|  |
| --- |
| **PENGENALAN SCILAB** |
| **Pertemuan : 2**  TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS :   1. Menyebutkan kegunaan fungsional-fungsional dasar pada Scilab/Matlab 2. Menggunakan fungsional-fungsional pada Scilab/Matlab untuk kebutuhan komputasi numerik. |

**Materi :**

* 1. **Pengantar Scilab**

Scilab adalah perangkat lunak yang menyerupai Matlab yang berguna untuk melakukan komputasi numerik dan visualisasi data. Aplikasi dapat diunduh pada [www.scilab.org](http://www.scilab.org) dan digunakan pada OS Linux ataupun Windows.

Seperti halnya pada Matlab setelah masuk ke jendela kerja scilab maka perintah dapat dituliskan setelah tanda -->. Untuk lebih jelasnya diberikan pada Contoh 3

**Contoh 4**

-->p=2

p =

2.

-->l=3

l =

3.

-->luas=p\*l

luas =

6.

Dalam jendela kerja scilab dapat didefinisikan fungsi dengan menggunakan perintah **deff.** Penggunaan perintah ini diberikan pada Contoh 5

**Contoh 6**

-->deff('L=luas(p,l)','L=p\*l') //**deff**(‘(output1,output2,...)=**namamodul**(input1,input2,...),’**persamaan**’)

-->luaspersegipanjang=luas(2,3)

luaspersegipanjang =

6.

Selama aplikasi keluar atau perintah clear belum dijalankan maka modul dengan nama luas masih dapat dipanggil untuk digunakan untuk nilai inputan yang berbeda-beda.

Scilab juga menyediakan media untuk menuliskan sekumpulan perintah yang dapat disimpan dan dipanggilan kapanpun yaitu SciNotes. Jendela editor (SciNotes) dibuka dengan memilih dari jendela Editor pada **menubar** atau dengan menuliskan scinote() pada jendela kerja scilab.

Dengan menggunakan editor scilab maka perhitungan luas persegipanjang dapat dituliskan dalam bentuk fungsi yang disimpan dengan nama file .sci.

**Contoh 7**

function L=luaspp(p,l);

L = p\*l;

endfunction

Pada Contoh 8 nama fungsi adalah luaspp dan file akan otomatis disimpan sesuai dengan nama fungsinya yaitu luaspp.sci.

Untuk mengeksekusi fungsi digunakan 3 cara yaitu:

1. Pada menu bar jendela editor pilih **execute** lalu **Load into scilab**
2. Pada menu bar jendela kerja pilih **execute** lalu pilih **file yang akan dieksekusi**
3. Dengan mengetikkan secara langsung di jendela kerja exec(‘d:\metnum scilab\luaspp.sci’)artinya memanggil fungsi luaspp.sci yang berada di direktori d yang ada dalam folder bernama metnum scilab.

-->exec('d:\Metnum Scilab\luaspp.sci')

-->function L=luaspp(p,l);

--> L=p.\*l;

-->endfunction

Selanjutnya fungsi yang sudah dipanggil dapat digunakan dengan cara berikut:

-->Luas=luaspp(2,3)

Luas =

6.

Seperti halnya pada bahasa pemrograman yang lain modul atau fungsi dapat digunakan/dipanggil dalam fungsi yang lain. Dalam scilab digunakan fungsi exec(‘lokasi dan nama file’)

function V=volkotak(panjang,lebar,tinggi);

exec('d:/metnum scilab/luaspp.sci');

V=luaspp(panjang,lebar)\*tinggi;

endfunction

Beberapa variabel yang telah didefinisikan pada Scilab :

|  |  |
| --- | --- |
| **Konstanta Spesial pada Scilab** | **Nilai/Keterangan** |
| %pi |  |
| %i |  |
| %e |  |
| %t dan %f | True dan false dalam konstanta boolean |
| %eps | Epsilon mesin 2,22 x 10-16 |

Untuk mengetahui variabel yang tersedia di Scilab gunakan perintah who.

Beberapa fungsional yang langsung bisa digunakan pada Scilab

|  |  |
| --- | --- |
| **Fungsional** | **Kegunaan** |
| factorial(7) | 7! |
| sin(7) | sin 7 |
| log(5) | ln 5 |
| disp(x) | Menampilkan nilai variable x |
| printf(‘Hello World’) | Menampilkan tulisan ‘Hello World’ |
| input(‘Masukkan nilai= ‘,n) | Menampilkan tulisan ‘Masukkan Nilai =’ dan hasil inputan disimpan pada variable n |
| pmodulo(5,2) | Menghitung sisa hasil bagi 5 dengan 2 |
| abs(x) | Nilai mutlak dari x |

Berikut ini adalah operator aritmatika dan operator pembanding yang di gunakan di Scilab

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Simbol** | **Keterangan** | **Simbol** | **Keterangan** |
| + | Penjumlahan | == | Sama dengan |
| - | Pengurangan | < | Kurang dari |
| \* | Perkalian | > | Lebih dari |
| / | Pembagian | >= | Lebih dari atau sama dengan |
| \ | Pembagian kiri | <= | Kurang dari atau sama dengan |
| ^ | Pangkat | <> , ~= | Tidak sama dengan |
| ‘ | Transpose |  |  |

