[http://www.itechsoft.web.id/images/logo.png](http://www.itechsoft.web.id/)

**Dasar-Dasar Algoritma**

## [Dasar-Dasar Algoritma](http://www.itechsoft.web.id/dasar-dasar-algoritma.html)

[10 Feb 2012](http://www.itechsoft.web.id/dasar-dasar-algoritma.html) | [No Comments](http://www.itechsoft.web.id/dasar-dasar-algoritma.html) | posted by admin | in [Software](http://www.itechsoft.web.id/category/software)

<http://www.itechsoft.co.id/dasar-dasar-algoritma.html>

Setiap langkah-langkah penyelesaian dinyatakan dengan sebuah pernyataan (statement). Sebuah pernyataan menggambarkan aksi (action) algoritmik yang dapat dieksekusi. Perbandingan hasil pada saat aksi dimulai dan aksi selesai merupakan efek yang diamati dari pengerjaan suatu aksi. Di dalam algoritma terdapat beberapa jenis pernyataan, seperti pernyataan ekspresi, pernyataan pemilihan, pernyataan prosedur, pernyataan gabungan dan sebagainya.  
  
Algoritma dapat dibangun dari 3 buah struktur dasar yaitu:  
**1.Runtunan (sequence)**  
Struktur runtunan terdiri dari satu atau lebih pernyataan, dan tiap pernyataan dikerjakan secara berurutan sesuai dengan urutan penulisannya, yakni sebuah instruksi dilaksanakan setelah instruksi sebelumya selesai dilaksanakan. Runtunan satu atau lebih pernyataan disebut juga pernyataan gabungan (compound statement). Sebagai contoh struktur Runtunan dibawah :  
S1  
S2  
S3  
S4  
S5  
Pertama pemroses melaksanakan pernyataan S1. Pernyataan S2 diproses setelah pernyataan S1 selesai. Begitu seterusnya sampai semua pernyataan selesai diproses.

**2.Pemilihan (selection)**  
Struktur data pemilihan dikerjakan jika kondisi tertentu dipenuhi. Kondisi adalah persyaratan yang dapat bernilai benar atau salah. Aksi akan dikerjakan jika kondisi bernilai benar. Ada juga pemilihan bersarang atau nested-if yaitu pemilihan aksi yang dilakukan lebih dari dua. Kelebihan struktur pemilihan terletak pada kemampuannya yang memungkinkan proses mengikuti jalur aksi yang berbeda berdasarkan kondisi yang ada.  
Contoh :

if x > y then  
if x > y then  
tulis x sebagai bilangan terbesar  
else  
tulis z sebagai bilangan terbesar.  
else  
if y > z then  
tulis y sebagai bilangan terbesar  
else  
tulis z sebagai bilangan terbesar

**3.Pengulangan (repetition)**  
Dalam banyak keadaan, kita diperhadapkan dengan kondisi untuk melakukan pengulangan, misalnya kita ditugaskan untuk menuliskan “Saya pintar, Cerdas, dan Ganteng” sebanyak 500 kali. Untuk mengatasi hal ini, maka kita dapat melakukannya dengan menggunakan struktur pengulangan, karena kemampuan komputer untuk dapat mengerjakan pekerjaan berulang-ulang tanpa lelah dan bosan.  
Beberapa jenis pengulangan adalah :

For – Do.  
Struktur pengulangan yang jumlah pengulangannya sudah diketahui. Contoh :  
PROGRAM Menulis kalimat 500 kali  
ALGORITMA  
For i dari 1 sampai 500 do  
Tulis “Saya Pintar, Cerdas, dan Ganteng”

**Repeat-Until**  
Struktur pengulangan yang jumlah pengulangannya tidak dapat diketahui dari awal dan kondisi pengulangannya dievaluasi di akhir. Contoh

PROGRAM Menulis kalimat  
ALGORITMA  
Repeat  
Tulis “Saya Pintar, Cerdas, dan Ganteng”  
Until  
Ditekan tombol Enter

**While – Do**  
Struktur pengulangan yang selama kondisi masih benar, maka aksi dikerjakan dan kondisi pengulangan dievaluasi di awal. Contoh

PROGRAM Menulis kalimat  
ALGORITMA  
While belum di tekan enter Do  
Tulis “Saya Pintar, Cerdas, dan Ganteng”

Meskipun struktur repeat-until dan while-do mempunyai fungsi yang mirip sehingga pada beberapa kasus dapat saling menggantikan, namun secara umum penggunaannya bergantung pada spesifikasi masalah.

