

PERHITUNGAN MBS-LTE KE FAP-LTE

1. Perhitungan RSRP Terhadap Jarak UE

$$RSRP = P_t - 10\log(N_{AS}) + G_{cell} - PL - L_{fad}$$

dimana :

RSRP = Kuat sinyal yang diterima UE (dBm)

P_t = Transmit Power (dBm)

PL_n = Path Loss (dB)

L_{fad} = Shadowing log-normal standar deviasi (dB) asumsi 3dB

N_{AS} = Jumlah dari Subcarrier yang aktif pada serving cell.

G_{cell} = Gain Antenna termasuk cable loss (dBi)

Sedangkan RSSI (*Received Signal Strength Indicator*) adalah daya total dihitung atas *bandwidth* yang diukur secara keseluruhan.

Setelah mendapatkan nilai RSRP dan RSSI maka dapat kita hitung nilai RSRP nya dengan rumus:

$$\begin{aligned} RSRQ &= \#RB_{dB} \frac{RSRP}{RSSI} \\ &= 10 \cdot \log_{10}(RB) + (RSRP_{dB} - RSSI_{dB}) \end{aligned}$$

❖ **Jika jarak FAP ke UE = 2 m**

Dengan mengasumsikan jarak FAP ke UE 2 m maka nilai dari *pathloss* akan berubah dengan memasukkan R (jarak) kepada persamaan:

$$\begin{aligned} PL &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{R}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{2}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{2}{1000} \right) \\ &= 127 + (-81) \\ &= 46 \text{ dB} \end{aligned}$$

Maka didapat nilai RSRP nya dengan memasukkan hasil dari perhitungan *pathloss* ke dalam rumus RSRP dengan asumsi bahwa $L_{fad} = 3 \text{ dB}$ dan menggunakan *bandwidth* $1,4 \text{ MHz} = 6 \text{ RB} = 72 \text{ Subcarrier}$

$$\begin{aligned} RSRP &= P_t(\text{dBm}) - 10\log(N_{AS}) + G_{cell} - PL - L_{fad} \\ &= 20 \text{ dBm} - 18.57 + 5 \text{ dB} - 46 \text{ dB} - 3 \text{ dB} \\ &= -42.60 \text{ dBm} \end{aligned}$$

❖ **Jika jarak FAP ke UE = 4 m**

Dengan mengasumsikan jarak FAP ke UE 4 m maka nilai dari *pathloss* akan berubah dengan memasukkan R (jarak) kepada persamaan:

$$\begin{aligned} PL &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{R}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{4}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{4}{1000} \right) \end{aligned}$$

$$= 127 + (-71,93)$$

$$= 55,07 \text{ dB}$$

Maka didapat nilai RSRP nya dengan memasukkan hasil dari perhitungan *pathloss* ke dalam rumus RSRP dengan asumsi bahwa $L_{fad} = 3\text{dB}$ dan menggunakan badwidth 1,4 MHz = 6 RB = 72 Subcarrier

$$RSRP = P_t(\text{dBm}) - 10\log(N_{AS}) + G_{cell} - PL - L_{fad}$$

$$= 20 \text{ dBm} - 18.57 + 5 - 55,07 \text{ dB} - 3 \text{ dB}$$

$$= -51,64 \text{ dBm}$$

❖ **Jika jarak FAP ke UE = 6 m**

Dengan mengasumsikan jarak FAP ke UE 6 m maka nilai dari *pathloss* akan berubah dengan memasukkan R (jarak) kepada persamaan:

$$PL = 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{R}{1000} \right)$$

$$= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{6}{1000} \right)$$

$$= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{6}{1000} \right)$$

$$= 127 + (-66,65)$$

$$= 60,35 \text{ dB}$$

Maka didapat nilai RSRP nya dengan memasukkan hasil dari perhitungan *pathloss* ke dalam rumus RSRP dengan asumsi bahwa $L_{fad} = 3\text{dB}$ dan menggunakan badwidth 1,4 MHz = 6 RB = 72 Subcarrier

