

ALGORITMA & FLOWCHART

1. DEFINISI ALGORITMA

Terdapat beberapa definisi mengenai kata Algoritma :

1. Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis (Rinaldi Munir :2002).
2. Algoritma adalah urutan logis pengambilan keputusan untuk pemecahan masalah (KBBI :1988).
3. Algoritma adalah suatu himpunan hingga dari instruksi-instruksi yang secara jelas memperinci langkah-langkah proses pelaksanaan, dalam pemecahan suatu masalah tertentu, atau suatu kelas masalah tertentu, dengan dituntut pula bahwa himpunan instruksi tersebut dapat dilaksanakan secara mekanik (Team Gunadarma :1988).

2. CIRI ALGORITMA

Menurut Donald E. Knuth, algoritma mempunyai lima ciri penring :

1. Algoritma harus berhenti setelah mengerjakan sejumlah langkah terbatas.
2. Setiap langkah harus didefinisikan secara tepat dan tidak berarti dua.
3. Algoritma memiliki nol atau lebih masukan (input).
4. Algoritma mempunyai nol atau lebih keluaran (output).
5. Algoritma harus sangkil (efektif)

3. NOTASI PENULISAN

Di bawah ini dikemukakan beberapa notasi yang digunakan dalam penulisan algoritma, antara lain :

1) *Notasi yang dinyatakan dalam kalimat deskriptif*

Dengan notasi ini, deskripsi setiap langkah dijelaskan dengan bahasa yang jelas. Notasi ini cocok untuk algoritma yang pendek, namun untuk masalah yang algoritmanya besar, notasi ini jelas tidak efektif. Selain itu, pengkonversian notasi algoritma ke notasi bahasa pemrograman cenderung relatif sukar.

Contoh :

Algoritma Bilangan_Maksimum

Diberikan tiga buah bilangan bulat. Carilah bilangan bulat maksimum diantara ketiga bilangan tersebut.

Deskripsi :

- (1) baca bilangan 1
- (2) baca bilangan 2
- (3) bandingkan bilangan 1 dan bilangan 2, kita ambil yang lebih besar, jika kedua bilangan tersebut sama besar, dapat kita ambil bilangan 1, dan sebut bilangan tersebut MAX
- (4) baca bilangan 3
- (5) bandingkan MAX dengan bilangan 3, dan pilih yang lebih besar, jika keduanya sama besar, pilih MAX dan sebut bilangan tersebut MAX.
- (6) keluarkan sebagai output MAX

2) *Notasi yang dinyatakan dengan pseudo code*

Pseudocode adalah notasi yang menyerupai bahasa pemrograman tingkat tinggi. Keuntungan menggunakan notasi pseudo code adalah kemudahan mengkonversinya lebih tepat yang disebut mentranslasi ke notasi bahasa pemrograman, karena terdapat korespondensi antara setiap pseudo code dengan notasi bahasa pemrograman.

Contoh :

Algoritma Bilangan_Maksimum

{ Dibaca tiga buah bilangan dari piranti masukan. Carilah bilangan bulat maksimum diantara ketiga bilangan tersebut }

Deklarasi :

```
Bil1,Bil2,Bil3 : integer {bilangan yang dicari maksimumnya}
MAX           : integer {variabel bantu}
```

