFC Trunk Amplifier harus memiliki antarmuka paling sedikit sebagai berikut:

(a) *Input* : F konektor atau *pin* konektor
(75 ohm) dan/atau
Fiber Optical (1310 nm, 1490 nm
atau 1550 nm)

(b) *Output* : F konektor atau *pin* konektor
(75 ohm) dan/atau
Fiber Optical (1310 nm, 1490 nm,
atau 1550 nm)

(2) Catu Daya : 60 VAC s/d 90 VAC, 50 Hz \pm 6%

b) Persyaratan Elektris

HFC Trunk Amplifier harus memenuhi:

(1) *Frequency Range* : 5 MHz – 3 000 MHz

(2) *Return Loss*

(a) 5 - 40 MHz : ≥ 14 dB

(b) 40 – 1 750 MHz : ≥ 14 dB – 1,5 dB/*octave* (≥ 10 dB)

(c) 1 750 – 3 000 MHz : ≥ 10 dB turun linear hingga 6 dB

BAB III

METODE PENGUJIAN

Pengujian alat dan perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan televisi siaran mengacu pada standar Nordig, ETSI atau berdasarkan metode pengujian yang dikembangkan dan divalidasi oleh balai uji yang terakreditasi.

MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

RUDIANTARA

LAMPIRAN II
PERATURAN MENTERI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2019
TENTANG
PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU
PERANGKAT TELEKOMUNIKASI UNTUK
KEPERLUAN PENYELENGGARAAN TELEVISI
SIARAN DAN RADIO SIARAN

PERSYARATAN TEKNIS UNTUK ALAT DAN/ATAU PERANGKAT
TELEKOMUNIKASI UNTUK KEPERLUAN PENYELENGGARAAN RADIO SIARAN

Ruang lingkup persyaratan teknis untuk alat dan/atau perangkat telekomunikasi untuk keperluan penyelenggaraan radio siaran meliputi:

- BAB I : Ketentuan Umum
BAB II : Persyaratan Teknis
BAB III : Kelengkapan Perangkat

BAB I
KETENTUAN UMUM

A. Definisi

1. Perangkat Radio Siaran Analog

Perangkat Radio Siaran Analog adalah perangkat radio yang berfungsi sebagai pemancar (*transmitter*) yang bekerja pada pita frekuensi MF, HF, VHF dan UHF.

2. Perangkat Radio Siaran *Digital Audio Broadcasting+* (DAB+)

Perangkat radio siaran *Digital Audio Broadcasting +* (DAB+) adalah perangkat pemancar sinyal audio dan teks digital, yang bekerja pada pita frekuensi radio 223 – 230 MHz.

B. Singkatan

BNC : *Bayonet Navy Connector*

BPSK	:	<i>Binary Phase Shift Keying</i>
CCK	:	<i>Complementary Code Keying</i>
CFR	:	<i>Code of Federal Regulations</i>
CISPR	:	<i>Comité Internationale Spécial des Perturbations Radioelectrotechnique</i>
CNR	:	<i>Carrier-to-Noise Ratio</i>
COFDM	:	<i>Complementary Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i>
dB	:	<i>decibel</i>
dBc	:	<i>decibel relative to carrier</i>
dBm	:	<i>decibel milli watt</i>
EDI	:	<i>Encapsulation of DAB Interfaces</i>
EMC	:	<i>Electromagnetic Compatibility</i>
erp	:	<i>equivalent radiated power</i>
ETI	:	<i>Ensemble Transport Interface</i>
FCC	:	<i>Federal Communications Commission</i>
FDM	:	<i>Frequency Division Multiplexing</i>
FSK	:	<i>Frequency Shift Keying</i>
IEEE	:	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
KHz	:	<i>Kilo Hertz</i>
LAN	:	<i>Local Area Network</i>
MER	:	<i>Modulation Error Ratio</i>
MHz	:	<i>Mega Hertz</i>
NA	:	<i>Network Adaptation (ETSI TS 102 693 V1.1.2)</i>
NI	:	<i>Network Independent (ETSI TS 102 693 V1.1.2)</i>
OFDM	:	<i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i>
QAM	:	<i>Quadrature Amplitude Modulation</i>
QoS	:	<i>Quality of Service</i>
QPSK	:	<i>Quadrature Phase-Shift Keying</i>
RF	:	<i>Radio Frequency</i>
STL	:	<i>Studio Transmitter Link</i>
VHF	:	<i>Very High Frequency</i>
WAN	:	<i>Wide Area Network</i>
WRC	:	<i>World Radio Confrence</i>

BAB II PERSYARATAN TEKNIS

A. Persyaratan Umum

Setiap alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan radio siaran wajib memenuhi karakteristik utama sebagai berikut:

1. Persyaratan EMC

Persyaratan *EMC* mengacu pada rekomendasi SNI ISO/IEC CISPR 32:2015.

2. Persyaratan Radiasi Elektromagnetik

Setiap alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan radio siaran wajib memenuhi pedoman *International Commission on Non-Ionising Radiation Protection* (“ICNIRP”). Jika belum ada balai uji dalam negeri yang mampu melakukan pengujian persyaratan radiasi non-pengion dengan akreditasi dari Komite Akreditasi Nasional, maka persyaratan ini tidak wajib dipenuhi (*voluntary*).

