

Catatan Kuliah

# **Latihan Soal Pemrograman Komputer I**

disusun oleh

**Nanda Arista Rizki, M.Si.**

PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS MULAWARMAN  
2019

# Daftar Isi

Daftar Isi	i
<b>1 Pengenalan Bahasa Pascal</b>	<b>1</b>
1.1 Soal Pendahuluan . . . . .	1
1.2 Perulangan . . . . .	5
1.3 Larik . . . . .	6
1.4 Prosedur dan Fungsi . . . . .	10
1.5 <i>Record</i> . . . . .	15

# BAB 1

## Pengenalan Bahasa Pascal

Selain Free Pascal (*offline software*), Anda dapat menggunakan **Online Pascal Compiler** seperti [https://rextester.com/1/pascal\\_online\\_compiler](https://rextester.com/1/pascal_online_compiler), <https://ideone.com> atau *compiler* lainnya.

### 1.1 Soal Pendahuluan

1. Apakah sintaks berikut ada yang salah? Jika salah, maka perbaiki kesalahannya! Jika benar, maka tuliskan hasil *outputnya*!

```
1 PROGRAM soal1
2 Uses Crt;
3 Var
4
5 Begin
6 Write('Soal Nomor 1');
7 read;
8 End
```

2. Apakah sintaks berikut ada yang salah? Jika salah, maka perbaiki kesalahannya! Jika benar, maka tuliskan hasil *outputnya*!

```
1 PROGRAM soal2;
```

---

```
2 Uses CRT;
3
4 begin
5 Write('Soal Nomor 2');
6 readln();
7 end.
```

3. Apakah sintaks berikut ada yang salah? Jika salah, maka perbaiki kesalahannya! Jika benar, maka tuliskan hasil *outputnya*!

```
1 PROGRAM soal3;
2 Uses CRT;VAR x:integer;
3 begin
4 Write('Soal Nomor 3');writeln('x=');readln(x);
5 writeLN('x+1=',x+1);end.
```

4. Apakah sintaks berikut ada yang salah? Jika salah, maka perbaiki kesalahannya! Jika benar, maka tuliskan hasil *outputnya*!

```
1 PROGRAM soal4;
2 Uses CRT;
3 Var x:integer;
4 begin
5 Write('Soal Nomor 4');
6 begin
7 end;
8 end.
```

5. Apakah sintaks berikut ada yang salah? Jika salah, maka perbaiki kesalahannya! Jika benar, maka tuliskan hasil *outputnya*!

```
1 PROGRAM 5soal5;
2 Use CRT;
3 Var x:integer;
4 begin
5 Write(Soal Nomor 5);
6 READLN;
```

---

```
7 end.
```

6. Apakah sintaks berikut ada yang salah? Jika salah, maka perbaiki kesalahannya! Jika benar, maka tuliskan hasil *outputnya*!

```
1 Uses CRT;  
2  
3 begin  
4 Write('Soal Nomor 6');  
5 x:=10;  
6 READ;  
7 end.
```

7. Apakah sintaks berikut ada yang salah? Jika salah, maka perbaiki kesalahannya! Jika benar, maka tuliskan hasil *outputnya*!

```
1 PROGRAM soal7;  
2 Uses CRT;  
3 x:string;  
4  
5 begin  
6 Write('Soal Nomor 7');  
7 x:=10;  
8 READLN;  
9 end.
```

8. Apakah sintaks berikut ada yang salah? Jika salah, maka perbaiki kesalahannya! Jika benar, maka tuliskan hasil *outputnya*!

```
1 PROGRAM soal8;  
2 Begin  
3 Uses CRT;  
4 Write('Soal Nomor 8');  
5 end.
```

9. Apakah sintaks berikut ada yang salah? Jika salah, maka perbaiki kesalahannya! Jika benar, maka tuliskan hasil *outputnya*!

---

```
1 PROGRAM soal9;
2 Uses CRT;
3 VAR x:integer;
4 begin
5 Write('Soal Nomor 9');
6 x:=1;
7 repeat
8 x:=x+1;
9 writeln('x+1=',x);
10 until x>10
11 end.
```

10. Apakah sintaks berikut ada yang salah? Jika salah, maka perbaiki kesalahannya! Jika benar, maka tuliskan hasil *outputnya*!

```
1 PROGRAM soal10;
2 Uses CRT;
3 VAR x:integer;
4 begin
5 Write('Soal Nomor 10');
6 x:=10;
7 while x>0 DO
8 BEGIN
9 x:=x-1;
10 writeln(x);
11 END;
12 write
13 end.
```

---

## 1.2 Perulangan

1. Buatlah program dengan menggunakan perintah ***write*** dan perulangan, yang dapat menampilkan angka 1 sebanyak  $n$  kali, seperti berikut ini.

$$\underbrace{11111111 \dots 1}_{n \text{ kali}}$$

2. Buatlah program dengan menggunakan perintah ***writeln*** dan perulangan, yang dapat menampilkan angka 1 sebanyak  $n$  kali, seperti berikut ini.

$$\left. \begin{array}{c} 1 \\ 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{array} \right\} n \text{ kali}$$

3. Buatlah program dengan menggunakan perintah ***writeln*** dan perulangan, yang dapat menampilkan barisan aritmatik sebanyak  $n$  kali, seperti berikut ini.

$$\left. \begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 3 \\ \vdots \\ n \end{array} \right\} n \text{ kali}$$

4. Buatlah program dengan menggunakan dua buah perulangan, yang dapat menampilkan hasil berikut ini.

$$\underbrace{\left. \begin{array}{c} 111 \dots 1 \\ 222 \dots 2 \\ 333 \dots 3 \\ \vdots \\ nnn \dots n \end{array} \right\} n \text{ kali}}_{m \text{ kali}}$$

5. Buatlah program dengan menggunakan dua perulangan dan kondisi *if*, yang dapat menampilkan hasil berikut ini.

$$\begin{array}{c} 1 \\ 22 \\ 333 \end{array}$$

---

## 1.3 Larik

1. Misalkan  $A$  adalah matriks  $3 \times 3$  yang didefinisikan sebagai berikut

$i$	$j$	$A(i, j)$
1	1	$1*1$
1	2	$1*2$
1	3	$1*3$
2	1	$2*1$
2	2	$2*2$
2	3	$2*3$
3	1	$3*1$
3	2	$3*2$
3	3	$3*3$

Sehingga elemen ke  $(i, j)$  untuk matriks  $A$  dapat dinyatakan sebagai

$$A(i, j) = i * j,$$

untuk  $i = 1, 2, 3$  dan  $j = 1, 2, 3$ . Buatlah program yang menyatakan matriks  $A$  tersebut menggunakan *array* dan perulangan!

2. Misalkan  $B$  adalah matriks  $3 \times 3$  yang didefinisikan sebagai berikut

$i$	$j$	$B(i, j)$
1	1	$1*1$
1	2	$1*2$
1	3	$1*3$
2	1	0
2	2	$2*2$
2	3	$2*3$
3	1	0
3	2	0
3	3	$3*3$



---

Sehingga elemen ke  $(i, j)$  untuk matriks  $B$  dapat dinyatakan sebagai

$$B(i, j) = \begin{cases} i * j, & i \leq j \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases}$$

untuk  $i = 1, 2, 3$  dan  $j = 1, 2, 3$ . Buatlah program yang menyatakan matriks  $B$  tersebut menggunakan *array*, perulangan, dan pengkondisian if-else!

3. Misalkan  $C$  adalah matriks  $3 \times 3$  yang didefinisikan sebagai berikut

$i$	$j$	$C(i, j)$
1	1	$1*1$
1	2	$1*2$
1	3	$1*3$
2	1	$2-1$
2	2	$2*2$
2	3	$2*3$
3	1	$3-1$
3	2	$3-2$
3	3	$3*3$

Sehingga elemen ke  $(i, j)$  untuk matriks  $C$  dapat dinyatakan sebagai

$$C(i, j) = \begin{cases} i * j, & i \leq j \\ 1 - j, & \text{lainnya} \end{cases}$$

untuk  $i = 1, 2, 3$  dan  $j = 1, 2, 3$ . Buatlah program yang menyatakan matriks  $C$  tersebut menggunakan *array*, perulangan, dan pengkondisian if-else!

