

LAMPIRAN VI
PERATURAN MENTERI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA REPUBLIK INDONESIA
NOMOR TAHUN 2023
TENTANG
STANDAR TEKNIS ALAT TELEKOMUNIKASI
DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI
BERGERAK SELULER BERBASIS STANDAR
TEKNOLOGI *LONG TERM EVOLUTION* DAN
STANDAR TEKNOLOGI *INTERNATIONAL
MOBILE TELECOMMUNICATIONS-2020*

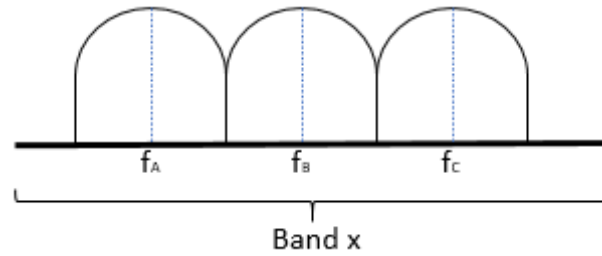
STANDAR TEKNIS ALAT TELEKOMUNIKASI DAN/ATAU PERANGKAT
TELEKOMUNIKASI *SUBSCRIBER STATION* BERBASIS STANDAR TEKNOLOGI
INTERNATIONAL MOBILE TELECOMMUNICATIONS-2020 YANG BEKERJA PADA
FREQUENCY RANGE 26 GHz (FR2)

BAB I
KETENTUAN UMUM

A. Definisi

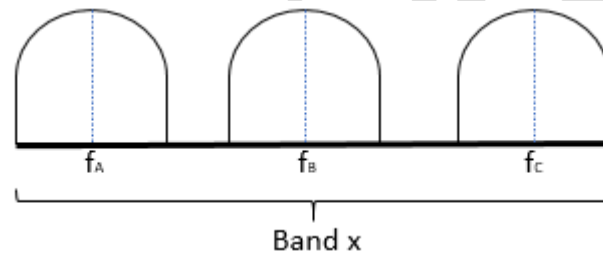
1. Perangkat Telekomunikasi *Subscriber Station* (SS) Berbasis Standar Teknologi 5G *New Radio* (NR), yang selanjutnya disebut SS 5G NR adalah perangkat berbasis pada teknologi radio akses yang dikembangkan oleh The 3rd *Generation Partnership Project* (3GPP) untuk jaringan mobile 5G yang berada pada pengguna yang memenuhi spesifikasi *International Mobile Telecommunications-2020* (IMT-2020).
2. SS 5G NR FR1 *Stand Alone* (SA) adalah SS 5G NR yang beroperasi pada rentang frekuensi radio FR1 (410 MHz – 7125 MHz).
3. SS 5G NR FR2 *Stand Alone* (SA) adalah SS 5G NR yang beroperasi pada rentang frekuensi radio FR2 (24250 MHz – 52600 MHz).
4. SS 5G NR *Interworking Operations* dengan radio lain adalah SS yang mampu melakukan operasi *interworking*, baik operasi *Carrier Aggregation* (CA) dan/atau *Dual Connectivity* (DC) antara FR1 dan FR2, dan/atau mode operasi *Non Stand Alone* (NSA) dengan teknologi *Long Term Evolution* (LTE), secara *Dual Connectivity* (DC).

5. *Intraband Contiguous* adalah teknik CA dan/atau DC untuk sinyal yang menggunakan carriers berdekatan (*contiguous*) di dalam satu *band* frekuensi yang sama seperti ditunjukkan pada Gambar 1, bahwa carrier f_B dan f_C berdekatan dengan f_A .



Gambar 1. *Intraband contiguous*.

6. *Intraband non-Contiguous* adalah teknik CA dan/atau DC untuk sinyal yang menggunakan carriers yang tidak berdekatan (*non-contiguous*) dalam satu *band* frekuensi yang sama, seperti ditunjukkan pada Gambar 2, bahwa terdapat gap antara f_A dan f_B dan f_C .



Gambar 2. *Intraband non-Contiguous*.

7. *Interband* adalah teknik CA dan/atau DC untuk sinyal yang menggunakan carriers pada *band* frekuensi yang berbeda seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. *Interband*

8. E-UTRA NR-DC (EN-DC) adalah mode operasi DC saat teknologi E-UTRA atau LTE dan NR melakukan CA dengan E-UTRA atau LTE berfungsi sebagai *anchor* jaringan.

9. NR E-UTRA DC (NE-DC) adalah mode operasi DC saat teknologi E-UTRA atau LTE dan NR melakukan CA dengan NR berfungsi sebagai *anchor* jaringan.
10. NR DC (NR-DC) adalah mode operasi DC antara teknologi NR dengan salah satu teknologi NR berfungsi sebagai *anchor* jaringan.
11. Direktur Jenderal adalah Direktur Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika.

B. Singkatan

1. AC : Alternating Current
2. ACLR : Adjacent Channel Leakage Ratio
3. BPSK : Binary Phase-Shift Keying
4. BW : Bandwidth
5. CA : Carrier Aggregation
6. CBW : Channel Bandwidth
7. CC : Component Carriers
8. CISPR : Comité Internationale Spécial des Perturbations
Radioelectrotechnique
9. CP-OFDM : Cyclic Prefix-OFDM
10. dB : decibel
11. dBc : decibel relative to carrier
12. dBm : decibel-milliwatts
13. DC : Direct Current
14. DL : Downlink
15. EMC : Electromagnetic Compatibility
16. ENBW : The aggregated bandwidth of an E-UTRA sub-block
and an adjacent NR sub-block
17. EVM : Error Vector Magnitude
18. FDD : Frequency Division Duplex
19. FR : Frequency Range
20. Hz : Hertz
21. ICNIRP : International Commission on Non-Ionizing Radiation
Protection
22. IEC : International Electrotechnical Commission
23. ISO : International Organization for Standardization
24. kg : kilo gram

- 25. kHz : kilo Hertz
- 26. kJ : kilo Joule
- 27. MHz : Mega Hertz
- 28. NR : New Radio
- 29. OBUE : Operating Band Unwanted Emissions
- 30. OCNG : OFDMA Channel Noise Generator
- 31. PC : Power Class
- 32. QAM : Quadrature amplitude modulation
- 33. QPSK : Quadrature Phase Shift Keying
- 34. RB : Resource Block
- 35. REFSENS : Reference Sensitivity
- 36. SA : Specific energy Absorption
- 37. SAR : Specific energy Absorption Rate
- 38. SCS : Sub-Carrier Spacing
- 39. SELV : Separated Extra Low Voltage
- 40. SNI : Standar Nasional Indonesia
- 41. SS : Subscriber Station
- 42. SUL : Supplementary Uplink
- 43. TDD : Time Division Duplex
- 44. UL MIMO : Up Link Multiple Antenna transmission
- 45. UTRA : UMTS Terrestrial Radio Access
- 46. V : Volt
- 47. W : Watt

BAB II

PERSYARATAN TEKNIS

A. Persyaratan Umum

1. Catu Daya

SS 5G NR dapat dicatu dengan daya AC atau DC.

Untuk SS 5G NR yang dicatu dengan daya AC, semua tolok ukur parameter harus terpenuhi saat menggunakan catu daya dengan 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 SS 5G NR untuk memenuhi semua tolok ukur parameter teknis.

2. Persyaratan Radiasi Non-Pengion

Persyaratan radiasi non-pengion untuk SS 5G NR harus sesuai dengan pedoman ICNIRP. Batas nilai dan mekanisme pemberlakuan kewajiban untuk persyaratan radiasi non-pengion diatur berdasarkan ketentuan yang berlaku.

3. Persyaratan Keselamatan Listrik

Penilaian keselamatan listrik alat dan/atau perangkat harus memenuhi ketentuan SNI IEC 60950-1:2016, SNI IEC 62368-1:2014 atau IEC 62368-1, untuk parameter:

- a. tegangan berlebih atau kuat listrik atau kuat dielektrik; dan
- b. arus bocor atau arus sentuh.

Untuk perangkat selain audio, video, dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), persyaratan keselamatan listrik harus memenuhi standar SNI atau IEC yang relevan.

Pengujian parameter dilakukan berdasarkan asumsi berikut:

- a. Perangkat dicatu dengan sebuah catu daya eksternal khusus secara terus-menerus (konverter AC/DC atau adaptor/pengisi daya); dan
- b. Perangkat 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.

Untuk penilaian keselamatan Perangkat Telekomunikasi yang dilakukan dengan pendekatan berbasis risiko, proses yang ditentukan dalam IEC 62368-1 berikut harus digunakan:

- a. Identifikasi sumber energi dalam Perangkat Telekomunikasi;
- b. Klasifikasi sumber energi (dampak pada tubuh atau material yang mudah terbakar, seperti kemungkinan cedera atau pengapian);
- c. Identifikasi usaha perlindungan terhadap sumber energi; dan

d. Mempertimbangkan efektifitas usaha perlindungan dengan mempertimbangkan kriteria pemenuhan atau standar yang ditentukan dalam standar IEC 62368-1.

4. Persyaratan EMC

SS 5G NR harus diklasifikasikan sebagai *fixed equipment*, *vehicular equipment* atau *portable equipment*. *Fixed equipment* adalah perangkat yang dipasang secara tetap (*fixed location permanently*) atau dicatu daya menggunakan catu daya AC. *Vehicular equipment* adalah perangkat yang digunakan dalam kendaraan dan dicatu daya menggunakan baterai utama kendaraan. *Portable equipment* adalah perangkat yang digunakan untuk penggunaan *portable* dan memiliki catu daya utama berupa baterai. *Portable equipment* dan/atau *vehicular equipment* yang memiliki kemampuan dicatu daya AC harus digolongkan sebagai *fixed equipment*.

a. Kekebalan

Persyaratan kekebalan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

b. Emisi

i. SS 5G NR wajib memenuhi SNI CISPR 32:2015, IEC CISPR 32, atau ETSI EN 301 489-52 yang merujuk pada ETSI EN 301 489-1.

ii. Pengukuran emisi berikut ini harus dilakukan pada SS 5G NR apabila memungkinkan:

1) Emisi radiasi pada *enclosure of ancillary equipment* yang tidak tergabung dengan perangkat harus memenuhi persyaratan yang ditentukan pada Tabel A.4 dan A.5 untuk kelas B atau Tabel A.2 dan A.3 untuk kelas A pada SNI CISPR 32:2015. Klasifikasi kelas A dan B sesuai dengan klausul 4 pada SNI CISPR 32:2015;

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;

3) Emisi konduksi pada *port* daya AC untuk *fixed equipment* harus memenuhi persyaratan yang ditentukan pada Tabel A.9 untuk kelas A atau A.10 untuk kelas B pada SNI CISPR

32:2015 (peralatan dengan port daya DC yang ditenagai oleh *converter* daya AC/DC khusus atau adaptor yang didefinisikan sebagai peralatan bertenaga listrik AC [Klausul 3.1.1 dari SNI CISPR 32:2015]). Klasifikasi kelas A dan B sesuai dengan klausul 4 pada SNI CISPR 32:2015;

- 4) Emisi konduksi pada *port* jaringan kabel (*wired network port*) untuk *fixed equipment* harus memenuhi persyaratan yang ditentukan pada Tabel A.12 untuk kelas B atau Tabel A.11 untuk kelas A pada SNI CISPR 32:2015. Klasifikasi kelas A dan B sesuai dengan klausul 4 pada SNI CISPR 32:2015;

B. Persyaratan Utama

I. SS 5G NR FR2 *Stand Alone*

1. Frekuensi Kerja

SS 5G NR hanya dapat beroperasi di frekuensi radio yang tertera pada Tabel 1 dan/atau frekuensi radio yang tertera pada Tabel 1 dengan kombinasi frekuensi agregasi sesuai dengan Klausul 5 pada ETSI TS 138 101-2.

Tabel 1. Frekuensi Kerja SS 5G NR.

NR operating band	Uplink (MHz) and Downlink (MHz)	Mode Dupleks
n258	24250 MHz – 27500 MHz	TDD

2. SS Channel Bandwidth

Spesifikasi *transmission bandwidth* maksimum untuk SS bergantung pada *channel bandwidth* system dan *Subcarrier Spacing* yang didefinisikan pada Tabel 2 atau yang sesuai dengan Tabel 5.3.5-1 pada ETSI TS 138 101-2.

Tabel 2. Channel bandwidths for each NR band.

Operating band / SCS / UE channel bandwidth					
Operating band	SCS kHz	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n258	60	Yes	Yes	Yes	
	120	Yes	Yes	Yes	Yes

3. Persyaratan Pemancar

Item uji yang bersesuaian yang dipersyaratkan pada pemancar harus memenuhi nilai pada salah satu atau lebih standar yang terdapat pada Tabel 3 pada kondisi normal.

Tabel 3. Acuan Standar untuk Pemancar.

Tipe SS	Acuan Standar
SS 5G NR FR2 <i>Stand Alone</i>	Klausul II.B.I.3.a, sampai dengan II.B.I.3.d dalam peraturan ini
	ETSI TS 138 101-2 ⁽¹⁾
	ETSI TS 138 521-2 ⁽¹⁾
	3GPP TS 38.101-2 ⁽²⁾
	3GPP TS 38.521-2 ⁽²⁾
Catatan:	
⁽¹⁾ setidaknya versi 15	
⁽²⁾ setidaknya release 15	

a. Maximum *output power* pada FR2

Pada FR2 terdapat pembagian *power class*, yaitu *power class 1*, *power class 2*, *power class 3*, *power class 4*, dan perkembangan tipe SS, berdasarkan tipe dari SS yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Assumption of UE Types.

UE Power class	UE type
1	Fixed wireless access (FWA) UE
2	Vehicular UE
3	Handheld UE
4	High power non-handheld UE
Note: Perkembangan tipe SS power class sesuai ETSI TS 138.101-2	

i. Maximum *output power* untuk *single component carrier*

(1) Maximum *output power* untuk *power class 1*

Persyaratan berikut menentukan maximum *output power* yang dipancarkan oleh SS untuk setiap *transmission*

bandwidth dalam *channel bandwidth* untuk konfigurasi *non-CA*, kecuali dinyatakan lain. Periode pengukuran harus setidaknya satu *sub frame* (1 ms). Nilai *EIRP minimum output power* ditunjukkan pada Tabel 5. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of EIRP* (Link=TX beam peak direction, Meas=Link angle).

Tabel 5. SS *minimum peak EIRP for power class 1*.