Tabel 1. *Reference levels for occupational exposure to time-varying electric and magnetic fields General Public Exposure*

<i>Frequency Range</i>	<i>E-Field Strength (V m⁻¹)</i>	<i>H-field strength (A m⁻¹)</i>	<i>B-field (μT)</i>	<i>Equivalent plane wave power density S_{eq} (W m⁻²)</i>
up to 1 Hz	-	3.2 x 10 ⁴	4 x 10 ⁴	-
1-8 Hz	10.000	3.2 x 10 ⁴ /f ²	4 x 10 ⁴ /f ²	-
8-25 Hz	10.000	4.000/f	5.000/f	-
0.025 – 0.8 kHz	250/f	4/f	5/f	-
0.8-3 KHz	250/f	5	6.25	-
3-150 kHz	87	5	6.25	-
0.15-1 MHz	87	0.73/f	0.92/f	-
1-10 MHz	87/f ^{1/2}	0.73/f	0.92/f	-
10-400 MHz	28	0.073	0.092/f	2
400-2000 MHz	1.375f ^{1/2}	0.0037f ^{1/2}	0.0046f ^{1/2}	f/200
2-300 GHz	61	0.16	0.20	10

Pemenuhan standar radiasi elektromagnetik tidak berarti dengan sendirinya memberikan kekebalan dari kewajiban dan persyaratan yang diberlakukan oleh Kementerian Kesehatan. Direktur Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika dapat mencabut Sertifikat alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi jika diminta oleh Kementerian Kesehatan untuk alasan keselamatan atau bahaya yang diakibatkan oleh penggunaan alat dan/atau perangkat telekomunikasi.

3. Persyaratan *Electrical Safety*

Pengujian keselamatan listrik alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan radio siaran yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan radio siaran wajib dilakukan untuk memenuhi persyaratan yang didefinisikan dalam standar IEC 60950-1.

Pemenuhan standar keselamatan listrik tidak berarti dengan sendirinya memberikan kekebalan dari kewajiban dan persyaratan yang diberlakukan oleh kementerian teknis terkait lainnya. Direktur Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika dapat mencabut Sertifikat alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi jika diminta oleh kementerian teknis terkait lainnya untuk alasan keselamatan atau bahaya yang diakibatkan oleh penggunaan alat dan/atau perangkat telekomunikasi.

B. Spesifikasi Teknis

1. Perangkat Radio Siaran Analog

a. Pita Frekuensi Kerja

Radio Siaran AM : 526.5 kHz s/d 1 606.5 kHz

Radio Siaran FM : 87.5 MHz s/d 108 MHz

b. Daya Pancar

Radio Siaran AM : ≤ 300 kWatt (*Final Acts of the Regional Administrative LF/MF Broadcasting Conference (Regions 1 and 3) Geneva, 1975*)

Radio Siaran FM : ≤ 15 kWatt

c. Modulasi

Frekuensi MF : *Amplitude Modulation (AM)*
Modulation Index Paling tinggi 100%

Frekuensi VHF : *Frequency Modulation (FM)*
Deviasi Frekuensi FM paling tinggi ± 75 kHz pada 100% (seratus persen) modulasi

d. Siaran

Radio Siaran AM : Mono

Radio Siaran FM : Mono dan/atau Stereo

e. Toleransi Frekuensi

- AM : 10 Hz
- FM : 2 kHz

f. Impedansi RF

- Impedansi RF : 50 Ω (Coax)

