Fisika Bangunan 2:
Bab 2 . SKALA deciBel (dB)

Baca : Reynolds *Engineering Principles of Acoustics* hal 284 – 288

Dr. Yeffry Handoko Putra, S.T, M.T
yeffry@unikom.ac.id

15

Lp vs *p*

$$L_P = 10 \log \frac{p_i^2}{p_{ref}^2} \quad ,dB$$

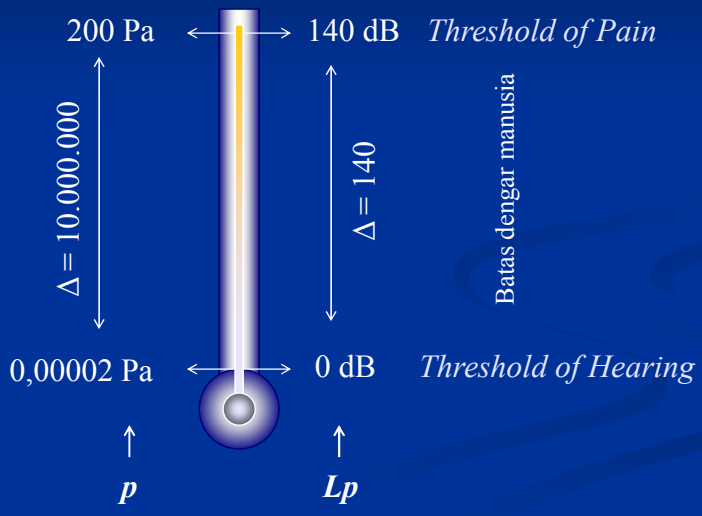
dB = deciBel

$p_{ref} = 2 \times 10^{-5}$ *N/m²*

Tekanan Suara (N/m^2)	LP (dB)	Kondisi Akustik
6,32	110	Dekat jalur kereta api
2,00	100	Pabrik botol
0,0632	70	Dipinggir jalan pusat kota
0,0200	60	Percakapan
0,00632	50	Kantor tipikal
0,00200	40	Ruang tamu
0,000632	30	Kamar tidur

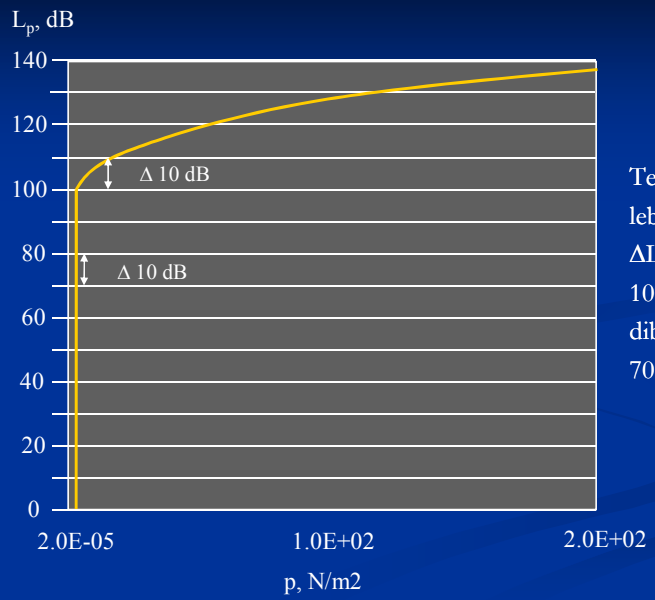
16

Lp dan *p* Ambang Dengar Telinga



17

Sifat Logaritmis Telinga



Telinga mendengar lebih *nyata* kenaikan ΔL_p 10 dB dari 100 dB → 110 dB dibandingkan dari 70 dB → 80 dB

18

Tingkat Intensitas dan Tingkat Daya Suara

Tingkat Intensitas Akustik

$$L_I = 10\log\frac{I_i}{I_o},\ dB \qquad L_I = L_P + 10\log\left(\frac{\rho_o c_o}{\rho c}\right)\ dB$$

Untuk kondisi standar : $L_I \approx L_P$ *jika* $\rho c = \rho_0 c_0$

Tingkat Daya Akustik

$$L_W = 10\log\frac{W}{W_o}, dB \qquad L_W = L_I + 10\log A,\ dB$$

19

Penjumlahan dB

20

Penjumlahan deciBel

Metode Intensitas :

$$I = I_1 + I_2 + \cdots\cdots + I_n$$

$$L_P = L_I \quad maka \quad \frac{I}{I_0} = anti\log\frac{L_P}{10} = 10^{\frac{L_P}{10}}$$

