

LAPORAN PRAKTIKUM MATA KULIAH

METODE NUMERIK

PRAKTIKUM 2 – PENGENALAN MATLAB/OCTAVE



DISUSUN OLEH:

M0521003 – ADI PRASETYA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

2022

BAB I

ANALISIS SOURCE CODE

1. Analisis Source Code “Variabel”

```
1 %M0521003 - Adi Prasetya
2
3 x = 4;
4 y = 11
5 z = x + y;
6 z + y
```

Variabel dideklarasikan dengan menggunakan nama dari variabel tersebut diikuti oleh tanda “=” dan nilai dari variabel. Pada source code di atas, terdapat tiga variabel yang dideklarasikan, yaitu *x*, *y*, dan *z*. Variabel *x* dideklarasikan diakhiri dengan *operator semicolon*, sedangkan variabel *y* tidak.

2. Analisis Source Code “Operasi”

```
1 %M0521003 - Adi Prasetya
2
3 fprintf('PENJUMLAHAN\n');
4 a = 5;
5 b = 10;
6 c = a + b
7
8 fprintf('\nPENGURANGAN\n');
9 x = 12;
10 y = 53;
11 z = x -y
12
13 fprintf('\nMODULO\n');
14 i = 34
15 j = 4
16 mod(i,j)
17
18 fprintf('\nINCREMENT DAN DECREMENT\n');
19 d = 1;
20 ++d
21 d--
```

Dalam source code tersebut terdapat 4 macam operasi yang dapat dilakukan, yaitu penjumlahan, pengurangan, modulo, dan *increment* serta *decrement*. Operasi penjumlahan yang dilakukan adalah dengan menambahkan nilai dalam variabel *a* dan variabel *b* yang kemudian nilai hasil akhir disimpan dalam variabel *c*. Operasi

pengurangan yang dilakukan adalah dengan mengurangi nilai dalam variabel x dengan nilai dalam variabel y yang kemudian nilai hasil akhir disimpan dalam variabel z . Operasi modulo yang dilakukan adalah dengan melakukan modulo dari nilai dalam variabel i dengan nilai dalam variabel j . Operasi *increment* dan *decrement* dilakukan dengan menambahkan 1 sebelum bilangan dicetak (*increment*) dan mengurangi 1 sesudah bilangan dicetak.

3. Analisis Source Code “Array Matriks”

```
1 %M0521003 - Adi Prasetya
2
3 fprintf('ARRAY MATRIKS\n');
4 x = [23 43 65]
5 y = [92 53 12; 43 12 76]
6 z = [13 32; 82 19; 30 57]
7 a = [7;4;11]
```

Dalam source code tersebut, terdapat 4 array matriks dengan isi array yang berbeda-beda. Pada array matriks x , isi array matriks terdiri atas 3 bilangan dalam kurung siku yang hanya dipisahkan dengan spasi. Pada array matriks y , isi array matriks terdiri atas 6 bilangan dalam kurung siku yang di bagian tengahnya dipisahkan oleh operator *semicolon*. Pada array matriks z , isi array matriks terdiri atas 6 bilangan, tetapi setiap 2 bilangan dipisahkan oleh *semicolon*. Pada array matriks a , isi array matriks hanya terdiri dari 3 bilangan tetapi masing-masing bilangan dipisahkan oleh *semicolon*. Operator *semicolon* akan memberikan hasil yang unik dan berbeda pada masing-masing array matriks ketika dicetak karena operator ini berfungsi untuk membentuk baris baru.

4. Analisis Source Code “Operasi Matriks”

```
1 %M0521003 - Adi Prasetya
2
3 fprintf('OPERASI MATRIKS\n');
4 x = [5 2 1 5; 4 6 1 9; 2 4 6 1]
5 y = [1 2]
6 a = x(y, 3)
7 b = x(3, y)
8
9 c = x(y, :)
10 d = x(:, y)
```

