

LAMPIRAN
PERATURAN DIREKTUR JENDERAL SUMBER
DAYA DAN PERANGKAT POS DAN
INFORMATIKA
NOMOR TAHUN 2019
TENTANG
PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU
PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
AUTOMOTIVE SHORT RANGE RADAR SYSTEM

PERSYARATAN TEKNIS ALAT DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
AUTOMOTIVE SHORT RANGE RADAR SYSTEM

BAB I
KETENTUAN UMUM

A. Definisi

Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi *Automotive Short Range Radar System* adalah perangkat yang menyediakan fungsi radar pada kendaraan untuk mitigasi tabrakan dan aplikasi keselamatan lalu lintas sebagai teknologi yang dapat meningkatkan keselamatan jalan.

B. Singkatan

Dalam Peraturan ini yang dimaksud dengan:

1. A : *Ampere*
2. AC : *Alternating Current*
3. CISPR : *Comité Internationale Spécial des Perturbations Radioelectrotechnique*
4. dB : *decibel*
5. dBm : *decibel milli watt*
6. DC : *Direct Current*
7. EIRP : *Equivalent Isotropically Radiated Power*
8. EMC : *electromagnetic compatibility*
9. EMF : *Electromagnetic Field*

- 10. EMI : *Electromagnetic Interference*
- 11. ERP : *Effective Radiated Power*
- 12. ETSI : *European Telecommunications Standards Institute*
- 13. EUT : *Equipment Under Test*
- 14. f : frekuensi
- 15. FCC : *Federal Communications Commission*
- 16. GHz : *Giga Hertz*
- 17. Hz : Hertz
- 18. ICNIRP : *International Commission on Non-Ionising Radiation Protection*
- 19. IEC : *International Electrotechnical Commission*
- 20. IEEE : *Institute of Electrical and Electronics Engineers*
- 21. ISO : International Organization for Standardization
- 22. OOB : *Out of Band*
- 23. MHz : *Mega Hertz*
- 24. mW : *milli Watt*
- 25. RMS : *root mean square*
- 26. SELV : *Safety Extra Low Voltage*
- 27. SNI : Standar Nasional Indonesia
- 28. V : Volt
- 29. W : Watt

BAB II

PERSYARATAN TEKNIS

A. Persyaratan Umum

1. Catu Daya

Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi *Automotive Short Range Radar System* dicatu daya DC.

2. Persyaratan Radiasi Non-Pengion

Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi *Automotive Short Range Radar System* harus 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. Batasan Paparan EMF

Rentang Frekuensi Radio	<i>E-field Strength</i> (V m ⁻¹)	<i>H-field Strength</i> (A m ⁻¹)	<i>B-field</i> (μT)	<i>Equivalent plane wave power density</i> S _{eq} (W m ⁻²)
2 – 300 GHz	61	0,16	0,20	10

3. Persyaratan *Electromagnetic Compatibility*

Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi *Automotive Short Range Radar System* harus memenuhi SNI ISO/IEC CISPR 32 atau standar lain yang setara.

Pengukuran emisi berikut harus dilakukan pada Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi *Automotive Short Range Radar System* apabila memungkinkan:

- a. Perangkat yang digunakan di area residensial:
 - 1) Emisi radiasi perangkat harus memenuhi persyaratan Kelas B yang ditentukan pada Tabel A.4 dan Tabel A.5 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32;
 - 2) Emisi konduksi pada *port* daya DC perangkat harus memenuhi persyaratan Kelas B yang ditentukan pada Tabel A.10 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32;
 - 3) Emisi konduksi pada *port* jaringan kabel harus memenuhi persyaratan Kelas B yang ditentukan pada Tabel A.12 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32.
- b. Perangkat yang digunakan di area non-residensial:
 - 1) Emisi radiasi perangkat harus memenuhi persyaratan Kelas A yang ditentukan pada Tabel A.2 dan Tabel A.3 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32;
 - 2) Emisi konduksi pada *port* daya DC perangkat harus memenuhi persyaratan Kelas A yang ditentukan pada Tabel A.9 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32;
 - 3) Emisi konduksi pada *port* jaringan kabel harus memenuhi persyaratan Kelas A yang ditentukan pada Tabel A.11 sesuai dengan klausul 4 SNI ISO/IEC CISPR 32.