g. Temperatur Ruang

- Temperatur Ruang : 5 s/d 45 °C
- Kelembaban : 20% s/d 85%

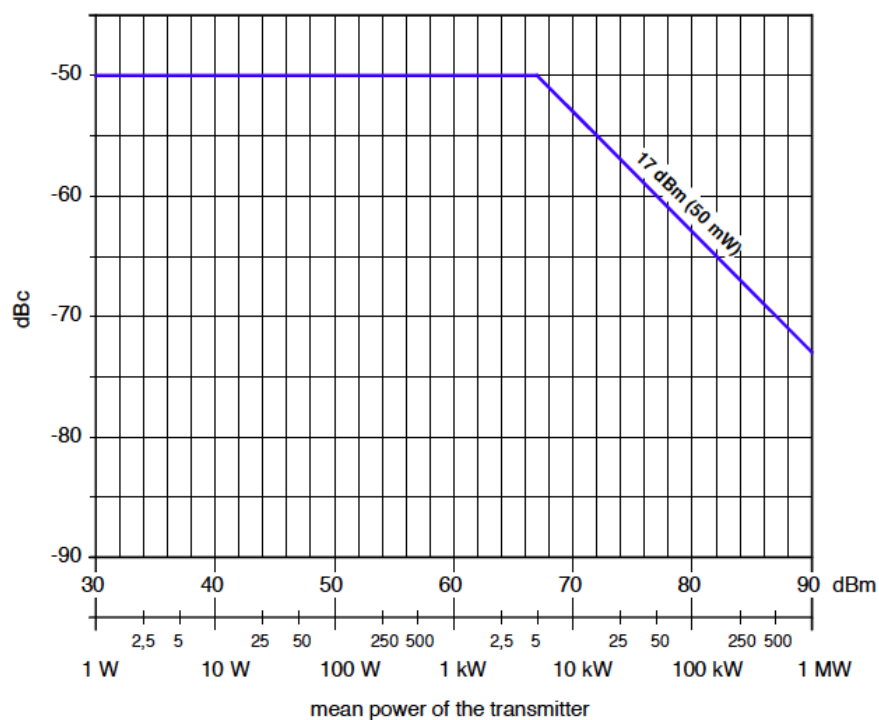
h. *Spurious Emission*

1) *Harmonic Spurious*

- a) Selisih daya keluaran gelombang pembawa dari setiap emisi tersebar pada perangkat radio siaran AM adalah ≥ 50 dB

Tabel 2. *Harmonic Spurious (AM) (ETSI EN 302 017)*

	<i>Limits</i>
<i>Mean Power of the transmitter</i>	<i>Mean power absolute level (dBm) or relative levels (dBc) below the mean power supplied to the antenna port in the reference bandwidth (see annex B)</i>
<i>All power ranges</i>	<i>-50 dBc, without exceeding the absolute mean power of 50 mW (17 dBm)</i>



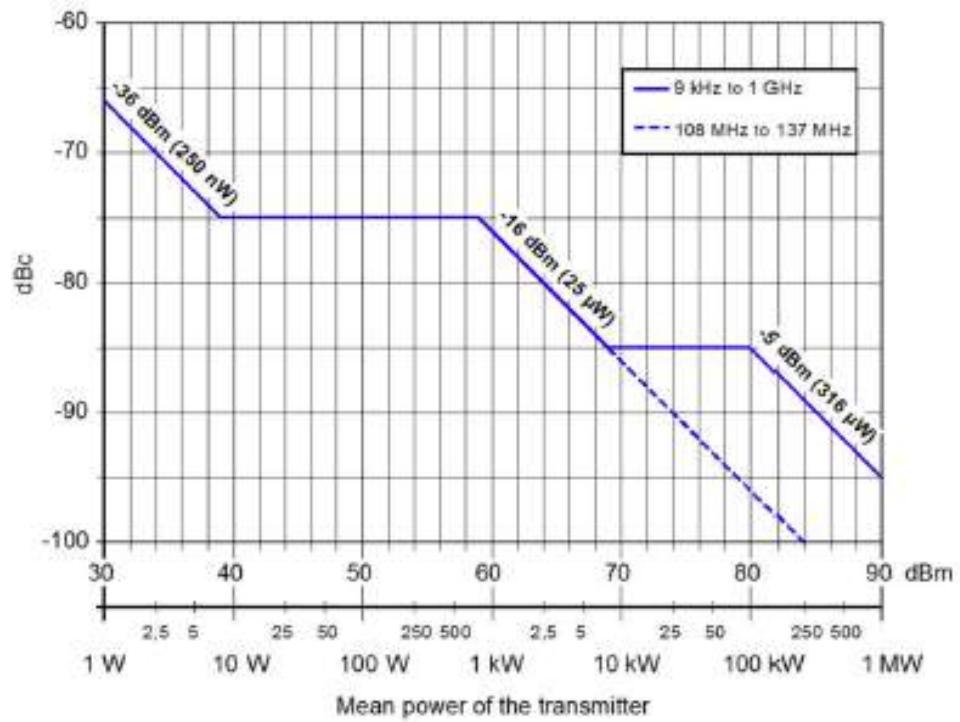
Gambar 1. *Spurious emission limits (AM) (ETSI EN 302 017)*

- b) Selisih daya keluaran gelombang pembawa dari setiap emisi tersebar pada perangkat radio siaran FM untuk frekuensi 9 kHz sampai dengan 1 GHz adalah:

Tabel 3. Harmonic Spurious (FM) (ETSI EN 302 018)

Mean power of the transmitter	Limits Mean power absolute levels (dBm) or relative levels (dBc) below the power supplied to the antenna port in the reference bandwidth (see annex B)
P < 9 dBW	-36 dBm
9 dBW ≤ P < 29 dBW	75 dBc
29 dBW ≤ P < 39 dBW	-16 dBm
39 dBW ≤ P < 50 dBW	85 dBc
50 dBW ≤ P	-5 dBm

Note : Within the band 108 MHz to 137 MHz the limits above apply without exceeding the absolute limits of 25 μW (-16 dBm)



Gambar 2. Spurious emission limits (FM) (ETSI EN 302 018)