Dalam source code tersebut terdapat 6 variabel yang berbeda. Pada variabel x merupakan matriks dengan ordo 4x3. Lalu, variabel y adalah matriks dengan ordo 1x2. Pada variabel a berlaku bahwa pada baris pertama dan kedua serta kolom 3 pada

matriks x akan menjadi isi (nilai) dari matriks a . Pada variabel b berlaku bahwa pada baris ketiga dan kolom pertama dan kedua akan menjadi isi (nilai) dari matriks b . Selanjutnya pada variabel c berlaku bahwa pada baris pertama dan kedua serta semua kolom pada matriks x akan menjadi isi (nilai) dari matriks c . Pada variabel d berlaku bahwa pada semua baris dan kolom pertama serta kedua pada matriks x akan menjadi isi (nilai) dari matriks d .

```
1 %M0521003 - Adi Prasetya
2
3 fprintf('OPERASI MATRIKS\n');
4 x = [5 2 1 5; 4 6 1 9; 2 4 6 1]
5 y = [1 2]
6
7 e = zeros(4)
8 e(1:2,:) = x(y,:)
9
10 f = ones(3)
11 f(1:2, 2:3) = x(2:3, 1:2)
12
13 g = rand(4,3)
14 g(1:2,1:3) = x(2:3,1:3)
```

Dalam source code di atas, terdapat 5 variabel, dimana variabel x dan y sebelumnya sudah dijelaskan. Pada variabel e , terdapat `zeros(4)` yang mana akan mencetak matriks dengan ordo 4×4 dengan semua nilai yang bernilai 0. Lalu, maksud dari `e(1:2,:) = x(y,:)`, yaitu isi/nilai matriks pada baris pertama hingga kedua serta semua kolom pada matriks e akan digantikan oleh isi/nilai matriks pada baris pertama dan kedua serta semua kolom dari matriks x . Pada variabel f , terdapat `ones(3)` yang mana akan mencetak matriks dengan ordo 3×3 dengan semua nilai yang bernilai 1. Kemudian, maksud dari `f(1:2, 2:3) = x(2:3, 1:2)`, yaitu isi/nilai matriks pada baris pertama hingga kedua serta kolom kedua hingga ketiga pada matriks f akan digantikan oleh isi/nilai matriks pada baris kedua hingga ketiga serta kolom pertama hingga kedua dari matriks x . Pada variabel g , terdapat `rand(4,3)` yang akan mencetak matriks ordo 4×3 dengan masing-masing nilai bersifat *random*. Kemudian, maksud dari `g(1:2, 1:3) = x(2:3, 1:3)`, yaitu isi/nilai matriks baris pertama hingga kedua serta kolom pertama hingga ketiga pada matriks g akan digantikan oleh isi/nilai pada baris kedua hingga ketiga serta kolom pertama hingga ketiga dari matriks x .

```

1 %M0521003 - Adi Prasetya
2
3 fprintf('OPERASI MATRIKS\n');
4
5 a =[1 2 1; 3 3 2; 2 1 3];
6 b =[3 4 2; 1 2 4; 1 1 1];
7 c = a*b
8
9 v = a.*b
10
11 w = a.^b
12
13 x = det(a)
14
15 y = inv(b)
16
17 a'
18
19 b'

```

Dalam source code di atas, terdapat beberapa variabel dari matriks. Terdapat matriks a dan b . Kemudian terdapat variabel c yang merupakan operasi perkalian matriks biasa dari matriks a dikalikan dengan matriks b . Terdapat variabel v merupakan perkalian korespondensi satu per satu. Terdapat variabel w yang merupakan perkalian matriks yang disertai dengan pemangkatan. Terdapat variabel x yang merupakan hasil determinan dari matriks a . Kemudian, terdapat variabel y yang merupakan hasil invers dari matriks b . Selain itu, terdapat matriks transpose yang dilakukan oleh a' dan b' .

5. Analisis Source Code “Input Output”

```

1 %M0521003 - Adi Prasetya
2
3 a = input('Masukkan bilangan desimal: ');
4 fprintf('Anda telah menginput bilangan desimal sebesar : ');
5 disp(a);

```

Dalam source code tersebut, terdapat variabel a dimana variabel tersebut akan menampung input bilangan yang akan diinputkan oleh user. Kemudian, akan dilakukan operasi pencetakan (*print*) untuk menampilkan bilangan yang telah diinputkan oleh user.

6. Analisis Source Code “Decision”

```
1 %M0521003 - Adi Prasetya
2
3 a = input('Masukkan Nilai IPK : ');
4 if(a >= 85)
5     fprintf('Anda dapat A\n');
6 elseif(a >= 80 && a < 85)
7     fprintf('Anda dapat A-\n');
8 elseif(a >= 75 && a < 80)
9     fprintf('Anda dapat B+\n');
10 elseif(a >= 70 && a < 75)
11     fprintf('Anda dapat B\n');
12 elseif(a >= 65 && a < 70)
13     fprintf('Anda dapat C+\n');
14 else
15     fprintf('Anda dapat C\n');
16 end
```

Dalam source code tersebut, terdapat variable *a* dimana variabel tersebut akan menampung input bilangan yang akan diinputkan oleh user yang merupakan nilai dari IPK. Kemudian, terdapat *conditions if, else if, dan else*. Input dari user akan dilakukan pengecekan oleh operator kondisional. Dimulai dari operator *if*, jika tidak memenuhi syarat akan diteruskan menuju *else if* hingga jika pada akhirnya tidak ada kondisi yang memenuhi maka pernyataan *else* akan dicetak. Jika ada ada suatu kondisi yang berhasil dipenuhi, maka pernyataan dalam kondisi tersebut akan dicetak.