Operating band	Min peak EIRP (dBm)
n258	40.0
NOTE 1: <i>Minimum peak EIRP is defined as the lower limit without tolerance</i>	

Nilai *maximum output power* untuk TRP dan EIRP ditunjukkan pada Tabel 6. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of TRP* (Link=TX beam peak direction, Meas=TRP grid) dalam mode *beam locked* dan EIRP (Link=TX beam peak direction, Meas=Link angle).

Tabel 6. SS *maximum output power limits for power class 1*.

Operating band	Max TRP (dBm)	Max EIRP (dBm)
n258	35	55

EIRP minimum pada 85th *percentile* dari distribusi daya terpancar yang diukur pada ukuran bola penuh di sekitar SS didefinisikan sebagai persyaratan *spherical coverage* yang ditunjukkan pada Tabel 7. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of EIRP* (Link=Spherical coverage grid, Meas=Link angle).

Tabel 7. SS *spherical coverage for power class 1*.

Operating band	Min EIRP at 85 %-tile CDF (dBm)
n258	32.0
NOTE 1: <i>Minimum EIRP at 85 %-tile CDF is defined as the lower limit without tolerance</i>	

(2) *Maximum output power* untuk *power class 2*

Persyaratan berikut menentukan *maximum output power* yang dipancarkan oleh SS untuk setiap *transmission*

bandwidth dalam *channel bandwidth* untuk konfigurasi *non-CA*, kecuali dinyatakan lain. Periode pengukuran harus setidaknya satu *sub frame* (1 ms). Nilai *EIRP minimum output power* ditunjukkan pada Tabel 8. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of EIRP* (Link=TX beam peak direction, Meas=Link angle).

Tabel 8. SS *minimum peak EIRP for power class 2*.

Operating band	Min peak EIRP (dBm)
n258	29
NOTE 1: Minimum peak EIRP is defined as the lower limit without tolerance	

Nilai *maximum output power* untuk TRP dan EIRP ditunjukkan pada Tabel 9. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of TRP* (Link=TX beam peak direction, Meas=TRP grid) dalam mode *beam locked* dan EIRP (Link=TX beam peak direction, Meas=Link angle).

Tabel 9. SS *maximum output power limits for power class 2*.

Operating band	Max TRP (dBm)	Max EIRP (dBm)
n258	23	43

EIRP minimum pada 60th *percentile* dari distribusi daya terpancar yang diukur pada ukuran bola penuh di sekitar SS didefinisikan sebagai persyaratan *spherical coverage* yang ditunjukkan pada Tabel 10. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of EIRP* (Link=Spherical coverage grid, Meas=Link angle).

Tabel 10. SS *spherical coverage for power class 2*.

Operating band	Min EIRP at 60 %-tile CDF (dBm)
n258	18.0
NOTE 1: Minimum EIRP at 60 %-tile CDF is defined as the lower limit without tolerance	

(3) Maximum *output power* untuk *power class 3*

Persyaratan berikut menentukan maximum *output power* yang dipancarkan oleh SS untuk setiap *transmission bandwidth* dalam *channel bandwidth* untuk konfigurasi non-CA, kecuali dinyatakan lain. Periode pengukuran harus setidaknya satu *sub frame* (1 ms). Nilai EIRP *minimum output power* ditunjukkan pada Tabel 11. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of EIRP* (Link=TX *beam peak direction*, Meas=*Link angle*).

Persyaratan untuk SS yang memiliki kemampuan beroperasi di satu *band* FR2 ditunjukkan pada Tabel 11. Persyaratan untuk SS yang memiliki kemampuan beroperasi di lebih dari satu *band* FR2 ditunjukkan pada Tabel 11 dan Tabel 14.

Tabel 11. SS *minimum peak EIRP for power class 3*.

Operating band	Min peak EIRP (dBm)
n258	22.4
NOTE 1: Minimum peak EIRP is defined as the lower limit without tolerance	
NOTE 2: Void	

Nilai maximum *output power* untuk TRP dan EIRP ditunjukkan pada Tabel 12. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of TRP* (Link=TX *beam peak direction*, Meas=TRP *grid*) dalam mode *beam locked* dan *total component of EIRP* (Link=TX *beam peak direction*, Meas=*Link angle*).

Tabel 12. SS *maximum output power limits for power class 3*.

Operating band	Max TRP (dBm)	Max EIRP (dBm)
n258	23	43

EIRP minimum pada 50th *percentile* dari distribusi daya terpancar yang diukur pada ukuran bola penuh di sekitar SS didefinisikan sebagai persyaratan *spherical coverage* yang ditunjukkan pada Tabel 13. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of EIRP* (Link=*Spherical coverage grid*, Meas=*Link angle*).

Persyaratan untuk SS yang memiliki kemampuan beroperasi di satu *band* FR2 ditunjukkan pada Tabel 13. Persyaratan untuk SS yang memiliki kemampuan beroperasi di lebih dari satu *band* FR2 ditunjukkan pada Tabel 13 dan Tabel 14.

Tabel 13. SS *spherical coverage for power class 3.*

Operating band	Min EIRP at 50 %-tile CDF (dBm)
n258	11.5
NOTE 1: Minimum EIRP at 50 %-tile CDF is defined as the lower limit without tolerance	

Untuk SS yang memiliki kemampuan beroperasi di lebih dari satu *band* FR2, persyaratan EIRP *minimum output power* dan persyaratan *spherical coverage* yang ditunjukkan pada Tabel 11 dan Tabel 13 harus dikurangi per *band*, dengan parameter relaksasi *peak* EIRP $\Delta MB_{P,n}$ dan parameter relaksasi *spherical coverage* EIRP $\Delta MB_{S,n}$, yang ditunjukkan pada Tabel 14.

Tabel 14. SS *multi-band relaxation factors for power class 3.*

Band	$\Delta MB_{P,n}$ (dB)	$\Delta MB_{S,n}$ (dB)
n258	0.6	0.7

(4) Maximum *output power* untuk *power class 4*

Persyaratan berikut menentukan maximum *output power* yang dipancarkan oleh SS untuk setiap *transmission bandwidth* dalam *channel bandwidth* untuk konfigurasi *non-CA*, kecuali dinyatakan lain. Periode pengukuran harus setidaknya satu *sub frame* (1 ms). Nilai EIRP *minimum output power* ditunjukkan pada Tabel 15. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of EIRP* (Link=TX *beam peak direction*, Meas=Link *angle*).

Tabel 15. SS *minimum peak EIRP for power class 4.*

Operating band	Min peak EIRP (dBm)
n258	34
NOTE 1: <i>Minimum peak EIRP is defined as the lower limit without tolerance</i>	

Nilai maximum *output power* untuk TRP dan EIRP ditunjukkan pada Tabel 16. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of TRP (Link=TX beam peak direction, Meas=TRP grid)* dalam mode *beam locked* dan EIRP (*Link=TX beam peak direction, Meas=Link angle*).

Tabel 16. SS *maximum output power limits for power class 4.*

Operating band	Max TRP (dBm)	Max EIRP (dBm)
n258	23	43

EIRP minimum pada 20th *percentile* dari distribusi daya terpancar yang diukur pada ukuran bola penuh di sekitar SS didefinisikan sebagai persyaratan *spherical coverage* yang ditunjukkan pada Tabel 17. Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of EIRP (Link=Spherical coverage grid, Meas=Link angle)*.

