

DAYA MOTOR

 **DAYA INDIKATOR**

 **DAYA EFEKTIF**

DIMANA DAYA MOTOR TERJADI...?

➡ **DAYA INDIKATOR** => TERJADI PADA RUANG BAKAR SAAT TERJADI PROSES PEMBAKARAN

➡ **DAYA EFEKTIF** => TERJADI PADA POROS ENGGKOL SAAT TORAK BERGERAK DARI TMA KE TMB AKIBAT PROSES PEMBAKARAN

SIMBOL / NOTASI DAYA

◆ **DAYA INDIKATOR** \Rightarrow **N_i**

◆ **DAYA EFEKTIF** \Rightarrow **N_e**

MENGHITUNG DAYA MOTOR

- **DAYA INDIKATOR (N_i)**

$$N_i = P_r \cdot V_L \cdot z \cdot n \cdot a \cdot \frac{1}{60 \cdot 100 \cdot 75} \quad \text{PS} \quad \text{atau}$$

$$P_r = Q_u / V_{\text{tot}}$$
$$1 \text{ PS} = 75 \text{ m kg/det.}$$

$$N_i = \frac{Q_u \cdot n \cdot 427 \cdot a}{60 \cdot 75} \quad \text{kgm/det}$$

$$1 \text{ kcal} = 427 \text{ m kg}$$

KETERANGAN:

- **Ni = daya indikatorPS atau kgm/det.**
- **Pr = tekanan efektif rata-rata Kg/cm²**
- **V_L = volume langkah torak per siklus cm³**
- **z = jumlah silinder**
- **n = putaran poros engkolrpm**
- **a = jumlah siklus per putaran**
- **Q_u = panas yang dapat diubah menjadi usahakcal**

KETERANGAN (LANJUTAN)

● $Q_u = Q_s \cdot \eta_{th}$ $Q_s = Q_h \cdot \eta_{pemb.}$ $Q_h = B_b \cdot N_{pb}$

● Q_s = panas yang terjadi sesungguhnyakcal

● Q_h = panas yang dihasilkan kcal

● B_b = berat bahan bakar kg bb/periode

● N_{pb} = nilai pembakaran bahan bakar kcal

MENGHITUNG BERAT BAHAN BAKAR (B_b)

$$\mathbf{B_b = F/A \cdot C-1/C \cdot B_m \cdot \eta_v}$$

F/A = perbandingan bahan bakar dengan udara

C = perbandingan kompresi

B_m = berat muatan Kg muatan/periode

η_v = rendemen volumetris %

MENGHITUNG BERAT MUATAN (B_m)

$$B_m = \frac{V_{tot}}{V_{spe}} \dots \dots \dots \text{ kg muatan/periode}$$

$$V_{tot} = \frac{C}{C-1} \cdot V_L \dots \dots \dots \text{ m}^3$$

MENGHITUNG VOLUME SPESIFIK (V_{spe})

$$P \cdot V = G \cdot R \cdot T \quad \rightarrow \quad P_1 \cdot V_1 = R \cdot T_1$$

$$V_1 \text{ (volume spesifik)} = \frac{R \cdot T_1}{P_1} \quad \text{..... m}^3/\text{kg muatan}$$

LANGKAH-LANGKAH MENGHITUNG Ni

JIKA MENGGUNAKAN RUMUS:

$$Ni = \frac{Qu \cdot n \cdot 427 \cdot a}{60 \cdot 75} \text{ kgm/det}$$

- ***MENGHITUNG BERAT BAHAN BAKAR (B_b)***
- ***MENGHITUNG BERAT MUATAN (B_m)***
- ***MENGHITUNG VOLUME SPESIFIK (V_{spe})***

DAYA EFEKTIF (Ne)

$$N_e = N_i \cdot \eta_{mek} \dots \text{PS atau kJ/det.}$$

CONTOH SOAL:

Sebuah motor OTTO empat langkah – empat silinder, dengan data-data sebagai berikut:

$$C = 9$$

$$F/A = 1 : 17$$

$$n = 3600 \text{ rpm}$$

$$P = 0,92 \text{ ata}$$

$$V_L = 1000 \text{ cc}$$

$$N_{pb} = 10.000 \text{ kcal}$$

$$k = 1,4$$

$$T_1 = 27 \text{ der C}$$

$$R = 29,3 \text{ kgm/kgK}$$

$$\eta_v = 85\%$$

$$\eta_{mek} = 90\%$$

$$\eta_{pemb} = 99\%$$

Hitunglah besarnya daya efektif motor tersebut !!!

$$N_e = N_i \cdot \eta_{mek} = 46,5772 \text{ kgm/det.}$$