

Pertemuan ke-4

A. Tujuan Instruksional

1. Umum

Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa akan dapat menentukan jenis tenaga dan mesin peralatan yang layak untuk diterapkan di bidang pertanian

2. Khusus

Mahasiswa akan dapat menghitung besar tenaga dan efisiensi motor bakar

B. Pokok Bahasan :
Motor Bakar Torak

C. Sub Pokok Bahasan:
1. Sistem bahan bakar
2. Sistem pelumasan
3. Tenaga dan efisiensi motor bakar

Sistem bahan bakar

a. Sistem bahan bakar pada motor bensin

Berfungsi untuk :

1. Mengatur perbandingan campuran bahan bakar dan udara
2. Mengatur jumlah pemasukan bahan bakar dan udara ke silinder
3. Merubah bahan bakar cair menjadi gas.

Kelengkapan sistem bahan bakar berupa cairan

- a. tangki bahan bakar
- b. pompa bahan bakar
- c. karburator

b. Sistem bahan bakar pada motor diesel

Bagian dari sistem bahan bakar pada diesel terdiri atas:

1. tangki bahan bakar (solar)
2. pompa bahan bakar (tekanan rendah)
3. pompa injeksi (tekanan tinggi)
4. nozle injeksi

Sistem pelumasan

Fungsi sistem pelumasan adalah untuk :

- mengurangi gaya gesekan pada bagian-bagian yang bergerak
- menjaga logam dari keausan dan membersihkan kotoran akibat gesekan
- meredam suara
- Pendingin
- dapat sebagai seal

Berdasarkan kekentalannya yang biasanya menggunakan standard kekentalan dari SAE (Society of Automotive Engineers), yaitu nilai makin besar semakin kental

- SAE 10 untuk sistem hidraulis atau rem
- SAE 30 untuk sistem engine
- SAE 90 untuk sistem transmisi

Tenaga dan efisiensi motor bakar

Ada beberapa istilah Tenaga Kuda sehubungan dengan tenaga motor dan pemakaiannya :

- iHP (Indicated Horse Power)
- bHP (Brake Horse Power)
- beltHP (Belt Horse Power)
- dbHP (Draw Bar Horse Power)
- fHP (Friction Horse Power)

Dari jenis-jenis tenaga diatas yang dapat ditentukan secara formula (rumus) adalah iHP.

- Untuk Motor 4 tak :

$$iHP = \frac{PLANn}{2 \times 33000}$$

- Untuk Motor 2 tak :

$$iHP = \frac{PLANn}{33000}$$

Dalam prakteknya, besar bHP sama dengan beltHP, dengan demikian maka:

$$iHP = bHP + fHP$$

Dimana :

P = Tekanan efektif rata-rata (lb/in²)

L = Panjang langkah (ft)

A = Luas penampang melintang silinder (in²)

N = Putaran Motor per menit (rpm)

n = jumlah silinder

Efisiensi Motor Bakar

a. Efisiensi Termis

Tidak semua hasil pembakaran berubah menjadi tenaga terpakai dan tidak semua tenaga yang ditimbulkan oleh pembakaran (iHP) dapat dipergunakan untuk tujuan pekerjaan selanjutnya

$$Et = \frac{bHP}{\text{Nilai panas bahan bakar}} \times 100\%$$

Nilai panas bensin, minyak tanah dan solar
= 20.000 BTU/lb. 1 BTU = 778 ft.lb, dengan
demikian 1 HP = 33000 ft.lb/mnt/778 = 42,42
BTU/menit. Efisiensi termis motor bakar internal
berkisar 15 – 35 %.

b. Efisiensi Mekanis Motor bakar

Perbandingan antara tenaga yang dapat dipergunakan untuk tujuan pekerjaan (bHP) dan tenaga yang timbul dalam ruang pembakaran (iHP) dalam persen disebut efisiensi mekanis

$$Em = \frac{bHP}{iHP} \times 100\%$$

Efisiensi mekanis motor bakar internal berkisar 75 – 90%

Pokok bahasan yang akan di sampaikan pada pertemuan ke-5 adalah :

Traktor

Sub pokok bahasan :

1. Traktor berdasarkan penggunaannya
2. Traktor berdasarkan jenis roda penggeraknya
3. Macam-macam traktor pertanian
4. Peralatan tambahan pada traktor

Sampai Jumpa Minggu Depan