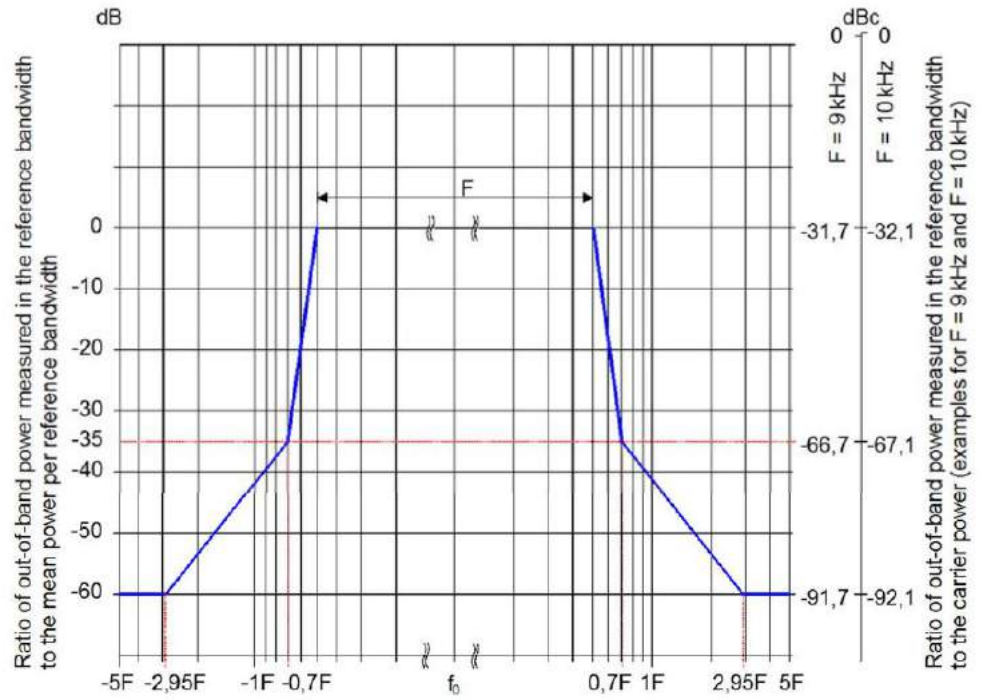
2) Out of Band Emission

a) Radio Siaran AM

Out of Band Emission untuk perangkat radio siaran AM

Tabel 4. Out of Band Emission (AM) (ETSI EN 302 017)

Relative Frequency (f/F)	Frequency difference (f) from the centre frequency at different channel bandwidth F = 18 kHz	Relative level (dB)
±0.1	1.8	0
±0.5	9.0	0
±0.7	12.6	-35
±1.4	25.2	-47
±2.8	50.4	-59
≥ ±2.952	53.14	-60



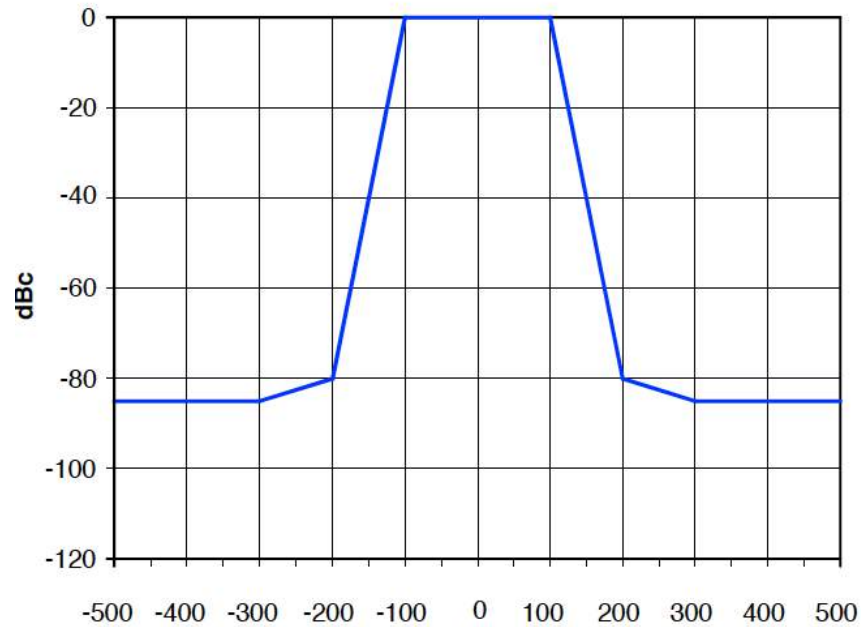
Gambar 3. *Out of Band Emission (AM)*
 RBW 100 Hz (ETSI EN 302 017)

b) Radio Siaran FM

Out of band emission untuk perangkat radio siaran FM

Tabel 5. *Break points of spectrum limit mask for VHF FM sound broadcasting* (ETSI EN 302 018)

<i>Frequency relative to the centre of the channel (kHz)</i>	<i>Relative level (dBc)</i>
-500	-85
-300	-85
-200	-80
-100	0
100	0
200	-80
300	-85
500	-85



Gambar 4. *Out of Band Emission limit* untuk Pemancar FM dengan RBW 1 kHz (ETSI EN 302 018 Klausul 5.3.12)

