



# FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

## LAB SHEET (TEKNIK KOMPUTASI)

Semester 4

Vector dan Komputasi Vector

Jam Pertemuan  
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 02

Tgl : -

Hal 1 dari 7

### 1. Kompetensi

Setelah melakukan praktik, mahasiswa diharapkan memiliki kompetensi: dapat memahami vector dan komputasi vector.

### 2. Sub Kompetensi

Setelah melakukan praktik, mahasiswa diharapkan memiliki sub kompetensi :

- Memahami tentang vector baris.
- Memahami tentang vector kolom.
- Memahami tentang konsep akses pada elemen array.
- Memahami tentang operasi array.

### 3. Dasar Teori

#### a. Vector baris (row vector)

Sebuah vektor baris merupakan matrik 1-ke-n. Untuk membuat vektor baris, dimulai dengan tanda kurung bagian kiri, serta memasukkan bagian nilai yang telah ditentukan dengan cara spasi atau koma dan bagian akhir diberikan tanda kurung kanan. Seperti contoh :

```
» x=[1 2 3 4 5]
```

```
x =  
1 2 3 4 5
```

Serta, notasi titik dua (*colon*;) dapat digunakan untuk membentuk sebuah vektor yang mempunyai pola tertentu. Bentuk umumnya seperti :

```
a : step : b
```

membuat nilai vektor dari a ke b dengan langkan tertentu. Disini nilai langkah dapat dipilih. Jika nilai langkah diabaikan, maka nilai langkah bernilai 1. Contohnya :

```
» x=1:5
```

```
x =  
1 2 3 4 5
```

membentuk sebuah vektor integer dari 1 ke 5. Bentuk lainnya berupa :

```
» y=2:0.5:4
```

```
y =
```

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



# FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

## LAB SHEET (TEKNIK KOMPUTASI)

Semester 4

Vector dan Komputasi Vector

Jam Pertemuan  
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 02

Tgl : -

Hal 2 dari 7

2.0000 2.5000 3.0000 3.5000 4.0000

Membentuk sebuah vektor bilangan real  $y$  dari 2 ke 4 dengan step 0,5.

Berikut juga, fungsi MATLAB `linspace` dapat digunakan untuk membuat array nilai titik-titik khusus dan nilai rentang. Bentuk umumnya adalah

`linspace( a, b, n_pts )`

sebagai contoh:

```
» y=linspace(2, 4, 5)
```

```
y =  
2.0000 2.5000 3.0000 3.5000 4.0000
```

Sebuah vektor baris baru dapat juga membentuk urutan vektor, seperti mengikuti kode dibawah ini :

```
» x=1:3:11; y=[8.5 66.7 82];  
» z=[x y]
```

```
z =  
1.0000 4.0000 7.0000 10.0000 8.5000 66.7000 82.0000
```

### b. Vector kolom (column vector)

Sebuah vektor kolom merupakan matrik  $n \times 1$ . Untuk membentuk vektor kolom, pemisahan elemen-elemen dengan semi kolom atau menuliskan setiap nilai pada sebuah baris baru. Seperti contohnya, dengan mengkodekan:

```
» x=[1; 7; 18; 5]
```

atau

```
» x=[ 1  
7  
18  
5 ]
```

Membuat dan menampilkan vektor kolom seperti:

```
x =  
1  
7
```

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



# FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

## LAB SHEET (TEKNIK KOMPUTASI)

Semester 4

Vector dan Komputasi Vector

Jam Pertemuan  
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 02

Tgl : -

Hal 3 dari 7

18  
5

Juga, vektor kolom dapat dibuat dengan cara mengambil nilai transpose vektor baris dan didalam MATLAB simbol utama ' digunakan untuk operasi transpose. Seperti contoh:

```
» x=[1 7 18 5]'
```

```
x =  
    1  
    7  
   18  
    5
```

Dengan mengikuti kode

```
» y=1:2:9
```

```
y =  
    1    3    5    7    9
```

Pembentukan sebuah vektor baris dan

```
» z=y'
```

```
z =  
    1  
    3  
    5  
    7  
    9
```

Mengubah vektor baris y menjadi sebuah vektor kolom z.

Seperti pernyataan sebelumnya, perintah who digunakan untuk menampilkan nama-nama variabel yang dirancang seperti variabel ukuran baris dan kolom. Ukuran variabel x, y dan z diikuti oleh:

```
» whos
```

```
Name      Size      Bytes Class  
x         4x1        32 double array  
y         1x5        40 double array  
z         5x1        40 double array  
Grand total is 14 elements using 112 bytes
```

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA****LAB SHEET (TEKNIK KOMPUTASI)**

Semester 4

**Vector dan Komputasi Vector**Jam Pertemuan  
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 02

Tgl : -

Hal 4 dari 7

**c. Akses elemen pada Array**

Pada elemen array MATLAB merupakan akses yang digunakan subscripts pada tanda kurung. Jika array x seperti dibawah ini

```
» x=[17 8 61 83 56];
```

kemudian elemen ketiga 61 dapat diakses dengan menggunakan kode

```
» num=x(3)
```

```
num =
```

```
61
```

Untuk mengakses sebuah elemen blok pada satu waktu, simbol colon harus digunakan

```
» x(2:4)
```

```
ans =
```

```
8 61 83
```

Ini merupakan bagian kedua melalui elemen keempat pada x. Bentuk lain, pada pengkodean

```
» x(1:2:5)
```

```
ans =
```

```
17 61 56
```

Akses pertama, ketiga dan kelima elemen array x. Jika kita ingin mengakses elemen array pada suatu perintah, kita melakukan spesifikasi subscripts pada tanda kurung kotak. Seperti contoh,

```
» x([3 1 4])
```

```
ans =
```

```
61 17 83
```

Disini, elemen pertama yang diambil merupakan elemen ketiga, elemen kedua adalah elemen pertama dan elemen ketiga merupakan elemen keempat.

