

LAMPIRAN II
KEPUTUSAN MENTERI
KOMUNIKASI DAN DIGITAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR ... TAHUN ...
TENTANG
STANDAR TEKNIS ALAT TELEKOMUNIKASI
DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
BROADBAND WIRELESS ACCESS BERBASIS
STANDAR TEKNOLOGI *INTERNATIONAL*
MOBILE TELECOMMUNICATIONS-2020 PADA
PITA FREKUENSI RADIO 3,3 GHz

STANDAR TEKNIS ALAT TELEKOMUNIKASI DAN/ATAU PERANGKAT
TELEKOMUNIKASI *BASE STATION BROADBAND WIRELESS ACCESS*
BERBASIS STANDAR TEKNOLOGI *INTERNATIONAL MOBILE*
TELECOMMUNICATIONS-2020 PADA
PITA FREKUENSI RADIO 3,3 GHz

BAB I
KETENTUAN UMUM

A. Definisi/Batasan

1. *Base Station Broadband Wireless Access* Berbasis Standar Teknologi *International Mobile Telecommunications-2020* Pada Pita Frekuensi Radio 3,3 GHz, selanjutnya disebut BS BWA 5G adalah alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi yang menggunakan teknologi radio akses yang dikembangkan oleh *The 3rd Generation Partnership Project* yang berfungsi untuk menyediakan konektivitas, manajemen, dan kontrol terhadap *Subscriber Station*, termasuk antenanya, yang memenuhi spesifikasi *International Mobile Telecommunications-2020*.
2. BS BWA 5G yang diatur dalam standar teknis ini adalah BS BWA *type 1-C*.

3. BS BWA *type* 1-C adalah BS BWA 5G dengan persyaratan yang harus dipenuhi berupa persyaratan *conducted* pada tiap-tiap konektor antena.
4. BS BWA MR 5G adalah BS BWA 5G yang diperuntukkan untuk skenario *Micro Cell* dengan *minimum coupling loss* antara BS BWA 5G dan SS BWA 5G sebesar 53 dB.
5. Filter Terintegrasi adalah filter yang didesain sebagai bagian tetap dari perangkat *base station* tanpa menggunakan konektor eksternal dan tidak dapat dilepas dari perangkat.
6. Filter Eksternal adalah filter yang terhubung dengan perangkat *base station* dengan menggunakan konektor dengan kabel.
7. Alat Telekomunikasi Antena pada Jaringan BWA 5G pada Pita Frekuensi Radio 3,3 GHz, selanjutnya disebut Antena adalah alat telekomunikasi yang merupakan bagian dari sistem pemancar dan/atau penerima yang didesain untuk memancarkan dan/atau menerima gelombang elektromagnetik.
8. Gain adalah rasio intensitas radiasi dalam suatu arah tertentu terhadap intensitas radiasi yang akan diperoleh jika daya yang diterima oleh antena dipancarkan secara isotropik.

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. BWA : *Broadband Wireless Access*
6. CISPR : *Comité Internationale Spécial des Perturbations Radioélectriques*
7. dB : *decibel*
8. dBm : *decibel-milliwatts*
9. DC : *Direct Current*
10. EMC : *Electromagnetic Compatibility*
11. EN : *European Standard*
12. ETSI : *European Telecommunications Standards Institute*
13. Hz : *Hertz*
14. IEC : *International Electrotechnical Commission*

- 15. IMT : *International Mobile Telecommunications*
- 16. MHz : *Mega Hertz*
- 17. MR : *Medium Range*
- 18. OBUE : *Operating Band Unwanted Emissions*
- 19. RF : *Radio Frequency*
- 20. SELV : *Safety Extra Low Voltage*
- 21. SNI : Standar Nasional Indonesia
- 22. TDD : *Time Division Duplex*
- 23. TS : *Technical Specification*
- 24. V : *Volt*

BAB II

STANDAR TEKNIS

A. Persyaratan Catu Daya

BS BWA 5G dicatu dengan daya AC atau DC. Untuk BS BWA 5G yang menggunakan catu daya AC, semua tolok ukur parameter harus terpenuhi saat menggunakan catu daya dalam rentang tegangan AC $220\text{ V} \pm 10\%$ dan frekuensi $50\text{ Hz} \pm 2\%$. Bila menggunakan catu daya eksternal (misalnya *converter* daya AC/DC), catu daya eksternal tidak boleh mempengaruhi kemampuan BS BWA 5G untuk memenuhi semua tolok ukur parameter teknis.

