

## Daya Mekanik

### Tujuan Instruksional Umum

Setelah pelajaran selesai, peserta harus dapat:

- ⇒ Memahami masalah daya mekanik

### Tujuan Instruksional Khusus

Peserta harus dapat:

- ⇒ Mendefinisikan daya mekanik
- ⇒ Menerangkan satuan dari daya mekanik
- ⇒ Menghitung dan menyelesaikan soal-soal daya mekanik
- ⇒ Menerangkan konversi berbagai satuan dari daya mekanik

Waktu 135 menit

### Alat Bantu Mengajar / Persiapan

- ⇒ OHP
- ⇒ Transparan
- ⇒ Lembar latihan

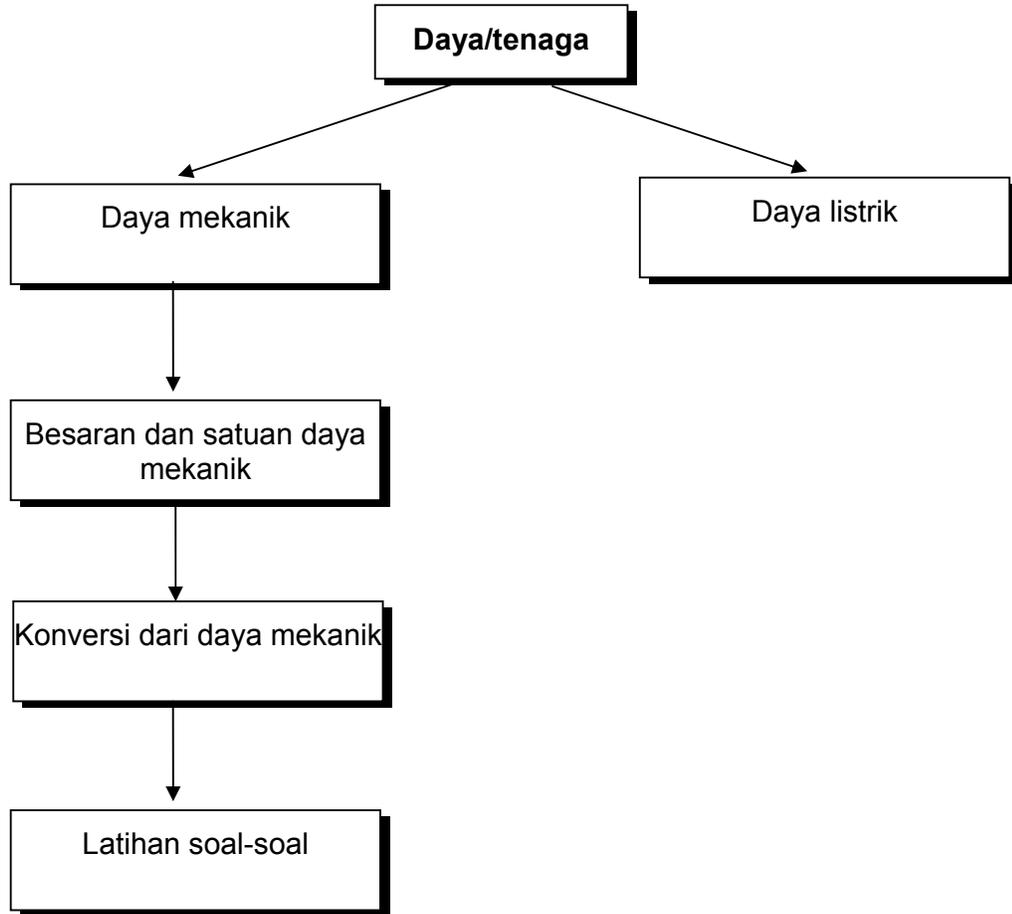
### Kepustakaan

1. BHATIA, Hand book of electrical engineering, Khanma, New Delhi, 1976.
2. M. AFFANDI, Pengetahuan dasar teknik listrik 1, DPMK, Jakarta, 1977.

### Keterangan

- ⇒

Struktur Materi Pelajaran



Pembagian tahap Mengajar	Metode Pengajaran	Alat bantu Mengajar	Waktu
1. Motivasi			
1.1. Menjelaskan tujuan pelajaran	Ceramah		5'
1.2. Menjelaskan pentingnya keseragaman satuan daya mekanik	Ceramah		5'
2. Elaborasi			
2.1. Menjelaskan definisi dari daya mekanik	Ceramah		10'
2.2. Menjelaskan besaran dan satuan daya mekanik yang berkaitan dengan teknik kelistrikan	Ceramah	Transparan	10'
2.3. Mengadakan tanya jawab	Tanya jawab		10'
2.4. Menerangkan konversi daya mekanik menjadi daya listrik dan sebaliknya	Ceramah		10'
2.5. Mendiskusikan konversi daya mekanik menjadi daya listrik dan sebaliknya	Diskusi		25'
2.6. Mengadakan tanya jawab	Tanya jawab		10'
3. Konsolidasi			
3.1. Menugaskan peserta berlatih menghitung konversi daya mekanik	Latihan	Lembar latihan	20'
4. Evaluasi			
4.1. Test tertulis pada akhir pelajaran			30'

