

LAMPIRAN VII
KEPUTUSAN MENTERI
KOMUNIKASI DAN DIGITAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR TAHUN 2025
TENTANG
STANDAR TEKNIS ALAT TELEKOMUNIKASI
DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
BERGERAK SELULER BERBASIS STANDAR
TEKNOLOGI *LONG TERM EVOLUTION* DAN
STANDAR TEKNOLOGI *INTERNATIONAL
MOBILE TELECOMMUNICATIONS-2020*

STANDAR TEKNIS ALAT TELEKOMUNIKASI DAN/ATAU PERANGKAT
TELEKOMUNIKASI *BASE STATION* BERBASIS STANDAR TEKNOLOGI
INTERNATIONAL MOBILE TELECOMMUNICATIONS-2020 YANG BEKERJA PADA
FREQUENCY RANGE 26 GHz (FR2)

BAB I
KETENTUAN UMUM

A. Definisi

1. Alat Telekomunikasi dan/atau Perangkat Telekomunikasi *Base Station* (BS) Berbasis Standar Teknologi 5G *New Radio* (NR), yang selanjutnya disebut BS 5G NR adalah perangkat yang berfungsi untuk menyediakan konektivitas, manajemen, dan kontrol terhadap *Subscriber Station* yang berbasis pada teknologi radio akses yang dikembangkan oleh *The 3rd Generation Partnership Project* (3GPP) untuk jaringan *mobile* generasi ke-5 (5G) NR, termasuk teknologi LPWAN Seluler, yang memenuhi spesifikasi *International Mobile Telecommunications-2020* (IMT-2020).
2. BS 5G NR yang diatur dalam standar teknis ini adalah BS type 2-O.
3. BS type 2-O adalah BS 5G NR yang beroperasi pada rentang frekuensi radio FR2 (24250 MHz – 52600 MHz) dengan persyaratan yang harus dipenuhi berupa persyaratan OTA pada RIB.

4. Untuk BS type 2-O, definisi BS Class dijelaskan sebagai berikut:
 - a. *Wide Area Base Stations* (WA BS) diperuntukkan untuk skenario *Macro Cell* dengan jarak *minimum* antara BS dan SS (*Subscriber Station*) di permukaan tanah sepanjang 35 m.
 - b. *Medium Range Base Stations* (MR BS) diperuntukkan untuk skenario *Micro Cell* dengan jarak *minimum* antara BS dan SS di permukaan tanah sepanjang 5 m.
 - c. *Local Area Base Stations* (LA BS) diperuntukkan untuk skenario *Pico Cell* dengan jarak *minimum* antara BS dan SS di permukaan tanah sepanjang 2 m.
5. Direktur Jenderal adalah Direktur Jenderal yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang standarisasi alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi.

B. Singkatan

1. 3GPP : *The 3rd Generation Partnership Project*
2. AC : *Alternating Current*
3. ACLR : *Adjacent Channel Leakage Power Ratio*
4. BS : *Base Station*
5. CISPR : *Comité Internationale Spécial des Perturbations Radioélectriques*
6. dB : *decibel*
7. dBm : *decibel-milliwatts*
8. DC : *Direct Current*
9. EIRP : *Effective Isotropic Radiated Power*
10. EIS : *Equivalent Isotropic Sensitivity*
11. EMC : *Electromagnetic Compatibility*
12. EN : *European Standard*
13. ETSI : *European Telecommunications Standards Institute*
14. FDD : *Frequency Division Duplex*
15. FR : *Frequency Range*
16. GHz : *Giga Hertz*
17. Hz : *Hertz*
18. IEC : *International Electrotechnical Commission*
19. LA : *Local Area*
20. LPWAN : *Low Power Wide Area Network*

