



KEMENTERIAN KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
REPUBLIK INDONESIA

Menuju Masyarakat Informasi Indonesia

PERATURAN DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA DAN PERANGKAT
POS DAN INFORMATIKA
NOMOR 02 TAHUN 2020
TENTANG
PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
RADAR

DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA DAN PERANGKAT
POS DAN INFORMATIKA,

- Menimbang :
- a. bahwa sesuai ketentuan Pasal 2 ayat (2) Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 16 Tahun 2018 tentang Ketentuan Operasional Sertifikasi Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi, persyaratan teknis alat dan/atau perangkat telekomunikasi diatur dengan Peraturan Direktur Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika;
 - b. bahwa dipandang perlu mengatur persyaratan teknis alat dan/atau perangkat telekomunikasi radar;
 - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Direktur Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika tentang Persyaratan Teknis Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Radar;

- 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);
3. Peraturan Pemerintah 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 Nomor 54 Tahun 2015 tentang Kementerian Komunikasi dan Informatika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 96);
5. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 6 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Komunikasi dan Informatika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1019);
6. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 9 Tahun 2018 tentang Ketentuan Operasional Penggunaan Spektrum Frekuensi Radio (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1142);
7. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 16 Tahun 2018 tentang Ketentuan Operasional Sertifikasi Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1801);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA DAN PERANGKAT POS DAN INFORMATIKA TENTANG PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI RADAR.

Pasal 1

- (1) Setiap alat dan/atau perangkat telekomunikasi Radar yang dibuat, dirakit, dimasukkan untuk diperdagangkan dan/atau digunakan di Wilayah Negara Republik Indonesia wajib memenuhi persyaratan teknis sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Direktur Jenderal ini.
- (2) Alat dan/atau perangkat telekomunikasi Radar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri dari:
 - a. Radar Maritim;
 - b. Radar *Surveillance*;
 - c. *Ground Based Synthetic Aperture Radar*; dan
 - d. Radar Oseanografis.

Pasal 2

Penilaian terhadap pemenuhan kewajiban setiap alat dan/atau perangkat telekomunikasi Radar dalam memenuhi persyaratan teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ayat (1) dilaksanakan melalui sertifikasi alat dan/atau perangkat telekomunikasi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 3

Alat dan/atau perangkat telekomunikasi Radar Maritim dan Radar *Surveillance* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ayat (2) huruf a dan huruf b yang telah mendapat laporan hasil uji berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan sebelum Peraturan Direktur Jenderal ini berlaku tetap dapat diajukan untuk proses sertifikasi alat dan/atau perangkat telekomunikasi sepanjang tidak bertentangan dengan Peraturan Direktur Jenderal ini.

Pasal 4

Peraturan Direktur Jenderal ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta

pada tanggal 06 Februari 2020

DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA DAN
PERANGKAT POS DAN INFORMATIKA,



LAMPIRAN
PERATURAN DIREKTUR JENDERAL SUMBER
DAYA DAN PERANGKAT POS DAN INFORMATIKA
NOMOR 02 TAHUN 2020
TENTANG
PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU
PERANGKAT TELEKOMUNIKASI RADAR

PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
RADAR

BAB I
KETENTUAN UMUM

A. Definisi

1. Radar adalah alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang menggunakan gelombang elektromagnetik yang berguna untuk mendeteksi, mengukur jarak, kecepatan, dan memetakan objek bergerak maupun diam.
2. Radar Maritim adalah radar bergerak yang ditempatkan di atas kapal laut.
3. Radar *Surveillance* adalah radar tetap yang berfungsi untuk:
 - a. pengawasan darat, udara, pantai, selat, sungai; dan/atau
 - b. eksplorasi lepas pantai dan/atau darat.
4. *Ground Based Synthetic Aperture Radar* adalah radar untuk mendeteksi pergerakan berkaitan dengan struktur, kontur, atau konstruksi. Beberapa contoh aplikasi antara lain:
 - a. analisa beban tetap dan dinamis dari konstruksi bangunan seperti jembatan dan gedung;
 - b. pengawasan tanah longsor;
 - c. pengawasan pergerakan gunung berapi dan gempa bumi;
 - d. pengawasan penurunan kontur tanah daerah perkotaan.
5. Radar Oseanografis adalah radar yang digunakan untuk pengamatan laut menggunakan informasi dipermukaan laut untuk mengukur arus dan keadaan laut.