B. Persyaratan Konformitas

Setiap alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi *Automotive Short Range Radar System* memenuhi karakteristik utama sebagai berikut:

1. *Transmitter*

Transmitter Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi *Automotive Short Range Radar System* harus memenuhi persyaratan sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2. Persyaratan Konformitas Transmitter Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi *Automotive Short Range Radar System*

No	Parameter	Tolok Ukur	Keterangan Pengujian
1	<i>Operating Frequency Range</i>	76 – 77 GHz	Mandatory
2	<i>Power (EIRP)</i>	≤ 37 dBm	Mandatory
3	<i>Bandwidth</i>	≤ 1 GHz	Mandatory
4	<i>Unwanted Emissions in the out of band domain</i>	Sesuai dengan Tabel 3	Mandatory
5	<i>Unwanted Emissions in the spurious domain</i>	Sesuai dengan Tabel 4	Mandatory

Tabel 3. *Limits for out-of-band radiation (ETSI EN 301 091)*

<i>Frequency Range (GHz)</i>	<i>RMS mean power spectral density (dBm/MHz)</i>
$F_1 \leq f < f_L$	≤ 0
$f_H < f \leq F_2$	≤ 0

Catatan:

The values f_L and f_H are the results of the operating frequency range conformance test, see ETSI EN 301 091 clause 4.3.1.4.

The values F_1 and F_2 are calculated as in ETSI EN 303 396, clause 6.2.11.

Tabel 4. *Limits of radiated spurious emissions (ETSI EN 301 091)*

<i>Frequency Range (MHz)</i>	<i>Limit values for spurious radiation</i>	<i>Detector type</i>
47 - 74	≤ -54 dBm (ERP)	Quasi-Peak
87,5 - 118	≤ -54 dBm (ERP)	Quasi-Peak
174 - 230	≤ -54 dBm (ERP)	Quasi-Peak
470 - 790	≤ -54 dBm (ERP)	Quasi-Peak
otherwise in band 30 to 1 000	≤ -36 dBm (ERP)	Quasi-Peak
1 000 - 300 000 (lihat catatan)	≤ -30 dBm (EIRP)	RMS

Catatan:

Measurement is only required up to the 2nd harmonic of the fundamental frequency. In this case, the upper frequency limits up to which measurements are performed is 154 GHz.

2. *Receiver*

Receiver Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Automotive Short Range Radar System memenuhi persyaratan sesuai dengan Tabel 5.

Tabel 5. *Persyaratan Konformitas Receiver Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Automotive Short Range Radar System*

No	Parameter	Tolok Ukur	Keterangan Pengujian
1	<i>Receiver Spurious Emission</i>		
	<i>a. Narrowband spurious emission</i>	Sesuai dengan Tabel 6	<i>Voluntary</i>
	<i>b. Wideband spurious emission</i>	Sesuai dengan Table 7	<i>Voluntary</i>
2	<i>Receiver in-band, out-of-band, and remote-band signals handling</i>	Sesuai dengan Tabel 8	<i>Voluntary</i>

Tabel 6. *Narrowband spurious emission limits for receivers*
(ETSI EN 301 091)

<i>Frequency Range</i>	<i>Limit</i>	<i>Detector Type</i>
30 MHz < f ≤ 1 GHz	≤ -57 dBm (ERP)	Quasi-Peak
1 GHz < f ≤ 154 GHz	≤ -47 dBm (EIRP)	RMS

Tabel 7. *Wideband spurious emission limits for receivers*
(ETSI EN 301 091)

<i>Frequency Range</i>	<i>Limit</i>	<i>Detector Type</i>
30 MHz < f ≤ 1 GHz	≤ -47 dBm (ERP)	Quasi-Peak
1 GHz < f ≤ 154 GHz	≤ -37 dBm (EIRP)	RMS

Tabel 8. *Unwanted signal for 76-77 GHz sensors* (ETSI EN 301 091)

	<i>In-Band Signal</i>	<i>OOB Signal</i>	<i>Remote-Band Signal</i>
<i>Frequency</i>	f_c	$f = f_c \pm F$	$f = f_c \pm 10 \times F$
<i>Signal level field strength at the EUT</i>	55 mV/m	173 mV/m	173 mV/m
<i>Equivalent EIRP at 10 m</i>	10 dBm	20 dBm	20 dBm

Catatan:

f_c : Centre frequency of the EUT modulated signal (see ETSI EN 301 091 clause 4.3.1)

F : permitted frequency bandwidth (1 GHz)

BAB III METODE PENGUJIAN

Pengujian Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi *Automotive Short Range Radar System* dilaksanakan sesuai dengan atau berdasarkan metode pengujian yang dikembangkan dan divalidasi oleh balai uji yang terakreditasi.