21. MHz	: <i>Mega Hertz</i>
22. MR	: <i>Medium Range</i>
23. NR	: <i>New Radio</i>
24. OTA	: <i>Over-The-Air</i>
25. OBUE	: <i>Operating Band Unwanted Emissions</i>
26. RIB	: <i>Radiated Interface Boundary</i>
27. REFSENS	: <i>Reference Sensitivity</i>
28. SELV	: <i>Separated Extra Low Voltage</i>
29. SNI	: Standar Nasional Indonesia
30. TRP	: <i>Total Radiated Power</i>
31. TDD	: <i>Time Division Duplex</i>
32. V	: <i>Volt</i>
33. WA	: <i>Wide Area</i>

BAB II

STANDAR TEKNIS

A. Persyaratan Catu Daya

BS type 2-O dicatu dengan daya AC atau DC. Untuk BS type 2-O 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.

B. Persyaratan Keselamatan Listrik

Penilaian keselamatan listrik BS type 2-O untuk parameter:

1. tegangan berlebih atau kuat listrik atau kuat dielektrik; dan
2. arus bocor atau arus sentuh,

harus memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam:

1. SNI IEC 62368-1:2014 dan/atau perubahannya;
2. SNI IEC 60950-1:2016 dan/atau perubahannya;
3. IEC 62368-1:2014 dan/atau perubahannya; atau
4. IEC 60950-1:2005 dan/atau perubahannya.

Penilaian keselamatan BS type 2-O yang dilakukan dengan pendekatan berbasis risiko, harus dilakukan sesuai proses yang ditentukan dalam SNI IEC 62368-1:2014 dan/atau perubahannya, atau IEC 62368-1 yaitu:

1. mengidentifikasi sumber energi dalam BS type 2-O;
2. mengklasifikasi sumber energi (dampak pada tubuh atau material yang mudah terbakar, seperti kemungkinan cedera atau pengapian);
3. mengidentifikasi usaha perlindungan terhadap sumber energi; dan
4. mempertimbangkan efektifitas usaha perlindungan dengan mempertimbangkan kriteria pemenuhan atau standar yang ditentukan dalam standar SNI IEC 62368-1:2014 dan/atau perubahannya, atau IEC 62368-1.

C. Persyaratan EMC

BS type 2-O harus diklasifikasikan sebagai:

1. *fixed equipment*, yaitu perangkat yang dipasang secara tetap (*fixed location permanently*) atau dicatu daya dengan catu daya AC; atau
2. *vehicular equipment*, yaitu perangkat yang digunakan dalam kendaraan dan dicatu daya menggunakan baterai utama kendaraan.

Jika *vehicular equipment* memiliki kemampuan dicatu daya AC, BS type 2-O harus diklasifikasikan sebagai *fixed equipment*.

BS type 2-O harus memenuhi persyaratan EMC sebagai berikut:

1. Kekebalan

Batas nilai dan mekanisme pemberlakuan kewajiban untuk persyaratan kekebalan sesuai dengan ketentuan dalam Diktum KEDUA Keputusan Menteri ini.

2. Emisi

- a. BS type 2-O wajib memenuhi SNI CISPR 32:2015 dan/atau perubahannya, IEC CISPR 32, ETSI TS 138 113, 3GPP TS 38.113, atau ETSI EN 301 489-50 yang merujuk pada ETSI EN 301 489-1.

- b. parameter emisi yang harus dipenuhi BS type 2-O yaitu:

- 1) emisi radiasi pada *enclosure of ancillary equipment* yang tidak tergabung dengan perangkat harus memenuhi persyaratan yang ditentukan pada:
 - a) tabel A.2 dan A.3 untuk kelas A; atau
 - b) tabel A.4 dan A.5 untuk kelas B,

dalam SNI CISPR 32:2015 dan/atau perubahannya, atau IEC CISPR 32;