B. Daftar Singkatan

1. AC : *Alternating Current*
2. CISPR : *Comitte International Special des Perturbations Radioelectriques*
3. DC : *Direct Current*
4. DAA : *Detection and Avoid*
5. dB : *decibel*
6. dBm : *decibel-milliwatts*
7. EIRP : *Effective Isotropic Radiated Power*
8. EMC : *Electromagnetic Compatibility*
9. FMCW : *Frequency Modulated Continuous Wave*
10. FMICW : *Frequency Modulated Interrupted Continuous Wave*
11. GBSAR : *Ground Based Synthetic Aperture Radar*
12. GHz : *gigahertz*
13. Hz : *hertz*
14. IEC : *International Electrotechnical Commission*
15. ISO : *International Standardization Organization*
16. kHz : *kilohertz*
17. kW : *kilowatt*
18. MHz : *megahertz*
19. mW : *milliwatt*
20. nW : *nanowatt*
21. PEP : *Peak Envelope Power*
22. ppm : *parts per million*
23. SELV : *Safety Extra Low Voltage*
24. SNI : *Standar Nasional Indonesia*
25. TASFRI : *Tabel Alokasi Spektrum Frekuensi Radio Indonesia*
26. V : *Volt*

BAB II

PERSYARATAN TEKNIS

A. Persyaratan Umum

1. Catu Daya

Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Radar dapat dicatu daya AC atau DC.

Untuk perangkat yang dicatu daya AC, semua tolok ukur parameter harus terpenuhi saat menggunakan catu daya tegangan AC 220 V $\pm 10\%$ dan frekuensi 50 Hz $\pm 2\%$. Bila menggunakan catu daya eksternal (misalnya *converter* daya AC/DC), catu daya eksternal tidak boleh mempengaruhi kemampuan perangkat untuk memenuhi semua tolok ukur parameter teknis.

2. Persyaratan Keselamatan Listrik

Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Radar yang harus memenuhi tolok ukur parameter keselamatan listrik adalah:

- a. Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Radar yang dicatu daya oleh catu daya eksternal, *converter* daya AC/DC, atau *charger/power adapter*, dan
- b. Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Radar yang bekerja dengan SELV dalam lingkungan yang memungkinkan tegangan berlebih dari jaringan telekomunikasi. SELV merujuk kepada tegangan yang tidak melebihi 42,4 V peak atau 60 V DC.

Pengujian keselamatan listrik alat dan/atau perangkat telekomunikasi Radar wajib dilakukan untuk memenuhi persyaratan yang didefinisikan dalam standar:

- a. SNI IEC 60950-1:2016;
- b. IEC 62368-1; dan/atau
- c. standar pengujian keselamatan listrik yang setara.

Parameter yang harus dipenuhi adalah:

- a. tegangan berlebih; dan
- b. arus sentuh (arus bocor).

3. Persyaratan *Electromagnetic Compatibility*

Alat dan/atau perangkat telekomunikasi Radar harus memenuhi SNI ISO/IEC CISPR 32 – 2018 atau yang setara.

B. Persyaratan Konformitas

Setiap alat dan/atau perangkat telekomunikasi Radar wajib memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Radar Maritim

- a. Radar Maritim beroperasi pada pita frekuensi radio sebagaimana tercantum dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Pita Frekuensi Radio Radar Maritim*

| | |
|-----------------|-----|
| 2 700 – 2 900** | MHz |
| 2 900 – 3 100 | MHz |
| 3 100 – 3 300 | MHz |
| 8 550 – 8 650 | MHz |
| 8 650 – 8 750 | MHz |
| 8 750 – 8 850 | MHz |
| 8 850 – 9 000 | MHz |
| 9 000 – 9 200 | MHz |
| 9 200 – 9 300 | MHz |
| 9 300 – 9 500 | MHz |

* Alokasi pita frekuensi radio untuk Radar Maritim selain sebagaimana dimaksud dalam Tabel 2.1 mengacu pada TASFRI.