$$RSRP = P_t(\text{dBm}) - 10\log(N_{AS}) + G_{cell} - PL - L_{fad}$$

$$= 20 \text{ dBm} - 18.57 + 5 - 60,35 \text{ dB} - 3 \text{ dB}$$

$$= -56,92 \text{ dBm}$$

❖ **Jika jarak FAP ke UE = 8 m**

Dengan mengasumsikan jarak FAP ke UE 8 m maka nilai dari *pathloss* akan berubah dengan memasukkan R (jarak) kepada persamaan:

$$\begin{aligned} PL &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{R}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{8}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{8}{1000} \right) \\ &= 127 + (-62,9) \\ &= 64,1 \text{ dB} \end{aligned}$$

Maka didapat nilai RSRP nya dengan memasukkan hasil dari perhitungan *pathloss* ke dalam rumus RSRP dengan asumsi bahwa $L_{fad} = 3 \text{ dB}$ dan menggunakan badwidth 1,4 MHz = 6 RB = 72 Subcarrier

$$\begin{aligned} RSRP &= P_t(\text{dBm}) - 10\log(N_{AS}) + G_{cell} - PL - L_{fad} \\ &= 20 \text{ dBm} - 18.57 + 5 - 64,1 \text{ dB} - 3 \text{ dB} \\ &= -60,67 \text{ dBm} \end{aligned}$$

❖ **Jika jarak FAP ke UE = 10 m**

Dengan mengasumsikan jarak FAP ke UE 10 m maka nilai dari *pathloss* akan berubah dengan memasukkan R (jarak) kepada persamaan:

$$\begin{aligned} PL &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{R}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{10}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{10}{1000} \right) \\ &= 127 + (-60) \\ &= 67 \text{ dB} \end{aligned}$$

Maka didapat nilai RSRP nya dengan memasukkan hasil dari perhitungan *pathloss* ke dalam rumus RSRP dengan asumsi bahwa $L_{fad} = 3dB$ dan menggunakan badwidth 1,4 MHz = 6 RB = 72 Subcarrier

$$RSRP = P_t(dBm) - 10\log(N_{AS}) + G_{cell} - PL - L_{fad}$$

$$= 20 \text{ dBm} - 18.57 + 5 - 67 \text{ dB} - 3 \text{ dB}$$

$$= -63,57 \text{ dBm}$$

❖ **Jika jarak FAP ke UE = 12 m**

Dengan mengasumsikan jarak FAP ke UE 12 m maka nilai dari *pathloss* akan berubah dengan memasukkan R (jarak) kepada persamaan:

$$PL = 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{R}{1000} \right)$$

$$= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{12}{1000} \right)$$

$$= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{12}{1000} \right)$$

$$= 127 + (-57,6)$$

$$= 69,4 \text{ dB}$$

Maka didapat nilai RSRP nya dengan memasukkan hasil dari perhitungan *pathloss* ke dalam rumus RSRP dengan asumsi bahwa $L_{fad} = 3dB$ dan menggunakan badwidth 1,4 MHz = 6 RB = 72 Subcarrier

$$RSRP = P_t(dBm) - 10\log(N_{AS}) + G_{cell} - PL - L_{fad}$$

$$= 20 \text{ dBm} - 18.57 + 5 - 69,4 \text{ dB} - 3 \text{ dB}$$

$$= -69,5 \text{ dBm}$$

❖ **Jika jarak FAP ke UE = 14 m**

Dengan mengasumsikan jarak FAP ke UE 14 m maka nilai dari *pathloss* akan berubah dengan memasukkan *R* (jarak) kepada persamaan:

$$\begin{aligned} PL &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{R}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{14}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{14}{1000} \right) \\ &= 127 + (-55,6) = 71,4 \text{ dB} \end{aligned}$$