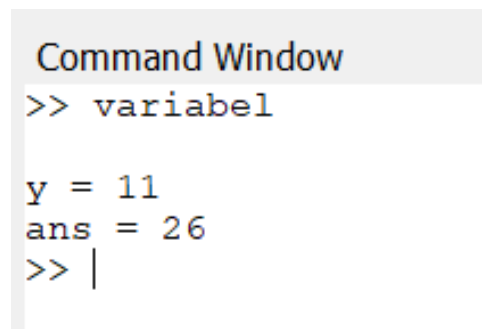
```
1 %M0521003 - Adi Prasetya
2
3 a = input('Masukkan nilai suhu Celcius : ');
4 if(a>100)
5     fprintf('Maaf, batas titik didih Celcius 100 derajat Celcius\n');
6 elseif(32<0)
7     fprintf('Maaf, batas titik beku Celcius 0 derajat Celcius\n');
8 else
9     b = input('Tentukan konversi suhu : ');
10     switch(b)
11         case 1
12             a = 0.8*a;
13             fprintf('Sukses Konversi ke Reamur, maka nilai R: %g\n', a);
14         case 2
15             a = 1.8*a + 32;
16             fprintf('Sukses Konversi ke Fahrenheit, maka nilai F: %g\n', a);
17         case 3
18             a = a + 273;
19             fprintf('Sukses Konversi ke Kelvin, maka nilai K: %g\n', a);
20         otherwise
21             fprintf('Pilihan Anda tidak ada dalam sistem ini');
22     end
23 end
```

Dalam source code tersebut, terdapat variabel *a* dimana variabel tersebut akan menampung input dari bilangan yang diinputkan oleh user yang merupakan temperatur suhu. . Kemudian, terdapat *conditions if, else if, dan else*. Input dari user akan dilakukan pengecekan oleh operator kondisional. Jika input dari user memenuhi kondisi pada *if* atau *else if* maka pernyataan akan dicetak, program akan berhenti, dan konversi tidak berhasil. Jika input dari user memenuhi pada kondisi *else*, maka user akan diminta untuk memasukkan input berupa bilangan yang akan ditampung pada variabel *b*. Nilai pada variabel *b* akan digunakan dalam *switch-case*. Jika nilai dari variabel *b* memenuhi salah satu dari case 1 hingga case 3, maka pernyataan akan dicetak dan konversi berhasil, sedangkan jika nilai dari variabel *b* memenuhi pada *otherwise* maka program akan dicetak dan konversi tidak berhasil.

BAB II

ANALISIS PRAKTIKUM

1. Analisis “Variabel”



```
Command Window
>> variabel

y = 11
ans = 26
>> |
```

Ketika source code dijalankan pendeklarasian variabel *x* tidak dicetak, sedangkan untuk pendeklarasian variabel *y* dan *z* dicetak karena diakhiri oleh operator *semicolon*. Hasil akhir yang dicetak oleh program adalah 26.

2. Analisis “Operasi”

```
Command Window
>> operasi

PENJUMLAHAN
c = 15

PENGURANGAN
z = -41

MODULO
i = 34
j = 4
ans = 2

INCREMENT DAN DECREMENT
ans = 2
ans = 2
>>
```

Ketika source code dijalankan, keempat operasi dilakukan. Pertama adalah operasi penjumlahan dimana pendeklarasian dari variable *a* dan *b* tidak tercetak dan pendeklarasian dari variable *c* tercetak karena diakhiri dengan *semicolon*. Operasi penjumlahan tersebut menghasilkan hasil akhir pada variabel *c* dengan nilai 15. Kedua adalah operasi penjumlahan dimana pendeklarasian variable *x* dan *y* tidak tercetak dan pendeklarasian variabel *z* tercetak. Operasi pengurangan tersebut mengurangi *value* pada variabel *x* dengan nilai pada variabel *y* yang kemudian hasilnya disimpan dalam variabel *z* dengan *value* sebesar -41. Ketiga, Operasi Modulo dimana dilakukan modulo pada variabel *i* terhadap variabel *j* sehingga menghasilkan hasil akhir sebesar 4. Keempat, operasi *increment* tersebut menambahkan 1 sehingga hasil akhir menjadi 2. Lalu, dilakukan *post-decrement* sehingga hasil akhir yang dicetak tetap 2 karena pada *post-decrement* pengurangan dilakukan setelah angka dicetak ke layar.