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA****LAB SHEET (TEKNIK KOMPUTASI)**

Semester 4

**Vector dan Komputasi Vector**Jam Pertemuan  
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 02

Tgl : -

Hal 5 dari 7

**d. Operasi Array**

Pada MATLAB, operasi skalar dan array merupakan bentuk matematika yang sama. Sebuah bentuk skalar sederhana dapat dipakai untuk mengoperasikan seluruh elemen array.

```
» a=-10:2:10, b=a/2+1
```

```
a =
```

```
-10 -8 -6 -4 -2 0 2 4 6 8 10
```

```
b =
```

```
-4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6
```

Setiap elemen dibagi dengan 2 dan kemudian ditambahkan dengan 1.

Array penambahan dan pengurangan dengan dimensi yang sama didefinisikan pada cara yang umum.

```
» c=a+b
```

```
c =
```

```
-14 -11 -8 -5 -2 1 4 7 10 13 16
```

Penambahan dua elemen array dengan elemen lain dan meletakkan hasilnya pada array c. Dengan mengikuti seluruh perkalian elemen b dengan nilai 2 dan mengurangkannya dari c serta hasilnya disimpan pada array d, diperoleh hasil sebagai berikut:

```
» d=c-2*b
```

```
d =
```

```
-6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4
```

Tetapi, kode berikut memberikan sebuah pesan kesalahan

```
» e=[2, 5, 6]; f=e+d
```

```
??? Error using ==> +
```

```
Matrix dimensions must agree.
```

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



# FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

## LAB SHEET (TEKNIK KOMPUTASI)

Semester 4

Vector dan Komputasi Vector

Jam Pertemuan  
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 02

Tgl : -

Hal 6 dari 7

pada awalnya ukuran e dan d tidaklah sama. Cobalah mengalikan a dan b seperti dibawah ini:

```
» g=a*b
```

```
??? Error using ==> *
```

```
Inner matrix dimensions must agree.
```

Kembali, perintah diatas akan memberikan sebuah pesan kesalahan, berawal dari ukuran matrik dalam yang tidak sesuai. Berikut ini perintah perkalian array yang dapat digunakan

```
» g=a*b'
```

```
g =
```

```
220
```

Bentuk dibawah merupakan perkalian dot a dan b. Notasi khusus dot (titik) digunakan untuk komponen dengan cara perkalian dan pembagian. Perkalian dot artinya mengalikan setiap elemen yang bersesuaian. Contohnya:

```
» h=a.*b
```

```
h =
```

```
40 24 12 4 0 0 4 12 24 40 60
```

```
» j=a./b
```

Perhatikan : Pembagian dengan 0 menghasilkan nilai inf (infinite).

```
j =
```

```
Columns 1 through 7
```

```
2.5000 2.6667 3.0000 4.0000 -Inf 0 1.0000
```

```
Columns 8 through 11
```

```
1.3333 1.5000 1.6000 1.6667
```

Titik (dot) . menampilkan perkalian/pembagian antar elemen array yang untuk membentuk elemen yang baru.

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA****LAB SHEET (TEKNIK KOMPUTASI)**

Semester 4

**Vector dan Komputasi Vector**Jam Pertemuan  
4 x 50 menit

No. LSKD/EKO/DEL221/01

Revisi : 02

Tgl : -

Hal 7 dari 7

**4. Latihan**

1. Bukalah bagian clear pada Command Window, Command History dan Workspace pada MATLAB.
2. Buatlah vektor baris  $x=(1.5, 3.5, 65, 82, 47, 51, 37)$ .
3. Buatlah vektor baris  $y$  lainnya dimulai dengan 1, perhitungan tambahan 3 dan diakhiri dengan 25.
4. Gunakan elemen  $x$  dan  $y$  untuk membentuk vektor baris  $z$  baru dengan elemennya adalah 7, 13, 19, 25, 1.5, 3.5 dan 65.
5. Buatlah vektor kolom  $w$  dimulai dengan 2, perhitungan tambahan 1 dan diakhiri dengan 8.
6. Jalankan dengan mengikuti dan menjelaskan hasilnya.
  - i.  $a=\text{sqrt}(y)'$
  - ii.  $b=2*z+x$
  - iii.  $c=z*w$
  - iv.  $d=z' .* w$
7. Gunakan perintah **who** dan Workspace Window untuk melihat variabel dan ukurannya.
8. Hapuskan seluruh variabel.
9. Buatlah vektor baris  $x$  berukuran 11 dimulai dengan 0 dan nilai step  $0.1\pi$ .
10. Hitung  $\cos(x)$  untuk nilai  $x$  pada no. 9 dan simpan hasilnya ke dalam array  $y$ .

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :