**POWER**

Power is defined as the velocity of work done or the amount of work per unit time. Mathematically, it can be formulated as follows.

**P =** $\frac{W}{t}$ **( Power equal work divide by time)**

Where

P = power (watt)

W = work (joule)

t = time (second)

The unit of power is joule/second, and in SI unit is watt (abbreviated W). The unit of watt is taken following the name of James Watt, a scientist from Scotland who was successfully finding steam engine. The other unit of power is horse power (abbreviated hp), that is

**1 hp = 746 W ( One horse power equal seven hundred forty six Watt)**

In this case, horse power is usually used to express the power produced by an engine, for example car and motorcycle engines. Suppose a car engine with 40 (forty) horse power can accelerate the car from 0 km/hour (zero kilometer divide by hour) to 60 km/hour (sixty kilometer divide by hour) in 16 (sixteen) seconds. If the power of the engine is raised four times into 160 (one hundred sixty) horse power, then it can accelerate the car from 0 km/hour (zero kilometer divide by hour) to 60 km/hour (sixty kilometer divide by hour) in 4 (four) seconds. This indicates that the larger the engine power used, then the lower the time required to do the same work.

In previous discussion, we had known that work is the multiplication of force and displacement. So, the power equation can be written as follows.

**P =** $\frac{W}{t}$ **=** $\frac{F . s}{t}$ **= F . v ( power is work divide by time equal force multiplication displacement divide by time equal force multiplication velocity)**

Where

P = power (Watt)

W = work (joule)

F = force (Newton)

t = time (second)

v = velocity (m/s [meter divide by second])

example application of formulated:

A horse has the output power of 746 (seven hundred forty six) watt. If it pulls cart with force of 300 (three hundred) Newton, calculate the velocity of the cart?

Know: P = 746 (seven hundred forty six) watt

 F = 300 (three hundred) Newton

Question : V of cart?

Answer: and than we use formulated

**P = F . v (power equal force multiplication velocity)**

**746 W = 300 N . V (**746 (seven hundred forty six) watt equal 300 (three hundred) Newton multiplication V (velocity)).

**V =** $\frac{746 Watt}{300 N}$ (Velocity equal 746 (seven hundred forty six) watt divide by 300 (three hundred) Newton)

**V = 2,25 m/s (**Velocity equal 2,25 (two point two five) meter divide by second)

And than velocity of cart is 2,25 m/s (two point two five meter divide by second).

In everyday life we often find the unit watt used to express the specification of electric appliances for example lamps, irons, refrigerator, televisions, dispensers, etc. This is used to express the electric power conserved in each electric device.

Suppose a lamp is written 10 (ten) watt; it means the lamp has the electric power of 10 (ten) watt, or in other words, the lamp can do the work with velocity of 10 (ten) joule per second. If we compare the 10 (ten) watt with the 25 (twenty five) watt lamp, then the 25 (twenty five) watt lamp will light brighter than that of written 10 (ten) watt. This indicates that the larger the electric power possessed by the lamp, then the brighter its light.

**DAYA**

Daya didefinisikan sebagai kecepatan usaha yang dilakukan atau besar usaha per satuan waktu. Secara matematis, daya dapat dirumuskan sebagai berikut.

**P =** $\frac{W}{t}$

Dengan

P = daya (watt)

W = usaha (joule)

t = waktu (sekon)

Satuan daya adalah joule/sekon dalam satuan SI diberi nama watt (disingkat W). satuan watt diambil dari nama James Watt, seorang ilmuwan asal skotlandia yang berhasil menemukan mesin uap. Satuan lain untuk daya adalah daya kuda (hp), yaitu

**1 hp = 746 W**

Dalam hal ini, tenaga kuda biasanya digunakan untuk menyatakan daya yang dihasilkan oleh sebuah mesin, misalnya mesin mobil atau motor. Misalkan sebuah mobil dengan daya sebesar 40 daya kudadapat mempercepat mobil dari 0 km/jam sampai 60 km/jam dalam wakti 16 sekon. Apabila daya mesin mobil tersebut dinaikkan empat kali menjadi 160 daya kuda, maka mesin mobil dapat mempercepat mobil dari 0 km/jam sampai 60 km/jam dalam waktu 4 sekon. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin besar daya mesin yang digunakan semakin sedikit waktu yang dibutuhkan untuk melakukan usaha yang sama.

Pada pembahasan sebelumnya kita sudah mengetahui bahwa usaha merupakan hasil kali gaya dengan perpindahan maka persamaan daya dapat dituliskan sebagai berikut.