Tabel 17. SS *spherical coverage for power class 4.*

Operating band	Min EIRP at 20 %-tile CDF (dBm)
n258	25
NOTE 1: <i>Minimum EIRP at 20 %-tile CDF is defined as the lower limit without tolerance</i>	

Maksimum output power jika ada perkembangan *power class* sesuai ETSI TS 138.101-2, mengikuti persyaratan yang ada pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15.

- ii. Maximum *output power* untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya

Selain persyaratan untuk *single component carrier*, persyaratan untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya, seperti CA, EN-DC, mengikuti persyaratan yang ada pada

dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15, dan/atau ETSI TS 138 521-2 setidaknya versi 15 jika perangkat memiliki variant dan/atau mode agregasi lainnya.

b. *Output power dynamics* pada FR2

Parameter *output power dynamics* yang dipersyaratkan adalah minimum *output power*.

i. Minimum *output power* untuk *single component carrier*

Minimum *controlled output power* didefinisikan sebagai *power minimum* untuk setiap *channel bandwidth* sesuai dengan konfigurasi *transmit bandwidth (resource blocks)*.

Minimum *output power* dihitung sebagai *mean power* dalam satu *sub-frame* (1 ms).

1) Minimum *output power* untuk *power class 1*

Minimum *output power* SS 5G NR tidak boleh melebihi nilai pada Tabel 18. Minimum *power* diverifikasi pada mode *beam locked* dengan *test metric of EIRP (Link=TX beam peak direction, Meas=Link angle)*.

Tabel 18. *Minimum output power for power class 1.*

Operating band	Channel bandwidth (MHz)	Minimum output power (dBm)	Measurement bandwidth (MHz)
n258	50	4	47.58
	100	4	95.16
	200	4	190.20
	400	4	380.28

2) Minimum *output power* untuk *power class 2, 3 dan 4*

Minimum *output power* SS 5G NR tidak boleh melebihi nilai pada Tabel 19. Minimum *power* diverifikasi pada mode *beam locked* dengan *test metric of EIRP (Link=TX beam peak direction, Meas=Link angle)*.

Tabel 19. *Minimum output power for power class 2, 3, and 4.*

Operating band	Channel bandwidth (MHz)	Minimum output power (dBm)	Measurement bandwidth (MHz)
n258	50	-13	47.58
	100	-13	95.16
	200	-13	190.20
	400	-13	380.28

Minimum *output power* jika ada perkembangan *power class* sesuai ETSI TS 138.101-2, mengikuti persyaratan yang ada pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15.

- ii. Minimum *output power* untuk untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya

Selain persyaratan untuk single component carrier, persyaratan untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya, seperti CA, EN-DC, mengikuti persyaratan yang ada pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15, dan/atau ETSI TS 138 521-2 setidaknya versi 15 jika perangkat memiliki variant dan/atau mode agregasi lainnya.

c. *Output RF spectrum emissions* pada FR2

- i. *Spectrum Emission Mask*

- 1) *Spectrum Emission Mask* untuk *single component carrier*

Spectrum emission mask diukur pada rentang frekuensi yang didefinisikan sebagai Δf_{OoB} , mulai dari \pm pinggir *channel bandwidth* NR yang ditetapkan. *Spectrum Emission Mask* untuk bandwidth dan nilai Δf_{OoB} tidak boleh melebihi nilai yang ditunjukkan pada Tabel 20. Untuk frekuensi di atas Δf_{OoB} didefinisikan sebagai *Spurious Emissions*.

Persyaratan diverifikasi pada mode *beam locked* dengan *test metric of TRP* (Link=TX *beam peak direction*, Meas=TRP *grid*).

Tabel 20. General NR spectrum emission mask for FR2.

Spectrum emission limit (dBm) / Channel bandwidth					
Δf_{OoB} (MHz)	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz	Measurement bandwidth
$\pm 0-5$	-5	-5	-5	-5	1 MHz
$\pm 5-10$	-13	-5	-5	-5	1 MHz
$\pm 10-20$	-13	-13	-5	-5	1 MHz
$\pm 20-40$	-13	-13	-13	-5	1 MHz
$\pm 40-100$	-13	-13	-13	-13	1 MHz
$\pm 100-200$		-13	-13	-13	1 MHz
$\pm 200-400$			-13	-13	1 MHz
$\pm 400-800$				-13	1 MHz

- 2) *Spectrum Emission Mask* untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya

Selain persyaratan untuk *single component carrier*, persyaratan untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya, seperti CA, EN-DC, mengikuti persyaratan yang ada pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15, dan/atau ETSI TS 138 521-2 setidaknya versi 15 jika perangkat memiliki variant dan/atau mode agregasi lainnya.

- ii. *Adjacent Channel Leakage Power Ratio (ACLR)*

- 1) ACLR untuk *single component carrier*

NR ACLR (NR_{ACLR}) adalah rasio antara *power* rata-rata terfilter pada kanal frekuensi sendiri dan *power* rata-rata terfilter di wilayah frekuensi NR di sampingnya pada *nominal channel spacing*.

Nilai NR_{ACLR} didapat dengan menggunakan filter *rectangular* dan parameter pengukuran bandwidth yang dipersyaratkan pada Tabel 21.

Jika channel power berdekatan yang terukur bernilai lebih besar dari -35 dBm, maka NR_{ACLR} harus bernilai lebih besar daripada nilai yang ditunjukkan pada Tabel 21.

Persyaratan diverifikasi pada mode *beam locked* dengan *test metric of TRP* (Link=TX *beam peak direction*, Meas=TRP *grid*).

Tabel 21. *General requirements for NR_{ACLR}.*

	Channel bandwidth / NR _{ACLR} / Measurement bandwidth			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
NR _{ACLR} for band n258	17 dB	17 dB	17 dB	17 dB
NR channel measurement bandwidth (MHz)	47.58	95.16	190.20	380.28
Adjacent channel centre frequency offset (MHz)	+50 / -50	+100 / -100	+200 / -200	+400 / -400

2) ACLR untuk untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya
Selain persyaratan untuk *single component carrier*, persyaratan untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya, seperti CA, EN-DC, mengikuti persyaratan yang ada pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15, dan/atau ETSI TS 138 521-2 setidaknya versi 15 jika perangkat memiliki variant dan/atau mode agregasi lainnya.

iii. *Transmitter spurious emission*

1) *General spurious emission*

a) *General spurious emission* untuk *single component carrier*

Batas *spurious emission* berlaku untuk rentang frekuensi yang lebih besar dari F_{OOB} (MHz), yang didefinisikan pada Tabel 22 dari tepi *channel bandwidth*.

Batas nilai *spurious emission* pada Tabel 23 berlaku untuk semua konfigurasi pita pemancar (N_{RB}) dan *channel bandwidth*.

Persyaratan diverifikasi pada mode *beam locked* dengan *test metric of TRP* (Link=TX *beam peak direction*, Meas=TRP *grid*).

Tabel 22. *Boundary between NR out of band and spurious emission domain.*

Channel bandwidth	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
OOB boundary F_{OOB} (MHz)	100	200	400	800

Tabel 23. *Spurious emissions limits.*

Frequency Range	Maximum Level	Measurement bandwidth
$30 \text{ MHz} \leq f < 1000 \text{ MHz}$	-36 dBm	100 kHz
$1 \text{ GHz} \leq f < 12.75 \text{ GHz}$	-30 dBm	1 MHz
$12.75 \text{ GHz} \leq f \leq 2^{\text{nd}}$ harmonic of the upper frequency edge of the UL operating band in GHz	-13 dBm	1 MHz

b) *General spurious emission* untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya

Selain persyaratan untuk *single component carrier*, persyaratan untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya, seperti CA, EN-DC, mengikuti persyaratan yang ada pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15, dan/atau ETSI TS 138 521-2 setidaknya versi 15 jika perangkat memiliki variant dan/atau mode agregasi lainnya.