- 2) emisi konduksi pada *port* daya DC untuk *fixed equipment* dan *vehicular equipment* harus memenuhi persyaratan yang ditentukan pada Tabel A.9 pada SNI CISPR 32:2015 dan/atau perubahannya, atau IEC CISPR 32;
- 3) emisi konduksi pada *port* daya AC untuk *fixed equipment* atau peralatan dengan *port* daya DC yang ditenagai oleh *converter* daya AC/DC khusus atau adaptor yang didefinisikan sebagai peralatan bertenaga listrik AC harus memenuhi persyaratan yang ditentukan pada:
 - a) tabel A.9 untuk kelas A; atau
 - b) tabel A.10 untuk kelas B,pada SNI CISPR 32:2015 dan/atau perubahannya, atau IEC CISPR 32; dan/atau
- 4) emisi konduksi pada *port* jaringan kabel (*wired network port*) untuk *fixed equipment* harus memenuhi persyaratan yang ditentukan pada:
 - a) tabel A.11 untuk kelas A; atau
 - b) tabel A.12 untuk kelas B,pada SNI CISPR 32:2015 dan/atau perubahannya, atau IEC CISPR 32,

sesuai dengan *port* yang dimiliki.

Klasifikasi kelas A dan kelas B sesuai dengan SNI CISPR 32:2015 klausul 4 dan/atau perubahannya, atau IEC CISPR 32.

D. Persyaratan Frekuensi Radio

Persyaratan frekuensi radio yang wajib dipenuhi adalah:

1. Frekuensi Kerja

BS type 2-O hanya dapat beroperasi pada pita frekuensi radio yang tertera pada tabel VII.1.

Tabel VII.1. Frekuensi Kerja BS type 2-O

NR <i>Operating Band</i>	<i>Uplink (MHz) and Downlink (MHz)</i>	Mode Dupleks
n258	24250 MHz – 27500 MHz	TDD

2. Lebar Kanal (*Channel Bandwidth*)

Lebar pita (*bandwidth*) transmisi untuk setiap kanal (*channel bandwidth*) maksimal 400 MHz untuk BS yang beroperasi pada rentang frekuensi radio FR2.

3. Titik referensi (*reference points*) untuk pengukuran *radiated* pada BS type 2-O

Untuk BS type 2-O, karakteristik *radiated* ditentukan melalui pengukuran OTA, dengan antarmuka pengukuran radiasi pada titik RIB. Persyaratan *radiated* juga disebut sebagai persyaratan OTA. Titik referensi mengacu pada gambar 4.3.3-1 pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138 104).

4. Parameter uji untuk persyaratan *radiated*

Parameter uji untuk BS type 2-O dinyatakan pada tabel VII.2.

Tabel VII.2. Parameter Uji	
Parameter Uji BS type 2-O	
<i>Radiated transmit power</i>	
<i>OTA base station output power</i>	
<i>OTA ACLR</i>	
<i>OTA operating band unwanted emissions</i>	
<i>OTA transmitter spurious emission*</i>	
<i>OTA receiver spurious emission</i>	
<i>Note:</i>	
<i>* Parameter Transmitter Spurious Emission untuk Co-location dengan BS lain termasuk voluntary</i>	

5. Persyaratan Pemancar

Persyaratan pemancar *radiated* untuk BS type 2-O adalah sebagai berikut:

a. *Radiated Transmit Power*

Radiated transmit power didefinisikan sebagai nilai EIRP yang dideklarasikan pada arah puncak *beam* tertentu. BS type 2-O dapat memiliki lebih dari satu *beam* sesuai dengan deklarasi dari pabrikan dan juga sesuai dengan persyaratan pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2) atau ETSI EN 301 908-24.

Pada BS type 2-O untuk setiap *beam* yang dideklarasikan, dalam kondisi normal, pada arah puncak *beam* tertentu, nilai yang diukur harus dalam rentang sesuai:

- 1) klausul 6.2.5 (*Test requirement*) dalam dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2) dan/atau
- 2) klausul 4.3.16.2 (*Limits*) dalam dokumen ETSI EN 301 908-24 dari nilai yang dideklarasikan.

b. OTA BS *Output Power*

OTA BS *output power* didefinisikan sebagai persyaratan TRP *radiated* yang dihitung pada RIB sesuai dengan persyaratan yang berlaku pada saat transmisi ON. Nilai TRP tidak berubah dengan perubahan *beamforming* selama arah puncak *beam* berada di dalam arah *peak* OTA.