Maka didapat nilai RSRP nya dengan memasukkan hasil dari perhitungan *pathloss* ke dalam rumus RSRP dengan asumsi bahwa $L_{fad} = 3 \text{ dB}$ dan menggunakan badwidth 1,4 MHz = 6 RB = 72 Subcarrier

$$\begin{aligned} RSRP &= P_t(\text{dBm}) - 10\log(N_{AS}) + G_{cell} - PL - L_{fad} \\ &= 20 \text{ dBm} - 18,57 + 5 - 71,4 \text{ dB} - 3 \text{ dB} \\ &= -67,96 \text{ dBm} \end{aligned}$$

❖ **Jika jarak FAP ke UE = 16 m**

Dengan mengasumsikan jarak FAP ke UE 16 m maka nilai dari *pathloss* akan berubah dengan memasukkan *R* (jarak) kepada persamaan:

$$\begin{aligned} PL &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{R}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{16}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{16}{1000} \right) \\ &= 127 + (-53,9) \\ &= 73,1 \text{ dB} \end{aligned}$$

Maka didapat nilai RSRP nya dengan memasukkan hasil dari perhitungan *pathloss* ke dalam rumus RSRP dengan asumsi bahwa $L_{fad} = 3dB$ dan menggunakan bandwidth $1,4 \text{ MHz} = 6 \text{ RB} = 72 \text{ Subcarrier}$

$$RSRP = P_t(dBm) - 10\log(N_{AS}) + G_{cell} - PL - L_{fad}$$

$$= 20 \text{ dBm} - 18.57 + 5 - 73,1 \text{ dB} - 3 \text{ dB}$$

$$= -69,7 \text{ dBm}$$

❖ **Jika jarak FAP ke UE = 18 m**

Dengan mengasumsikan jarak FAP ke UE 18 m maka nilai dari *pathloss* akan berubah dengan memasukkan R (jarak) kepada persamaan:

$$PL = 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{R}{1000} \right)$$

$$= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{18}{1000} \right)$$

$$= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{18}{1000} \right)$$

$$= 127 + (-52,3)$$

$$= 74,7 \text{ dB}$$

Maka didapat nilai RSRP nya dengan memasukkan hasil dari perhitungan *pathloss* ke dalam rumus RSRP dengan asumsi bahwa $L_{fad} = 3dB$ dan menggunakan badwidth $1,4 \text{ MHz} = 6 \text{ RB} = 72 \text{ Subcarrier}$

$$RSRP = P_t(dBm) - 10\log(N_{AS}) + G_{cell} - PL - L_{fad}$$

$$= 20 \text{ dBm} - 18.57 + 5 - 74,7 \text{ dB} - 3 \text{ dB}$$

$$= -71,23 \text{ dBm}$$

❖ **Jika jarak FAP ke UE = 20 m**

Dengan mengasumsikan jarak FAP ke UE 20 m maka nilai dari *pathloss* akan berubah dengan memasukkan R (jarak) kepada persamaan:

$$\begin{aligned} PL &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{R}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{20}{1000} \right) \\ &= 127 + 30 \cdot \log_{10} \left(\frac{20}{1000} \right) \\ &= 127 + (-50,96) \\ &= 76,04 \text{ dB} \end{aligned}$$

Maka didapat nilai RSRP nya dengan memasukkan hasil dari perhitungan *pathloss* ke dalam rumus RSRP dengan asumsi bahwa $L_{fad} = 3 \text{ dB}$ dan menggunakan badwidth 1,4 MHz = 6 RB = 72 Subcarrier

$$\begin{aligned} RSRP &= P_t(\text{dBm}) - 10 \log(N_{AS}) + G_{cell} - PL - L_{fad} \\ &= 20 \text{ dBm} - 18.57 + 5 - 76,04 \text{ dB} - 3 \text{ dB} \\ &= -72,60 \text{ dBm} \end{aligned}$$