2) *Spurious emissions* untuk *co-existence SS*

a) *Spurious emissions* untuk *co-existence SS single component carrier*

Bagian ini menentukan persyaratan untuk pita NR yang melakukan *co-existence* dengan *protected bands* dengan nilai yang ditunjukkan pada Tabel 24 atau Tabel 6.5.3.1-1 pada ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15.

Tabel 24. *Requirements.*

NR Band	Spurious emission					
	Protected band/frequency range	Frequency range (MHz)		Maximum Level (dBm)	MBW (MHz)	NOTE
n258	Frequency range	57000	-	66000	2	100

NOTE 1: F_{DL_low} and F_{DL_high} refer to each NR frequency band specified in Table 5.2-1 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).

b) *Spurious emissions* untuk *co-existence* SS variant dan/atau mode agregasi lainnya

Selain persyaratan untuk *single component carrier*, persyaratan untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya, seperti CA, EN-DC, mengikuti persyaratan yang ada pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15, dan/atau ETSI TS 138 521-2 setidaknya versi 15 jika perangkat memiliki variant dan/atau mode agregasi lainnya.

3) *Additional Spurious emissions*

Additional Spurious emissions untuk NS_202 (definisi sesuai dengan ETSI TS 138 101-2) harus memenuhi nilai pada Tabel 24a.

Tabel 24a. *Additional requirements (NS_202)*

Frequency Range	Maximum Level	Measurement bandwidth	NOTE
7.25 GHz ≤ f ≤ 2 nd harmonic of the upper frequency edge of the UL operating band	-10 dBm	100 MHz	
23.6 GHz ≤ f ≤ 24.0 GHz	+1 dBm	200 MHz	1
NOTE 1: This requirement also applies for the frequency ranges that are less than F _{OOB} (MHz) in Table 6.5.3-1 (ETSI TS 138 101-2) from the edge of the channel bandwidth. The protection of frequency range 23600 - 24000 MHz is meant for protection of satellite passive services. The spectrum emission limit must follow limit from ITU Resolution 750.			

Additional Spurious emissions untuk NS_203 (definisi sesuai dengan ETSI TS 138 101-2) harus memenuhi nilai pada Tabel 24b.

Tabel 24b. *Additional requirements (NS_203)*

Frequency band (GHz)	Spectrum emission limit (dBm) ⁽¹⁾	Measurement bandwidth
23.6 ≤ f ≤ 24.0	+1	200 MHz
NOTE 1. The spectrum emission limit must follow limit from ITU Resolution 750.		

d. Toleransi Pengukuran Pemancar

Maksimum nilai *Test Tolerance* (TT) dari pengukuran pemancar yang ditentukan pada setiap parameter dalam ETSI TS 138 521-2 setidaknya versi 15, digunakan pada saat pengujian perangkat.

4. Persyaratan Penerima

Item uji yang bersesuaian yang dipersyaratkan pada penerima harus memenuhi nilai pada salah satu atau lebih standar yang terdapat pada Tabel 25 pada kondisi normal.

Tabel 25. Acuan Standar untuk Penerima.

Tipe SS	Acuan Standar
SS 5G NR FR2 Stand Alone	Klausul II.B.I.4.a, sampai dengan II.B.I.4.e dalam peraturan ini
	ETSI TS 138 101-2 ⁽¹⁾
	ETSI TS 138 521-2 ⁽¹⁾
	3GPP TS 38.101-2 ⁽²⁾
	3GPP TS 38.521-2 ⁽²⁾
Catatan	
	⁽¹⁾ setidaknya versi 15
	⁽²⁾ setidaknya release 15

a. *Reference sensitivity level*

i. *Reference sensitivity level* untuk *single component carrier*

1) *Reference sensitivity power level* untuk *power class 1*

Throughput yang dihasilkan harus lebih dari atau sama dengan 95% dari *throughput* maksimum yang didapat dengan pengukuran referensi (*reference measurement channel*) dengan parameter yang didefinisikan pada bagian Annex A.2.3.2, dan A.3.3.2 pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 (dengan *one sided dynamic OCNG Pattern* OP.1 TDD untuk sinyal DL seperti dijelaskan dalam Annex A.5.2.1 dokumen ETSI TS 138

101-2 setidaknya versi 15), dengan *reference sensitivity level* sama dengan atau di bawah dari parameter pada Tabel 26. Persyaratan diverifikasi pada mode *beam locked* dengan *test metric of EIS* (Link=RX *beam peak direction*, Meas=*Link angle*).

Tabel 26. *Reference sensitivity for power class 1.*

Operating band	REFSENS (dBm) / Channel bandwidth			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n258	-97.5	-94.5	-91.5	-88.5

NOTE 1: The transmitter shall be set to P_{UMAX} as defined in clause 6.2.4 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).

Persyaratan *reference receive sensitivity* (REFSENS) harus didapat dengan transmisi *uplink* menggunakan QPSK DFT-s-OFDM *waveforms* dan bandwidth transmisi *uplink* kurang dari atau sama dengan nilai yang ditentukan dalam Tabel 27.

Tabel 27. *Uplink configuration for reference sensitivity.*

Operating band	NR Band / Channel bandwidth / NRB / SCS / Duplex mode					
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz	SCS	Duplex Mode
n258	32	64	128	256	120 kHz	TDD

2) *Reference sensitivity power level* untuk *power class 2*

Throughput yang dihasilkan harus lebih dari atau sama dengan 95% dari *throughput* maksimum yang didapat dengan pengukuran referensi (*reference measurement channel*) dengan parameter yang didefinisikan pada bagian Annex A.2.3.2, dan A.3.3.2 pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 (dengan *one sided dynamic OCNG Pattern* OP.1 TDD untuk sinyal DL seperti dijelaskan dalam Annex A.5.2.1 dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15), dengan *reference sensitivity level* sama dengan atau di bawah dari parameter pada

Tabel 28. Persyaratan diverifikasi pada mode *beam locked* dengan *test metric of EIS* (Link=RX *beam peak direction*, Meas=*Link angle*).

Tabel 28. *Reference sensitivity for power class 2.*

Operating band	REFSENS (dBm) / Channel bandwidth			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n258	-92.0	-89.0	-86.0	-83.0
NOTE 1: The transmitter shall be set to P_{UMAX} as defined in clause 6.2.4 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).				

Persyaratan *reference receive sensitivity* (REFSENS) harus didapat dengan transmisi *uplink* menggunakan QPSK DFT-s-OFDM *waveforms* dan bandwidth transmisi *uplink* kurang dari atau sama dengan nilai yang ditentukan dalam Tabel 27.

3) *Reference sensitivity power level* untuk *power class 3*

Throughput yang dihasilkan harus lebih dari atau sama dengan 95% dari *throughput* maksimum yang didapat dengan pengukuran referensi (*reference measurement channel*) dengan parameter yang didefinisikan pada bagian Annex A.2.3.2, dan A.3.3.2 pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 (dengan *one sided dynamic OCNG Pattern* OP.1 TDD untuk sinyal DL seperti dijelaskan dalam Annex A.5.2.1 dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15), dengan *reference sensitivity level* sama dengan atau di bawah dari parameter pada Tabel 29. Persyaratan diverifikasi pada mode *beam locked* dengan *test metric of EIS* (Link=RX *beam peak direction*, Meas=*Link angle*).

