



DEPARTEMEN KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
DIREKTORAT JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI

Menuju Masyarakat Informasi Indonesia

Jl. Medan Merdeka Barat No. 17 JAKARTA 10110 Tel.021-3835815 Fax. 021-3835845 www.postel.go.id

DEPKOMINFO

PERATURAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI
NOMOR : 291/ DIRJEN / 2009

TENTANG

PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT
KOMUNIKASI, NAVIGASI DAN PENGAMATAN PENERBANGAN
(AERONAUTICAL) UNTUK GROUND STATION

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,

- Menimbang :
- a. bahwa sesuai ketentuan Pasal 2 Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 29/PER/M.KOMINFO/09/2008 tentang Sertifikasi Alat dan Perangkat Telekomunikasi, setiap alat dan perangkat telekomunikasi yang dibuat, dirakit, dimasukkan untuk diperdagangkan dan atau digunakan di wilayah Negara Republik Indonesia wajib memenuhi persyaratan teknis;
 - b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Peraturan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Komunikasi, Navigasi, dan Pengamatan Penerbangan (AERONAUTICAL) untuk *Ground Station*.

- 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 : 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Negara Republik Indonesia sebagaimana diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor : 20 tahun 2008;
5. Peraturan Presiden Nomor : 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara Republik Indonesia sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor : 50 Tahun 2008;
6. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM.3 Tahun 2001 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
7. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor: 29/PER/M.KOMINFO/09/2008 tentang Sertifikasi Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
8. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 25/P/M.Kominfo/7/2008 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Departemen Komunikasi dan Informatika.
9. Keputusan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor : 254/KEP/M.KOMINFO/8/2009 tentang Kewenangan Menjalankan Tugas Pokok dan Fungsi Direktorat Jendral Pos dan Telekomunikasi Depatemen Komunikasi dan Informatika;

MEMUTUSKAN

Menetapkan : PERATURAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI TENTANG PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT KOMUNIKASI, NAVIGASI DAN PENGAMATAN PENERBANGAN (AERONAUTICAL) UNTUK *GROUND STATION*.

Pasal 1

Alat dan Perangkat Komunikasi, Navigasi, dan Pengamatan Penerbangan (*AERONAUTICAL*) untuk *Ground Station* wajib memenuhi persyaratan teknis sebagaimana tercantum dalam Lampiran Peraturan ini.

Pasal 2

Pelaksanaan sertifikasi Alat dan Perangkat Komunikasi, Navigasi, dan Pengamatan Penerbangan (*AERONAUTICAL*) *Ground Station* wajib berpedoman pada persyaratan teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1.

Pasal 3

Peraturan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 8 - 12 - 2009

Pt. DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,



BASUKI YUSUF ISKANDAR

SALINAN Peraturan ini disampaikan kepada :

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

LAMPIRAN : PERATURAN DIREKTUR JENDERAL
POS DAN TELEKOMUNIKASI
NOMOR : 261 / DIRJEN / 2009
TANGGAL : 8 Desember 2009

PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN PERANGKAT KOMUNIKASI, NAVIGASI DAN PENGAMATAN PENERBANGAN (*AERONAUTICAL*) UNTUK GROUND STATION

BAB I

KETENTUAN UMUM

A. Ruang Lingkup

Persyaratan teknis ini merupakan persyaratan teknis untuk alat dan perangkat Komunikasi, Navigasi, dan Pengamatan Penerbangan (*Aeronautical*) untuk Ground Station yang meliputi :

1. Ketentuan Umum (ruang lingkup, definisi, singkatan dan istilah)
2. Persyaratan Teknis
3. Persyaratan Pengujian (cara pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji, syarat keselamatan dan kesehatan, syarat kompatibilitas elektromagnetik)
4. Penandaan dan Pengemasan

B. Definisi

Alat dan perangkat Komunikasi, Navigasi, dan Pengamatan Penerbangan (*Aeronautical*) adalah semua perangkat prasarana penunjang operasi bandara yang berfungsi untuk komunikasi lalu lintas penerbangan (**Komunikasi**), memberikan sinyal informasi berupa arah/bearing dan jarak pesawat terhadap ground station, alat bantu pendaratan pesawat terbang (**Navigasi**), serta mendeteksi dan mengetahui target (pesawat terbang) yang ada di sekeliling (**Pengamatan**).