2. Perhitungan RSRQ

RSRQ (*Reference Signal Received Quality*) adalah rasio antara RSRP dan RSSI. Maka untuk menghitung RSRQ, sebagai berikut [14]

$$\begin{aligned} RSRQ &= \#RB_{dB} \frac{RSRP}{RSSI} \\ &= 10 \cdot \log_{10}(RB) + (RSRP_{dB} - RSSI_{dB}) \end{aligned}$$

Tabel Error! No text of specified style in document..1. Jumlah PRB
pada setiap *Bandwidth* [15]

| <i>Bandwidth</i> (MHz) | Jumlah PRB |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1,4 | 6 |
| 3 | 15 |
| 5 | 25 |
| 10 | 50 |
| 15 | 75 |
| 20 | 100 |

Setelah menghitung nilai dari RSRP maka selanjutnya kita dapat menghitung nilai RSRQ nya. Perhitungan dibawah ini menggunakan nilai RSRP dan RSSI pada jarak yang sama yaitu 2 meter.

Nilai RSRQ pada saat menggunakan *Bandwidth* 1,4 MHz.

$$RSRQ = 10 \cdot \log_{10}(RB) + (RSRP_{dB} - RSSI_{dB})$$

$$= 10 \cdot \log_{10}(6) + (-42,60 - (-24,03))$$

$$= 7,78 + (-42,60 - (-24,03)) = -10,79 \text{ dB}$$

Nilai RSRQ pada saat menggunakan *Bandwidth* 3 MHz.

$$RSRQ = 10 \cdot \log_{10}(RB) + (RSRP_{dB} - RSSI_{dB})$$

$$= 10 \cdot \log_{10}(15) + (-42,60 - (-24,03))$$

$$= 11,76 + (-51,64 - (-33,06)) = -6,81 \text{ dB}$$

Nilai RSRQ pada saat menggunakan *Bandwidth* 5 MHz.

$$RSRQ = 10 \cdot \log_{10}(RB) + (RSRP_{dB} - RSSI_{dB})$$

$$= 10 \cdot \log_{10}(25) + (-42,60 - (-24,03))$$

$$= 13,98 + (-42,60 - (-24,03)) = -4,59 \text{ dB}$$

Nilai RSRQ pada saat menggunakan *Bandwidth* 10 MHz.

$$RSRQ = 10 \cdot \log_{10}(RB) + (RSRP_{dB} - RSSI_{dB})$$

$$= 10 \cdot \log_{10}(50) + (-42,60 - (-24,03))$$

$$= 16,98 + (-42,60 - (-24,03)) = -1,59 \text{ dB}$$

Nilai RSRQ pada saat menggunakan *Bandwidth* 15 MHz.