Strategi perancangan Puncak-Turun (Top-Down) adalah perancangan dan penyusunan algoritma yang dimulai dari langkah global kemudian diperhalus menjadi langkah yang lebih rinci lagi. Contoh Algoritma dari strategi ini adalah:

PROGRAM Pengurutan (Dengan Langkah Global)  
AlGORITMA  
1.Cari nilai terbesar diantara N buah elemen data  
2.Tempatkan nilai terbesar tersebut pada posisi yang tepat  
3.Ulangi dari langkah 1 untuk N-1 buah data yang lain

Dari contoh Algoritma diatas kita bisa melakukan penyusunan kembali dengan lebih rinci.

PROGRAM Pengurutan dengan langkah lebih rinci  
ALGORITMA  
While n > 1 do  
1.1Asumsikan elemen ke-1 sebagai elemen terbesar sementara dan tempatkan pada variabel maks  
1.2While belum mencapai elemen ke-N do  
Tinjau elemen berikutnya  
If elemen ini lebih besar dari maks then  
Ganti maks dengan elemen tersebut.  
1.1Masukkan elemen ke-N di dalam C (temporary)  
1.2Masukkan maks ke dalam elemen ke-N  
1.3Masukkan C kedalam maks yang lama  
3.1 Kurangkan N dengan 1

**Notasi Algoritmik**  
Langkah-langkah penyelesaian atau teks algoritma dapat ditulis dalam notasi algoritma asalkan mudah dibaca dan dimengerti. Untuk memudahkan notasi algoritmik ditranslasi ke notasi bahasa pemograman, sebaiknya digunakan notasi pseude-code yang berkoresponden dengan notasi bahasa pemograman secara umum.

Contoh konversi notasi deskriptif ke notasi pseude-code

Deskriptif : tulis nilai x dan y  
Pseude-code : write(x,y)

Contoh translasi notasi pseude-code ke notasi bahasa pemograman

Pseude-code : write(x,y)  
Pascal : writeln(x,y);  
Bahasa C : printf(“%d %d”, x,y);  
Basic : WRITE X,Y  
Fortran : WRITE(\*,\*) X,Y

Contoh notasi pseude-code untuk mencetak tabel farenheit dan celcius dari 0 sampai 100 dengan kenaikan 20

PROGRAM FahrenheitCelcius  
DEKLARASI  
F,C : real  
awal, akhir, step : integer  
ALGORITMA  
awal <– 0  
akhir <– 100  
step <– 20

F <– awal  
while awal ≤ akhir do  
C = 5/9 \* (F-92)  
Write(F,C)  
F <– F + step  
End while

**Bagian-bagian dari algoritma adalah**  
1.Bagian Judul (header)  
Judul adalah bagian yang terdiri dari atas nama programdan penjelasan (spesifikasi) tentang program tersebut  
2.Bagian Deklarasi (Declaration)  
Deklarasi digunakan untuk mengumumkan semua nama yang dipakai di dalam algoritma beserta propertinya (misalnya tipe). Nama tersebut berupa nama konstatnta, nama peubah, nama tipe, nama prosedur dna nama fungsi.  
3.Bagian Algoritma  
Bagian Algoritma adalah bagian inti dari sebuah program. Pada bagian ini berisi deksripsi langkah-langkah penyelesaian masalah berupa pernyataan-pernyataan. Setiap pernyataan di dalam algoritma dibaca dari atas ke bawah. Algoritma dieksekusi sebagaimana urutan pernyataan di dalamnya tertulis.

Agar dapat dilaksanakan oleh komputer, algoritma harus ditranslasi ke dalam notasi bahasa pemograman. Berikut adalah bentuk dari bagian-bagian algoritma yang akan ditranslasi ke dalam bahasa pemograman.