4. Misalkan  $D$  adalah vektor dengan panjang 5 yang didefinisikan sebagai

$i$	$D(i)$
1	1
2	$1+2$
3	$1+2+3$
4	$1+2+3+4$
5	$1+2+3+4+5$

---

Oleh karena itu, elemen ke  $i$  untuk vektor  $D$  dapat dinyatakan sebagai

$$D(i) = \begin{cases} 1, & i = 1 \\ D(i-1) + i, & i = 2, 3, 4, 5 \end{cases}$$

Buatlah program yang menyatakan vektor  $D$  tersebut menggunakan *array* dan perulangan!

5. Misalkan  $\sigma_D = \sum_{i=1}^5 i$  adalah elemen ke 5 vektor  $D$  untuk soal Nomor 4. Buatlah program yang menyatakan vektor  $D$  dan variabel  $\sigma_D$  tersebut menggunakan *array* dan perulangan!
6. Misalkan  $E$  adalah vektor dengan panjang 5 yang didefinisikan sebagai

$i$	$E(i)$
1	1
2	1+4
3	1+4+9
4	1+4+9+16
5	1+4+9+16+25

Oleh karena itu, elemen ke  $i$  untuk vektor  $E$  dapat dinyatakan sebagai

$$E(i) = \begin{cases} 1, & i = 1 \\ E(i-1) + i * i, & i = 2, 3, 4, 5 \end{cases}$$

Buatlah program yang menyatakan vektor  $E$  tersebut menggunakan *array* dan perulangan!

7. Misalkan  $\sigma_E = \sum_{i=1}^5 i^2$  adalah elemen ke 5 vektor  $E$  untuk soal Nomor 6. Buatlah program yang menyatakan vektor  $E$  dan variabel  $\sigma_E$  tersebut menggunakan *array* dan perulangan!
8. Buatlah program yang dapat menghitung  $\sum_{i=1}^5 i^3$  dengan menggunakan *array* dan perulangan!
9. Buatlah program yang dapat menghitung  $\sum_{i=1}^5 i^2 + i^3$  dengan menggunakan *array* dan perulangan!

- 
10. Buatlah program dengan menggunakan perulangan *for*, yang dapat menampilkan *array* seperti berikut ini

1	0	0	0	...	0	0
1	2	0	0	...	0	0
1	2	3	0	...	0	0
1	2	3	4	...	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋱	⋮	⋮
1	2	3	4	...	99	0
1	2	3	4	...	99	100

---

## 1.4 Prosedur dan Fungsi

1. Berikanlah jawaban B jika pernyataan berikut adalah benar, dan jawaban S jika pernyataan berikut adalah salah!
  - (a) Suatu fungsi selalu memiliki satu atau lebih parameter.
  - (b) Suatu prosedur mungkin memiliki satu atau lebih parameter.
  - (c) Suatu fungsi selalu memberikan nilai hasil.
  - (d) Suatu prosedur tidak dapat menghasilkan nilai.
  - (e) Dalam pendefinisian prosedur, parameter yang digunakan harus didahului dengan menulis kata kunci **VAR**.
  - (f) Nama fungsi dapat diberi nilai.
2. Manakah fungsi yang tepat digunakan untuk menentukan suatu bilangan apakah merupakan bilangan genap atau ganjil. Fungsi tersebut akan bernilai **TRUE** apabila bilangan yang diperiksa adalah **genap** dan bernilai **FALSE** apabila **ganjil**.
  - (a) Sintaks ke 1.

```
1 function cek (x: integer) : boolean;  
2 begin  
3     cek := boolean(x div 2);  
4 end;
```

- (b) Sintaks ke 2.

```
1 function cek (x: integer) : boolean;  
2 begin  
3     cek := not boolean(x div 2);  
4 end;
```

- (c) Sintaks ke 3.

```
1 function cek (x: integer) : boolean;
```

---

```
2 begin
3     cek := boolean(x mod 2);
4 end;
```

(d) Sintaks ke 4.

```
1 function cek(x: integer): boolean;
2 begin
3     cek := not boolean(x mod 2);
4 end;
```

(e) Sintaks ke 5.

```
1 function cek(x: integer): boolean;
2 begin
3     cek := boolean(x mod 2) = 0;
4 end;
```

3. Buatlah program menggunakan prosedur yang dapat menuliskan "Saya Suka Pemrograman"!

4. Perhatikan prosedur berikut

```
1 Procedure kuadrat(var a: integer; b: Integer);
2 Begin
3     a:=b*b;
4 End;
5
6 Var
7     hasil: Integer;
8
9 Begin
10    clrscr;
11    kuadrat(hasil,5);
12    Writeln(hasil);
13 End.
```

Tentukan berapakah nilai yang ditampung di dalam variabel hasil!