Tidak ada batas nilai atas TRP *output power* untuk BS type 2-O. Pada kondisi normal, rentang maksimum *output power* untuk BS type 2-O harus dijaga pada rentang sesuai:

- 1) klausul 6.3.5 (*Test requirement*) dalam dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2) dan/atau
- 2) klausul 4.3.17.2 (*Limits*) dalam dokumen ETSI EN 301 908-24.

c. OTA *Unwanted Emission*

1) OTA *Adjacent Channel Leakage Power Ratio* (ACLR)

Nilai yang diukur disebut sebagai TRP. Batas nilai BS type 2-O 5G NR sesuai pada:

- a) klausul 9.7.3.3 (*Minimum requirement for BS type 2-O*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138 104),
- b) klausul 6.7.3.5.2 (*BS type 2-O*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2), dan/atau
- c) klausul 4.3.14 (OTA *Adjacent Channel Leakage power Ratio* (ACLR)) pada dokumen ETSI EN 301 908-24.

2) OTA *Operating Band Unwanted Emission* (OTA OBUE)

Batas nilai OTA OBUE ditentukan sebagai TRP per RIB, kecuali dinyatakan lain. *Category* yang digunakan adalah *Category B*.

a) Persyaratan Umum

BS *unwanted emission* tidak boleh melebihi batas nilai pada:

- (1) tabel 9.7.4.3.3-1 (*OBUE limits applicable in the frequency range 24.25 – 33.4 GHz*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138 104),

- (2) tabel 6.7.4.5.2.3-1 (*OBUE limits applicable in the frequency range 24.25 – 33.4 GHz*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2),
- (3) klausul 6.7.4.5.2 (*BS type 2-O*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2) dan/atau
- (4) klausul 4.3.13.3 (*Limits for BS type 2-O*) pada dokumen ETSI EN 301 908-24.

b) Persyaratan tambahan sebagai persyaratan *Protection of Earth Exploration Satellite Service*

Untuk BS yang beroperasi di rentang frekuensi 24.25 – 27.5 GHz, nilai *unwanted emission* tidak boleh melebihi batas nilai pada:

- (1) tabel 9.7.4.3.4.1-1 (*OBUE limits for protection of Earth Exploration Satellite Service*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138 104),
- (2) tabel 6.7.4.5.2.4.1-1 (*BS radiated limits for protection of EESS*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2),
- (3) klausul 6.7.4.5.2 (*BS type 2-O*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2) dan/atau
- (4) klausul 4.3.13.3 (*Limits for BS type 2-O*) pada dokumen ETSI EN 301 908-24.

3) OTA Transmitter Spurious Emission

Batas nilai OTA *spurious emission* ditentukan sebagai TRP per RIB, kecuali dinyatakan lain. *Category* yang digunakan adalah *Category B*.

a) Persyaratan Umum

Batasan nilai *general spurious emission* ada pada:

- (1) tabel 9.7.5.3.2.3-1 (*BS radiated Tx spurious emission limits in FR2 (Category B)*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138 104),
- (2) tabel 6.7.5.2.5.2.3-1 (*BS radiated Tx spurious emission limits in FR2 (Category B)*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2),

(3) klausul 6.7.5.2.5.2.3 (*OTA transmitter spurious emissions (Category B)*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2) dan/atau

(4) klausul 4.3.15 (*OTA transmitter spurious emissions*) pada dokumen ETSI EN 301 908-24.

b) Persyaratan tambahan sebagai persyaratan *Protection of Earth Exploration Satellite Service*

Untuk BS yang beroperasi di rentang frekuensi 24.25 – 27.5 GHz, nilai *unwanted emission* tidak boleh melebihi batas nilai pada:

(1) tabel 9.7.5.3.3.1-1 (*Limits for protection of Earth Exploration Satellite Service*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138 104),

(2) tabel 6.7.5.4.5.2-1 (*BS spurious emissions test limits for protection of Earth Exploration Satellite Service*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2),

(3) klausul 6.7.5.4.5.2 (*Test requirement for BS type 2-O*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2) dan/atau

(4) klausul 4.3.15 (*OTA transmitter spurious emissions*) pada dokumen ETSI EN 301 908-24.