$$RSRQ = 10 \cdot \log_{10}(RB) + (RSRP_{dB} - RSSI_{dB})$$

$$= 10 \cdot \log_{10}(75) + (-42,60 - (-24,03))$$

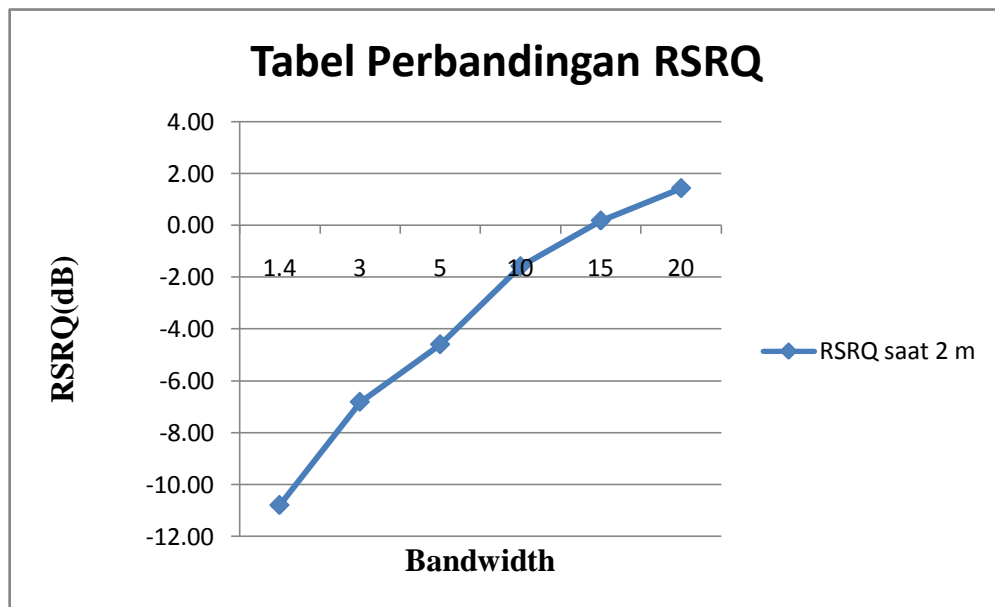
$$= 18,75 + (-42,60 - (-24,03)) = 0,18 \text{ dB}$$

Nilai RSRQ pada saat menggunakan *Bandwidth* 20 MHz.

$$RSRQ = 10 \cdot \log_{10}(RB) + (RSRP_{dB} - RSSI_{dB})$$

$$= 10 \cdot \log_{10}(100) + (-42,60 - (-24,03))$$

$$= 20 + (-42,60 - (-24,03)) = 1,43 \text{ dB}$$



Pada grafik ini di asumsikan perhitungan RSRQ pada jarak 2 meter dengan *bandwidth* yang di gunakan berbeda-beda, yaitu 1,4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz. dapat dilihat dari grafik bahwa semakin besar *bandwidth* yang di gunakan maka nilai RSRQ ini akan semakin baik.

1. Asumsi Menggunakan *Bandwidth* 1,4 MHz = 6 RB = 72 *Subcarrier*

| Jarak (m) | Transmit Power FAP (dBm) | Jumlah <i>Subcarrier</i> <i>Bandwidth</i> 1,4 MHz | Gain Antena-Cable loss (dBi) | <i>Pathloss</i> dB (<i>PL</i>) | Log normal shadowing (dB) | RSRP (dBm) | RSSI |
|-----------|--------------------------|---|------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------|--------|
| 2 | 20 | 18.57 | 5 | 46.03 | 3 | -42.60 | -24.03 |
| 4 | 20 | 18.57 | 5 | 55.06 | 3 | -51.64 | -33.06 |
| 6 | 20 | 18.57 | 5 | 60.34 | 3 | -56.92 | -38.34 |
| 8 | 20 | 18.57 | 5 | 64.09 | 3 | -60.67 | -42.09 |
| 10 | 20 | 18.57 | 5 | 67.00 | 3 | -63.57 | -45.00 |
| 12 | 20 | 18.57 | 5 | 69.38 | 3 | -65.95 | -47.38 |
| 14 | 20 | 18.57 | 5 | 71.38 | 3 | -67.96 | -49.38 |
| 16 | 20 | 18.57 | 5 | 73.12 | 3 | -69.70 | -51.12 |
| 18 | 20 | 18.57 | 5 | 74.66 | 3 | -71.23 | -52.66 |
| 20 | 20 | 18.57 | 5 | 76.03 | 3 | -72.60 | -54.03 |

