

Algoritma & Pemrograman

Darpi Supriyanto, S.Si., M.Kom

Email : darpi@supriyanto@yahoo.co.id
darpi@supriyanto02@gmail.com

HP : 081310985321

Penilaian

- ☐ Kehadiran (10%)
- ☐ Tugas (15%)
- ☐ Kuis (15%)
- ☐ UTS (25%)
- ☐ UAS (35%)
- ☐ Perilaku/Etika

Pokok Bahasan

- ☐ Algoritma, Flowchart dan Program
- ☐ Tipe Data dan Operator
- ☐ Variabel dan Konstanta
- ☐ Percabangan/Pemilihan
- ☐ Perulangan
- ☐ Array
- ☐ Prosedur & Fungsi
- ☐ Record

Referensi

- ❑ Antony Pranata, Algoritma dan Pemrograman, J&J Learning, Yogyakarta, 2002.
- ❑ Rinadi Munir, Algoritma dan Pemrograman Buku 1, Informatika, Bandung, 2002.
- ❑ Bambang Wahyudi, Pengantar Struktur data dan Algoritma, 2004.
- ❑ Jogiyanto, Turbo Pascal 5.0, Andi Offset, Yogyakarta, 1995.

Tahapan Pemrograman

1. Analisa masalah
2. Memilih algoritma untuk menyelesaikan masalah itu
3. Menulis Coding/program (IPO)
4. Menguji program
5. Merawat program

Programming tidak hanya sekedar mengetik di keyboard

Algoritma

→ Urutan langkah-langkah untuk memecahkan masalah logika atau matematika.

Kamus Besar Bahasa Indonesia :

Algoritma adalah urutan logis pengambilan putusan untuk pemecahan masalah

Flowchart dan Program

Flowchart :

Gambar atau simbol yang digunakan untuk menjelaskan algoritma.

Program :

Algoritma yang diimplementasikan dalam bahasa pemrograman tertentu

Penulisan Algoritma

- ❑ **Dalam bahasa natural** (Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan bahasa manusia lainnya)
 - Tapi sering membingungkan (*ambiguous*)
- ❑ **Menggunakan *flow chart* (*diagram alir*)**
 - Bagus secara visual akan tetapi repot kalau algoritmanya panjang
- ❑ **Menggunakan *pseudo-code***
 - Sudah lebih dekat ke bahasa pemrograman, namun sulit dimengerti oleh orang yang tidak mengerti pemrograman

Soal (1) :

1. Penjumlahan 2 buah bilangan
2. Menghitung luas persegi panjang
3. Menghitung Umur seseorang
4. Menghitung luas segitiga
5. Menghitung Luas lingkaran (Luas = $\pi * R * R$)

Soal (2)

6. Perusahaan Telepon di kota 'X' mempunyai tarif Rp. 500,- per pulsa. Setiap pelanggan dikenakan biaya langganan Rp. 30.000,- per bulan.

Input : Nama Pelanggan, Jumlah Pulsa

Output : Jumlah bayar

7. Sebuah Supermarket di Cilegon akan memberikan discount sebesar 30 % bagi setiap pembelian.

Input : Nama barang, total pembelian

Output : Diskon, Jumlah pembayaran

Soal (3)

8. Tentukan Nilai Akhir (NA) mata kuliah Algoritma dan Pemrograman dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :
- Kehadiran (5%), Tugas (25%), Kuis (15%), UTS (25%)
UAS (30%)
- Input : NIM, Nama, Kehadiran, Tugas, Kuis, UTS, UAS
- Output : Nilai Akhir (NA)
9. Tentukan jumlah tagihan pembayaran PDAM jika
- Harga pemakaian per Meter (M)³ = Rp. 7.500,-.
- Biaya administrasi = Rp. 3.000,-
- Biaya pemeliharaan = Rp. 5.000,-
- Input : Meter awal, Meter akhir
- Output : Jumlah pembayaran

Menjumlahkan 2 buah bilangan

Untuk Menjumlahkan 2 buah bilangan, harus diketahui :

1. Besarnya bilangan 1 dan bilangan 2

2. Rumus menjumlahkan




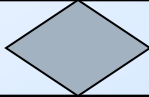

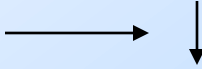


$$\text{Jumlah} = \text{bilangan 1} + \text{bilangan 2}$$

3. Mencetak hasil penjumlahan

Algoritma No. 1 :

- Input x, y
- Jumlah $\leftarrow x + y$
- Cetak Jumlah

Simbol Flowchart

No.	Simbol	Keterangan
1		Start(mulai) / end (akhir)
2		Input atau output
3		Proses
4		Pemilihan/percabangan
5		Perulangan
6		Arus data
7		Konektor
8		Sub program

Type Data

- ❑ Menentukan jenis nilai atau data yang disimpan dalam variabel/konstanta.
 - ❑ Tipe data terbagi atas : Dasar dan Bentukan
 - ❑ Tipe data Dasar : Tipe data yang tidak terbentuk dari tipe data lain.
 - ❑ Tipe data Bentukan : Tipe data yang dibentuk dari tipe data lain.
-

Tipe Data Dasar

- ❑ Char → menyimpan 1 huruf atau karakter
 - ❑ String → menyimpan lebih 1 huruf atau gabungan dengan angka.
 - ❑ Integer → menyimpan bilangan bulat
 - ❑ Real → menyimpan bilangan pecahan
 - ❑ Boolean → menyimpan benar atau salah
-

Type Data integer

Type	Jangkauan nilai
Byte	0 .. 255
Word	0 .. 65535
Shortint	-128 .. 127
Integer	-32768 .. 32767
Longint	-2147483648 .. 2147483647

Type Data Bentuk

- ☐ Array
 - ☐ Record
 - ☐ Set
 - ☐ File Text
 - ☐ Pointer
-

Variabel

- Variabel adalah parameter yang digunakan untuk menyimpan data yang bersifat sementara.

Contoh

Var

A : real;

Nama: string;

Konstanta

- Konstanta adalah parameter yang digunakan untuk menyimpan data yang bersifat tetap.

Contoh

Const

A = 100;

Nama = 'Amir';

Pengenal

Nama yang digunakan dalam pemrograman pascal disebut pengenal (*Identifier*). Pengenal dapat didefinisikan sendiri (dibuat sendiri). Pengenal dapat berbentuk sebagai pengenal program, pengenal variabel, pengenal konstanta, pengenal prosedur, pengenal fungsi, dan sebagainya.

Aturan Pengenal

- ❑ karakter pertama harus berupa huruf, kedua boleh huruf atau angka. Huruf besar dan huruf kecil diangkap sama.
 - ❑ Tidak boleh mengandung blank karakter atau spasi.
 - ❑ Tidak boleh mengandung symbol-simbol khusus, kecuali garis bawah
 - ❑ Tidak boleh menggunakan kata – kata cadangan (reseved words) karena sudah di definisikan oleh pascal untuk maksud tertentu.
-

Operator

- ❑ **Operator Aritmatika**, digunakan untuk operasi matematis terhadap nilai data.
- ❑ **Operator Perbandingan**, digunakan untuk operasi yang membandingkan nilai data.
- ❑ **Operator logika**, digunakan untuk operasi yang membandingkan suatu perbandingan.