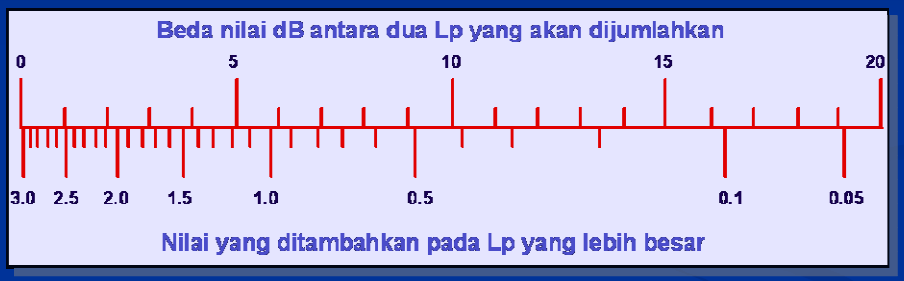
$$I_{total} = 10^{\frac{L_{P1}}{10}} + 10^{\frac{L_{P2}}{10}} + \ldots.. + 10^{\frac{L_{Pn}}{10}}$$

$$L_{P\,total} = L_{I\,total} = 10\log\left(10^{\frac{L_{P1}}{10}} + 10^{\frac{L_{P2}}{10}} + \ldots.. + 10^{\frac{L_{Pn}}{10}}\right)$$

21

Penjumlahan deciBel

Metode Nomogram



Contoh : **75 dB** **80 dB**

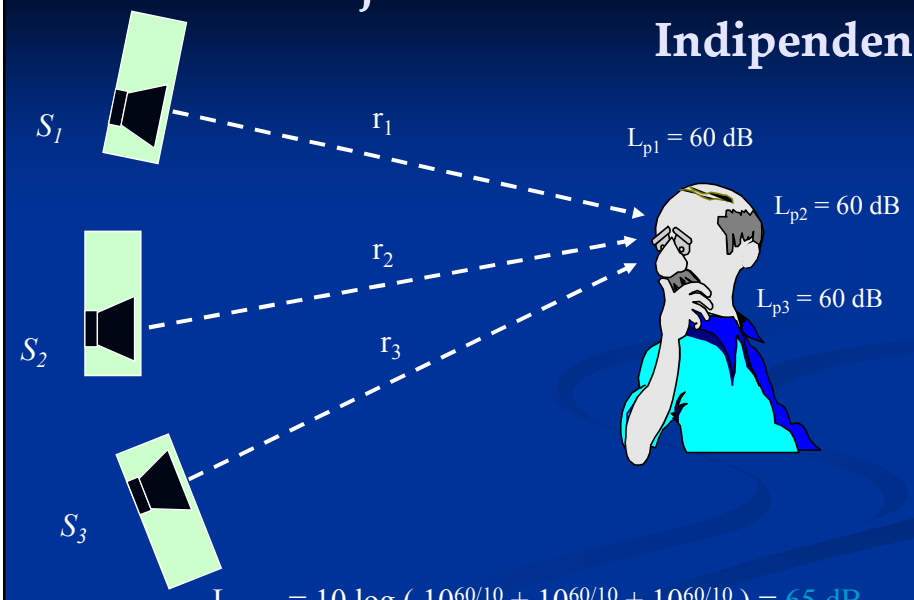
Selisih : 5 dB

ditambahkan : 1.2 dB

Total : 81.2 dB

22

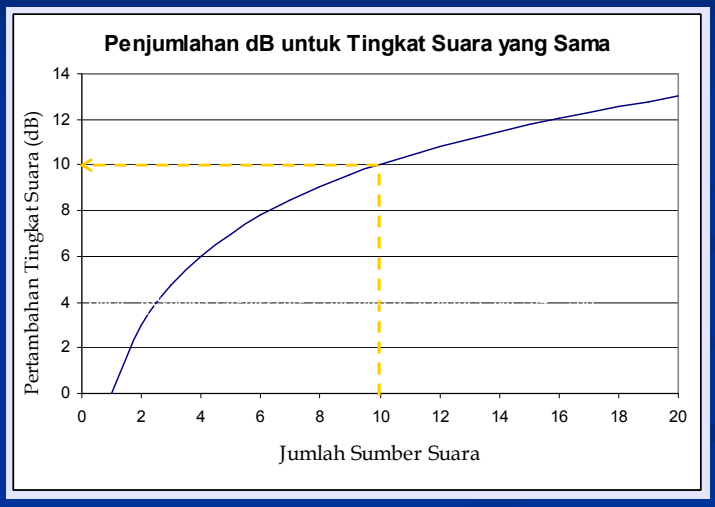
Penjumlahan deciBel Sumber Indipendent



$L_{ptotal} = 10 \log (10^{60/10} + 10^{60/10} + 10^{60/10}) = 65$ dB

23

Penjumlahan dB untuk sumber yang sama



24