2. Asumsi Menggunakan *Bandwidth* 3 MHz = 15 RB = 180 *Subcarrier*

| Jarak (m) | Transmit Power FAP (dBm) | Jumlah <i>Subcarrier</i> <i>Bandwidth</i> 3 MHz | Gain Antena-Cable loss (dBi) | <i>Pathloss</i> dB (<i>PL</i>) | Log normal shadowing (dB) | RSRP (dBm) | RSSI |
|-----------|--------------------------|---|------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------|--------|
| 2 | 20 | 22.55 | 5 | 46.03 | 3 | -46.58 | -24.03 |
| 4 | 20 | 22.55 | 5 | 55.06 | 3 | -55.61 | -33.06 |
| 6 | 20 | 22.55 | 5 | 60.34 | 3 | -60.90 | -38.34 |
| 8 | 20 | 22.55 | 5 | 64.09 | 3 | -64.65 | -42.09 |
| 10 | 20 | 22.55 | 5 | 67.00 | 3 | -67.55 | -45.00 |
| 12 | 20 | 22.55 | 5 | 69.38 | 3 | -69.93 | -47.38 |
| 14 | 20 | 22.55 | 5 | 71.38 | 3 | -71.94 | -49.38 |
| 16 | 20 | 22.55 | 5 | 73.12 | 3 | -73.68 | -51.12 |
| 18 | 20 | 22.55 | 5 | 74.66 | 3 | -75.21 | -52.66 |
| 20 | 20 | 22.55 | 5 | 76.03 | 3 | -76.58 | -54.03 |

3. Asumsi Menggunakan *Bandwidth* 5 MHz = 25 RB = 300 *Subcarrier*

| Jarak (m) | Transmit Power FAP (dBm) | Jumlah <i>Subcarrier</i> Bandwidth 5 MHz | Gain Antena-Cable loss (dBi) | <i>Pathloss</i> dB (PL) | Log normal shadowing (dB) | RSRP (dBm) |
|-----------|--------------------------|--|------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------|
| 2 | 20 | 24.77 | 5 | 46.03 | 3 | -48.80 |
| 4 | 20 | 24.77 | 5 | 55.06 | 3 | -57.83 |
| 6 | 20 | 24.77 | 5 | 60.34 | 3 | -63.12 |
| 8 | 20 | 24.77 | 5 | 64.09 | 3 | -66.86 |
| 10 | 20 | 24.77 | 5 | 67.00 | 3 | -69.77 |
| 12 | 20 | 24.77 | 5 | 69.38 | 3 | -72.15 |
| 14 | 20 | 24.77 | 5 | 71.38 | 3 | -74.16 |
| 16 | 20 | 24.77 | 5 | 73.12 | 3 | -75.89 |
| 18 | 20 | 24.77 | 5 | 74.66 | 3 | -77.43 |
| 20 | 20 | 24.77 | 5 | 76.03 | 3 | -78.80 |

4. Asumsi Menggunakan *Bandwidth* 10 MHz = 50 RB = 600 *Subcarrier*

| Jarak | Transmit Power FAP (dBm) | Jumlah <i>Subcarrier</i> Bandwidth 10 MHz | Gain Antena-Cable loss (dBi) | <i>Pathloss</i> dB (PL) | Log normal shadowing (dB) | RSRP (dBm) |
|-------|--------------------------|---|------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------|
| 2 | 20 | 27.78 | 5 | 46.03 | 3 | -51.81 |
| 4 | 20 | 27.78 | 5 | 55.06 | 3 | -60.84 |
| 6 | 20 | 27.78 | 5 | 60.34 | 3 | -66.13 |
| 8 | 20 | 27.78 | 5 | 64.09 | 3 | -69.87 |
| 10 | 20 | 27.78 | 5 | 67.00 | 3 | -72.78 |
| 12 | 20 | 27.78 | 5 | 69.38 | 3 | -75.16 |
| 14 | 20 | 27.78 | 5 | 71.38 | 3 | -77.17 |
| 16 | 20 | 27.78 | 5 | 73.12 | 3 | -78.91 |
| 18 | 20 | 27.78 | 5 | 74.66 | 3 | -80.44 |
| 20 | 20 | 27.78 | 5 | 76.03 | 3 | -81.81 |