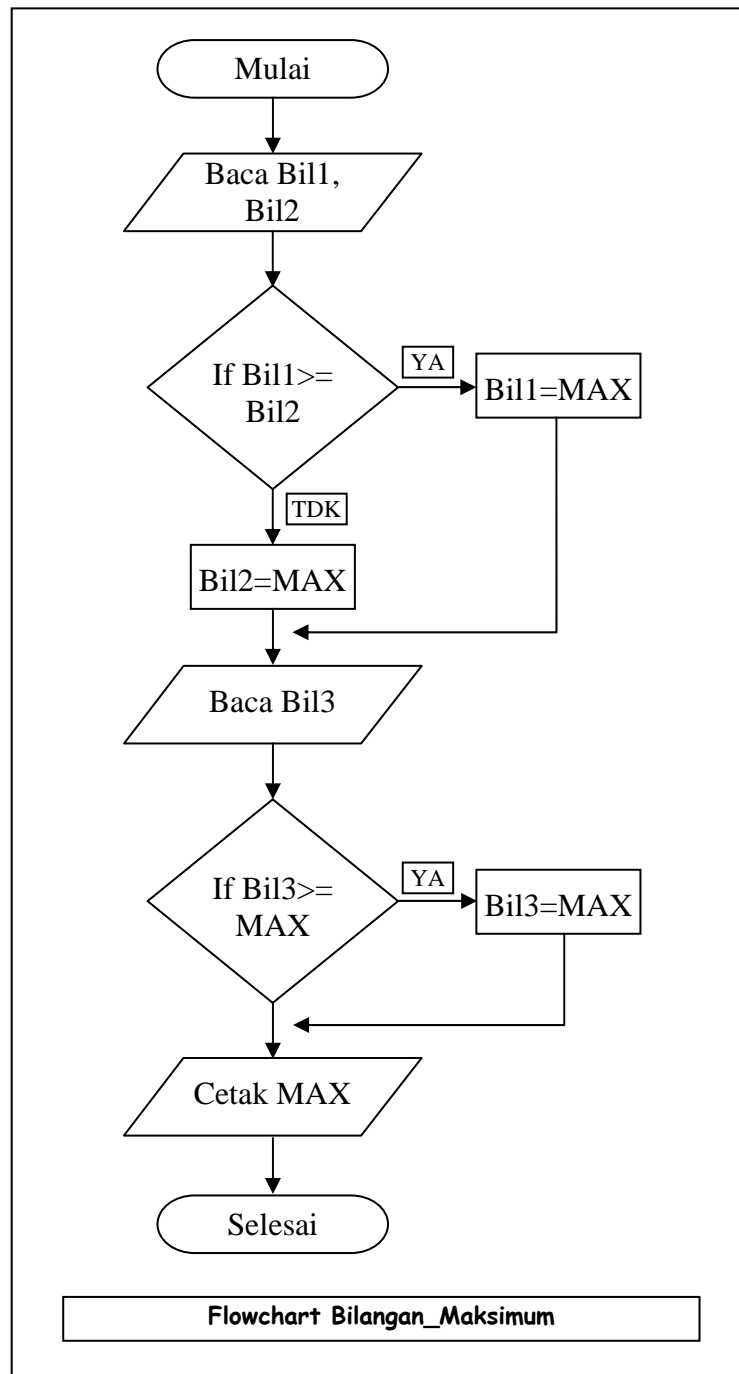
Deskripsi :

```
Read (Bil1,Bil2)
If Bil1 >= Bil 2 then
    Bil1 = MAX
Else Bil2 = MAX
Read (Bil3)
If Bil3 >= MAX then
    Bil3 = MAX
Write (MAX)
```

3) *Notasi yang dinyatakan dalam flow chart*

Sama halnya dengan notasi deskriptif, notasi ini cocok untuk algoritma yang pendek, namun untuk masalah yang algoritmanya besar, notasi ini jelas tidak efektif. Selain itu, pengkonversian notasi algoritma ke notasi bahasa pemrograman cenderung relatif sukar.

Contoh : Algoritma Bilangan_Maksimum dalam flow char



4. TEKS ALGORITMA

Pada dasarnya, teks algoritma disusun atas tiga bagian (blok) : bagian judul (header) algoritma, bagian deklarasi, dan bagian deskripsi. Setiap bagian dapat diberi komentar untuk memperjelas maksud teks yang dituliskan. Komentar biasanya ditulis menggunakan kurung kurawal.

1) *Judul Algoritma*

Judul algoritma adalah bagian yang terdiri atas nama algoritma dan penjelasan (spesifikasi) tentang algoritma tersebut. Nama algoritma sebaiknya singkat, namun cukup menggambarkan apa yang akan dilakukan oleh algoritma tersebut. Di bawah nama algoritma disertai dengan penjelasan singkat (intisari) tentang apa yang dilakukan oleh algoritma. Penjelasan di bawah nama algoritma sering dinamakan juga spesifikasi algoritma. Algoritma harus ditulis sesuai dengan spesifikasi yang didefinisikan.

Contoh :

Algoritma Luas_Lingkaran

```
{ Menghitung luas lingkaran untuk ukuran jari-jari tertentu.  
Algoritma menerima masukan jari-jari lingkaran, menghitung  
luasnya, lalu cetak luasnya ke piranti keluaran }
```

2) *Deklarasi*

Di dalam algoritma, deklarasi nama adalah bagian untuk mendefinisikan semua nama yang dipakai di dalam algoritma. Nama tersebut dapat berupa nama terapan, nama peubah, nama tipe, nama prosedur dan nama fungsi.

Contoh :

Deklarasi :

```
Panjang    = integer    {tipe data bilangan bulat}  
Lebar      = integer  
Luas       = real       {tipe data bilangan pecahan}
```

3) *Deskripsi*

Deskripsi adalah bagian terpenting dari struktur algoritma. Bagian ini berisi uraian langkah-langkah penyelesaian masalah. Langkah-langkah ini dituliskan dengan notasi yang lazim dalam penulisan algoritma. Setiap langkah algoritma dibaca dari langkah paling atas hingga langkah paling bawah. Urutan penulisan menentukan urutan pelaksanaan perintah.