Untuk SS yang mendukung beberapa pita FR2, persyaratan minimum untuk *reference sensitivity* pada Tabel 29 masing-masing harus ditingkatkan per pita, dengan parameter relaksasi *reference sensitivity* $\Delta MB_{P,n}$ sebagaimana ditentukan dalam Tabel 14. Persyaratan untuk SS yang mendukung *single band* FR2 ditentukan

dalam Tabel 29. Persyaratan untuk SS yang mendukung *multiple band* FR2 ditentukan dalam Tabel 29 dan Tabel 14.

Tabel 29. *Reference sensitivity.*

Operating band	REFSENS (dBm) / Channel bandwidth			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n258	-88.3	-85.3	-82.3	-79.3
NOTE 1: The transmitter shall be set to P_{UMAX} as defined in clause 6.2.4 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).				

Persyaratan *reference receive sensitivity* (REFSENS) harus didapat dengan transmisi *uplink* menggunakan QPSK DFT-s-OFDM *waveforms* dan bandwidth transmisi *uplink* kurang dari atau sama dengan nilai yang ditentukan dalam Tabel 27.

4) *Reference sensitivity power level* untuk *power class 4*

Throughput yang dihasilkan harus lebih dari atau sama dengan 95% dari *throughput* maksimum yang didapat dengan pengukuran referensi (*reference measurement channel*) dengan parameter yang didefinisikan pada bagian Annex A.2.3.2, dan A.3.3.2 pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 (dengan *one sided dynamic OCNG Pattern* OP.1 TDD untuk sinyal DL seperti dijelaskan dalam Annex A.5.2.1 dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15), dengan *reference sensitivity level* sama dengan atau di bawah dari parameter pada Tabel 30. Persyaratan diverifikasi pada mode *beam locked* dengan *test metric of EIS* (Link=RX *beam peak direction*, Meas=Link *angle*).

Tabel 30. *Reference sensitivity for power class 4.*

Operating band	REFSENS (dBm) / Channel bandwidth			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n258	-97.0	-94.0	-91.0	-88.0
NOTE 1: The transmitter shall be set to P_{UMAX} as defined in clause 6.2.4 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).				

Persyaratan *reference receive sensitivity* (REFSENS) harus didapat dengan transmisi *uplink* menggunakan QPSK DFT-s-OFDM *waveforms* dan bandwidth transmisi *uplink* kurang dari atau sama dengan nilai yang ditentukan dalam Tabel 27.

Reference sensitivity level jika ada perkembangan *power class* sesuai ETSI TS 138.101-2, mengikuti persyaratan yang ada pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15.

- ii. *Reference sensitivity level* untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya

Selain persyaratan untuk single component carrier, persyaratan untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya, seperti CA, EN-DC, mengikuti persyaratan yang ada pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15, dan/atau ETSI TS 138 521-2 setidaknya versi 15 jika perangkat memiliki variant dan/atau mode agregasi lainnya.

b. *Receiver spurious emissions* pada FR2

Receiver spurious emissions adalah power emisi terbangkitkan atau terkuatkan di penerima. *Receiver spurious emissions* diukur sebagai TRP.

Receiver spurious emissions tidak boleh melebihi *maximum level* yang ditunjukkan pada Tabel 31. Persyaratan diverifikasi pada mode *beam locked* dengan *test metric of TRP* (Link=TX *beam peak direction*, Meas=TRP *grid*).

Tabel 31. *General receiver spurious emission requirements.*

Frequency range	Measurement bandwidth	Maximum level	NOTE
$30\text{MHz} \leq f < 1\text{GHz}$	100 kHz	-57 dBm	1
$1\text{GHz} \leq f \leq 2^{\text{nd}}$ harmonic of the upper frequency edge of the DL operating band in GHz	1 MHz	-47 dBm	
NOTE 1: Unused PDCCH resources are padded with resource element groups with power level given by PDCCH as defined in Annex C.3.1 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).			

c. *Blocking characteristics* pada FR2

i. *In-band blocking characteristics* untuk *single component carrier*

Throughput harus lebih besar dari atau sama dengan 95% dari *throughput* maksimum yang didapat dengan pengukuran referensi (*reference measurement channel*) dengan parameter yang didefinisikan pada bagian Annex A.2.3.2, dan A.3.3.2 pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 (dengan *one sided dynamic OCNG Pattern* OP.1 TDD seperti dijelaskan dalam Annex A.5.2.1 dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15). Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of EIS* (Link=RX *beam peak direction*, Meas=Link *angle*).

Tabel 32. *In band blocking requirements.*

Rx parameter	Units	Channel bandwidth			
		50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
Power in Transmission Bandwidth Configuration	dBm	REFSENS + 14 dB			
BW _{Interferer}	MHz	50	100	200	400
P _{Interferer} for band n258	dBm	REFSENS + 35.5 dB	REFSENS + 35.5 dB	REFSENS + 35.5 dB	REFSENS + 35.5 dB
F _{offset}	MHz	≤ -100 & ≥ 100 NOTE 5	≤ -200 & ≥ 200 NOTE 5	≤ -400 & ≥ 400 NOTE 5	≤ -800 & ≥ 800 NOTE 5
F _{Interferer}	MHz	F _{DL_low} + 25 to F _{DL_high} - 25	F _{DL_low} + 50 to F _{DL_high} - 50	F _{DL_low} + 100 to F _{DL_high} - 100	F _{DL_low} + 200 to F _{DL_high} - 200
<p>NOTE 1: The interferer consists of the Reference measurement channel specified in Annex A.3.3.2 with one sided dynamic OCNG Pattern OP.1. TDD as described in Annex A.5.2.1 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15) and set-up according to Annex C (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).</p> <p>NOTE2: The REFSENS power level is specified in Clause 7.3.2 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15), which are applicable according to different UE power classes.</p> <p>NOTE 3: The wanted signal consists of the reference measurement channel specified in Annex A.3.3.2 with one sided dynamic OCNG pattern OP.1 TDD as described in Annex A.5.2.1 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15) and set-up according to Annex C (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).</p> <p>NOTE 4: F_{offset} is the frequency separation between the center of the channel bandwidth and the center frequency of the Interferer signal.</p> <p>NOTE 5: The absolute value of the interferer offset F_{offset} shall be further adjusted (CEIL(F_{Interferer} /SCS) + 0.5)*SCS MHz with SCS the sub-carrier spacing of the wanted signal in MHz. Wanted and interferer signal have same SCS.</p> <p>NOTE 6: F_{Interferer} range values for unwanted modulated interfering signals are interferer center frequencies.</p> <p>NOTE 7: The transmitter shall be set to 4 dB below the P_{UMAX,f,c} as defined in clause 6.2.4 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15), with uplink configuration specified in Table 27 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15),</p>					

ii. *In-band blocking characteristics* untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya

Selain persyaratan untuk *single component carrier*, persyaratan untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya, seperti CA, EN-DC, mengikuti persyaratan yang ada pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15, dan/atau ETSI TS 138 521-2 setidaknya versi 15 jika perangkat memiliki variant dan/atau mode agregasi lainnya.

d. *Adjacent channel selectivity (ACS)* pada FR2

i. ACS untuk *single component carrier*

ACS merupakan ukuran kemampuan perangkat untuk menerima sinyal NR pada frekuensi channel yang ditentukan dengan adanya sinyal *adjacent channel* yang berada pada *frequency offset* dari center frequency channel yang ditentukan. ACS adalah rasio antara atenuasi *receive filter* pada frekuensi channel yang ditentukan dengan atenuasi *receive filter* pada channel yang berdekatan.