5. Asumsi Menggunakan *Bandwidth* 15 MHz = 75 RB = 900 *Subcarrier*

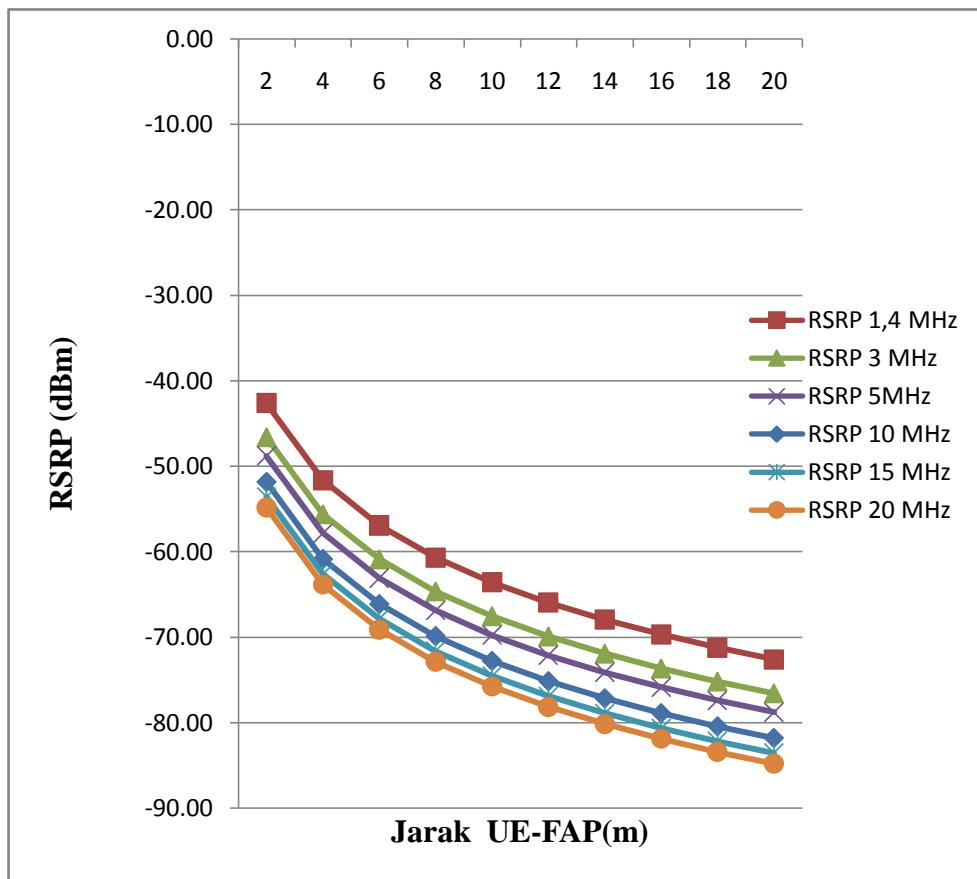
| Jarak | Transmit Power FAP (dBm) | Jumlah <i>Subcarrier Bandwidth</i> 15 MHz | Gain Antena-Cable loss (dBi) | <i>Pathloss</i> dB (<i>PL</i>) | Log normal shadowing (dB) | RSRP (dBm) |
|-------|--------------------------|---|------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------|
| 2 | 20 | 29.54 | 5 | 46.03 | 3 | -53.57 |
| 4 | 20 | 29.54 | 5 | 55.06 | 3 | -62.60 |
| 6 | 20 | 29.54 | 5 | 60.34 | 3 | -67.89 |
| 8 | 20 | 29.54 | 5 | 64.09 | 3 | -71.64 |
| 10 | 20 | 29.54 | 5 | 67.00 | 3 | -74.54 |
| 12 | 20 | 29.54 | 5 | 69.38 | 3 | -76.92 |
| 14 | 20 | 29.54 | 5 | 71.38 | 3 | -78.93 |
| 16 | 20 | 29.54 | 5 | 73.12 | 3 | -80.67 |
| 18 | 20 | 29.54 | 5 | 74.66 | 3 | -82.20 |
| 20 | 20 | 29.54 | 5 | 76.03 | 3 | -83.57 |