** Alokasi pita frekuensi radio tersebut termasuk kategori sekunder.

- b. *Power* : ≤ 30 kW
- c. *Emisi Spurious* : -13 dBm apabila $PEP \leq 50W$
10 log $PEP-30$ apabila $PEP > 50 W$
(Referensi R-REC-SM.329-12)
- d. Stabilitas Frekuensi : 1250 ppm

2. Radar *Surveillance*

- a. Radar *Surveillance* beroperasi pada pita frekuensi radio sebagaimana tercantum dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Pita Frekuensi Radio Radar *Surveillance**

| | |
|-----------------|-----|
| 2 700 – 2 900** | MHz |
| 2 900 – 3 100 | MHz |
| 3 100 – 3 300 | MHz |
| 8 550 – 8 650 | MHz |
| 8 650 – 8 750 | MHz |
| 8 750 – 8 850 | MHz |
| 8 850 – 9 000 | MHz |
| 9 000 – 9 200 | MHz |
| 9 200 – 9 300 | MHz |
| 9 300 – 9 500 | MHz |

* Alokasi pita frekuensi radio untuk Radar *Surveillance* selain sebagaimana dimaksud dalam Tabel 2.2 mengacu pada TASFRI.

** Alokasi pita frekuensi radio tersebut termasuk kategori sekunder.

- b. *Power* : ≤ 100 kW
- c. *Emisi Spurious* : -30 dBm atau 100 dB
 Level absolut (dBm dari PEP dalam bandwidth referensi) atau atenuasi (dB) di bawah daya (PEP). Emisi Spurious yang digunakan adalah batas yang paling tidak ketat. (Referensi R-REC-SM.329-12)
- d. *Stabilitas Frekuensi* : 1250 ppm

3. *Ground Based Synthetic Aperture Radar*

(Referensi : ETSI EN 300 440 v2.1.1 (2017-03))

- a. *Pita Frekuensi Radio* : $17,1 - 17,3$ GHz
- b. *Power* : ≤ 400 mW (26 dBm) EIRP
- c. *Lebar Pita Frekuensi Radio* : ≤ 200 MHz
- d. *Emisi Spurious*

Tabel 2.3 *Emisi Spurious Perangkat Ground Based Synthetic Aperture Radar*

| <i>Frequency ranges</i> | 47 MHz to 74 MHz 87,5 MHz to 108 MHz 174 MHz to 230 MHz 470 MHz to 862 MHz | <i>Other Frequencies</i> $\leq 1\ 000$ MHz | <i>Frequencies</i> $> 1\ 000$ MHz |
|-------------------------|---|---|--------------------------------------|
| <i>State</i> | | | |
| <i>Operating</i> | 4 nW | 250 nW | 1 μ W |
| <i>Standby</i> | 2 nW | 2 nW | 20 nW |

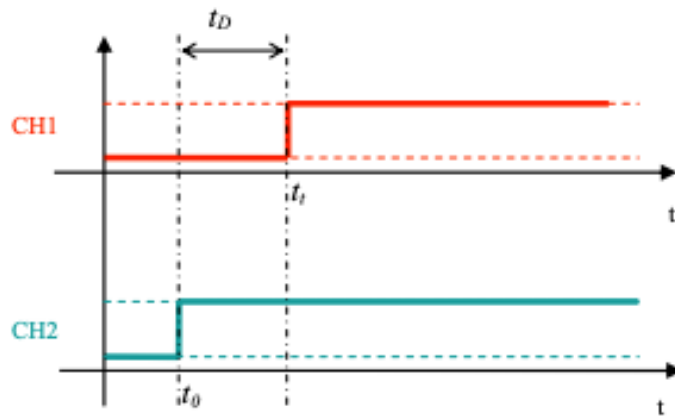
- e. *Teknik Akses* : DAA dan/atau teknik akses yang setara. Batasan Spektrum maksimal DAA *threshold* dengan 4 (empat) tipe sinyal berbeda sebagaimana pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Teknis Akses Perangkat GBSAR

