

**KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI
NOMOR : 193 /DIRJEN/2005**

T E N T A N G

**PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT KOMUNIKASI RADIO
MICROWAVE LINK**

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

- Menimbang : a. bahwa 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 sehubungan dengan hal tersebut dalam butir a di atas dipandang perlu ditetapkan Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi Radio Microwave Link dengan Keputusan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi;
- 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. Keputusan Presiden Nomor 109 Tahun 2001 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Departemen;

5. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 10 Tahun 2004 tentang Tata Cara Penerbitan Sertifikasi Tipe Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
6. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 3 Tahun 2001 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
7. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 24 Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Perhubungan sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 45 Tahun 2001.

M E M U T U S K A N

Menetapkan : **KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI TENTANG PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT KOMUNIKASI RADIO MICROWAVE LINK;**

Pertama : Mengesahkan Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi Radio Microwave Link sebagaimana tersebut dalam lampiran Keputusan ini;

Kedua : Memberlakukan Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi Radio Microwave Link sebagaimana tersebut dalam Diktum Pertama sebagai standar dan pedoman dalam melaksanakan sertifikasi atau pengujian perangkat Komunikasi Radio Microwave Link di wilayah Indonesia;

Ketiga : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 23 Mei 2005

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,

DJAMHARI SIRAT

Salinan Keputusan ini disampaikan kepada Yth :

1. Menteri Perhubungan;
2. Sekjen Dephub;
3. Irjen Dephub;
4. Ka. Badan Litbang Dephub;
5. Sekditjen Postel;
6. Para Direktur, Ditjen Postel;
7. Para Kepala UPT/DINAS Postel.

LAMPIRAN : KEPUTUSAN DIREKTUR
JENDERAL POS DAN
TELEKOMUNIKASI
Nomor : 193 / Dirjen / 2004
Tanggal : 23 Mei 2005

PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT KOMUNIKASI RADIO MICROWAVE LINK

BAB I KETENTUAN UMUM

1. Ruang Lingkup

Persyaratan teknis ini meliputi ruang lingkup, definisi, singkatan, aplikasi, karakteristik utama, karakteristik sekunder, alat dan perangkat microwave yang digunakan dalam sistem telekomunikasi terestrial untuk Dinas Tetap (*Fixed Service*) serta persyaratan pengujiannya.

2. DEFINISI

Yang dimaksud dengan alat dan perangkat komunikasi radio microwave link adalah alat dan perangkat yang bekerja pada frekuensi di atas 1 GHz antara lain digunakan pada :sistem backbone telekomunikasi, dan transmision link serta mempunyai fungsi untuk mentransmisikan informasi dari satu stasiun/titik ke stasiun/titik lain (point to point) atau satu stasiun/titik ke banyak stasiun/titik (point to multipoint).

3. Singkatan

1. AF : Audio Frequency
2. AGC : Automatic Gain Controller
3. BER : Bit Error Rate
4. CISPR : International Special Committe on Radio Interference
5. DSR : Data Signalling Rate
6. EIRP : Effective Isotropically Radiated Power
7. EMC : Electro Magnetic Compatibility
8. ETSI : European Telecommunication Standards Institute
9. FCC : Federal Communications Commission
10. FDM : Frequency Division Multiplexing

11. FEC : Forward Error Correction
12. FER : Frame Error Rate
13. FSK : Frequency Shift Keying
14. IF : Intermediate Frequency
15. ISDN : Integrated Service Digital Network
16. ITU-R : International Telecommunication Union – Radiocommunication
17. MABR : Multiplex Aggregate Bit Rate
18. NF : Noise Figure
19. PDH : Plesiochronous Digital Hierarchy
20. QAM : Quadrature Amplitude Modulation
21. QPSK : Quadrature Phase Shift Keying
22. RF : Radio Frequency
23. RSL : Receiver input Signal Level
24. SDH : Synchronous Digital Hierarchy
25. SER : Symbol Error Rate
26. SRRL : Short Range Radio Link
27. STM : Synchronous Transfer Mode
28. TCM : Trellis Code Modulation
29. VSWR : Voltage Standing Wave Ratio

