

PERATURAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

NOMOR : 265 / DIRJEN / 2005

TENTANG

PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT
*DIGITAL TERRESTRIAL L-BAND TRASMITTER UNTUK
MULTICHANNEL MULTIPOINT DISTRIBUTION SYSTEM (MMDS)*

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,

- Menimbang :
- a. bahwa dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM.3 Tahun 2001 tentang Persyaratan Teknis alat dan Perangkat Telekomunikasi menentukan bahwa setiap alat dan perangkat telekomunikasi wajib memenuhi persyaratan teknis;
 - b. bahwa untuk melaksanakan ketentuan dalam Pasal 3 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: KM.10 Tahun 2005 tentang Sertifikasi Alat dan Perangkat Telekomunikasi, setiap pengujian alat dan perangkat telekomunikasi harus berdasarkan persyaratan teknis yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal;
 - c. bahwa sehubungan dengan huruf a dan huruf b tersebut di atas, dipandang perlu ditetapkan Peraturan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat *Digital Terrestrial L-Band Transmitter untuk Multichannel Multipoint Distribution System (MMDS)*;
- Mengingat :
1. Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 154, Tambahan Lembaran Republik Indonesia Negara Nomor 3881);

2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3980);
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2000 tentang Penggunaan Spektrum Frekuensi Radio dan Orbit Satelit (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 108, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3981);
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Negara Republik Indonesia;
5. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor : 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara Republik Indonesia sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005;
6. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM.3 Tahun 2001 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
7. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: KM.10 Tahun 2005 tentang Sertifikasi Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
8. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 01/P/M.Kominfo/I/2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Komunikasi dan Informatika;
9. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 03/P/M.Kominfo/5/2005 tentang Penyesuaian Kata Sebutan pada Beberapa Keputusan/Peraturan Menteri Perhubungan yang Mengatur Materi Muatan Khusus di Bidang Pos dan Telekomunikasi;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : PERATURAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI TENTANG PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT *DIGITAL TERRESTRIAL L-BAND TRASMITTER UNTUK MULTICHANNEL MULTIPOINT DISTRIBUTION SYSTEM (MMDS)*;

Pasal 1

Alat dan Perangkat *Digital Terrestrial L-Band Transmitter untuk Multichannel Multipoint Distribution System (MMDS)* wajib mengikuti persyaratan teknis sebagaimana tercantum dalam Lampiran Peraturan ini.

Pasal 2

Pelaksanaan sertifikasi Alat dan Perangkat *Digital Terrestrial L-Band Transmitter untuk Multichannel Multipoint Distribution System (MMDS)* wajib berpedoman pada persyaratan teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1.

Pasal 3

Peraturan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 12 Oktober 2005

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

BASUKI YUSUF ISKANDAR

SALINAN Peraturan ini disampaikan kepada :

1. Menteri Komunikasi dan Informatika;
2. Sekditjen Postel;
3. Para Direktur di lingkungan Ditjen Postel;
4. Kepala Balai Pengujian Perangkat Telekomunikasi.

PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT
*DIGITAL TERRESTRIAL L - BAND TRASMITTER UNTUK
MULTICHANNEL MULTIPOINT DISTRIBUTION SYSTEM (MMDS)*

BAB I
KETENTUAN UMUM

1. Ruang lingkup

Standar ini meliputi ruang lingkup, definisi, istilah singkatan, persyaratan konstruksi, persyaratan teknis dan persyaratan pengujian Alat dan Perangkat *Digital Terrestrial L-Band Transmitter untuk Multichannel Multipoint Distribution System (MMDS)*.

2. Definisi

Perangkat *Digital Terrestrial L-Band Transmitter untuk Multichannel Multipoint Distribution System (MMDS)* merupakan perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk transmisi sinyal multiprogram digital, yang dioperasikan pada frekuensi 1400 – 1600 MHz untuk downstream dan dapat menggunakan berbagai media untuk upstream.