2. Perangkat Radio Siaran *Digital Audio Broadcasting+* (DAB+)

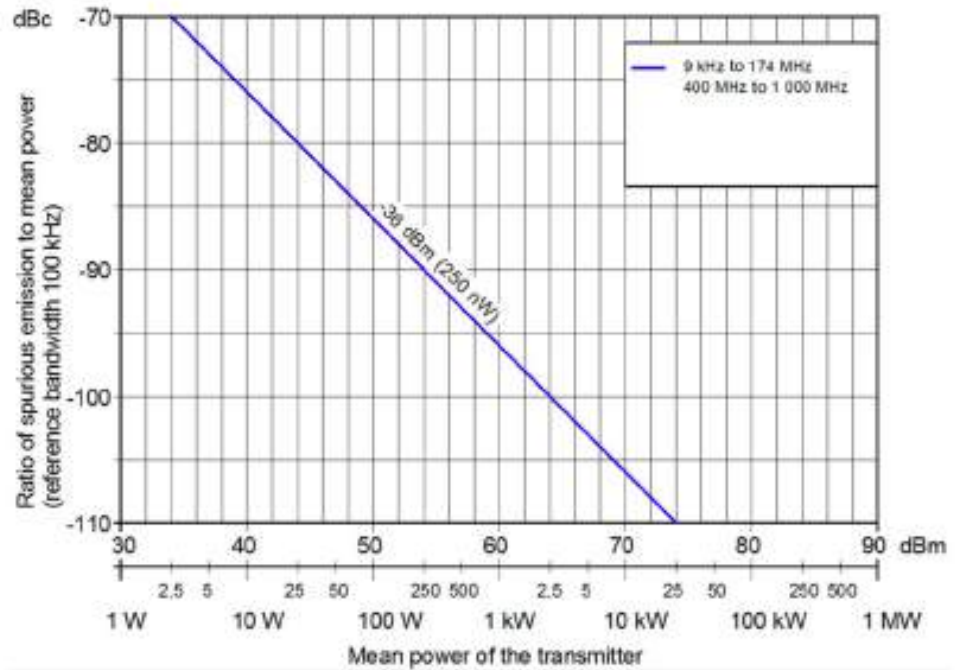
- a. Frekuensi Kerja : 223 – 230 MHz
- b. *Frequency Stability* : 100 Hz
- c. *Bandwidth* (Lebar Pita) : 1,56 MHz
- d. Modulasi : QPSK/QAM/CCK
- e. *Multiplexing* : OFDM/COFDM
- f. Sinyal Input : EDI (*Encapsulation of DAB+ Interface*)
ETI (NI) 2.48 MHz atau ETI (NA)
- g. Input Konektor : EDI (*Ethernet* RJ45)
ETI (BNC 75 Ohm)
- h. *Digital Modulation Quality*
MER : $\geq 30\text{dB}$
- i. *Spurious Emissions*
 - 1) *Harmonic Spurious*

Selisih daya keluaran gelombang pembawa dari setiap emisi tersebar pada perangkat Radio Siaran DAB+ untuk frekuensi 9 kHz sampai dengan 1 GHz adalah sebagai berikut:

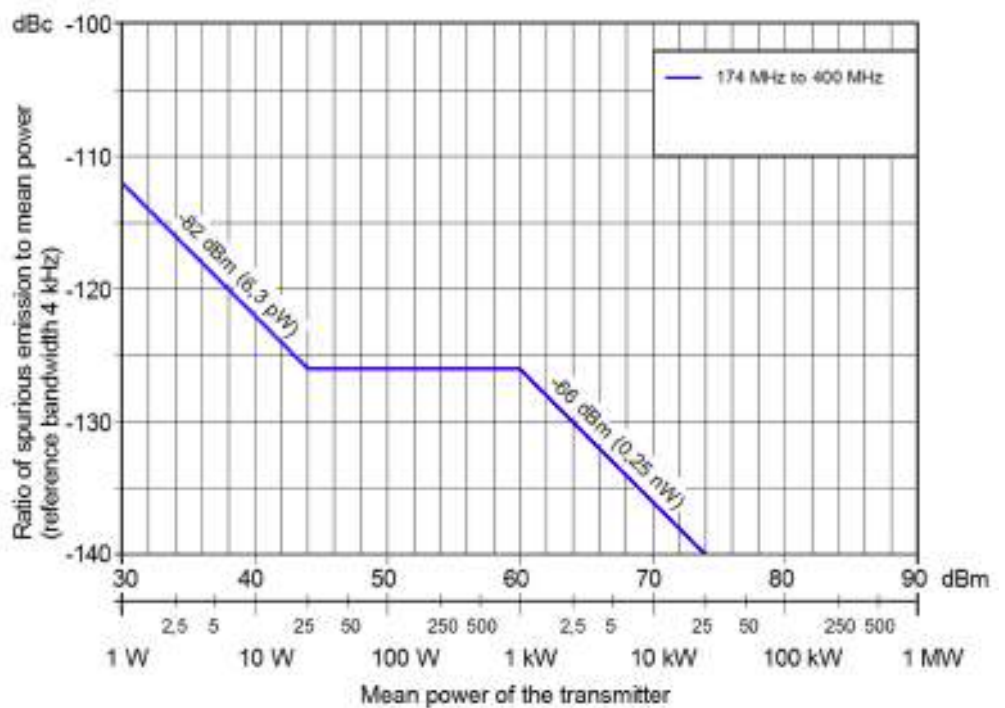
Tabel 6. Batas *Spurious emissions limits* (ETSI EN 302 077)