B. Persyaratan Keselamatan Listrik

Penilaian keselamatan listrik BS BWA 5G untuk parameter:

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

wajib 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; dan/atau
4. IEC 60950-1:2005 dan/atau perubahannya.

Penilaian keselamatan BS BWA 5G yang dilakukan dengan pendekatan berbasis risiko, wajib 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 BWA 5G;
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 efektivitas 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 *Electromagnetic Compatibility*

BS BWA 5G 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 BWA 5G wajib diklasifikasikan sebagai *fixed equipment*.

BS BWA 5G wajib memenuhi persyaratan EMC sebagai berikut:

1. Kekebalan

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

2. Emisi

- a. BS BWA 5G wajib memenuhi SNI CISPR 32:2015 dan/atau perubahannya, IEC CISPR 32, atau ETSI EN 301 489-50 yang merujuk pada ETSI EN 301 489-1.

- b. Parameter emisi yang wajib dipenuhi BS BWA 5G yaitu:

- 1) Emisi radiasi pada *enclosure of ancillary equipment* yang tidak tergabung dengan perangkat wajib 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* wajib 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 wajib 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* wajib 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

BS BWA 5G wajib memenuhi persyaratan frekuensi radio sebagai berikut:

1. Frekuensi Radio

BS BWA 5G hanya dapat beroperasi pada pita frekuensi radio yang tertera pada Tabel II.1.

Tabel II.1. Frekuensi Radio BS BWA 5G.

<i>Uplink</i> (MHz)	<i>Downlink</i> (MHz)	<i>Duplex Mode</i>
3300 – 3312,5 MHz		TDD

2. Lebar Pita Untuk Setiap Kanal (*Channel Bandwidth*)

Lebar pita untuk setiap kanal (*channel bandwidth*) maksimal 10 MHz.

3. Titik referensi (*reference points*) untuk pengukuran *conducted*

Persyaratan berlaku pada konektor antenna BS BWA 5G (*port A*) untuk pemancar tunggal dalam kondisi normal. Jika peralatan eksternal digunakan, seperti penguat, filter atau kombinasi perangkat tersebut, persyaratan berlaku di konektor antenna *far end* (*port B*). Titik referensi mengacu gambar 4.3.1-1 (*BS type 1-C transmitter interface*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138.104).

Pada BS BWA 5G *type 1-C*, persyaratan berlaku pada konektor antenna BS BWA 5G (*port A*) untuk penerima tunggal dalam kondisi normal. Jika peralatan eksternal digunakan, seperti penguat, filter atau kombinasi perangkat tersebut, persyaratan berlaku di konektor antenna *far end* (*port B*). Titik referensi mengacu gambar 4.3.1-2 (*BS type 1-C receiver interface*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138.104).

4. Persyaratan Pemancar

Item uji yang dipersyaratkan pada pemancar wajib memenuhi nilai atau ketentuan di bawah ini.

a. Konfigurasi Pemancar

Konfigurasi pemancar yang diperbolehkan adalah 4T4R.

b. *Class BS*

Class BS yang diperbolehkan adalah *Medium Range BS*.

c. *Output Power*

Maksimum *output power* pada masing-masing *port* adalah 5 Watt.

d. *Unwanted Emission*

Unwanted Emission terdiri atas 2 jenis emisi, yaitu *out-of-band emission* dan *spurious emission*. *Out-of-band emission* merupakan *unwanted emission* yang berada di luar *channel bandwidth* BS BWA 5G, selain *spurious emission*. Persyaratan *out-of-band emission* yang diatur adalah *Adjacent Channel Leakage Power Ratio* dan *Operating Band Unwanted Emission*. Nilai maksimum *offset Operating Band Unwanted Emission mask* dari tepi pita frekuensi dilambangkan Δf_{OBUE} . *Operating Band Unwanted Emission* didefinisikan sebagai *unwanted emission* pada tiap *band* operasi *downlink* ditambah Δf_{OBUE} di atas dan Δf_{OBUE} di bawah.