Contoh :

Deskripsi :

```
Read (nama)
Read (NIM)
Read (nilai)
If (nilai < 45) then
    Grade = E
Else if (nilai >= 45) and (nilai < 60) then
    Grade = D
Else if (nilai >= 60) and (nilai < 70) then
    Grade = C
Else if (nilai >= 70) and (nilai < 80) then
    Grade = B
Else
    Grade = A
Write (nama)
Write (NIM)
Write (nilai)
```

5. STRUKTUR DASAR ALGORITMA

Algoritma berisi langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Langkah-langkah tersebut dapat berupa runtunan aksi, pemilihan aksi, dan pengulangan aksi. Ketiga jenis langkah tersebut membentuk konstruksi suatu algoritma. Jadi, sebuah algoritma dapat dibangun dari tiga buah struktur dasar, yaitu :

1) *Runtunan (sequence)*

Sebuah runtunan terdiri dari satu atau lebih instruksi. Tiap instruksi dikerjakan secara berurutan sesuai dengan urutan penulisannya, yakni sebuah instruksi dilaksanakan setelah instruksi sebelumnya selesai dikerjakan.

2) *Pemilihan (selection)*

Adakalanya sebuah instruksi dikerjakan jika kondisi tertentu dipenuhi. Tiap-tiap instruksi akan diseleksi oleh kondisi, apabila instruksi memenuhi kondisi yang diminta, maka instruksi akan dijalankan.

3) *Pengulangan (repetition)*

Salah satu kelebihan komputer adalah kemampuannya untuk mengerjakan pekerjaan yang sama berulang kali tanpa mengenal lelah. Kita tidak perlu menulis instruksi yang sama berulang kali, tetapi cukup melakukan pengulangan dengan instruksi yang tersedia.

Algoritma Konversi

{ Terdapat tiga sub bagian (menu) dari program konversi. Pertama, konversi nilai dolar ke rupiah. Nilai tukar dan jumlah dolar diinput dari piranti masukan. Kedua, konversi Kilo meter (KM) ke meter (m). Nilai kilometer diinput dari piranti masukan. Ketiga, konversi Celcius ke Fahrenheit. Nilai celcius diinput dari piranti masukan. Ketiga nilai diolah dengan masing-masing rumus yang berbeda. Hasilnya dicetak ke piranti keluaran }

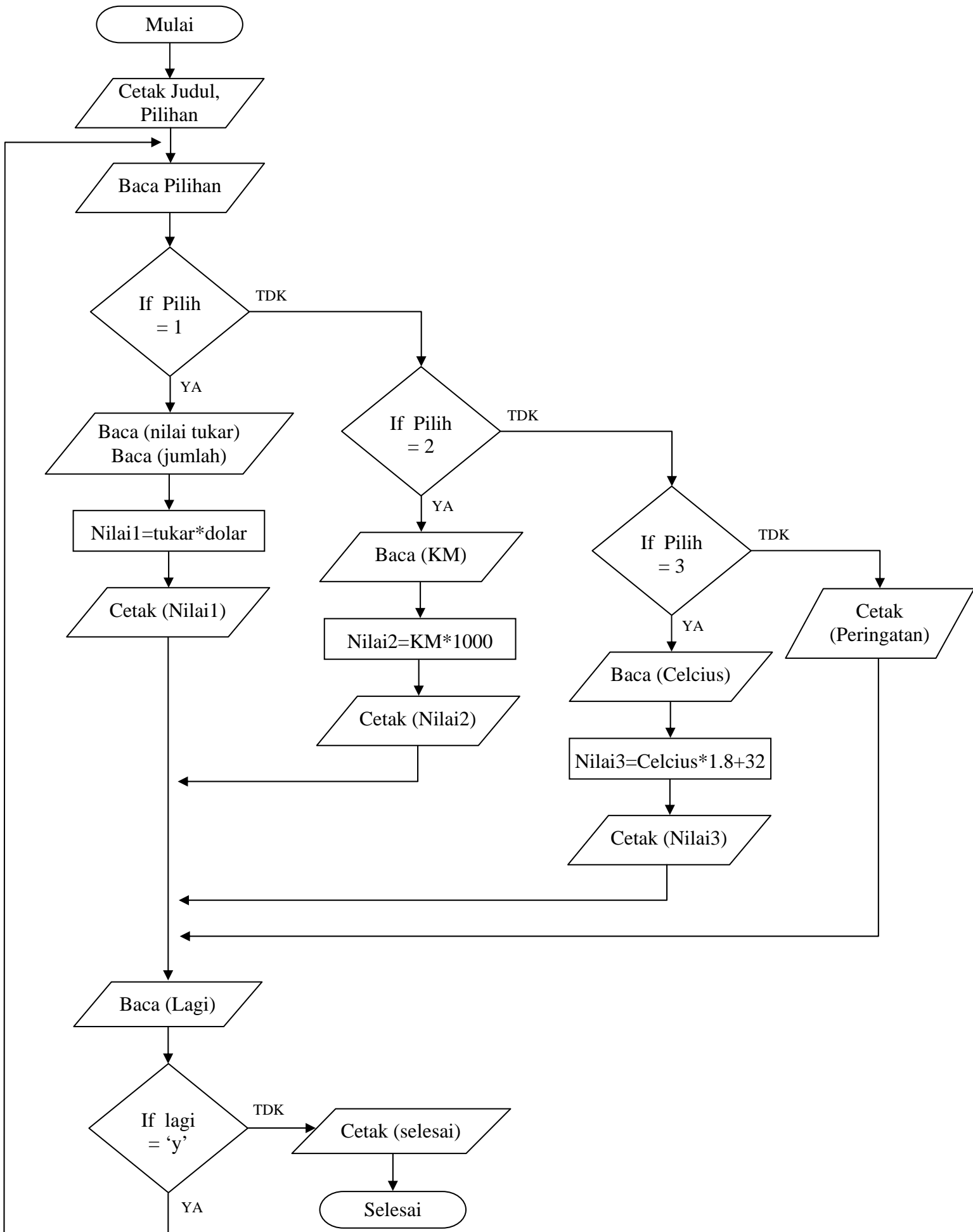
Deklarasi :