Parameter ACS harus memenuhi parameter yang dipersyaratkan pada Tabel 33. Persyaratan ini berlaku untuk semua nilai *adjacent channel interferer* hingga -25 dBm.

Namun, pengukuran ACS secara langsung tidak memungkinkan, sebagai gantinya rentang parameter pengujian bawah dan atas dipilih sesuai dengan parameter pada Tabel 34 dan Tabel 35 dimana *throughput* harus lebih besar dari atau sama dengan 95% dari *throughput* maksimum yang didapat dengan pengukuran referensi (*reference measurement channel*) dengan parameter yang didefinisikan pada bagian Annex A.2.3.2, dan A.3.3.2 pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 (dengan *one sided dynamic OCNG Pattern OP.1 TDD* seperti dijelaskan dalam Annex A.5.2.1 dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15). Persyaratan diverifikasi dengan *test metric of EIS (Link=RX beam peak direction, Meas=Link angle)*.

Tabel 33. *Adjacent channel selectivity.*

Operating band	Units	Adjacent channel selectivity / Channel bandwidth			
		50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n258	dB	23	23	23	23

Tabel 34. *Adjacent channel selectivity test parameters, Case 1.*

Rx Parameter	Units	Channel bandwidth			
		50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
Power in Transmission Bandwidth Configuration	dBm	REFSENS + 14 dB			
$P_{\text{Interferer}}$ for band n258	dBm	REFSENS + 35.5 dB	REFSENS + 35.5 dB	REFSENS + 35.5 dB	REFSENS + 35.5 dB
$BW_{\text{Interferer}}$	MHz	50	100	200	400
$F_{\text{Interferer}}$ (offset)	MHz	50	100	200	400
		/	/	/	/
		-50	-100	-200	-400
		NOTE 3	NOTE 3	NOTE 3	NOTE 3
<p>NOTE 1: The interferer consists of the Reference measurement channel specified in Annex A.3.2 with one sided dynamic OCNG Pattern as described in Annex A.3.2 and set-up according to Annex C (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).</p> <p>NOTE 2: The REFSENS power level is specified in Clause 7.3.2, which are applicable to different UE power classes.</p> <p>NOTE 3: The absolute value of the interferer offset $F_{\text{Interferer}}$ (offset) shall be further adjusted to $(\text{CEIL}(F_{\text{Interferer}} /\text{SCS}) + 0.5) * \text{SCS}$ MHz with SCS the sub-carrier spacing of the wanted signal in MHz. Wanted and interferer signal have same SCS.</p> <p>NOTE 4: The transmitter shall be set to 4 dB below the $P_{\text{UMAX},f,c}$ as defined in clause 6.2.4 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15), with uplink configuration specified in Table 27 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).</p>					

Tabel 35. *Adjacent channel selectivity test parameters, Case 2.*

Rx Parameter	Units	Channel bandwidth			
		50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
Power in Transmission Bandwidth Configuration for band n258.	dBm	-46.5	-46.5	-46.5	-46.5
$P_{\text{Interferer}}$	dBm	-25			
$BW_{\text{Interferer}}$	MHz	50	100	200	400
$F_{\text{Interferer}}$ (offset)	MHz	50	100	200	400
		/	/	/	/
		-50	-100	-200	-400
		NOTE 2	NOTE 2	NOTE 2	NOTE 2
<p>NOTE 1: The interferer consists of the Reference measurement channel specified in Annex 3.2 with one sided dynamic OCNG Pattern TDD as described in Annex A and set-up according to Annex C (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).</p> <p>NOTE 2: The absolute value of the interferer offset $F_{\text{Interferer}}$ (offset) shall be further adjusted to $(\text{CEIL}(F_{\text{Interferer}} /\text{SCS}) + 0.5) * \text{SCS}$ MHz with SCS the sub-carrier spacing of the wanted signal in MHz. Wanted and interferer signal have same SCS.</p> <p>NOTE 3: The transmitter shall be set to 4 dB below the $P_{\text{UMAX},f,c}$ as defined in clause 6.2.4 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15), with uplink configuration specified in Table 27 (ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15).</p>					

- ii. ACS untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya
Selain persyaratan untuk *single component carrier*, persyaratan untuk variant dan/atau mode agregasi lainnya, seperti CA, EN-DC, mengikuti persyaratan yang ada pada dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15, dan/atau ETSI TS 138 521-2 setidaknya versi 15 jika perangkat memiliki variant dan/atau mode agregasi lainnya.

e. Toleransi Pengukuran Penerima

Maksimum nilai *Test Tolerance* (TT) dari pengukuran penerima yang ditentukan pada setiap parameter dalam ETSI TS 138 521-2 setidaknya versi 15, digunakan pada saat pengujian perangkat.

II. SS 5G NR *Interworking Operations* dengan radio lain

1. Frekuensi Kerja

SS 5G NR *Interworking Operations* dapat beroperasi menggunakan sebagian dan/atau semua pita frekuensi radio pada Tabel 1 dan/atau frekuensi radio yang tertera pada Tabel 1, Tabel Rentang Frekuensi

Kerja SS LTE pada Lampiran I, Tabel Rentang Frekuensi Kerja SS 5G NR FR1 pada Lampiran IV dengan frekuensi kombinasi agregasi sesuai Klausul 5 pada dokumen ETSI TS 138 101-3.

2. *SS Channel Bandwidth* dalam *Interworking Operation*

SS channel bandwidth didefinisikan sesuai dengan definisi dalam standard teknologi masing-masing. *SS channel bandwidth* mengacu pada dokumen ETSI TS 138 101-3 dan/atau ETSI TS 138 521-3.

3. Persyaratan Pemancar

Item uji yang bersesuaian yang dipersyaratkan pada pemancar harus memenuhi nilai pada salah satu atau lebih standar yang terdapat pada Tabel 36 pada kondisi normal.

Tabel 36. Acuan Standar untuk Pemancar.

Tipe SS	Acuan Standar
SS 5G NR FR2 <i>Interworking Operations</i> dengan radio lain	Klausul II.B.II.3.a, sampai dengan II.B.II.3.e dalam peraturan ini
	ETSI TS 138 101-3 ⁽¹⁾
	ETSI TS 138 521-3 ⁽¹⁾
	3GPP TS 38.101-3 ⁽²⁾
	3GPP TS 38.521-3 ⁽²⁾
Catatan Catatan: ⁽¹⁾ setidaknya versi 15 ⁽²⁾ setidaknya release 15	

Sesuai dengan ETSI TS 138 521-3, persyaratan pemancar pada SS 5G NR *Interworking Operations* dengan radio lain berlaku sama dengan persyaratan pemancar pada bagian SS 5G NR *Stand Alone* dan dianggap *anchor agnostic*, kecuali jika dinyatakan lain.

a. *Maximum output power*

Untuk *inter-band* NR CA dengan kombinasi FR1 dan FR2, SS harus memenuhi setiap persyaratan *output power* yang ditentukan dalam dokumen ETSI TS 138 101-1 setidaknya versi 15 dan dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 berlaku untuk masing-masing FR1 dan FR2.

Untuk konfigurasi DC memenuhi nilai pada Klausul 6.2B dalam dokumen ETSI TS 138.101-3.

b. *Output power dynamics*

Parameter *output power dynamics* yang dipersyaratkan adalah *minimum output power*. Untuk *inter-band* NR CA antara FR1 dan FR2, *minimum output power* sebagaimana ditentukan dalam dokumen ETSI TS 138 101-1 setidaknya versi 15 dan dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 berlaku untuk masing-masing FR1 dan FR2.

Untuk konfigurasi DC memenuhi nilai pada Klausul 6.3B dalam dokumen ETSI TS 138.101-3.

c. *Out of band emission*

1) *Spectrum Emission Mask*

Spectrum emission mask untuk *inter-band* NR CA antara FR1 dan FR2 ditentukan dalam dokumen ETSI TS 138 101-1 setidaknya versi 15 dan dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 berlaku untuk masing-masing FR1 dan FR2.

Untuk konfigurasi DC memenuhi nilai pada Klausul 6.5B dalam dokumen ETSI TS 138.101-3.

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

ACLR untuk *inter-band* NR CA antara FR1 dan FR2 ditentukan dalam dokumen ETSI TS 138 101-1 setidaknya versi 15 dan dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 berlaku untuk FR1 dan FR2 masing-masing.

Untuk konfigurasi DC memenuhi nilai pada Klausul 6.5B dalam dokumen ETSI TS 138.101-3.

d. *Transmitter spurious emissions*

Persyaratan *general spurious emissions* dan *spurious emissions untuk SS co-existence* untuk *inter-band* NR CA antara FR1 dan FR2 ditentukan dalam dokumen ETSI TS 138 101-1 setidaknya versi 15 dan dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 berlaku untuk FR1 dan FR2 masing-masing.

Untuk konfigurasi DC memenuhi nilai pada Klausul 6.5B dalam dokumen ETSI TS 138.101-3.

e. Toleransi Pengukuran Pemancar

Maksimum nilai *Test Tolerance* (TT) dari pengukuran pemancar yang ditentukan pada setiap parameter dalam ETSI TS 138 521-3 setidaknya versi 15 digunakan pada saat pengujian perangkat.

4. Persyaratan Penerima

Item uji yang bersesuaian yang dipersyaratkan pada pemancar harus memenuhi nilai pada salah satu atau lebih standar yang terdapat pada Tabel 37 pada kondisi normal.

Tabel 37. Acuan Standar untuk Penerima.

Tipe SS	Acuan Standar
SS 5G NR FR2 <i>Interworking Operations</i> dengan radio lain	Klausul II.B.II.4.a, sampai dengan II.B.II.4.g dalam peraturan ini
	ETSI TS 138 101-3 ⁽¹⁾
	ETSI TS 138 521-3 ⁽¹⁾
	3GPP TS 38.101-3 ⁽²⁾
	3GPP TS 38.521-3 ⁽²⁾
Catatan	
⁽¹⁾ setidaknya versi 15	
⁽²⁾ setidaknya release 15	

Sesuai dengan ETSI TS 138 521-3, persyaratan penerima pada SS 5G NR *Interworking Operations* dengan radio lain berlaku sama dengan persyaratan penerima pada bagian SS 5G NR *Stand Alone* dan dianggap *anchor agnostic*, kecuali jika dinyatakan lain.

a. *Reference sensitivity level*

Untuk mode operasi CA, persyaratan REFSENS ditentukan ditentukan dalam dokumen ETSI TS 138 101-3 setidaknya versi 15.

Untuk konfigurasi DC memenuhi nilai pada Klausul 7.3B dalam dokumen ETSI TS 138.101-3.

b. *Receiver spurious emissions*

Untuk mode operasi CA, persyaratan *receiver spurious emissions* ditentukan dalam dokumen ETSI TS 138 101-1 setidaknya versi 15 dan dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 berlaku untuk FR1 dan FR2 masing-masing.

Untuk konfigurasi DC memenuhi nilai pada Klausul 7.9B dalam dokumen ETSI TS 138.101-3.

c. *Blocking characteristics*

Untuk mode operasi CA, persyaratan *in-band blocking* ditentukan dalam dokumen ETSI TS 138 101-1 setidaknya versi 15 dan dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 berlaku untuk FR1 dan FR2 masing-masing. Persyaratan *narrow band blocking* dan *out-of-band blocking* ditentukan pada dalam dokumen ETSI TS 138 101-1 setidaknya versi 15 berlaku untuk FR1.

Untuk konfigurasi DC memenuhi nilai pada Klausul 7.6B dalam dokumen ETSI TS 138.101-3.

d. *Spurious response*

Persyaratan *spurious response* untuk *inter-band* CA ditentukan dalam dokumen ETSI TS 138 101-1 setidaknya versi 15 berlaku untuk FR1.

Untuk konfigurasi DC memenuhi nilai pada Klausul 7.7B dalam dokumen ETSI TS 138.101-3.

e. *Intermodulation characteristics*

Persyaratan *intermodulation characteristic* untuk *inter-band* CA ditentukan pada dalam dokumen ETSI TS 138 101-1 setidaknya versi 15 berlaku untuk FR1.

Untuk konfigurasi DC memenuhi nilai pada Klausul 7.8B dalam dokumen ETSI TS 138.101-3.

f. *Adjacent channel selectivity (ACS)*

Persyaratan ACS untuk *inter-band* CA ditentukan pada dalam dokumen ETSI TS 138 101-1 setidaknya versi 15 dan dokumen ETSI TS 138 101-2 setidaknya versi 15 berlaku untuk FR1 dan FR2 masing-masing.

Untuk konfigurasi DC memenuhi nilai pada Klausul 7.5B dalam dokumen ETSI TS 138.101-3.

g. Toleransi Pengukuran Penerima

Maksimum nilai *Test Tolerance (TT)* dari pengukuran penerima yang ditentukan pada setiap parameter dalam ETSI TS 138 521-3 setidaknya versi 15, digunakan pada saat pengujian perangkat.

BAB III

METODE PENGUJIAN

Pengujian terhadap Alat Telekomunikasi dan/atau Perangkat Telekomunikasi SS 5G NR yang bekerja pada 26 GHz (FR2) dilaksanakan sesuai dengan:

- a. Tabel 38 dan Tabel 39; atau
- b. metode pengujian yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal.

Tabel 38. Metode Uji Persyaratan Umum.

Persyaratan	Metode Uji
Keselamatan Listrik	Sesuai dengan SNI IEC 60950-1:2016, SNI IEC 62368-1:2014, dan/atau IEC

	62368-1. Untuk perangkat selain audio, video, dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), persyaratan keselamatan listrik dapat menggunakan metode pengujian SNI atau IEC yang relevan.
EMC (emisi)	Sesuai dengan ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-52, SNI IEC CISPR 32:2015, dan/atau IEC CISPR 32.

Tabel 39. Metode Uji Persyaratan Utama.

Type SS	Metode Uji
SS 5G NR FR2 <i>Stand Alone</i>	ETSI TS 138 521-2* dan/atau 3GPP TS 38.521-2**
SS 5G NR FR2 <i>Interworking Operations</i> dengan radio lain	ETSI TS 138 521-3* dan/atau 3GPP TS 38.521-3**
Catatan: * setidaknya versi 15 ** setidaknya release 15	