<i>Frequency range of the spurious emission</i>	<i>Limits of the spurious emission</i>	<i>Reference Bandwidth (kHz)</i>	<i>Figure</i>
9 kHz to 174 MHz	-36 dBm (250 nW)	100	1
> 174 MHz to 400 MHz	-82 dBm for low power transmitter; -126 dBc for medium power transmitters; -66 dBm for high power transmitters	4	2
> 400 MHz to 1 000 MHz	-36 dBm (250 nW)	100	1

NOTE : The power category of the transmitter is defined in clause 4.2.1



Gambar 5. Batas *Spurious emissions* untuk T-DAB transmitters (100 kHz *bandwidth* referensi) (ETSI EN 302 077)



Gambar 6. Batas *Spurious emissions* untuk T-DAB transmitters (4 kHz *bandwidth* referensi) ETSI EN 302-077

2) *Out of Band Emission*

Case 1: Garis yang tebal pada gambar 3 wajib diaplikasikan untuk pemancar DAB yang beroperasi pada area rawan interferensi kanal yang bersebelahan (*adjacent channel*) antar pemancar DAB, dan dalam hal ini untuk melindungi layanan lain dengan alokasi primer pada kanal bersebelahan.

Case 2: Garis yang putus-putus pada gambar 3 wajib diaplikasikan untuk pemancar DAB dalam kasus lainnya. (*mandatory*)

Case 3: Garis yang tebal pada gambar 4 wajib diaplikasikan untuk pemancar DAB yang beroperasi pada kondisi untuk melindungi layanan keselamatan.

Case 4: Garis yang putus-putus pada gambar 4 wajib diaplikasikan untuk pemancar DAB yang beroperasi pada kasus di area tertentu

Tabel 7. *Case 1: Transmitters operating in critical cases*
(ETSI EN 302 077)

1,54 MHz block, frequency difference from the centre frequency (MHz)	Low power Absolute level (dBm)	Medium power Relative level (dBc)	High Power Absolute level (dBm)
± 0.77	18	-26	34
± 0.97	-27	-71	-11
± 1.75	-62	-106	-46
± 3.0	-62	-106	-46

Tabel 8. *Case 2: Transmitters operating in uncritical cases*
(ETSI EN 302 077)

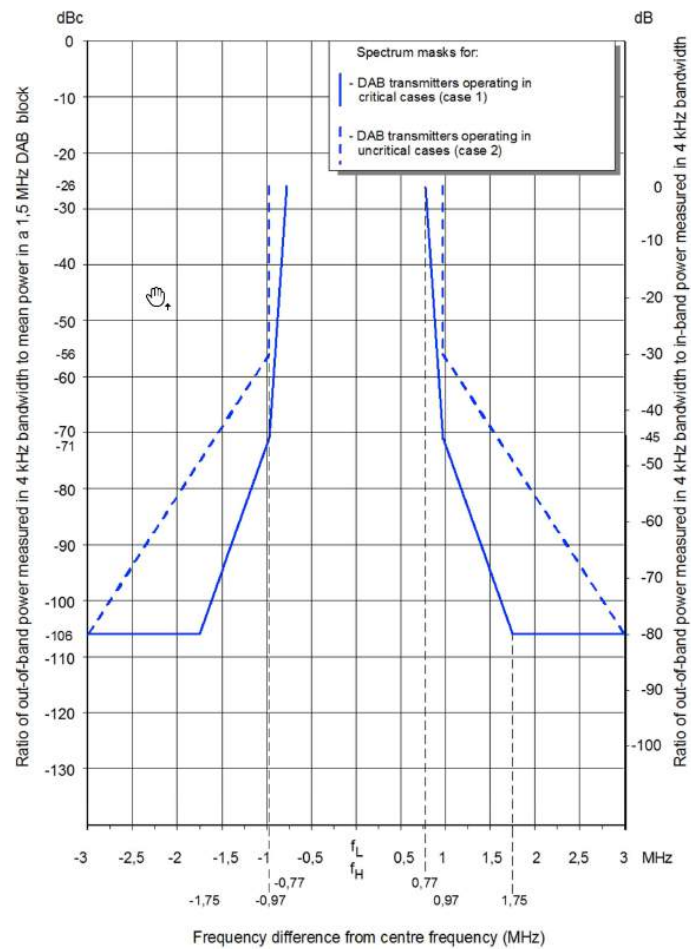
1,54 MHz block, frequency difference from the centre frequency (MHz)	Low power Absolute level (dBm)	Medium power Relative level (dBc)	High Power Absolute level (dBm)
± 0.97	18	-26	34
± 0.97	-12	-56	4
± 3.0	-62	-106	-46

Tabel 9. Case 3: Transmitters operating in exceptional circumstances to protect safety services (ETSI EN 302 077)