4. Istilah

Untuk tujuan standardisasi ini, beberapa istilah didefinisikan sebagai berikut :

- a. Komunikasi Radio yaitu komunikasi dengan menggunakan gelombang radio.
- b. Point to Point yaitu komunikasi yang disediakan oleh sebuah link dari satu stasiun ke satu stasiun lain.
- c. Point to Multipoint yaitu komunikasi yang disediakan oleh beberapa link dari satu stasiun ke beberapa stasiun.
- d. Backbone Telekomunikasi yaitu komunikasi radio terestrial yang dipakai untuk kapasitas besar (SDH STM-1).
- e. Transmision Link adalah komunikasi radio terestrial yang dipakai untuk kapasitas kecil dan menengah.
- f. Spurious Emission yaitu emisi gelombang radio di luar bandwidth yang ditentukan .
- g. Karakteristik utama atau *main/mandatory* adalah spesifikasi atau parameter umum yang harus dimiliki oleh tiap alat dan perangkat komunikasi radio microwave link.
- h. Karakteristik sekunder atau *voluntary* adalah spesifikasi atau parameter khusus yang dapat dimiliki oleh tiap alat dan perangkat komunikasi radio microwave link.

BAB II KARAKTERISTIK TEKNIS

1. Karakteristik Utama

1.1. Frekuensi kerja.

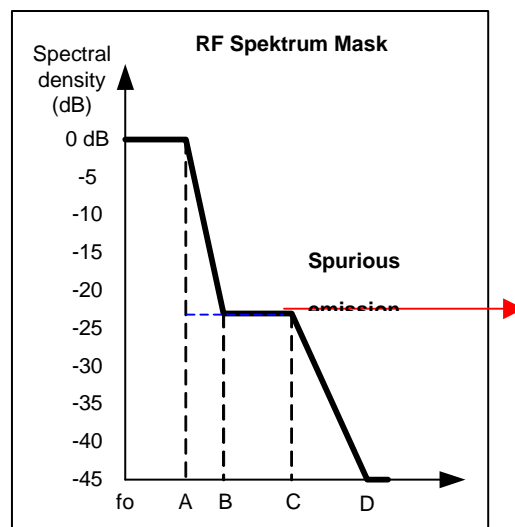
Band (GHz)	Range Frekuensi (GHz)
1,4	1.35 – 1.53
2	1.427 – 2.67
4	3.6 – 4.2
5	4.4 – 5.0
L6	5.85 – 6.425
U6	6.425 – 7.11
7	7.11 – 7.75
8	7.725 – 8.5
10	10.3 – 10.68
11	10.7 – 11.7
12	11.7 – 12.7
13	12.7 – 13.25
14	14.25 – 14.5
15	14.4 – 15.35
18	17.7 – 21.2
23	21.2 – 23.6
27	24.25 – 29.5
31	31.0 – 31.3
38	36.0 – 40.5
55	54.25 – 58.2

- Range Frekuensi mengacu pada rekomendasi ITU – R F series dan/atau non- rekomendasi.
- Alokasi dan penetapan frekuensi ditetapkan oleh Direktorat Spektrum Frekuensi dan Orbit Satelit.

1.2. Transmitter output Power : maksimum +32 dBm.

1.3. Spurious Emission.

- Spurious emission pada interval antara B-C dibatasi minimum 23 dB dibawah peak level dimana interval B-C adalah 40% dari bandwidth yang ditetapkan.
- Spurious emission pada interval antara C-D dibatasi minimum 45 dB dibawah peak level dimana interval C-D adalah 40% dari bandwidth yang ditetapkan.



Gambar 1. Spektrum Sinyal RF

Keterangan :

- fo : frekuensi tengah.
- Interval antara fo – B adalah setengah lebar bandwidth yang ditetapkan.
- Interval antara fo – A adalah 48% dari bandwidth yang ditetapkan.
- Interval antara B – C adalah 40% dari bandwidth yang ditetapkan.