C. Singkatan

DME	: Distance Measuring Equipment
HF	: High Frequency
ILS	: Instrument Landing System
NDB	: Non Directional Beacon

PSR	: Primary <i>Surveillance</i> Radar
PAR	: Precision Approach Radar
SSB	: Single Side Band
SSR	: Secondary <i>Surveillance</i> Radar
VHF	: Very High Frequency
VOR	: VHF Omni directional Range

D. Istilah dan Definisi

Instrument Landing System / ILS	: Alat bantu pendaratan instrumen (non visual) yang digunakan untuk membantu penerbang dalam melakukan prosedur pendekatan dan pendaratan pesawat di suatu bandara.
HF SSB Transceiver	: Peralatan komunikasi yang digunakan untuk melakukan pertukaran berita penerbangan melalui suara (untuk koordinasi antar unit-unit ATS / Air Traffic Services), dalam bentuk Single Side Band.
Radio Link	: Suatu pemancar dan penerima dengan frekuensi yang berbeda sehingga komunikasi dapat berlangsung secara full duplex. Dalam system Transmisi dengan Radio Link, data awal dirubah oleh suatu interface / modem kemudian dimodulasikan ke pemancar dan oleh penerima diproses sebaliknya.
VHF A/G (AFIS, ADC, APP, ACC)	: AFIS, ADC, APP dan ACC adalah unit Air Traffic Services, sedangkan alat yang digunakan sama saja yaitu VHF atau VHF ER
Primary <i>Surveillance</i> Radar (PSR)	: PSR merupakan peralatan untuk mendeteksi dan mengetahui posisi dan data target yang ada di sekelilingnya secara pasif, dimana pesawat tidak ikut aktif jika terkena pancaran sinyal RF radar primer. Pancaran tersebut dipantulkan oleh badan pesawat dan dapat diterima di sistem penerima radar.
Precision Approach Radar (PAR)	: PAR merupakan salah satu tipe radar yang didisain untuk menyediakan informasi vertical dan lateral pesawat sebagai panduan bagi pilot pada saat medekati bandara.
Secondary <i>Surveillance</i> Radar (SSR)	: SSR merupakan peralatan untuk mendeteksi dan mengetahui posisi dan data target yang ada di sekelilingnya secara aktif, dimana pesawat ikut aktif jika menerima pancaran sinyal RF radar sekunder. Pancaran radar ini berupa pulsa-pulsa mode, pesawat yang dipasang transponder, akan menerima pulsa-pulsa tersebut dan akan menjawab berupa pulsa-

Multilateration	:	pulsa code ke sistem penerima radar. Multilateration adalah aplikasi pengamatan aeronautical dengan menggunakan metode perbedaan waktu kedatangan (<i>Time Different of Arrival</i>) dari sinyal beberapa transponder yang ditempatkan di beberapa titik sekitar airport atau terminal yang mengirimkan data octal code, aircraft address, dan flight identification.
Non Directional Beacon (NDB)	:	Fasilitas navigasi penerbangan yang bekerja dengan menggunakan frekuensi rendah (low frequency) dan dipasang pada suatu lokasi tertentu di dalam atau diluar lingkungan Bandar udara sesuai fungsi.
VHF Omnidirectional Range (VOR)	:	Fasilitas navigasi penerbangan yang bekerja dengan menggunakan frekuensi radio dan dipasang pada suatu lokasi tertentu di dalam atau di luar lingkungan Bandar udar sesuai fungsinya.
Distance Measuring Equipment (DME)	:	Alat Bantu navigasi penerbangan yang berfungsi untuk memberikan panduan/imformasi jarak bagi pesawat udara dengan stasiun DME yang dituju (Stant range distance).