3. Analisis “Array Matriks”

```
Command Window
>> arraymatriks

ARRAY MATRIKS
x =

    23    43    65

y =

    92    53    12
    43    12    76

z =

    13    32
    82    19
    30    57

a =

     7
     4
    11
```

Ketika source code dijalankan , array matriks x akan mencetak isi array yang membentuk 1 baris dan 3 kolom. Kemudian, array matriks y akan mencetak isi array yang membentuk 2 baris dan 3 kolom, hal ini dikarenakan di dalam penulisan array tersebut dipisahkan oleh operator *semicolon* yang berfungsi untuk berpindah ke baris di bawahnya (membentuk baris baru). Lalu, array matriks z akan mencetak 3 baris dan 2 kolom. Hal ini terjadi karena setelah penulisan 2 bilangan diberi operator *semicolon* sehingga hanya tercipta 2 kolom. Kemudian, array matriks a akan mencetak isi array yang membentuk 3 baris dan 1 kolom. Hal ini terjadi karena setelah penulisan 1 bilangan diberi operator *semicolon*.

4. Analisis “Operasi Matriks”

```
Command Window
>> operasimatrikssementara

OPERASI MATRIKS
x =

     5     2     1     5
     4     6     1     9
     2     4     6     1

y =

     1     2

a =

     1
     1

b =

     2     4

c =

     5     2     1     5
     4     6     1     9

d =

     5     2
     4     6
     2     4
```

Ketika source code dijalankan, matriks x akan mencetak matriks 4x3 sedangkan matriks y akan mencetak matriks 1x2. Lalu, operasi yang dilakukan $a = x(y, 3)$ akan menampilkan hasil yang merupakan baris pertama dan kedua serta kolom 3 pada matriks x akan menjadi isi (nilai) dari matriks a , yaitu [1 ; 1]. Kemudian, operasi yang dilakukan $b = x(3, y)$ akan menampilkan hasil yang merupakan baris ketiga dan kolom pertama dan kedua dari matriks x akan menjadi nilai dari matriks b , yaitu [2 4]. Operasi yang dilakukan $c = x(y, :)$ akan menampilkan hasil baris pertama dan kedua serta semua kolom pada matriks x akan menjadi isi (nilai) dari matriks c , yaitu [5 2 1 5; 4 6 1 9]. Operasi yang dilakukan $d = x(:, y)$ akan menampilkan hasil semua baris dan kolom pertama serta kedua pada matriks x akan menjadi isi (nilai) dari matriks d , yaitu [5 2 ; 4 6 ; 2 4].

```
Command Window

e =

    0    0    0    0
    0    0    0    0
    0    0    0    0
    0    0    0    0

e =

     5     2     1     5
     4     6     1     9
     0     0     0     0
     0     0     0     0

f =

     1     1     1
     1     1     1
     1     1     1

f =

     1     4     6
     1     2     4
     1     1     1

g =

    0.925080    0.299685    0.083068
    0.614651    0.109874    0.482121
    0.543865    0.350901    0.693597
    0.548843    0.356368    0.397807

g =

    4.0000    6.0000    1.0000
    2.0000    4.0000    6.0000
```

Ketika source code dijalankan, matriks e akan mencetak matriks 4x4 yang semua nilainya bernilai nol. Kemudian, operasi $e(1:2, :) = x(y, :)$, yaitu isi/nilai matriks pada baris pertama hingga kedua serta semua kolom pada matriks e akan digantikan oleh isi/nilai matriks pada baris pertama dan kedua serta semua kolom dari matriks x . Matriks f akan mencetak matriks 4x4 yang semua nilainya bernilai satu. Kemudian, operasi $f(1:2, 2:3) = x(2:3, 1:2)$, yaitu baris pertama hingga kedua serta kolom kedua hingga ketiga pada matriks f akan digantikan oleh isi/nilai matriks pada baris kedua hingga ketiga serta kolom pertama hingga kedua dari matriks x . Kemudian, matriks x akan mencetak matriks 3x3 yang nilainya di dalamnya merupakan nilai acak. Operasi $g(1:2, 1:3) = x(2:3, 1:3)$, yaitu isi/nilai matriks baris pertama hingga kedua serta kolom pertama hingga ketiga pada matriks g akan digantikan oleh isi/nilai pada baris kedua hingga ketiga serta kolom pertama hingga ketiga dari matriks x .

```

Command Window
>> operasimatrikssementara

OPERASI MATRIKS
c =

     6     9    11
    14    20    20
    10    13    11

v =

     3     8     2
     3     6     8
     2     1     3

w =

     1    16     1
     3     9    16
     2     1     3

x = -6
y =

   -0.5000   -0.5000    3.0000
    0.7500    0.2500   -2.5000
   -0.2500    0.2500    0.5000

ans =

     1     3     2
     2     3     1
     1     2     3

ans =

     3     1     1
     4     2     1