3. Singkatan

AM	:	Amplitudo Modulation
CCIR	:	Committee Consultative International Radiocommunication
COFDM	:	Coded Orthogonal Frequency Division Modulation
dBc	:	decibel dalam coefficient
dBm	:	decibel dalam milli
EVM	:	Error Vector Magnitude
FCC	:	Federal Communication Commission
FEC	:	Forward Error Correction
FM	:	Frequency Modulation
GHz	:	Giga Hertz
GPS	:	Global Positioning System
LO	:	Local Output
LORAN	:	Long Range Navigation

LVDS	:	Local Video Data Stream
MBps	:	Mega Bits per second
MER	:	Measurement Error Ratio
MHz	:	Mega Hertz
MMDS	:	Multichannel Multipoint Distribution System
MPEG	:	Motion Picture Expert Groups
MSB	:	Most Significant Bit
PRBS	:	Pseudo Random Binary Sequence
PRS	:	Pseudo Random Sequence
QAM	:	Quadrature Amplitude Modulation
QEF	:	Quasi Error rate
QPSK	:	Quadrature Phase Shift Keying
RF	:	Radio Frequency
RS	:	Reed-Solomon
SSB	:	Single Side Band
Sync	:	Synchronizing Signal
VSB	:	Vestigial Side Band
2-VSB	:	2 level VSB
4-VSB	:	4 level VSB
8-VSB	:	8 level VSB
16-VSB	:	16 level VSB

BAB II

PERSYARATAN TEKNIS

1. Persyaratan Operasi

- | | | |
|----|------------------------------------|-----------------------|
| a. | <i>Operating Temperature</i> | : 0 °C to 50 °C |
| b. | <i>Specified Temperature Range</i> | : 13°C to 33°C |
| c. | <i>Relative Humidity</i> | : 95% Non Condensing |
| d. | Modulasi | : COFDM |
| e. | <i>Constalation</i> | : QAM dan QPSK |
| f. | <i>Bit Rates</i> | : 4 Mbps – 31,65 Mbps |

2. Performansi Digital

- a. *IF Input Frekuensi* : 36,15 MHz
- b. Impedansi/konektor
 - *Input* : 50 Ω /F SMB
 - *Output* : 50 Ω /N
- c. *Average Input Power* : -15 dBm \pm 0,5 dB
- d. *Output Frekuensi* : 1400 – 1600 MHz
Alokasi frekuensi ditetapkan oleh Direktorat Spektrum Frekuensi Radio dan Orbit Satelit.
- e. *Frekuensi Respon* : \pm 0,5 dB
- f. *Frekuensi Stability* : \pm 500 Hz
 - \pm 3 Hz (LORAN C)
 - \pm 1 Hz (GPS)
- g. *Input Data* : 1 SPI (LVDS) 2 ASI
- h. *Input Format* : 188/204 bytes packets
- i. *Input Bit Rate* : ETS 30744 in SFN
- j. MER : > 33
- k. *Carries Seppression* : - 60 dBc
- l. *Carrier to Noise (C/N)* : \geq 35 dB
- m. *Average Amplitude Inbalance* : < 1%
- n. *Average Quadrature Error* : < 1%
- o. *Spurial Level in Band* : - 70 dBc
- p. *Spurial Level out Band* : - 60 dBc
- q. *Maximum Spectrum Ripple* : \pm 0,5 dB
- r. *RF output stability* : \pm 0,5 dB
- s. *Humanity and Noise* : \leq -60 dBc
- t. *Group Delay* : \leq 15 ns
- u. *Digital Modulation*
 - *Error Vector Magnitude (EVM)* : \leq 2 %
 - *Signal to Noise* : \geq 30 dB
- v. *Magnitude Linearity*
 - *AM – AM Conversion* : \leq 0,125 dB
- w. *Phase Linearity*
 - *AM – PM Conversion* : \leq 0,75 dB
- x. *Adjacent Channel Interface* : *Sidelobe Power Spectral Density (PSD)*
- y. *FCC ATV Spectral Mask* : \leq -37 dB

- z. *Harmonic* : ≤ -60 dB
- aa. *Spectral Mask with Band pass Filter*
 - AT $\pm 4,2$ MHz from CF : ≤ 33 dB
 - AT ± 6 MHz from CF : ≤ 41 dB
 - AT ± 12 MHz from CF : ≤ 56 dB
- bb. *Phase Jitter* : 0,5
- cc. *Spurious Product* : ≤ -60 dB
- dd. *RF Output Regulation* : $\leq 0,2$ dB
- ee. *SSB Phase Noise*
 - *Direct Measurement of Microwave LO* ≤ -110 dBc/Hz @ 10 kHz Offset

3. Performansi Aural

- a. *Output Power* : 15 db *visual/aural ratio*
+0,5 dB to -2 dB
- b. *IF Input Level Impedansi/konektor* : -23 dBm peak ± 2 dB
75 Ω
- c. *Emission* : 250KF3E atau per CCIR
- d. *Intercarrier Frekuensi Accuracy* : ≤ 50 Hz relative terhadap *visual carrier*
- e. *Frekuensi Respon*
 - *Mono* : ≤ 1 dB 30 Hz to 15 kHz
 - *Stereo* : ≤ 1 dB 50 Hz to 105 kHz tanpa *pre-emphasis*
- f. *Pre Emphasis* : 50 atau 75 microsecond
- g. *Deviation* : ± 25 kHz (sistem M/N)(± 50 kHz stereo)
 ± 50 kHz (sistem B/G/D/K/I) NICAM
dan IRT *stereo compatible*
- h. *Harmonic Distortion* : $\leq 1\%$
- i. *FM Noise* : ≤ -60 dB
- j. *Audio Input Level*
 - *Mono @ ± 25 kHz deviation* : -10 to + 10 dBm into 600 Ω
 - *Mono @ ± 50 kHz deviation* : -10 to + 10 dBm into 600 Ω
 - *Stereo @ ± 50 kHz deviation* : -10 to + 10 dBm

4. Performansi Visual

- a. *Output Frekuensi* : 8 MHz/Channel, 1400 – 1600 MHz
Alokasi frekuensi ditetapkan oleh Direktorat Spektrum Frekuensi Radio dan Orbit Satelit.
- b. *Emission* : 5M75C3F atau CCIR
- c. Impedansi/konektor
 - *Input* : 75 Ω /F
 - *Output* : 50 Ω /N
- d. *Input Level* : Video 1 VP-P \pm 6 dB
- e. *IF Input Level Impedansi/konektor* : -8 dBm peak \pm 2 dB
75 Ω BNC
- f. *Frekuensi Stability* : \leq 500 Hz
 \leq 3 Hz (LORAN C)
 \leq 1 Hz (GPS)
- g. *Group Delay* : FCC 73.687 (a) (3) atau per CCIR
- h. *Harmonic* : \leq -60 dBc
- i. *Spurious Product* : \leq -60 dBc (Out of band)
- j. *Intermodulation Distortion (IM3)* : \leq -60 dBc (In Band)
- k. *Deferential Gain* : \leq 3%
- l. *Deferential Phase* : \leq 2%
- m. *Sync Pulse Amplitude* : \leq 5%
- n. *Luminance Non Linearity* : \leq 3%
- o. *Weighted SNR* : \leq 55 dB
- p. *Humanity and Noise* : \leq 60 dB
- q. *K factor 2T* : \leq 2%
- r. *Incidental Carrier Phase*
 - *Modulation (I.C.P.M)* : \leq 3%
- s. *RF Output Regulation* : \leq 0,2 dB
- t. *SSB Phase Noise*
 - *Direct Measurement of Microwave LO* \leq -110 dBc/Hz @ 10 kHz Offset