BAB II PERSYARATAN TEKNIS

A. FUNGSI KOMUNIKASI

1. HF SSB Tranceiver

Pita Frekuensi:	:	2.8 MHz – 22 MHz
Spurious Emisi	:	< 43 dB
Max Power	:	6 kW

2 . HF Air/Ground Communication

Pita Frekuensi:	:	1,5MHz – 30 MHz
Band width / pengkanalan	:	- s/d 6 channel
Spurious Emisi	:	< 50 dB
Max Power	:	6 kW

3. VHF Air/ Ground

Pita Frekuensi:	:	117.975 MHz – 137 MHz
Band width / pengkanalan	:	25 kHz , 8,33 kHz (channel spacing)
Spourius Emisi	:	$< 2 \times 10^{-7} \text{ w}$
Power	:	- 109 dBW/m ²
<i>Adjacent Channel Rejection</i>	:	60 dB
SNR	:	> 6 dB

B. FUNGSI NAVIGASI

1. Instrument Landing System (ILS)

1.1. Transmitter

Parameter	Localizer	Glide Path
Range Frekuensi	108 – 111.975 mHz	328.6 – 335,4 mHz
Toleransi Frekuensi	$\pm 0,002\%$	$\pm 0,002\%$
<i>Field Strength</i>	$> -114 \text{dBW/m}^2$	$> -95 \text{dBW/m}^2$
<i>Frekuensi Separation</i>	$5 \text{ kHz} < F < 14 \text{ kHz}$	$4 \text{ kHz} < F < 32 \text{ kHz}$

1.2. Identity Keyer

Frekuensi Modulasi	:	90 Hz and 150 Hz
Tingkat Modulasi	:	18 – 22 %

1.3. Monitoring

Tipe peringatan	:	radiasi terhenti, pemindahan elemen perangkat, perubahan seting tipe kategori
Paramater Alarm	:	Integral course Line , Glide Path Angle
Waktu Total Radiasi (di luar toleransi)	:	Kategori I = 10 second Kategori II = 5 second Kategori = 2 second

1.4. Marker Beacon

Frekuensi	:	75 mHz
Toleransi Frekuensi	:	$\pm 0.005 \%$
Polarisasi	:	Horisontal

2. Distance Measuring Equipment (DME)

2.1. Transmitter

Frekuensi	:	960 – 1215 mHz
Stabilitas Frekuensi	:	$\pm 0,002\%$
Jumlah Channel	:	352
Spurious Radiasi Max	:	< 50 dB
Pulse Rise dan Fall Time	:	$2,5 \mu s \pm 0,5 \mu s$
Durasi Pulsa	:	$3,5 \mu s \pm 0,5 \mu s$
Durasi Pulsa Decay	:	$2,5 \mu s, \leq 3,5 \mu s$

2.2. Receiver

Frekuensi	:	1025 - 1150 mHz
Akurasi	:	95 %

3. VHF Omni directional Range (VOR)

3.1. Karakteristik Sinyal Side band

Sub-carier Frekuensi	:	$9960 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$
Stabilitas Sub-carier Frekuensi	:	$\pm 0.002\%$
Frekuensi Modulasi	:	$30 \text{ Hz} \pm 0.01\%$
Deviasi	:	16 ± 1

3.2. Karakteristik Sinyal Carrier

Range Frekuensi	:	108 – 117.975 MHz
Stabilitas Frekuensi	:	$\pm 0.002\%$
Spasi Channel	:	50 KHz
Frekuensi Reference	:	$30 \text{ KHz} \pm 0.01\%$

3.3. Field Monitor Limit

<i>Bearing Error</i>	:	± 1 degree
<i>Level Carrier</i>	:	-50% - +20%
AM Modulation Depth	:	$\pm 15\%$
ID Modulation Depth	:	$\pm 50\%$
FM Deviation	:	± 1