| PARAMETER | UNIT | TYPE 1 | TYPE 2 | TYPE 3 | TYPE 4 |
|-----------------------|---------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| Modulation | | Linear FM Pulse | Linear FM Pulse | Frequency Hopping | Linear FM Pulse |
| Frequency Range | GHz | 17,1 to 17,3 | 17,1 to 17,2 | 17,1 to 17,3 | 17,1 to 17,3 |
| Chirp Bandwidth | MHz | 200 | 100 | 30 | 3 |
| Signal Generator | dBm/MHz | -71 | -66 | -35,0 | -50,0 |
| Peak Power | dBm | -48,0 | -46 | -20,2 | -45,2 |
| Pulsewidth | μ s | 15,3 | 40,6 | 0,1 | 17 |
| Pulse Repetition Rate | pps | 2041 | 900 | 1 333 | 3 140 |
| DAA maximum threshold | dBm/MHz | -81 | -76 | -45 | -60 |

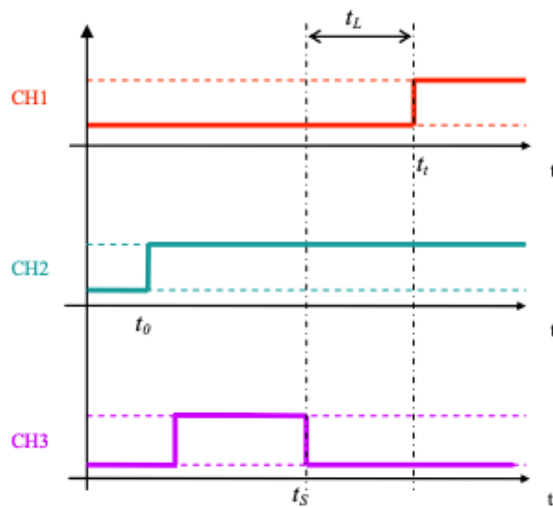
- f. Parameter *Timing* jika menggunakan teknis akses DAA
- 1) *Minimum Listen Time* (t_D) : > 15 detik
 - 2) *Minimum Listen Time After Detection* (t_L) : > 120 detik
 - 3) *Maximum Transmitter On Time* (t_{on}) : < 40 detik
 - 4) *Minimum Transmitter Off Time* (t_{off}) : \geq 40 milli detik

Minimum Listen Time (t_D) adalah waktu minimum yang dibutuhkan oleh sistem GBSAR untuk melakukan proses *listen* dan mengidentifikasi adanya satu atau lebih sistem radar yang ada di *range* frekuensi kerja.



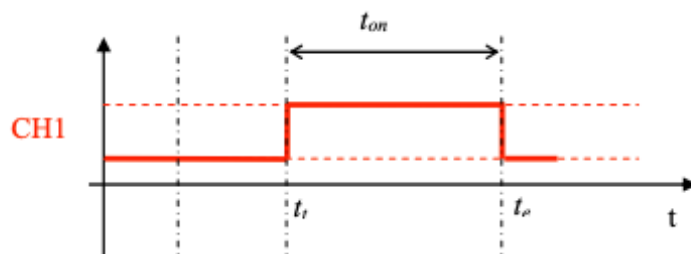
Gambar 2.1 *Minimum Listen Time* (t_D)

Minimum Listen Time After Detection (t_L) adalah waktu minimum untuk melakukan proses *listen* sebelum memulai atau melanjutkan transmisi setelah sistem GBSAR mengidentifikasi adanya sistem radar yang lain.