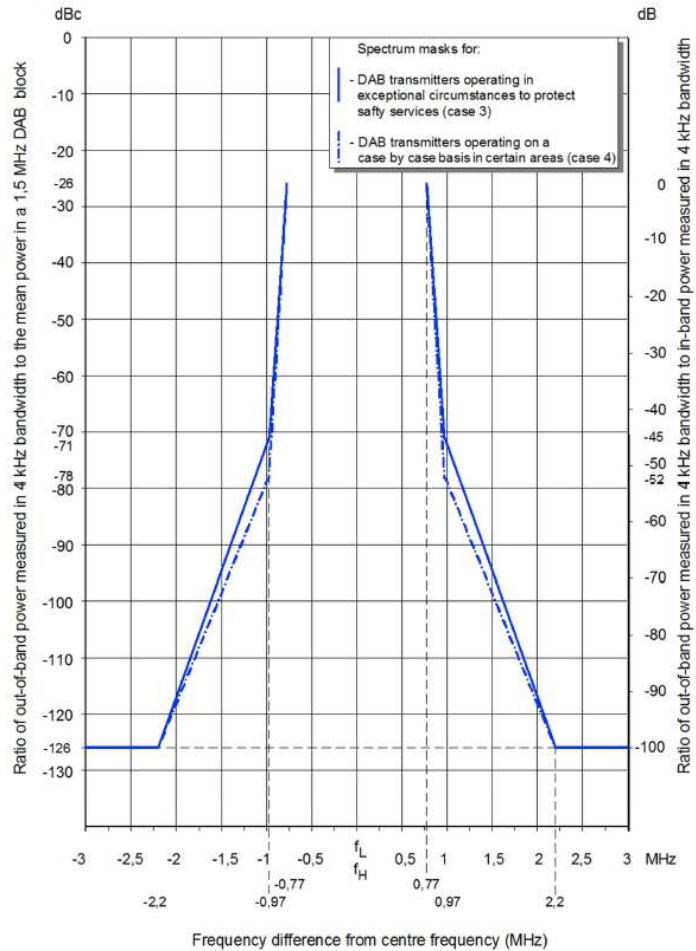
1,54 MHz block, frequency difference from the centre frequency (MHz)	Low power Absolute level (dBm)	Medium power Relative level (dBc)	High Power Absolute level (dBm)
±0.77	18	-26	34
±0.97	-27	-71	-11
±2.2	-82	-126	-66
±3.0	-82	-126	-66

Tabel 10. Case 4: Transmitters operating on a case by case basis in certain areas (ETSI EN 302 077)

1,54 MHz block, frequency difference from the centre frequency (MHz)	Low power Absolute level (dBm)	Medium power Relative level (dBc)	High Power Absolute level (dBm)
±0.77	18	-26	34
±0.97	-34	-78	-18
±2.2	-82	-126	-66
±3.0	-82	-126	-66



Gambar 7. Spectrum mask untuk T-DAB out-of-band emissions (case 1 dan case 2). Sesuai tabel 7 dan tabel 8 (ETSI EN 302 077)



Gambar 8. *Spectrum mask* untuk T-DAB out-of-band emissions (case 3 and case 4). Sesuai tabel 9 dan tabel 10 (ETSI EN 302 077)

BAB III

METODE PENGUJIAN

Pengujian alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan radio siaran mengacu pada standar ETSI dan/atau berdasarkan metode pengujian yang dikembangkan dan divalidasi oleh balai uji yang terakreditasi.

MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

RUDIANTARA

LAMPIRAN III
PERATURAN MENTERI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2019
TENTANG
PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU
PERANGKAT TELEKOMUNIKASI UNTUK
KEPERLUAN PENYELENGGARAAN TELEVISI
SIARAN DAN RADIO SIARAN

PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN
PERANGKAT *STUDIO TRANSMITTER LINK* UNTUK KEPERLUAN RADIO SIARAN

Ruang lingkup persyaratan teknis perangkat *Studio Transmitter Link* (STL) meliputi:

- BAB I : Ketentuan Umum
- BAB II : Persyaratan Teknis
- BAB III : Metode Pengujian

BAB I
KETENTUAN UMUM

A. Definisi

Studio Transmission Link selanjutnya disebut STL adalah komunikasi dari titik ke titik (*point to point*) yang menghubungkan stasiun penyiaran (*studio*) dari suatu lembaga penyiaran dengan sarana pemancar dan/atau sarana transmisi (*transmitter*) untuk menyalurkan siaran.

B. Singkatan

- a. MHz : *Mega Hertz*
- b. kHz : *Kilo Hertz*
- c. STL : *Studio Transmitter Link*
- d. ppm : *parts per million*

BAB II PERSYARATAN TEKNIS

A. Persyaratan Umum

Setiap alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan *Studio Transmitter Link* wajib memenuhi karakteristik utama sebagai berikut:

1. Persyaratan EMC

Persyaratan EMC mengacu pada rekomendasi SNI ISO/IEC CISPR 32:2015.

2. Persyaratan Radiasi Elektromagnetik

Alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan *Studio Transmitter Link* wajib memenuhi pedoman *International Commission on Non-Ionising Radiation Protection* (“ICNIRP”). Jika belum ada balai uji dalam negeri yang mampu melakukan pengujian persyaratan radiasi non-pengion dengan akreditasi dari Komite Akreditasi Nasional, maka persyaratan ini tidak wajib dipenuhi (*voluntary*).

Tabel 1. *Reference levels for occupational exposure to time-varying electric and magnetic fields General Public Exposure*

Frequency Range	E-Field Strength (V m ⁻¹)	H-field strength (A m ⁻¹)	B-field (μT)	Equivalent plane wave power density S _{eq} (W m ⁻²)
up to 1 Hz	-	3.2 x 10 ⁴	4 x 10 ⁴	-
1-8 Hz	10.000	3.2 x 10 ⁴ /f ²	4 x 10 ⁴ /f ²	-
8-25 Hz	10.000	4.000/f	5.000/f	-
0.025 – 0.8 kHz	250/f	4/f	5/f	-
0.8-3 KHz	250/f	5	6.25	-
3-150 kHz	87	5	6.25	-
0.15-1 MHz	87	0.73/f	0.92/f	-
1-10 MHz	87/f ^{1/2}	0.73/f	0.92/f	-
10-400 MHz	28	0.073	0.092/f	2
400-2000 MHz	1.375f ^{1/2}	0.0037f ^{1/2}	0.0046f ^{1/2}	f/200
2-300 GHz	61	0.16	0.20	10

Pemenuhan standar radiasi elektromagnetik tidak berarti dengan sendirinya memberikan kekebalan dari kewajiban dan persyaratan yang diberlakukan oleh Kementerian Kesehatan, Direktorat Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika dapat mencabut Sertifikat Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi jika diminta oleh Kementerian Kesehatan untuk alasan keselamatan atau bahaya yang

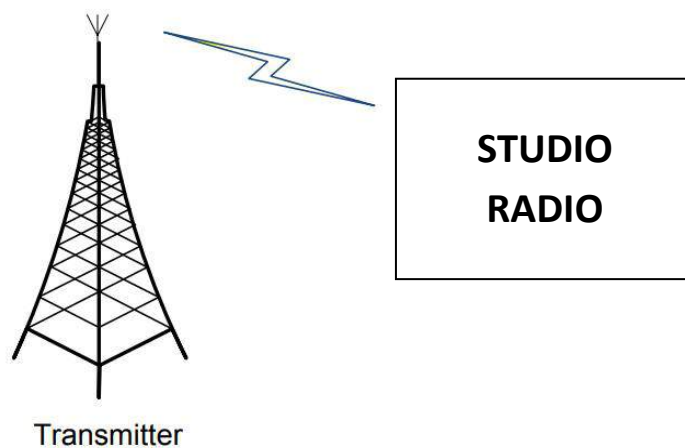
diakibatkan oleh penggunaan alat dan/atau perangkat telekomunikasi.

3. Persyaratan *Electrical Safety*

Pengujian keselamatan listrik alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan *Studio Transmitter Link* perangkat wajib dilakukan untuk memenuhi persyaratan yang didefinisikan dalam standar IEC 60950-1.

Pemenuhan standar keselamatan listrik tidak berarti dengan sendirinya memberikan kekebalan dari kewajiban dan persyaratan yang diberlakukan oleh kementerian teknis terkait lainnya. Direktorat Jenderal SDPPI dapat mencabut sertifikat jika diminta oleh kementerian teknis terkait lainnya untuk alasan keselamatan atau bahaya yang diakibatkan oleh penggunaan alat dan/atau perangkat telekomunikasi.

B. Konfigurasi STL



C. Spesifikasi Teknis

1. Karakteristik Umum

- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| a. Frekuensi operasi | : 324-328,6 MHz dan 348-350 MHz |
| b. Sistem Transmisi | : TDD |
| c. <i>Bandwidth</i> | : 150 KHz |
| d. Modulasi | : F3 |
| e. Deviation | : ± 50 KHz |
| f. <i>Spurious Emissions</i> | : ≥ 60 dB <i>below carrier</i> |
| g. <i>RF Output Power</i> | : ≤ 30 W |

- h. Stabilitas Frekuensi : $\leq 0,1$ ppm
- 2. Catu Daya : 110/220 Vac $\pm 10\%$, 50/60 Hz
- 3. Kondisi Lingkungan
 - a. Temperatur : -10° C s.d. 50° C
 - b. Kelembaban : $\leq 95\%$
- 4. Sistem Proteksi
Perangkat harus mempunyai sistem proteksi antara lain:
 - a. Pengaman arus lebih;
 - b. Pengaman tegangan lebih.
- 5. Indikator Alarm
Mempunyai fasilitas alarm yang dapat mendeteksi terjadinya:
 - a) Gangguan pada unit catu daya;
 - b) Indikator untuk aktivitas maupun gangguan tiap-tiap antarmuka.

BAB III

METODE PENGUJIAN

Pengujian alat dan perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk keperluan penyelenggaraan televisi siaran mengacu pada standar ETSI dan/atau berdasarkan metode pengujian yang dikembangkan dan divalidasi oleh balai uji yang terakreditasi.

MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

RUDIANTARA