Operator Aritmatika

Simbol	Operasi Matematis	Contoh
\wedge	Pemangkatan	$5 \wedge 2$ hasilnya 25
$*$	Perkalian	$5 * 2$ hasilnya 10
$/$	Pembagian (hasil Pecahan)	$5 / 2$ hasilnya 2,5
\backslash	Pembagian (hasil bulat)	$5 \backslash 2$ hasilnya 2
Mod	Sisa pembagian	$5 \text{ Mod } 2$ hasilnya 1
$+$	Penjumlahan	$5 + 2$ hasilnya 7
$-$	Pengurangan	$5 - 2$ hasilnya 3
&	Penggabungan String	5 dan 2 hasilnya 52

Operator Perbandingan

Simbol	Operasi perbandingan	Contoh
<	Lebih kecil	5 < 2 hasilnya FALSE
>	Lebih besar	5 > 2 hasilnya TRUE
<=	Lebih kecil atau sama dengan	5 <= 2 hasilnya FALSE
>=	Lebih besar atau sama dengan	5 >= 2 hasilnya TRUE
=	Sama dengan	5 = 2 hasilnya FALSE
<>	Tidak sama dengan	5 <> 2 hasilnya TRUE

Operator logika

Simbol	Operasi logika	Contoh
Or	Atau	$(5 < 2)$ or $(5 > 2)$ Hasilnya TRUE
And	Dan	$(5 < 2)$ and $(5 > 2)$ hasilnya FALSE
Not	Tidak	Not $(5 < 2)$ hasilnya TRUE

Pemilihan/Percabangan

- ❑ IF (IF- Then, IF-Then-Else dan IF Berkalang/Bersarang)
- ❑ CASE (CASE -OF dan CASE-OF-ELSE)

Statemen IF - Then

- ❑ Statemen IF – Then digunakan untuk menguji sebuah kondisi. Bila kondisi yang diuji terpenuhi, program akan menjalankan statemen1, dan bila kondisi salah, program akan menjalankan statemen lain.

Bentuk umum statemen IF – Then adalah sebagai berikut :

IF kondisi THEN

Statemen1 ; { Pernyataan yang dijalankan
jika kondisi bernilai benar }

- ❑ Kondisi merupakan suatu ekspresi bertipe boolean, artinya hanya bernilai benar (True) atau salah (False).

Soal IF Then (1)

1. Memeriksa inputan sebuah bilangan / angka bernilai positif atau negatif
2. Memeriksa masukan sebuah bilangan apakah bilangan genap atau ganjil
3. Memeriksa "lulus" atau "tidak lulus" dengan ketentuan

Nilai Akhir $\geq 70 \rightarrow$ ket = "lulus"

Nilai Akhir $< 70 \rightarrow$ ket = "tidak lulus"

Soal IF Then (2)

4. Sebuah Supermarket di Cilegon akan memberikan discount sebesar 30 % untuk pembelian \geq 300.000,-.
Input : Nama barang, jumlah pembelian
Output : Diskon, bayar
5. Sebuah perusahaan Taxi mempunyai peraturan mengenai tarif yang dibebankan kepada penumpang sebagai berikut :
Untuk Kilometer pertama = Tarif Rp 10000
Untuk Kilometer kedua dan selanjutnya = Tarif Rp 7000
Masukan : Jarak yang ditempuh
Keluaran : Jumlah pembayaran

Statemen IF-Then-Else

- Statemen IF-Then-Else digunakan untuk menguji dua buah kondisi atau lebih. Bila kondisi yang teruji terpenuhi/bernilai benar, program akan menjalankan statemen1, dan bila kondisi yang diuji salah, program akan menjalankan statemen2.

Bentuk umum pernyataan If-Then-Else sebagai berikut :

IF kondisi THEN

Statemen1 ; { Pernyataan yang dijalankan,
jika kondisi bernilai benar }

ELSE

Statemen2 ; {Pernyataan yang dijalankan,
jika kondisi bernilai salah }

Soal IF Then Else(1)

- Soal no. 1 s/d 5 sama dengan soal pada statemen IF-Then
- 6. Tentukan Grade/Nilai mata kuliah Algoritma dan Pemrograman dengan ketentuan penilaian sebagai berikut : Kehadiran (5%), Tugas (25%), Kuis (15%), UTS (25%), UAS (30%)
80 – 100=A; 70-79=B;60-69=C;50-59=D;0-49=E;
Input : NIM, Nama, Kehadiran, Tugas, Kuis, UTS, UAS
Output : Nilai Akhir (NA), Grade/Nilai

