

Tingkat Intensitas Suara

Tingkat tekanan suara dinyatakan :

$$SPL = 10 \log \left[\frac{P}{P_0} \right]^2 = 20 \log \left[\frac{P}{P_0} \right]$$

P_0 = Tekanan suara acuan (2×10^{-5} Pa)

Intensitas Suara

$$L_I = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

Dimana: L_I = Tingkat intensitas suara (dB)

I = Intensitas suara (w/m^2)

I_0 = Intensitas suara acuan (10^{-12} w/m^2)

BAKU TINGKAT KEBISINGAN

(KEPMEN LH: KEP-48/MENLH/II/1996)

| PERUNTUKAN KAWASAN LINGKUNGAN KEGIATAN | TINGKAT KEBISINGAN dB (A) |
|---|------------------------------|
| a. Peruntukan kawasan | |
| 1. Perumahan dan pemukiman | 33 |
| 2. Perdagangan dan jasa | 70 |
| 3. Perkantoran dan perdagangan | 65 |
| 4. Ruang terbuka hijau | 50 |
| 5. Industri | 70 |
| 6. Pemerintahan – forum | 60 |
| 7. Rekreasi | 70 |
| 8. Khusus | |
| - Bandara | |
| - Stasiun KA | |
| - Pelabuhan laut | 70 |
| - Cagar budaya | 60 |
| b. Lingkungan kegiatan | |
| 1. Rumah sakit – sejenisnya | 55 |
| 2. Sekolah – sejenisnya | 55 |
| 3. Tempat ibadah – sejenisnya | 55 |



Penjumlahan deciBel

Metode Intensitas :

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

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

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

$$L_{P_{total}} = L_{I_{total}} = 10 \log \left(10^{\frac{L_{P1}}{10}} + 10^{\frac{L_{P2}}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_{Pn}}{10}} \right)$$

contoh sumber bunyi yang masing-masing $A = 90 \text{ dB}$, $B = 80 \text{ dB}$, $C = 70 \text{ dB}$, hitung L_p bila ketiganya beroperasi bersamaan.

Teknik pengukuran Bising

Periode pengambilan sampel bising 24 jam :

- L1 diambil pd jam 07.00 mewakili jam 06.00 – 09.00
- L2 diambil pd jam 10.00 mewakili jam 09.00 – 14.00
- L3 diambil pd jam 15.00 mewakili jam 14.00 – 17.00
- L4 diambil pd jam 20.00 mewakili jam 17.00 – 22.00
- L5 diambil pd jam 23.00 mewakili jam 22.00 – 24.00
- L6 diambil pd jam 01.00 mewakili jam 24.00 – 03.00
- L7 diambil pd jam 04.00 mewakili jam 03.00 – 06.00

Cara menghitung

Cari nilai L_{SM} dengan formula berikut :

1. Hitung L_S :

$$L_S = 10 \log^{1/16} (T1.10^{0,1L1} + T2.10^{0,1L2} + T3.10^{0,1L3} + T4.10^{0,1L4})$$

2. Hitung L_M :

$$L_M = 10 \log^{1/8} (T5.10^{0,1L5} + T6.10^{0,1L6} + T7.10^{0,1L7})$$

3. Hitung L_{SM} :

$$L_{SM} = 10 \log^{1/24} (16.10^{0,1L_S} + 8.10^{0,1(L_M+5)})$$

Contoh

Dari suatu set pengukuran diperoleh hasil sebagai berikut :

- L1 diambil pd jam 07.00 → 56,7 dBA (T1 = 3)
- L2 diambil pd jam 10.00 → 64,3 dBA (T2 = 5)
- L3 diambil pd jam 15.00 → 67,5 dBA (T3 = 3)
- L4 diambil pd jam 20.00 → 49,6 dBA (T4 = 5)
- L5 diambil pd jam 23.00 → 38,2 dBA (T5 = 2)
- L6 diambil pd jam 01.00 → 32,4 dBA (T6 = 3)
- L7 diambil pd jam 04.00 → 31,8 dBA (T7 = 3)

PENYELESAIAN

1. Hitung L_S :

$$\begin{aligned} L_S &= 10 \log^{1/16} (3 \cdot 10^{5,67} + 5 \cdot 10^{6,43} + 3 \cdot 10^{6,75} + 3 \cdot 10^{4,96}) \\ &= 10 \log^{1/16} (32187124,62) \text{ dBA} \\ &= 63,04 \text{ dBA} \end{aligned}$$

2. Hitung L_M :

$$\begin{aligned} L_M &= 10 \log^{1/8} (2 \cdot 10^{3,82} + 3 \cdot 10^{3,24} + 3 \cdot 10^{3,18}) \\ &= 10 \log^{1/8} (22967,96) \text{ dBA} \\ &= 34,6 \text{ dBA} \end{aligned}$$

3. Hitung L_{SM} :

$$\begin{aligned} L_{SM} &= 10 \log^{1/24} (16 \cdot 10^{6,304} + 8 \cdot 10^{0,1(34,6+5)}) \\ &= 10 \log^{1/16} (32219588 + 72660,9) \text{ dBA} \\ &= 61,3 \text{ dBA} \end{aligned}$$