```

Ketika source code dijalankan, hasil perkalian matriks a dan b akan dilakukan hingga akhirnya menjadi sebuah variabel baru, yaitu matriks c . Matriks v adalah perkalian korespondensi satu per satu yang hasilnya tercantum pada gambar di atas. Matriks w adalah perkalian tetapi disertai dengan pemangkatan. Kemudian, untuk hasil determinan dari matriks a adalah bernilai “-6”. Untuk invers dari matriks b juga berhasil terjawab yang tercantum pada gambar di atas. Selain itu, matriks transpose untuk matriks a dan b juga berhasil dikalkulasi, yaitu matriks $a = [1 \ 3 \ 2 ; 2 \ 3 \ 1 ; 1 \ 2 \ 3]$ dan matriks $b = [3 \ 1 \ 1 ; 4 \ 2 \ 1]$.

5. Analisis “Input Output”

```
Command Window
>> inputoutput

Masukkan bilangan desimal: 45.23
Anda telah menginput bilangan desimal sebesar : 45.230
>> |
```

Ketika source code dijalankan, akan tercetak “Masukkan bilangan decimal : “, lalu user akan memasukkan input yang berupa bilangan desimal. Setelah user memberi input, program akan mencetak, “Anda telah menginput bilangan desimal sebesar : 45.230 (bilangan sesuai masukkan dari user)”.

6. Analisis “Decision”

```
Command Window
>> programipk

Masukkan Nilai IPK : 90
Anda dapat A
>> programipk

Masukkan Nilai IPK : 82
Anda dapat A-
>> programipk

Masukkan Nilai IPK : 77
Anda dapat B+
>> programipk

Masukkan Nilai IPK : 71
Anda dapat B
>> programipk

Masukkan Nilai IPK : 65
Anda dapat C+
>> programipk

Masukkan Nilai IPK : 59
Anda dapat C
>> |
```

Ketika source code dijalankan, user akan diminta memasukan IPK. Jika input dari user memenuhi salah satu kondisi dari *if* dan *else if* maka nilai user sudah dapat dipastikan akan mendapatkan >C. Jika input dari user memenuhi kondisi pada *else*, maka user akan mendapatkan C. Contohnya, pada program di atas user memasukkan nilai IPK sebesar 90, dan 90 tersebut memenuhi kondisi pada *if* sehingga pernyataan pada *if* akan dicetak.

Command Window

```
>> konversisuhu
```

```
Masukkan nilai suhu Celcius : 32
```

```
Tentukan konversi suhu : 1
```

```
Sukses Konversi ke Reamur, maka nilai R: 25.6
```

```
>> konversisuhu
```

```
Masukkan nilai suhu Celcius : 32
```

```
Tentukan konversi suhu : 2
```

```
Sukses Konversi ke Fahrenheit, maka nilai F: 89.6
```

```
>> konversisuhu
```

```
Masukkan nilai suhu Celcius : 32
```

```
Tentukan konversi suhu : 3
```

```
Sukses Konversi ke Kelvin, maka nilai K: 305
```

```
>> |
```

Ketika source code dijalankan, user akan diminta memasukkan suhu temperature yang ingin dikonversikan. Jika suhu yang dimasukkan user >100 derajat Celcius dan <32 derajat Celcius, maka konversi tidak akan bisa dilakukan. Jika input user merupakan ≥ 32 derajat Celcius dan ≤ 100 derajat Celcius, maka user akan diberikan 3 pilihan untuk melakukan konversi ke reamur, fahrenheit, atau kelvin. Jika tidak ada di antara ketiganya, maka program akan berhenti. Contohnya pada percobaan di atas user masukan input bernilai 32 derajat Celcius, yang berhasil dikonversikan ke reamur, kelvin, dan fahrenheit.