Soal IF Then Else(2)

7. Hitung gaji bersih karyawan dengan ketentuan:

Gol	Gaji Pokok	Tunjangan
IIA	1.000.000	200.000
IIB	1.500.000	300.000
IIC	2.000.000	400.000

Gaji Kotor = Gaji Poko + Tunjangan

Pajak sebesar 2,5% dari gaji pokok

Gaji bersih = gaji kotor - pajak

Statemen IF Tersarang

- Statemen If berkalang/tersarang digunakan untuk menguji kondisi yang berada di dalam kondisi lain. Bentuk umum :

IF kondisi1 THEN

IF kondisi2 THEN

Statemen1 { Pernyataan yang dijalankan,
jika kondisi1 dan kondisi2 bernilai benar }

ELSE

statemen2 { Pernyataan yang dijalankan,
jika kondisi1 benar dan kondisi2 salah }

ELSE

Statemen3 ; {Pernyataan yang dijalankan,
jika kondisi1 dan kondisi2 bernilai salah }

Soal If-Berkalang/Tersarang(1)

1. Sebuah perusahaan memberikan tunjangan keluarga yang sudah menikah dan sudah bekerja lebih dari 5 tahun.
Tunjangan keluarga = 15 % dari gaji pokok.
Buatlah program untuk menghitung total gaji.
Input = Nama, Status (M / B), Lama bekerja, Gaji pokok.
Output = Tunjangan Keluarga, Gaji Pokok, dan Total Gaji.

Soal IF Berkalang(2)

2. Sebuah perusahaan membagi pegawainya menjadi 3 golongan (1,2 dan 3). Ketentuan Upah Harian dan Upah Per jam ketiga golongan pegawai tersebut sebagai berikut :

Gol	Upah harian	Upah lembur/jam
1	50000	5000
2	60000	6000
3	70000	7000

- Upah Lembur jika bekerja lebih dari atau > 8 jam sehari.
Upah dihitung setiap hari

Input = Nama, Golongan, dan Jam kerja

Output = Upah harian, Upah Lembur, dan Upah Total

Soal IF Berkalang(3)

3. Hitung gaji bersih karyawan dengan ketentuan:

Gol	Gaji Pokok	Tunjangan Transport
3A	2.000.000	200.000
3B	2.500.000	300.000
3C	3.000.000	400.000

Tunj. Kesehatan sebesar 10% dari Gaji Pokok

Tunjangan diberikan jika status tetap

Gaji Kotor = Gaji Pokok + Tunjangan

Pajak sebesar 2,5% dari gaji pokok

Gaji bersih = gaji kotor - pajak

CASE

Bentuk umum :

```
Case ungkapan/kondisi of  
    daftar case1:statemen1;  
    daftar case2:statemen2;  
    daftar casen:statemenn;  
End;
```

Ungkapan harus bertipe *integer* dan *char*.
Tipe string dan real tidak boleh sebagai ungkapan.

SOAL CASE (1)

1. Cetak keterangan dari nilai:
Nilai A → ket = 'Sangat baik'
Nilai B → ket = 'Baik'
Nilai C → ket = 'Cukup'
Nilai D → ket = 'Kurang'
Nilai E → ket = 'Gagal'
2. Tentukan jumlah bayar jika :

Jumlah beli	Harga satuan
1 – 100	Rp. 15.000,-
101 – 200	Rp. 14.000,-
201 – 300	Rp.13.000,-

SOAL CASE(2)

3. Rubah soal if berkalah no. 2 ke dalam case
4. Rubah soal if berkalah no. 3 ke dalam case
5. Rubah soal 1 – 5 case menjadi case of else.