Pilih, Tukar, Dolar, KM = Integer
Nilai1, Nilai2, Celcius = Integer
Nilai3 = Real
Lagi = Char

Deskripsi :

```
Cetak (judul program)
Cetak (pilihan)
Baca (Pilih)
If (Pilih=1) then
    Baca (Tukar)
    Baca (Dolar)
    Nilai1 = Tukar * Dolar
    Cetak (Nilai1)
ElseIf (Pilih=2) then
    Baca (KM)
    Nilai2 = KM * 1000
    Cetak (Nilai2)
Elseif (Pilih=3) then
    Baca (Celcius)
    Nilai3 = (Celcius * 1.8) + 32
    Cetak (Nilai3)
Else
    Cetak (Peringatan)
Endif
Baca (Lagi)
If (Lagi = 'Y') then goto (x,y)
Cetak (selesai)
```

Flowchart Program Konversi



Translasi Algoritma Ke QBASIC

```
10 CLS
20 DIM LAGI AS STRING
30 PRINT "                < YOGA PRIHASTOMO >                "
40 PRINT "                                                                 "
50 PRINT "-----"
60 PRINT "|                PROGRAM KONVERSI                |"
70 PRINT "-----"
80 PRINT "|                                                                 "
90 PRINT "| DAFTAR MENU PILIHAN KONVERSI :                    |"
100 PRINT "|                                                                 "
110 PRINT "| 1. KONVERSI DOLAR ($) KE RUPIAH                    |"
120 PRINT "| 2. KONVERSI KILOMETER (KM) KE METER (M)           |"
130 PRINT "| 3. KONVERSI CELCIUS KE FAHRENHEIT                 |"
140 PRINT "-----"
150 INPUT " PILIH NOMOR SESUAI MENU PILIHAN (1/2/3)? : ", PILIH
160 PRINT "                                                                 "
170 IF PILIH = 1 THEN
180 INPUT " BERAPAKAH NILAI TUKAR UNTUK 1 DOLLAR      : ", TUKAR
190 INPUT " MASUKKAN JUMLAH DOLLAR                    : ", DOLLAR
200 NILAI1 = TUKAR * DOLLAR
210 PRINT " JADI, NILAI KONVERSINYA DOLLAR              : Rp. ", NILAI1
230 ELSEIF PILIH = 2 THEN
240 INPUT " MASUKKAN JUMLAH KILOMETER (KM)                : ", KM
250 NILAI2 = KM * 1000
260 PRINT " JADI, NILAI KONVERSINYA METER                    : ", NILAI2
270 ELSEIF PILIH = 3 THEN
280 INPUT " MASUKKAN JUMLAH DERAJAT CELCIUS                  : ", CELCIUS
290 NILAI3 = (CELCIUS * 1.8) + 32
300 PRINT " JADI, NILAI KONVERSI DERAJAT FAHRENHEIT          : ", NILAI3
305 ELSE PRINT " ANDA INPUT ANGKA BERAPA ?, PILIHANNYA (1,2,3)"
310 END IF
320 PRINT "                                                                 "
330 INPUT " AKAN MENGINPUT DATA LAGI (Y/T) ?          : ", LAGI
340 IF (LAGI = "Y") OR (LAGI = "y") THEN GOTO 140
350 PRINT "                                                                 "
360 PRINT "-----PROGRAM KONVERSI SELESAI-----"
```