ALGORITMIK  
PROGRAM (Nama Program)  
{Penjelasan tentang algoritma, bagian judul}  
DEKLARASI  
{Nama type, peubah, tetapan, prosedur/fungsi dideklarasikan disini}  
ALGORITMA  
{Semua pernyataan dan langkah-langkah algoritma di tuliskan disini}

Translasi ke Bahasa PASCAL

Program (Nama Program)  
{Bagian Judul yang berisi penjelasan algoritma}  
(\* DEKLARASI \*)  
[const]  
{Semua nama tetapan dan harga tetapan didefinisikan disini}  
[type]  
{Semua nama tipe bentukan didefinisikan disini}  
[var]  
{Semua nama peubah global didefinisikan disini}{Deklarasi prosedur dan fungsi ditulis disini}

(\* ALGORITMA \*)  
Begin  
{semua instruksi program ditulis disini}  
End.

Translasi ke bahasa C  
/\* Nama Program\*/  
/\* Penjelasan tentang algoritma, yang berisi uraian singkat mengenai masalah yang akan diselesaikan\*/

/\* DEKLARASI\*/  
/\* Semua nama yang penggunaannya global didefinisikan disini\*/  
/\*Purwarupa prosedur dan fungsi didefenisikan disini\*/

/\*ALGORITMA\*/  
main()  
{  
/\*disini juga mungkin ada DEKLARASI lokal\*/  
/\*Semua instruksi program dituliskan disini\*/  
}

Keterangan:  
Dalam bahasa C, deklarasi yang didefinisikan sebelum kata main() adalah deklarasi global, artinya semua nama yang didefinisikan didalam deklarasi global dikenal diseluruh bagian program, termasuk didalam fungsi atau prosedur yang ada didalam program itu.

Saat ini kita akan memberikan contoh program/algoritma Hello-world yang akan ditranslasi ke Bahasa pemograman Pascal dan C

**ALGORITMIK :**

PROGRAM Hello World  
{Program untuk mencetak “Hello World”}  
DEKLARASI  
{Tidak Ada}  
ALGORITMA  
Write(“Hello World”)

**PASCAL :**

Program HelloWorld;  
(\* DEKLARASI \*)  
{Tidak Ada}  
Begin  
(\*ALGORITMA\*)  
Write(“Hello World”);  
End.

**C:**

/\*Program Hello World\*/  
/\*Program untuk mencetak “Hello World”\*/  
#include  
main()  
{  
Printf(“Hello World”);  
}

Contoh program/algoritma Tabel Fahrenheit-Celcius yang akan ditranslasi ke Bahasa pemograman Pascal dan C

ALGORITMIK :

PROGRAM FahrenheitCelcius  
DEKLARASI  
F,C : real  
awal, akhir, step : integer  
ALGORITMA  
awal <– 0  
akhir <– 100  
step <– 20F <– awal  
while awal ≤ akhir do  
C = 5/9 \* (F-92)  
Write(F,C)  
F <– F + step  
End while

PASCAL :

Program Fahrenheit\_Celcius  
(\* DEKLARASI \*)  
var  
F,C : real;  
awal, akhir, step : integer;  
begin  
(\*ALGORITMA\*)  
awal := 0;  
akhir := 100;  
step := 20;F := awal;  
While awal <= akhir do  
Begin  
C := 5/9 \* (F-32);  
Writeln (F, ‘ ‘, C);  
F := F + step;  
End;  
End.

C :

/\* Program FahrenheitCelcius\*/  
/\* Program untuk mencetak tabel Fahrenheit-Celcius dari 0 sampai 10 dengan kenaikan (step) 20 \*/  
#include  
main()  
{  
/\* DEKLARASI \*/  
float F,C;  
int awal, akhir, step;/\* ALGORITMA \*/  
awal = 0;  
akhir = 100;  
step = 20;

F = awal;  
while (awal <= akhir)  
{  
C = (5.0/9.0)\*(F-32);  
printf (“%3.0f %6.1f \n”, F,C)  
F = F + step;  
}  
}