Unwanted Emission di luar *range* frekuensi tersebut didefinisikan sebagai persyaratan *spurious emission*. Nilai Δf_{OBUE} didefinisikan pada tabel 6.6.1-1 (*Maximum offset of OBUE outside the downlink operating band*) 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138.104).

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

ACLR didefinisikan sebagai rasio dari *power* rata-rata terfilter pada kanal frekuensi sendiri terhadap *power* rata-rata terfilter di wilayah frekuensi di sampingnya.

Batas nilai ACLR sesuai pada:

- a) Batas nilai BS *absolute ACLR* pada tabel 6.6.3.2-2 (*Base station ACLR absolute basic limit*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138.104), atau batas nilai pada tabel 6.6.3.2-1 (*Base station ACLR limit*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138.104), atau tabel 6.6.3.2-2a (*Base Station ACLR limit in non-contiguous spectrum or multiple bands*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138.104), mana yang kurang ketat (*whichever is less stringent*), berlaku untuk setiap konektor antena; dan/atau
- b) Batas nilai BS *absolute ACLR* pada tabel 6.6.3.5.2-2 (*Base station ACLR absolute basic limit*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-1 (ETSI TS 138.141-1), atau batas nilai pada tabel 6.6.3.5.2-1 (*Base station ACLR limit*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-1 (ETSI TS 138.141-1), atau tabel 6.6.3.5.2-3 (*Base Station ACLR limit in non-contiguous spectrum or multiple bands*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-1 (ETSI TS 138.141-1), mana yang kurang ketat (*whichever is less stringent*), berlaku untuk setiap konektor antena.

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

Batas nilai OBUE didefinisikan dari Δf_{OBUE} di bawah *band* operasi *downlink* terendah sampai dengan Δf_{OBUE} di atas *band* operasi *downlink* frekuensi tertinggi, dengan Δf_{OBUE} didefinisikan pada tabel 6.6.1-1 (*Maximum offset of OBUE outside the downlink operating band*) 3GPP TS 38.104 (ETSI

TS 138.104). *Category* yang digunakan adalah *Category B*. Batas nilai didefinisikan pada:

- a) tabel 6.6.4.2.3-1 (*Medium Range BS operating band unwanted emission limits for above 3 MHz channel bandwidth, $31 < Prated, x \leq 38$ dBm*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138.104);
- b) tabel 6.6.4.2.3-2 (*Medium Range BS operating band unwanted emission limits for above 3 MHz channel bandwidth, $Prated, x \leq 31$ dBm*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138.104);
- c) tabel 6.6.4.5.4-3 (*Medium Range BS operating band unwanted emission limits, $31 < Prated, x \leq 38$ dBm (NR bands > 3 GHz)*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-1 (ETSI TS 138.141-1); dan/atau
- d) tabel 6.6.4.5.4-4 (*Medium Range BS operating band unwanted emission limits, $Prated, x \leq 31$ dBm (NR bands > 3 GHz)*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-1 (ETSI TS 138.141-1).

3) *Transmitter spurious emission*

a) *General spurious emission*

Batasan nilai *general spurious emission* BS BWA 5G dari 9 kHz sampai 19,875 GHz adalah -71 dBm dengan toleransi 3,5 dB. *General spurious emission* diukur dengan:

- (1) frekuensi $9 \text{ kHz} \leq f < 150 \text{ kHz}$ dengan *measurement bandwidth* 1 kHz;
- (2) frekuensi $150 \text{ kHz} \leq f < 30 \text{ MHz}$ dengan *measurement bandwidth* 10 kHz;
- (3) frekuensi $30 \text{ MHz} \leq f < 1 \text{ GHz}$ dengan *measurement bandwidth* 100 kHz;
- (4) frekuensi $1 \text{ GHz} \leq f < 12,75 \text{ GHz}$ dengan *measurement bandwidth* 1 MHz; dan
- (5) frekuensi $12,75 \text{ GHz} \leq f < 19,875 \text{ GHz}$ dengan *measurement bandwidth* 1 MHz.

b) Persyaratan *spurious emission* tambahan

Batasan nilai *spurious emission* tambahan yang diukur dengan *measurement bandwidth* 100 kHz adalah:

- (1) 3312,5 MHz sebesar -97 dBm dengan toleransi 10,7 dB;
- (2) 3350 MHz sebesar -102 dBm dengan toleransi 3,6 dB;
- (3) 3388,78 MHz sebesar -102 dBm dengan toleransi 14,7 dB;
- (4) 3400 MHz sebesar -102 dBm dengan toleransi 3,5 dB; dan
- (5) 3500 MHz sebesar -103 dBm dengan toleransi 4,5 dB.