**P =** $\frac{W}{t}$ **=** $\frac{F . s}{t}$ **= F . v**

Dengan

P = daya (Watt)

W = usaha (joule)

F = gaya (N)

t = waktu (sekon)

v = kecepatan (m/s)

contoh pengaplikasian dari rumus diatas:

seekor kuda mempunyai keluaran daya 746 Watt. Bila kuda menarik kereta dengan gaya 300 Newton, hitunglah kecepatan kereta tersebut?

Diketahui: P = 746 W

 F = 300 N

Ditanyakan: kecepatan kereta?

jawab

 **P = F . v**

**746 W = 300 N . V**

**V =** $\frac{746 Watt}{300 N}$

**V = 2,25 m/s**

Dalam kehidupan sehari – hari kita sering menjumpai satuan watt dipakai untuk menyatakan spesifikasi peralatan listrik, misalnya lampu, setrika, lemari es, televisi, dispenser, dan sebagainya. Satuan ini dipakai untuk menyatakan daya listrik yang dimiliki masing – masing peralatan listrik.

Misalnya pada lampu tertera tulisan 10 watt; ini berarti lampu tersebut memiliki daya listrik sebesar 10 watt, atau dengan kata lain lampu tersebut dapat melakukan usaha dengan kecepatan 10 joule tiap sekon. Apabila kita bandingkan lampu 10 watt dengan lampu 25 watt, maka lampu 25 watt akan menyala lebih terang daripada lampu 10 watt. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar daya listrik yang dimiliki lampu maka nyalanya makin terang.

**Vocabulary**

Power /´paʊə(r)/ = daya

Defined /dɪ´faɪnɪd/ = didefinisikan

Velocity /və´lɔsəti/ = kecepatan

work /wɜ:k/ = usaha

done /dʌn/ = dilakukan

amount /ə´maʊnt/ = besar

unit /´ju:nɪt/ = satuan

time /taɪm / = waktu

Mathematically /mæθəmætɪklɪ/ = matematis

can /kæn/ = dapat

formulated = /´fɔ:mjuleitid/ dirumuskan

follow/´fʊləʊ/ = sebagai

abbreviated/ə´bri:viert/ = disingkat

taken /teɪkn/ = akibat

name /neɪm/ = nama

scientist /saɪəntɪst/ = ilmuwan

from /frəm/ = dari

successfully/sək´sesfuli/ = berhasil

finding /faɪnding/ = menemukan

steam /sti:m/ = uap

engine/´enʤɪn/ = mesin

other /ʌde(r)/ = lainnya

horse /hɔ:s/ = kuda

case /keɪs/ = hal

usually /´ju:ʒuelli/ = biasanya

used /´ju:zd/ = penggunaan

express/ɪk´spres/ = mengeluarkan

produced /prə´dju:st/ = dihasilkan

for /fə(r)/ = untuk

example /ɪg´zɑ:mpl/ = misal

car /kɑ:(r) / = mobil

motorcycle/məʊtə(r)´saɪkl/ = speda motor

Suppose /sə´pəʊz/ = menduga

accelerate /əkseləreɪt/ = mempercepat

raised/reɪzd/ = ditinggikan

four /fɔ:(r)/ = empat

indicates /´ɪndɪkeɪts/ = menyatakan

larger /lɑ:ʤ/ = sangat besar

lower /´ləʊə(r)/ sangat lemah

required /rɪ´kwaɪə(r)d/ = membutuhkan

same /seɪm/ = sama

previous /´pri:viəs/ = sebelumnya

discussion/dɪ´skʌsiɔn/ = pembahasan

known /nəʊ/ = mengetahui

multiplication/´mʌltiplɑɪ´keɪʃn/ = hasil kali

force/fɔ:s/ = gaya

 displacement/dɪs´pleɪsment/ = pemindahan

equation /ɪ´kweɪʒn/ = sama dengan

written /´rɪtn/ = bertuliskan

everyday /´evə(r)deɪ/ = setiap hari

life /laɪf/ = kehidupan

often /´ɑftən/ = sering

find /faɪnd/ = penemuan

specification/spesɪfɪ´keɪʃn/ = perincian

appliances /ə´plaɪəns/ =alat - alat

lamp/læmp/ = lampu

iron/´aɪən/ = setrika

refrigerator/rɪ´frɪʤəreɪtɔr/ = lemari es

television /telɪʒn/ = televisi

mean /mi:n/ = arti

electric /ɪ´lektrɪk/ = listrik

conserved /kən´sɜ:vd/ = menghemat energi

each /i:tʃ/ = setiap

device/dɪ´vaɪs/ = alat

words/wɜ:ds/ = kata - kata

 compare /kəmpa(r)/ = dibandingkan

light /laɪt/ = menyala

brighter /brɑɪter/ = sangat terang

possessed /pɑ:ssed/ = memiliki