

Data Lalu-lintas Harian Kereta Api

Kecepatan Operasi Rata-rata (km/jam)	Jenis Kereta Api	Jumlah Lintas Operasi per Hari	Jumlah Kereta Penumpang/Barang pada Rangkaian	Tonase Lokomotif & Kereta Penumpang/Barang (ton)	Beban Gandar Rata-rata (ton)
108	Kereta Api Gatotkaca	2 kali	12 kereta	Lokomotif : 72 K. Penumpang : 104	Lokomotif : 12 K. Penumpang : 17,3
	Kereta Api Pundawa	2 kali	10 kereta	Lokomotif : 90 K. Penumpang : 106	Lokomotif : 15 K. Penumpang : 17,7
	Kereta Api Muda	2 kali	10 kereta	Lokomotif : 75 K. Penumpang : 108	Lokomotif : 18 K. Penumpang : 12,5
102	Kereta Api Tratas	1 kali	8 kereta	Lokomotif : 80 K. Penumpang : 105	Lokomotif : 13,3 K. Penumpang : 17,5
	Kereta Api Kencana	2 kali	12 kereta	Lokomotif : 82 K. Penumpang : 108	Lokomotif : 13,7 K. Penumpang : 18
95	Kereta Api Ekonomi 1	3 kali	12 kereta	Lokomotif : 80 K. Penumpang : 107	Lokomotif : 13,3 K. Penumpang : 17,8
100	Kereta Api Ekonomi 2	3 kali	12 kereta	Lokomotif : 85 K. Penumpang : 109	Lokomotif : 14,2 K. Penumpang : 17,9

Penyelesaian lat soal

a. Perhitungan kelas jalan

1. Perhitungan Tonase Kereta Penumpang harian (T_p)

$$\text{Kereta api Gatot Kaca} = 2 \times 12 \times 104 = 2496 \text{ ton}$$

$$\text{Kereta api Pundawa} = 2 \times 10 \times 106 = 2120 \text{ ton}$$

$$\text{Kereta api Muda} = 2 \times 10 \times 108 = 2160 \text{ ton}$$

$$\text{Kereta api Trantas} = 1 \times 8 \times 105 = 840 \text{ ton}$$

$$\text{Kereta api Kencana} = 2 \times 12 \times 108 = 2592 \text{ ton}$$

$$\text{Kereta api Ekonomi 1} = 3 \times 12 \times 107 = 3852 \text{ ton}$$

$$\text{Kereta api Ekonomi 2} = 3 \times 12 \times 109 = 3924 \text{ ton}$$

$$\text{Total} = 17.984 \text{ ton}$$

2. Perhitungan Tonase Lokomotif (T_l)

$$\text{Lokomotif KA Gatot Kaca} = 2 \times 72 = 144 \text{ ton}$$

$$\text{Lokomotif KA Pundawa} = 2 \times 90 = 180 \text{ ton}$$

$$\text{Lokomotif KA Muda} = 2 \times 75 = 150 \text{ ton}$$

$$\text{Lokomotif KA Trantas} = 1 \times 80 = 80 \text{ ton}$$

$$\text{Lokomotif KA Kencana} = 2 \times 82 = 164 \text{ ton}$$

$$\text{Lokomotif KA Ekonomi 1} = 3 \times 80 = 240 \text{ ton}$$

$$\text{Lokomotif KA Ekonomi 2} = 3 \times 85 = 255 \text{ ton}$$

$$\text{Total} = 1213 \text{ ton}$$

$$\begin{aligned} T_E &= T_p + (K_b \times T_b) + (K_l \times T_l) \\ &= 17984 + (1,4 \times 1213) = 19682,2 \text{ ton} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T &= 360 \times S \times T_E \\ &= 360 \times 1,1 \times 19682,2 = 7794151,2 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

b. Perhitungan Kecepatan Operasi

$$\begin{aligned}\text{Kecepatan Rata-rata Operasi} &= \frac{\sum (N_i \cdot V_i)}{\sum N_i} \\ &= \frac{(2 \cdot 108) + (2 \cdot 108) + (2 \cdot 108) + (1 \cdot 102) + (2 \cdot 102) + (3 \cdot 95) + (3 \cdot 100)}{(2 + 2 + 2 + 1 + 2 + 3 + 3)} \\ &= 102,6 \text{ km/jam.}\end{aligned}$$

Oleh karena itu, berdasarkan data lalu lintas kereta api, jalan rel rencana memiliki :

1. Kelas Jalan III
(daya angkut lintas $5 \cdot 10^6 - 10 \cdot 10^6$ ton/tahun)
2. Kecepatan Operasi = 102,6 km/jam
3. Kecepatan Maksimum (Kelas Jalan III) = 100 km/jam.