



ANALISIS DINAMIS MEKANISME SLIDER-CRANK

Gaya-gaya dinamis merupakan pertimbangan penting dalam desain mekanisme *slider-crank*, seperti mesin-mesin pembakaran dalam dan kompresor bolak-balik. Analisis berikut mempertimbangkan hubungan gaya dan momen inersia terhadap reaksi bantalan dan torsi engkol penggerak pada posisi mekanisme yang berubah-ubah serta gesekan diabaikan. Pada gambar ditunjukkan *crank*, *connecting rod*, dan *piston*, dengan asumsi ketiganya *rigid*.

Pada *piston*,

$$F_{34x} + (-m_4 a_{G4}) = 0 \quad \text{dan} \quad F_{14y} + F_{34y} = 0$$

Pada *connecting rod* (dengan momen terhadap titik A),

$$F_{23x} + F_{43x} + (-m_3 a_{G3x}) = 0$$

$$F_{23y} + F_{43y} + (-m_3 a_{G3y}) = 0$$

dan,

$$F_{43x} \cdot l \cdot \sin \Theta + F_{43y} \cdot l \cdot \cos \Theta + (-m_3 a_{G3x}) \cdot l_G \cdot \sin \Theta \\ + (-m_3 a_{G3y}) \cdot l_G \cdot \cos \Theta + (-I_{G3} \alpha_3) = 0$$

Pada *crank* (dengan momen terhadap titik O_2)

$$F_{12x} + F_{32x} + (-m_2 a_{G2x}) = 0$$

$$F_{12y} + F_{32y} + (-m_2 a_{G2y}) = 0$$

dan,

$$T_2 - F_{32x} \cdot r \cdot \sin \varphi + F_{32y} \cdot r \cdot \cos \varphi - (-m_2 a_{G2x}) \cdot r_G \cdot \sin \varphi \\ + (-m_2 a_{G2y}) \cdot r_G \cdot \cos \varphi + (-I_{G2} \alpha_2) = 0$$

Keterangan:

T : Torsi masukan pada *crank*

I_{Gi} : Momen inersia link i , $i = 1, 2, 3, 4$

G : Lokasi pusat massa

m_i : Massa link i , $i = 1, 2, 3, 4$



Analisis Dinamis Mekanisme Slider - Crank

