

KONSEP DESIBEL (dB)

DASAR TEKNIK TELEKOMUNIKASI
PRODI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
YUYUN SITI ROHMAH, ST.,MT

Desibel (dB)

- ▶ Adalah satuan yang menggambarkan suatu perbandingan.
- ▶ Merupakan suatu logaritma dengan bilangan dasar 10.

“ Suatu perbandingan/rasio antara dua besaran (misal : daya / *power*) dalam skala logaritma”

$$\text{Daya (dB)} = 10 \log \frac{P_0}{P_i}$$

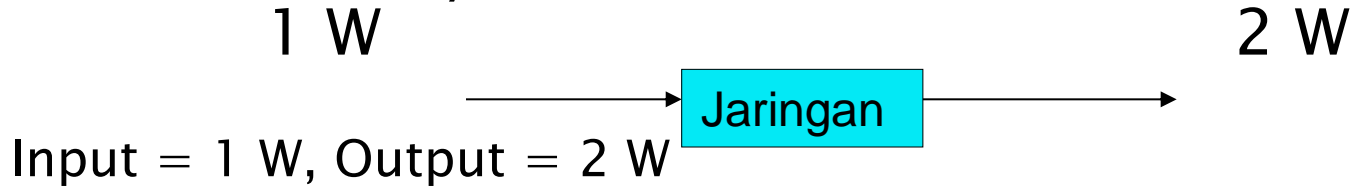
Dimana: P_i = level daya input

P_o = level daya output

Catatan : Penguatan / *Gain* → positif
Rugi-rugi / *Loss* → negatif

Contoh :

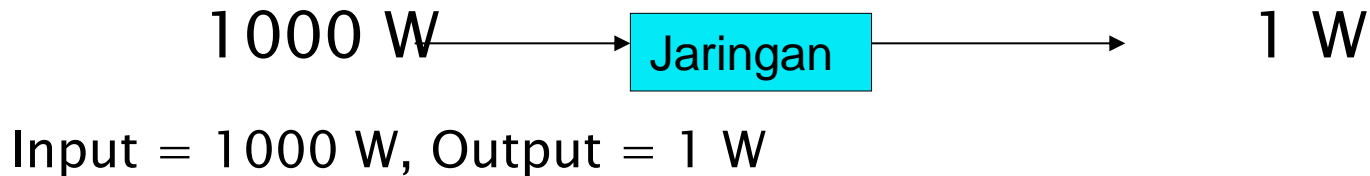
Dalam domain daya :



$$\text{Power (dB)} = 10 \log \frac{\text{input}}{\text{output}} = 10 \log \frac{2\text{w}}{1\text{w}} = 10 \times 0,3013 = 3,013$$

dB (Gain)

→ Jaringan mempunyai penguatan (*gain*) sebesar 3 dB



$$\text{Power (dB)} = 10 \log \frac{\text{Output}}{\text{Input}} = 10 \log \frac{1}{1000} = -30 \text{ dB (Loss)}$$

→ Jaringan mempunyai rugi-rugi (*loss*) sebesar 30 dB.

Untuk arus dan tegangan

Karena

$$\text{Daya (P)} = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$

Maka

$$\text{dB (Tegangan)} = 20 \log \frac{V_o}{V_i}$$

$$\text{dB (Arus)} = 20 \log \frac{I_o}{I_i}$$

dBm

- ▶ adalah level daya dikaitkan dgn 1 mW
Di mana $0 \text{ dBm} = 1 \text{ mW}$

$$\text{Level daya (dBm)} = 10 \log \frac{\text{Daya (mW)}}{1 \text{ mW}}$$

- ▶ Contoh:

Penguat punya keluaran = 20 W, berapa dalam dBm?

Jaringan dgn input = 0,0004 W, berapa dalam dBm?

dBW

adalah level daya direferensikan terhadap 1 W

$$\text{Level daya (dBW)} = 10 \log \frac{\text{Daya (W)}}{1 \text{ W}}$$

Di mana : + 30 dBm = 0 dBW

- 30 dBW = 0 dBm



dBmV

adalah level tegangan terhadap 1 mV

Di mana $0 \text{ dBmV} = 1 \text{ mV}$

$$\text{Level tegangan (dBmV)} = 20 \log \frac{\text{Tegangan (mV)}}{1 \text{ mV}}$$

Neper (Np)

Dipakai di negara–negara Eropa Utara sebagai alternatif satuan dB.

$$1 \text{ Np} = 8,686 \text{ dB} ; \quad 1 \text{ dB} = 0,1151 \text{ Np}$$

$$Np = \frac{1}{2} \log_e \frac{P_0}{P_i}$$