## Daya Mekanik

### Tujuan Instruksional Umum

Setelah pelajaran selesai, peserta harus dapat:

- ⇒ Memahami masalah daya mekanik

### Tujuan Instruksional Khusus

Peserta harus dapat:

- ⇒ Mendefinisikan daya mekanik
- ⇒ Menerangkan satuan dari daya mekanik
- ⇒ Menghitung dan menyelesaikan soal-soal daya mekanik
- ⇒ Menerangkan konversi berbagai satuan dari daya mekanik

## DAYA MEKANIK

Untuk memindahkan suatu benda dari tempat satu ke tempat lainnya memerlukan suatu usaha mekanik. Besarnya usaha mekanik tergantung pada berat/massa benda dan jarak pemindahan.

$$W = m \cdot s$$

w = usaha mekanik ..... kgm.

m = massa ..... kg.

s = jarak ..... m.

Usaha mekanik tiap satuan waktu disebut daya mekanik. Artinya semakin besar dayanya, untuk usaha yang sama, dapat dilakukan lebih cepat.

$$P = \frac{w}{t}$$

p = daya mekanik ..... kgm/detik.

w = usaha mekanik ..... kgm.

t = waktu ..... detik.

Satuan usaha mekanik yang lain :

1 tenaga kuda = 1 Horse power = 1 Hp = 75 kgm/det.

## KONVERSI DAYA MEKANIK

Yang dimaksudkan adalah konversi daya mekanik menjadi daya lain yang sering digunakan dalam teknik kelistrikan.

$$1 \text{ Hp} = 746 \text{ W.}$$

$$75 \text{ kgm/det} = 746 \text{ W.}$$

$$75 \text{ kgm} = 746 \text{ W det.}$$

$$75 \text{ kgm} = 746 \text{ joule.}$$

$$1 \text{ joule} = \frac{75}{746} \text{ kgm} = 0,102 \text{ kgm.}$$

$$1 \text{ joule} = 0,24 \text{ kalori.}$$

$$0,24 \text{ kalori} = 0,102 \text{ kgm.}$$

$$1 \text{ kgm} = \frac{0,24}{0,102} \text{ kalori} = 2,3 \text{ kalori.}$$

Jadi

$$1 \text{ kgm} = 9,81 \text{ joule} = 2,34 \text{ kalori.}$$

dan

$$1 \text{ kgm/det} = 9,81/\text{det} = 2,34 \text{ kal/det.}$$

Contoh :

Pada plat nama motor tertulis 0,5 Hp. Motor tersebut digunakan untuk memindahkan benda seberat 100 kg sejauh 15 meter. Hitung waktu yang diperlukan !

Jawab :

$$W = m \cdot s \longrightarrow p = \frac{W}{t} = \frac{m \cdot s}{t}$$

$$t = \frac{m \cdot s}{p} = \frac{100 \cdot 15}{0,5 \text{ Hp}} = 40$$

$$t = 40 \text{ detik.}$$

## Latihan

1. Apa yang dimaksud daya mekanik ?
2. Sebutkan minimal dua satuan daya mekanik !
3. Lengkapi tabel berikut ini :

	kgm / det	kal / det	Hp	W
kgm/det	1			
kal/det		1		
Hp			1	
W				1

4. Sebuah motor listrik dayanya 1 Hp, digunakan untuk memindahkan benda seberat 30 kg, sejauh 20 meter. Hitung waktu yang dibutuhkan !

## Jawaban

1. Daya mekanik yaitu suatu kemampuan untuk melakukan usaha mekanik tiap satuan waktu tertentu.
2. Satuan daya mekanik :
  - a. kgm/s
  - b. Hp ( horse power ) = daya kuda
- 3.

	kgm / det	kal / det	Hp	W
kgm/det	1	2,34	$\frac{1}{75}$	9,81
kal/det	0,427	1	0,0057	4,18
Hp	75	175,5	1	746
W	0,102	0,24	0,00136	1

4. Diketahui : Muatan listrik  
 $P = 2 \text{ Hp} = 75 \text{ kgm/det.}$   
 $m = 30 \text{ kg} ; s = 20 \text{ m.}$

Hitung : t

Jawab :

$$\omega = p \cdot t \quad t = \frac{m \cdot s}{p}$$

$$t = \frac{30 \cdot 2}{75} = \frac{600}{75} = 8$$

$$t = 8 \text{ detik.}$$

Transparan