---

5. Perhatikan prosedur berikut

```
1 procedure kali(x,y: integer; var z: integer);
2 begin
3     z:=x*y;
4 end;
5
6 var
7     hasil: integer;
8
9 begin
10    kali(2,3, hasil);
11    write(hasil);
12    readln;
13 end.
```

Tentukan berapakah nilai yang ditampung di dalam variabel hasil! Selanjutnya jelaskan penggunaan kata kunci **var** dalam parameter tersebut!

6. Diketahui fungsi untuk menghitung luas segitiga adalah sebagai berikut:

$$L(a, t) = 0.5 * a * t,$$

dengan  $a$  dan  $t$  berturut-turut menyatakan panjang alas dan tinggi segitiga. Buatlah program menggunakan *function* untuk menghitung luas segitiga tersebut!

7. Diberikan  $X = [x_1 \ x_2 \ \cdots \ x_n]$  yang bertipe *array* dengan panjang  $n$ . Buatlah program dengan menggunakan *function* untuk menghitung rumus berikut

$$xbar(X, n) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

8. Berdasarkan *function* yang telah dibuat pada soal Nomor 6, buatlah program dengan menggunakan *function* untuk menghitung rumus berikut

$$sd(X, n, xbar) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - xbar)^2}{n}}$$

- 
9. Misalkan  $A$  matriks berukuran  $2 \times 2$  dengan elemen-elemennya didefinisikan sebagai berikut

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix}$$

Jika diketahui rumus untuk menghitung determinan dari matriks  $A$  tersebut adalah

$$D(A) = \frac{1}{a_1 * a_4 - a_2 * a_3},$$

maka buatlah suatu program yang dapat menghitung determinan matriks  $2 \times 2$  dengan menggunakan *function*!

10. Dalam permainan menara Hanoi, banyaknya langkah minimum jika diberikan  $n$  tumpukan adalah

$$hanoi(n) = \begin{cases} 1, & n = 1 \\ 2 * hanoi(n - 1) + 1, & n > 1 \end{cases}$$

Buatlah program yang dapat menghitung banyaknya langkah minimum untuk menyelesaikan permainan ini, dengan menggunakan *recursive function*!

11. Jika diketahui solusi persamaan beda untuk masalah menara Hanoi adalah

$$hanoi(n) = 2^n - 1 \quad \forall n \geq 1,$$

maka buatlah program dengan menggunakan *function* yang dapat menghitung banyaknya langkah minimum untuk menyelesaikan permainan ini (diberikan  $n$  tumpukan)!

12. Didefinisikan fungsi **tambah** yang dihitung secara rekursif berikut

$$\begin{aligned} tambah(0, x) &= x \\ tambah(n + 1, x) &= tambah(n, x) + 1, \end{aligned}$$

untuk  $n \geq 0$ , dan  $n, x \in \mathbb{Z}$ .

---

Sebagai contoh, misalkan ingin menghitung hasil penjumlahan dari 2 dan 3, maka

$$\begin{aligned}2 + 3 &= \textit{tambah}(2, 3) \\ &= \textit{tambah}(1, 3) + 1 \\ &= (\textit{tambah}(0, 3) + 1) + 1 \\ &= (3 + 1) + 1 \\ &= 4 + 1 = 5,\end{aligned}$$

karena  $\textit{tambah}(0, 3) = 3$ . Buatlah program yang dapat menghitung hasil penjumlahan dari 4 dan 8, dengan menggunakan metode ini!



---

## 1.5 *Record*

1. Buatlah sebuah program menggunakan *record* untuk menampilkan beberapa identitas dari Mahasiswa!
2. Buatlah sebuah program menggunakan *record* untuk menampilkan nama, kode, semester, dan SKS dari Mata kuliah!
3. Buatlah sebuah program menggunakan *record* untuk menyatakan hari, waktu kuliah, mata kuliah, ruang kuliah, semester, dan SKS dari Jadwal mata kuliah!