5. Persyaratan Penerima

Item uji yang dipersyaratkan pada penerima yaitu *receiver spurious emission*. *Receiver spurious emission* adalah *power* emisi terbangkitkan atau terkuatkan di penerima yang muncul di konektor antena.

Receiver spurious emission pada BS BWA 5G untuk tiap konektor antena wajib bernilai di bawah nilai yang didefinisikan oleh:

- a) tabel 7.6.2-1 (*General BS receiver spurious emissions limits*) pada dokumen 3GPP TS 38.104 (ETSI TS 138.104); dan/atau
- b) tabel 7.6.5.1-1 (*General BS receiver spurious emissions limits*) pada dokumen 3GPP TS 38.141-1 (ETSI TS 138.141-1).

BAB III

METODE PENGUJIAN

A. Metode Pengujian Keselamatan Listrik

Metode pengujian keselamatan listrik wajib 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 BWA 5G dicatu secara terus-menerus dengan sebuah catu daya eksternal khusus (*converter* daya AC/DC atau adaptor/pengisi daya) atau dengan catu daya AC; dan
2. BS BWA 5G 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 wajib sesuai dengan ketentuan dalam Diktum KEDUA Keputusan Menteri ini.

2. Emisi

Metode pengujian emisi wajib sesuai dengan:

- a. SNI IEC CISPR 32:2015 dan/atau perubahannya;
- b. IEC CISPR 32;
- c. ETSI EN 301 489-50 yang merujuk pada ETSI EN 301 489-1; dan/atau
- d. metode pengujian yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal yang mempunyai tugas dan fungsi menyelenggarakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang standardisasi alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi.

C. Metode Pengujian Frekuensi Radio

Metode pengujian frekuensi radio wajib sesuai dengan tabel II.2 dan/atau metode pengujian yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal yang mempunyai tugas dan fungsi menyelenggarakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang standardisasi alat telekomunikasi dan/atau perangkat telekomunikasi.

Tabel II.2. Metode Pengujian Frekuensi Radio

Parameter Uji	Metode Uji
<i>Output Power</i>	Klausul 6.2 (<i>Base station output power</i>) pada dokumen 3GPP TS 38.141-1 (ETSI TS 138.141-1)

Parameter Uji	Metode Uji
ACLR	Klausul 6.6.3 (<i>Adjacent Channel Leakage Power Ratio (ACLR)</i>) pada dokumen 3GPP TS 38.141-1 (ETSI TS 138.141-1)
OBUE	Klausul 6.6.4 (<i>Operating band unwanted emissions</i>) pada dokumen 3GPP TS 38.141-1 (ETSI TS 138.141-1)
<i>Transmitter spurious emission</i>	Klausul 6.6.5 (<i>Transmitter spurious emissions</i>) pada dokumen 3GPP TS 38.141-1 (ETSI TS 138.141-1)
<i>Receiver spurious emission</i>	Klausul 7.6 (<i>Receiver spurious emissions</i>) pada dokumen 3GPP TS 38.141-1 (ETSI TS 138.141-1)
Keterangan: Pengukuran dilakukan: a. dengan menggunakan filter terintegrasi atau filter eksternal; dan b. terhadap setiap kombinasi filter eksternal, jika <i>base station</i> menggunakan lebih dari satu filter eksternal.	

BAB IV

KETENTUAN TEKNIS OPERASIONAL

1. Gain pada antenna yang bekerja dengan BS BWA 5G dalam operasional jaringan BWA pada pita frekuensi radio 3,3 GHz oleh penyelenggara telekomunikasi pemegang izin penggunaan pita frekuensi radio 3,3 GHz paling besar adalah 18 dBi.
2. Antena wajib memenuhi persyaratan antenna *base station* berbasis standar teknologi IMT pada standar teknis antenna.

MENTERI KOMUNIKASI DAN DIGITAL
REPUBLIK INDONESIA,

MEUTYA VIADA HAFID