Untuk operator logika dalam Scilab digunakan berikut ini

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Simbol** | **Operator** | **Keterangan** |
| & | And | Konjungsi |
| | | Or | Disjungsi |
| ~ | Nor | Ingkaran |

Penggunaan kondisi dan perulangan dalam Scilab

|  |  |
| --- | --- |
| **Perintah** | **Implementasi** |
| Penggunaan if | if komparasi (P1) then  perintah untuk (P1) benar  elseif komparasi (P2) then  perintah untuk (P2) benar  else  perintah  end |
| Penggunaan case of | select nama()  case nama1 then  Perintah\_1  case nama2 then  Perintah\_2  ....  else  Perintah\_n  end |
| Penggunaan for | inisiasi  for variabel\_penghitung = 1:langkah:n  perintah yang dikerjakan  end |
| Penggunaan While | inisialisasi  while kondisi  perintah  end |

**Latihan 4**

1. Buatlah program sederhana untuk menghitung penjumlahan dan perkalian rekursif berikut ini
2.  b. 
3. Modifikasi program pada no 1 dengan mengubah masukan x menjadi dinamis, sehingga dapat dihitung penjumlahan dan perkalian rekursifnya untuk sembarang nilai x yang dimasukkan.
   1. **Vektor dan Matriks pada Scilab**

Seperti halnya pada Matlab, Scilab dapat menerima masukan nilai berupa vektor ataupun matriks. Berikut ini adalah contoh input dari vektor dan matriks.

|  |
| --- |
| A=[2 3 5;5 3 2]  [baris,kolom]=size(A)  A’  A(1,3)  B=eye(5,5)  C=one(4,1)  D=2:3:18  A.^2 |

**Latihan 5**

Tuliskan kembali perintah yang diberikan pada window console. Perhatikan respon dari perintah yang diberikan lalu jelaskan kegunaan dari setiap perintah yang digunakan.

* 1. **Visualisasi Grafik pada Scilab**

Seperti pada Matlab perintah untuk memvisualisasikan data dengan menggunakan perintah

|  |  |
| --- | --- |
| **Perintah** | **Keterangan** |
| plot(a,b) | Menampilkan grafik dengan nilai a pada sumbu x dan nilai b pada sumbu y |
| xtitle | Menampilkan nama dari setiap sumbu |
| subplot (m,n,p) | Menampilkan beberapa grafik dalam satu tampilan dengan m = baris, n = kolom dan p = urutan gambar |
| clf | Membersihkan grafik dari hasil plotting data |

Variasi tampilan grafik ditampilkan pada tabel berikut ini

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perintah** | **Tampilan** | **Perintah** | **Tampilan** | **Perintah** | **Tampilan** |
| 0 | - | -5 | Oval | 1 | Hitam |
| -1 | + | -6 |  | 2 | Biru |
| -2 | X | -7 |  | 3 | Hijau |
| -3 | \* | -8 | ⬩ | 5 | Merah |
| -4 | Wajik | -9 | O | 6 | pink |

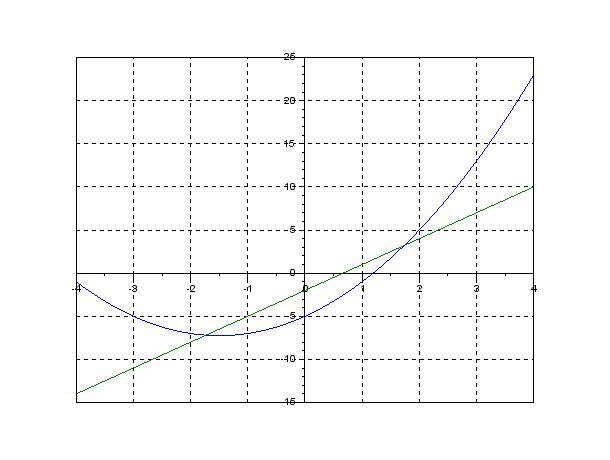
**Contoh 1.7**

|  |
| --- |
| //Program visualisasi dengan subplot  x=[0:0.1:2\*%pi]';  y1=sin(x);  y2=cos(x);  subplot(1,2,1)  plot2d(x,y1)  xtitle('Grafik Fungsi Sinus','x','y1')  subplot(1,2,2)  plot2d(x,y2)  xtitle('Grafik Fungsi Cosinus','x','y2') |



Contoh 9

|  |
| --- |
| clf;  x=-4:0.1:4;  f=x.^2+3\*x-5;  g=3\*x-2;  plot(x,f,x,g);  gambar=gca();  gambar.x\_location = "origin";  gambar.y\_location = "origin";  gambar.grid=[1,1]; |

****

**Latihan 6**

1. Gambarkan pada satu bidang koordinat fungsi grafik f(x) = sin(x) dan g(x) = e-x pada interval [0,3]. Tentukan perkiraan titik potong dari kedua grafik tersebut. (gunakan fungsi plot)
2. Buatlah program untuk menghitung nilai aproksimasi e dengan menggunakan deret taylor untuk nilai x = 1 disekitar x0 = 0, jika diberikan nilai e = 0.3678794414 (gunakan %e). Buatlah tabel aproksimasinya sampai kesalahan relatifnya kurang dari 0.00000001, tampilkan pula perhitungan galat eksak, galat relatif.