5. Karakteristik Sistem

Karakteristik		Sistem B	Sistem A	Sistem C	Sistem D
<i>Input Signal</i>		Modifikasi MPEG-2 transport stream dengan satu parity check sum digantikan untuk sinkronisasi bit, menyediakan fungsi paket delineation dan kemampuan mendeteksi error tanpa tergantung pada lapisan FEC	<i>MPEG-2 transport stream</i>		
<i>Framing Structure</i>		Sebuah FEC frame terdiri atas 42 atau 40 bit sinkronisasi trailer mengikuti 60 atau 88 blok RS, dengan setiap blok terdiri atas 7 bits. Sehingga jumlah total 53.802 atau 78.888 bit dalam FEC frame untuk setiap 64 atau 256 QAM.	Struktur frame berdasarkan pada struktur <i>packet transport MPEG-2</i>		
	<i>Randomization</i>	Polynomial derajat 3 untuk PRS : $x^3 + x + \alpha^3$ didalam GF 128	Polynomial derajat 15 untuk PRBS : $1 + x^{14} + x^{15}$	Polynomial derajat 16 untuk PRBS : $1 + x + x^3 + x^6 + x^7 + x^{11} + x^{12} + x^{13} + x^{16}$	
<i>Channel Coding</i>	FEC	Rangkaian pengkodean RS (128, 122) GF 128 dengan konvolusi coding	RS (204,188) GF 256	RS (207,187) GF 256	
	<i>Interleaving</i>	Konvolusi interleaving depth : I = 128,64,32,16,8 J = 1,2,3,4,5,6,7,8,16	Konvolusi interleaving Depth : I =12	Konvolusi interleaving Depth : I =52	
	<i>Symbol Mapping Bit</i>	Ada	Ada	Ada	
	<i>Differential Coding</i>	Ada	Ada	Tidak ada	
	<i>Trellis Coding</i>	Ada	Tidak ada		
	<i>Bandwidth</i>	6 MHz	8 MHz	6 MHz	
<i>Modulation</i>	<i>Constellation</i>	64 atau 256 QAM	16,32,64 QAM	64 QAM	2,4,8,16 VSB
	<i>Roll off Factor</i>	18% atau 12% untuk setiap 64 atau 256 QAM	15%	13%	11,5%
	<i>Baseband filter characteristics</i>	Checksum generator untuk MPEG 2 sinkronisasi bit encoder	<i>Half Nyquist Baseband Filter Amplitude</i>	<i>Half Nyquist Baseband Filter Amplitude</i>	<i>Linear Phase Cosinus Half Nyquist Filter</i>

6. Persyaratan *Elektromagnetik Compatibility (EMC)*

Persyaratan Elektromagnetik Compatibility mengacu pada rekomendasi CISPR 22 dan CISPR 24 atau yang setara.

7. Persyaratan Kemampuan Layanan

Mampu melayani pendistribusian konten video, suara dan/atau data ke perangkat telepon selular untuk mendukung layanan telekomunikasi.

BAB III

PERSYARATAN BAHAN BAKU DAN KONSTRUKSI

1. Syarat Bahan Baku

- a) Perangkat terbuat dari bahan yang kuat dan ringan dan bisa sesuai dengan iklim tropis, antara lain : bahan harus anti karat, tahan terhadap suhu, kelembaban iklim tropis, deterjen serta bahan-bahan kimia sehingga dapat dipasang di dalam ruangan maupun diluar ruangan.
- b) Komponen terbuat dari bahan berkualitas tinggi (solid state) khusus dirancang untuk perangkat komunikasi.

2. Syarat Konstruksi

- a) Bagian-bagian perangkat harus dibuat dalam bentuk modul dan disusun dengan baik, rapi, serasi dalam bentuk kabinet yang terpadu.
- b) Perangkat harus terlindung dari kemungkinan masuknya benda-benda lain yang tidak dikehendaki.
- c) Modul harus dilengkapi dengan pengamanan sehingga tidak dapat dibuka secara mudah.

BAB IV

PERSYARATAN PENGUJIAN

1 Cara Pengambilan Contoh Uji

Pengambilan benda uji dilakukan secara random (acak) oleh instansi penguji dengan jumlah sampel minimal 2.

2 Cara Uji

Cara pengujian ditetapkan oleh institusi penguji yang harus mampu memperlihatkan secara kualitatif dan kuantitatif bahwa benda uji dilakukan pengukuran menurut prosedur uji dan persyaratan dalam standar ini.

3 Syarat Lulus Uji

Hasil pengujian dinyatakan LULUS UJI, jika semua benda yang diuji memenuhi ketentuan seperti tercantum dalam persyaratan teknis ini.

4 Syarat Penandaan

Persyaratan penandaan perangkat MMDS harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 12 Oktober 2005

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

BASUKI YUSUF ISKANDAR