

sehingga struktur direncanakan untuk memikul beban cadangan diatas beban yang diharapkan bekerja dibawah beban normal. Pendekatan ini lebih realistis dari pada perencanaan tegangan kerja dimana semua beban diperlakukan sama (Salmon & Johnson, 1996).

$$= \frac{1}{EI} \left\{ -\frac{200x^3}{3} + \frac{400(x-L)^3}{3} \right\} + C_1x + C_2$$

kondisi batas :

pada titik A (dukungan sendi) $x = 0$ mm dan $y = 0$ mm, diperoleh :

$$y(A) = \frac{1}{EI} \left\{ -\frac{200 \cdot 0^3}{3} + \frac{400(0 - 70000)^3}{3} \right\} + C_1 \cdot 0 + C_2$$

$$0 = \frac{1}{EI} \{ -0 + 0 \} + 0 + C_2 \longrightarrow C_2 = 0$$

pada titik B (dukungan rol) $x = 70000$ mm dan $y = 0$ mm, diperoleh :

$$y(B) = \frac{1}{EI} \left\{ -\frac{200 \cdot 70000^3}{3} + \frac{400(70000 - 70000)^3}{3} \right\} + C_1 \cdot 70000 + 0$$

$$0 = \frac{1}{3EI} \{ -200 \cdot 70000^3 + 0 \} + C_1 \cdot 70000 + 0 \longrightarrow C_1 = \frac{200 \cdot 70000^2}{3EI}$$

dengan nilai C_1 dan C_2 tersebut persamaan umum lendutan menjadi :

$$y(x) = \frac{1}{EI} \left\{ -\frac{200x^3}{3} + \frac{400(x-L)^3}{3} + \frac{200 \cdot L^2 \cdot x}{3} \right\}$$

lendutan pada titik $x = 5000$ mm:

$$y_{(5)} = \frac{1}{200 \cdot 0,099232 \cdot 10^{12}} \left\{ -\frac{200 \cdot 5000^3}{3} + \frac{400(5000 - 70000)^3}{3} + \frac{200 \cdot 70000^2 \cdot 5000}{3} \right\}$$

$$= 81,879 \text{ mm}$$

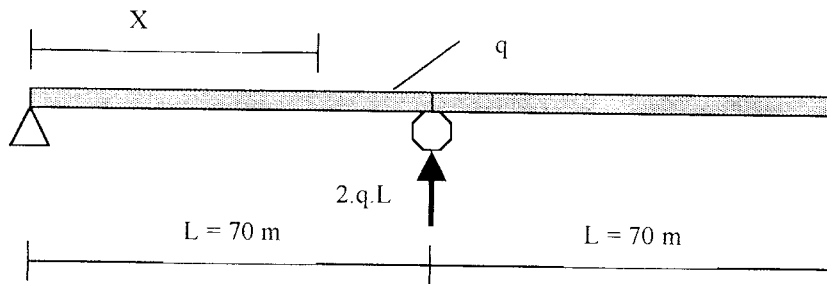
untuk titik yang lainnya dapat dilihat pada tabel 5.26

Tabel 5.26 perhitungan lendutan akibat beban titik

Lokasi	X (mm)	Inersia (mm ⁴)	Lendutan (mm)
1	0	97940998026.67	0.000
2	5000	99232127291.30	81.879
3	10000	103164539897.06	155.092

4	15000	109916841601.46	212.661
5	20000	119791815467.96	250.434
6	25000	133224090454.03	267.407
7	30000	150790894229.45	265.268
8	35000	173225907070.70	247.509
9	40000	261858316844.05	168.030
10	45000	305947780612.73	140.955
11	50000	360033350004.24	111.101
12	55000	425924716661.52	80.707
13	60000	577012432403.35	45.060
14	65000	688456962600.81	21.243
15	70000	822511513333.33	0.000
16	75000	753755510403.29	-23.936
17	80000	693318644540.63	-56.732
18	85000	640399760301.09	-99.352
19	90000	594284492325.93	-152.564
20	95000	554339573864.15	-216.850
21	100000	520007647578.27	-292.303
22	105000	490802576692.44	-378.547
23	110000	466305254637.53	-474.653
24	115000	446159911544.54	-579.109
25	120000	430070916133.77	-689.809
26	125000	417800071742.97	-804.113
27	130000	409164405432.81	-918.946
28	135000	404034449301.43	-1030.956
29	140000	402333013333.33	-1136.703

- Lendutan akibat beban merata



Persamaan momen :

$$M(x) = (-\frac{1}{2} q \cdot x^2 + 2q \cdot L(x-L))$$

Persamaan kemiringan :

$$\frac{dy(x)}{dx} = \frac{1}{EI} \int M(x) dx + C1$$