1.4. Receiver threshold/sensitivity pada input demodulator: lebih kecil dari -65 dBm pada BER lebih kecil sama dengan 10^{-3} untuk digital.

1.5. Modulation :

- modulasi digital dengan pilihan FSK, PCM, PSK, TCM, BCM, QAM.
- modulasi analog dengan pilihan AM, FM.

- 1.6. Frequency stability : lebih kecil dari ± 20 part per million (ppm) atau 2×10^{-5} .
- 1.7. Transmission capacity : mengacu ke standar PDH ITU-T Rec. G.703, dan SDH ITU-T Rec. G.707, G.708, dan G.709.
- 1.8. Service channel : Basic rate: $n \times 9.6$ kbps
Broadband (ISDN) rate: $n \times 64$ kbps (Ethernet)
Way side channel: 2 Mbps.
- 1.9. Noise Figure : lebih kecil dari 12 dB.
- 1.10. Antena dengan karakteristik :
 - VSWR : lebih kecil dari 1,5.
 - Gain: tergantung aplikasi, besarnya bisa ditentukan oleh operator/vendor secara fleksibel sesuai dengan kebutuhan.
 - Return loss : lebih besar dari 20 dB.
 - Front to back ratio : lebih besar dari 30 dB.
 - Beamwidth : toleransi pelebaran maksimum 10% dari beamwidth desain.
- 1.11. Operating temperature : 0 °C sampai dengan 55 °C.
- 1.12. Humidity : 0 % - 95 %.
- Power supply : $\pm(20 - 60)$ V DC, dengan maksimum fluktuasi ± 20 %
AC 220V $\pm 10\%$, dengan frekuensi 47 – 52 Hz.

2. Karakteristik Sekunder

- 2.1. Aggregate bit rate : sesuai dengan sistem MUX-DEMUX yang dipakai oleh user.
- 2.2. Bandwidth IF : maksimum toleransi pelebaran adalah sebesar 10% dari bandwidth filter sistem.
- 2.3. EMC dan safety : mengacu pada standar ETSI ETS 300-385 dan CISPR 22/24.
- 2.4. Memiliki sistem Alarm.
- 2.5. Interface : sesuai jenis aplikasi dan layanan yang akan dibuat operator/vendor, dengan memperhatikan kompatibilitas dengan servis atau jaringan yang telah ada.
- 2.6. Redundancy : 1+1 hot stand by dan N+1 (frequency diversity dan atau space diversity).

BAB III

PERSYARATAN PENGUJIAN

1. **Cara Pengambilan Contoh Uji**
Pengambilan benda uji dilakukan secara random menurut prosedur uji yang berlaku.
2. **Cara Uji**
Cara uji ditetapkan oleh institusi penguji yang mampu memperlihatkan secara kualitatif dan kuantitatif bahwa benda uji yang memenuhi persyaratan teknis ini.
3. **Syarat Lulus Uji**
Hasil pengujian dinyatakan LULUS UJI, jika semua benda uji memenuhi ketentuan seperti tercantum dalam persyaratan teknis ini.
Jika benda uji dinyatakan TIDAK LULUS UJI, maka semua kelompok yang termasuk dalam benda uji dinyatakan juga tidak lulus uji.
4. **Syarat Keselamatan dan Kesehatan**
Alat dan Perangkat Komunikasi Radio Microwave Link harus dirancang bangun sedemikian rupa sehingga pemakai terlindung dari gangguan listrik maupun eletromagnetik.
5. **Syarat Penandaan**
Setiap Alat dan Perangkat Komunikasi Radio Microwave Link wajib ditandai, memuat nama pabrik dan negara pembuat, merk, type, dan nomor seri serta memenuhi ketentuan sertifikasi.
6. **Cara Pengemasan**
Ukuran pengemasan tergantung pabrik pembuat dengan memperhatikan unsur keselamatan, estetika dan efisiensi ruangan.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 23 Mei 2005

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

DJAMHARI SIRAT