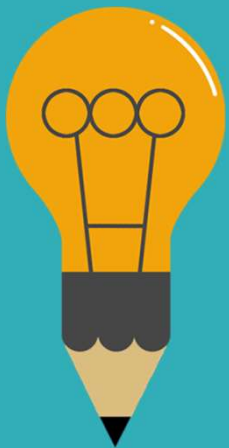




Pengenalan : Skalar dan Besaran Vektor

Jurusan Teknologi Informasi



Scalar Vector Matrix Tensor

1

$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 3 & 2 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 1 & 7 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 5 & 4 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$

Difference between a scalar, a vector, a matrix and a tensor

- A scalar is a single number
- A vector is an array of numbers.

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{bmatrix}$$

- A matrix is a 2-D array

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} A_{1,1} & A_{1,2} & \dots & A_{1,n} \\ A_{2,1} & A_{2,2} & \dots & A_{2,n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_{m,1} & A_{m,2} & \dots & A_{m,n} \end{bmatrix}$$

- A tensor is a n -dimensional array with $n > 2$



Besaran **Skalar**

Besaran yang didefinisikan oleh satu bilangan dengan satuan yang sesuai. Misal panjang, luas, volume, massa, waktu, dll. Setelah satuan dinyatakan, besaran dilambangkan dengan ukuran atau besarannya.

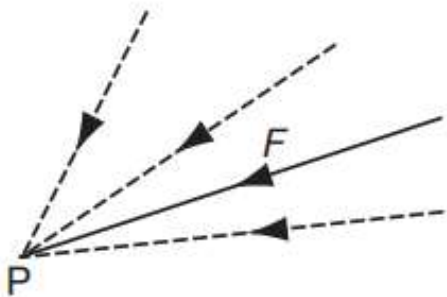
Besaran **Vektor**

Besaran yang didefinisikan ketika tidak hanya diketahui besarannya (dengan satuan) tetapi juga arah pengoperasiannya. Misal kekuatan, kecepatan, percepatan. Besaran vektor melibatkan arah dan juga besaran.

Contoh 1

- a) Kecepatan 10 km/jam adalah besaran skalar, tetapi
- b) Kecepatan ' 10 km/jam ke utara' adalah besaran vektor

Contoh 2



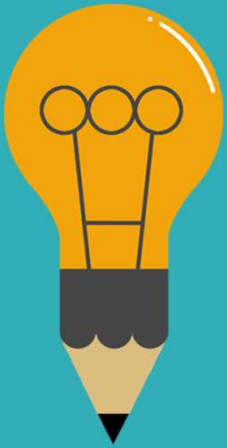
Gaya F yang bekerja di titik P merupakan besaran vektor, karena untuk mendefinisikannya harus memberikan :

- a) Besaran, dan
- b) Arah



Latihan Soal 1


1. Suhu 100°C adalah besaran . . .
2. Percepatan $9,8 \text{ m/s}^2$ vertikal ke bawah adalah besaran . . .
3. Berat massa 7 kg adalah besaran . . .
4. Jumlah $\text{£}500$ adalah besaran . . .



“Setelah melengkapi soal-soal tersebut, diketahui bahwa besaran tidak hanya mencakup **ukuran** tetapi juga **arah**.”

2) Silahkan jalankan kode berikut dan jelaskan hasil outputnya

Create a vector with Python and Numpy



```
import numpy as np
#1 -dimensional array:
x = np.array([1, 2, 3, 4])
print ("1d array",x)

#2 -dimensional array:
A = np.array([[1, 2], [3, 4], [5, 6]])
print ("2d array",A)

#Transpose
A_t = A.T
print ("Transpose", A_t)

#We can see that A has 2 rows and 3 columns from A_t.
A_t.shape
```

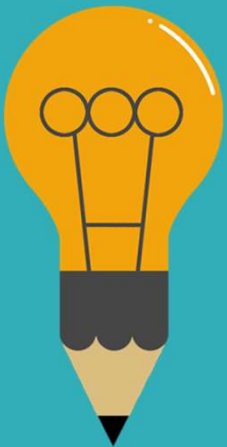
3. Silahkan jalankan kode berikut dan jelaskan hasil outputnya

Use NumPy to create a one-dimensional array:

```
# Load library
import numpy as np

# Create a vector as a row
vector_row = np.array([1, 2, 3])

# Create a vector as a column
vector_column = np.array([[1],
                           [2],
                           [3]])
```



4.Silahkan jalankan kode berikut dan jelaskan hasil outputnya

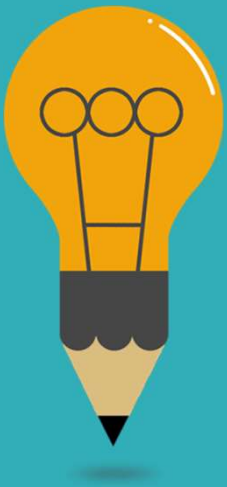
NumPy's arrays make that easy:

```
# Load library
import numpy as np

# Create row vector
vector = np.array([1, 2, 3, 4, 5, 6])

# Create matrix
matrix = np.array([[1, 2, 3],
                   [4, 5, 6],
                   [7, 8, 9]])

# Select third element of vector
vector[2]
```



Tambahkan kode sebelumnya dengan kode ini dan amati hasilnya

```
# Select all elements of a vector  
vector[:]
```

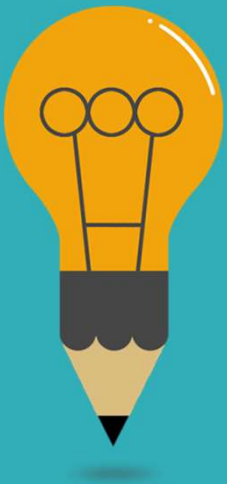
```
array([1, 2, 3, 4, 5, 6])
```

```
# Select everything up to and including the third element  
vector[:3]
```

```
array([1, 2, 3])
```

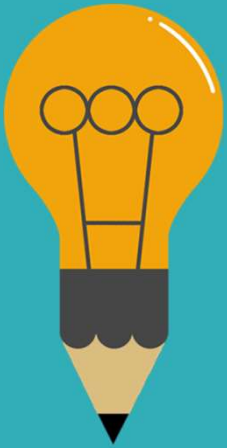
```
# Select everything after the third element  
vector[3:]
```

```
array([4, 5, 6])
```



5. Eksplorasi kode Python berikut:

<https://www.oreilly.com/library/view/machine-learning-with/9781491989371/ch01.html>



6. Silahkan review penerapan vektor atau skalar dalam kehidupan sehari-hari.