4. Non Directional Beacon (NDB)

Range Frekuensi	:	190 KHz – 1750 KHz
Stabilitas Frekuensi	:	$\pm 0.01\%$
<i>Frequency Separation</i>	:	$15 \text{ kHz} < f < 25 \text{ kHz}$
<i>Modulation Frequency</i>	:	$1020 \text{ Hz} \pm 50 \text{ Hz} / 400 \text{ Hz} \pm 25 \text{ Hz}$
<i>Modulation Depth</i>	:	85% - 95%
Batas Radiasi Power	:	2 dB

C. FUNGSI PENGAMATAN

1. Primary *Surveillance* Radar (PSR)

Frekuensi	:	1250 MHz – 1350 MHz
Lebar Pulsa	:	1 (SP) dan 50 – 100 (LP)
Antenna Gain	:	36 dBi
Azimuth Beamwidth	:	1.25°

2. Secondary *Surveillance* Radar (SSR)

Frekuensi Carier (Integrator dan Control Transmission)	:	1030 MHz
Frekuensi Tolerance	:	± 0.2 MHz
Frekuensi Carier (Transmitter)	:	1090 MHz
Frekuensi Tolerance (Transmitter)	:	3 MHz
Durasi antar pulsa transmitter	:	0.8 ± 0.1 μ s
Durasi pulsa transmitter dan control	:	2.0 ± 0.15 μ s
Rise Time Pulsa	:	0.05 ± 0.1 μ s

3. Multilateration

Multilateration adalah proses pencarian letak pesawat melalui perbedaan waktu kedatangan (Time Different of Arrival) dari sinyal beberapa transponder yang ditempatkan di beberapa titik sekitar airport atau terminal untuk poses pengamatan (*Surveillance*) yang lebih konstan dan lebih akurat.

Multilateration merupakan pengembangan dari teknologi SSR, oleh karena itu spesifikasi teknis dari alat dan perangkat multilateration secara mendasar dapat mengacu kepada perangkat Secondary *Surveillance* radar (SSR).

4. Precision Approach Radar (PAR)

<i>Range Coverage</i>	:	15 nm
<i>Azimuth Coverage</i>	:	$\pm 15^\circ$
<i>Elevation Coverage</i>	:	-1° to $+ 6^\circ$
<i>Update rate</i>	:	< 1 s
<i>Accuracy Azimuth</i>	:	0.34°
<i>Accuracy Elevation</i>	:	0.23°
<i>Accuracy Range</i>	:	88 feet
<i>Probablity of Detection</i>	:	90 %
<i>Syatem Availability</i>	:	98 %

BAB III

PERSYARATAN PENGUJIAN

A. Cara Pengambilan Contoh Uji

Pengambilan benda uji dilakukan secara random (acak) menurut prosedur uji yang berlaku.

B. Cara Uji

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

C. Syarat Lulus Uji

Hasil pengujian dinyatakan LULUS UJI, jika semua benda yang diuji memenuhi ketentuan sebagaimana 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.

D. Syarat Keselamatan dan Kesehatan

Alat dan Perangkat dimaksud harus dirancang bangun sedemikian rupa sehingga pemakai terlindung dari gangguan listrik maupun elektromagnetik.

E. Syarat Kompatibilitas Elektromagnetik

Mengacu pada Standar CISPR-22 dan CISPR-24 atau yang setara.

BAB IV

PENANDAAN DAN PENGEMASAN

- A. Setiap alat dan perangkat alat bantu navigasi radio untuk penerbangan (*Aeronautical*) yang telah lulus uji wajib ditandai dengan nama pabrik, negara pembuat, merk, tipe, dan nomor seri serta memenuhi ketentuan sertifikasi.
- B. Pengemasan harus memperhatikan unsur keselamatan, ketahanan terhadap cuaca, estetika dan efisiensi ruangan.

Pit. DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI,



BASUKI YUSUF ISKANDAR