5. Asumsi Menggunakan *Bandwidth* 20 MHz = 100 RB = 1200 *Subcarrier*

| Jarak | Transmit Power FAP (dBm) | Jumlah <i>Subcarrier Bandwidth</i> 15 MHz | Gain Antena-Cable loss (dBi) | <i>Pathloss</i> dB (<i>PL</i>) | Log normal shadowing (dB) | RSRP (dBm) |
|-------|--------------------------|---|------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------|
| 2 | 20 | 30.79 | 5 | 46.03 | 3 | -54.82 |
| 4 | 20 | 30.79 | 5 | 55.06 | 3 | -63.85 |
| 6 | 20 | 30.79 | 5 | 60.34 | 3 | -69.14 |
| 8 | 20 | 30.79 | 5 | 64.09 | 3 | -72.88 |
| 10 | 20 | 30.79 | 5 | 67.00 | 3 | -75.79 |
| 12 | 20 | 30.79 | 5 | 69.38 | 3 | -78.17 |
| 14 | 20 | 30.79 | 5 | 71.38 | 3 | -80.18 |
| 16 | 20 | 30.79 | 5 | 73.12 | 3 | -81.92 |
| 18 | 20 | 30.79 | 5 | 74.66 | 3 | -83.45 |
| 20 | 20 | 30.79 | 5 | 76.03 | 3 | -84.82 |

Tabel Perbandingan ketika menggunakan *bandwidth* yang berbeda-beda.

| Jarak (m) | RSRP (dBm) | RSSI (dBm) | RSRQ 1,4 MHz | RSRQ 3 MHz | RSRQ 5 MHz | RSRQ 10 MHz | RSRQ 15 MHz | RSRQ 20 MHz |
|-----------|------------|------------|--------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 2 | -42.60 | -24.03 | -10.79 | -6.81 | -4.59 | -1.58 | 0.18 | 1.43 |
| 4 | -51.64 | -33.06 | -10.79 | -6.81 | -4.59 | -1.58 | 0.18 | 1.43 |
| 6 | -56.92 | -38.34 | -10.79 | -6.81 | -4.59 | -1.58 | 0.18 | 1.43 |
| 8 | -60.67 | -42.09 | -10.79 | -6.81 | -4.59 | -1.58 | 0.18 | 1.43 |
| 10 | -63.57 | -45.00 | -10.79 | -6.81 | -4.59 | -1.58 | 0.18 | 1.43 |
| 12 | -65.95 | -47.38 | -10.79 | -6.81 | -4.59 | -1.58 | 0.18 | 1.43 |
| 14 | -67.96 | -49.38 | -10.79 | -6.81 | -4.59 | -1.58 | 0.18 | 1.43 |
| 16 | -69.70 | -51.12 | -10.79 | -6.81 | -4.59 | -1.58 | 0.18 | 1.43 |
| 18 | -71.23 | -52.66 | -10.79 | -6.81 | -4.59 | -1.58 | 0.18 | 1.43 |
| 20 | -72.60 | -54.03 | -10.79 | -6.81 | -4.59 | -1.58 | 0.18 | 1.43 |



Pada grafik ini di bandingkan penggunaan *bandwidth* terhadap RSRP nya ketika posisi UE dari FAP yaitu 2, 4, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20. Di atas dapat dilihat bahwa ketika pengukuran RSRP dilakukan, RSRP saat jarak UE ke FAP 2 meter, itu di dapat nilai RSRP sebagai berikut. Terjadi perbedaan nilai saat kita melihat nilai RSRP pada masing-masing *bandwidth* dengan jarak UE ke FAP diasumsikan sama.