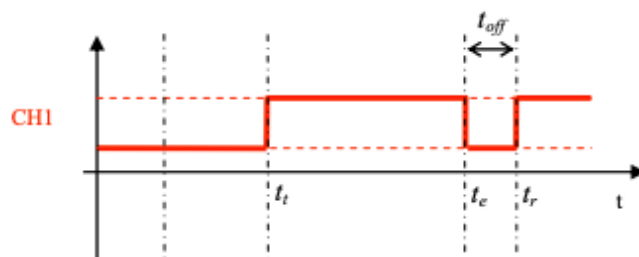
Gambar 2.2 *Minimum Listen Time After Detection* (t_L)

Maksimum Transmitter On Time (t_{on}) adalah waktu maksimum sistem GBSAR dapat transmit terus menerus, tanpa proses interupsi.



Gambar 2.3 *Transmit On Time* (t_{on}) maksimum

Minimum Transmitter Off Time (t_{off}) adalah waktu minimum dimana sistem GBSAR akan tetap *off* setelah proses transmisi.



Gambar 2.4 *Transmit Off Time* (t_{off}) maksimum

4. Radar Oseanografis
(Referensi ITU-R M.1874-1)

Tabel 2.5 Karakteristik Radar Oseanografis untuk Pengamatan Laut menggunakan FMICW

| Parameter | Sistem 1 (5 MHz) | Sistem 2 (13 MHz) | Sistem 3 (25 MHz) |
|--|--|----------------------|----------------------|
| Frekuensi Kerja (MHz)* | 4-6 | 12-14 | 24-27 |
| <i>Typical Power used</i> (W) | 50 | | |
| <i>Maximum system capability – Peak Power into antenna</i> (W) | 80 | | |
| <i>Unwanted Emission</i> | 43 + 10 log (PEP) atau 60 dB <i>Unwanted Emission</i> yang digunakan adalah batas yang paling tidak ketat (Referensi R-REC-SM.329-12) | | |
| Modulasi | FMICW | | |

Tabel 2.6 Karakteristik Radar Oseanografis menggunakan FMCW

| Parameter | Sistem 6 (12 MHz) | Sistem 7 (16 MHz) | Sistem 8 (25 MHz) |
|---|--|----------------------|----------------------|
| Frekuensi Kerja (MHz)* | 11-14 | 14-18 | 24-27 |
| <i>Average Power into Antenna (=peak power)</i> | ≤ 30 Watt (sebelum antena) dan/atau 7 Watt per antena | | |
| <i>Unwanted Emission</i> | 43 + 10 log (PEP) atau 60 dB <i>Unwanted Emission</i> yang digunakan adalah batas yang paling tidak ketat (Referensi R-REC-SM.329-12) | | |
| Modulasi | FMCW | | |

Tabel 2.7 Karakteristik Radar Oseanografis

| Parameter | Sistem 11 (24,5 MHz) | Sistem 12 (24,5 MHz) |
|------------------------------------|--|-------------------------|
| Frekuensi Kerja (MHz)* | 24,5 | |
| <i>Peak Power into antenna</i> (W) | 100 | 200 |
| <i>Unwanted Emission</i> | 43 + 10 log (PEP) atau 60 dB <i>Unwanted Emission</i> yang digunakan adalah batas yang paling tidak ketat (Referensi R-REC-SM.329-12) | |
| Modulasi | - | |

* Penetapan frekuensi radio berdasarkan ketersediaan alokasi frekuensi radio dan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

BAB III METODE PENGUJIAN

Pengujian alat dan/atau perangkat telekomunikasi Radar Maritim, Radar *Surveillance*, GBSAR, dan Radar Oseanografis dilaksanakan sesuai dengan atau berdasarkan metode pengujian yang diterbitkan oleh badan standar internasional atau yang dikembangkan dan divalidasi oleh balai uji yang terakreditasi.

DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA DAN
PERANGKAT POS DAN INFORMATIKA,

ISMAIL