6. Persyaratan Penerima

Persyaratan penerima *radiated* untuk BS type 2-O adalah *OTA Receiver (OTA RX) Spurious Emission*

Nilai *OTA RX spurious emission* untuk BS type 2-O tidak boleh melebihi nilai pada:

a. tabel 10.7.3-1 (*Radiated Rx spurious emission limits for BS type 2-O*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138 104),

b. tabel 7.7.5.2-1 (*Radiated Rx spurious emission limits for BS type 2-O*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2),

c. klausul 7.7.5.2 (*Test requirement for BS type 2-O*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2) dan/atau

d. klausul 4.3.19 (*OTA receiver spurious emissions*) pada dokumen ETSI EN 301 908-24.

Sebagai tambahan, persyaratan *Protection of Earth Exploration Satellite Service* harus dipenuhi dengan batas nilai sesuai:

- a. tabel 7.7.5.2-3 (*Limits for protection of Earth Exploration Satellite Service*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2),
- b. klausul 7.7.5.2 (*Test requirement for BS type 2-O*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-2 (ETSI TS 138 141-2) dan/atau
- c. klausul 4.3.19 (*OTA receiver spurious emissions*) pada dokumen ETSI EN 301 908-24.

BAB III METODE PENGUJIAN

A. Metode Pengujian Keselamatan Listrik

Metode pengujian keselamatan listrik sesuai dengan:

1. SNI IEC 62368-1:2014 dan/atau perubahannya;
2. SNI IEC 60950-1:2016 dan/atau perubahannya;
3. IEC 62368-1:2014 dan/atau perubahannya; dan/atau
4. IEC 60950-1:2005 dan/atau perubahannya.

Pengujian parameter dilakukan berdasarkan asumsi berikut:

1. BS type 2-O dicatu secara terus-menerus dengan sebuah catu daya eksternal khusus (konverter AC/DC atau adaptor/pengisi daya) atau dengan catu daya AC; dan
2. BS type 2-O beroperasi dengan SELV pada lingkungan dimana kelebihan tegangan dari jaringan telekomunikasi tidak mungkin terjadi. SELV merujuk pada tegangan yang tidak melebihi 42,4 V puncak atau 60 V DC.

B. Metode Pengujian *Electromagnetic Compatibility*

1. Kekebalan

Ketentuan mengenai metode pengujian kekebalan sesuai dengan ketentuan dalam Diktum KEDUA Keputusan Menteri ini.

2. Emisi

Metode pengujian emisi sesuai dengan:

- a. SNI IEC CISPR 32:2015 dan/atau perubahannya;
- b. IEC CISPR 32;
- c. ETSI TS 138 113;

- d. ETSI EN 301 489-50 yang merujuk pada ETSI EN 301 489-1; dan/atau
- e. metode pengujian yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang standarisasi alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi.

C. Metode Pengujian Frekuensi Radio

Metode pengujian frekuensi radio sesuai dengan tabel VII.3 dan/atau metode pengujian yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang standarisasi alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi.

Tabel VII.3. Metode Uji Persyaratan Frekuensi Radio.

Type BS	Metode Uji
BS Type 2-O	• ETSI TS 138 141-2* • 3GPP TS 38.141-2** dan/atau • ETSI EN 301 908-24
Catatan: * setidaknya versi 15 ** setidaknya <i>release</i> 15	

MENTERI KOMUNIKASI DAN DIGITAL
REPUBLIK INDONESIA,

MEUTYA VIADA HAFID