



TIB01 - ALGORITMA

U N I V E R S I T A S B U N D A M U L I A



RUNTUNAN

Pertemuan ke-3 dan 4

Sub-CPMK

Mahasiswa mampu mengaplikasikan struktur kontrol dan struktur runtunan pada persoalan tertentu (C3, A3)

Materi

1. Tiga jenis struktur kontrol algoritma
2. Konsep runtunan dalam algoritma
3. Contoh kasus runtunan

Referensi

1. Referensi 1, Bab 6, hal 97-103
2. Referensi 2, Bab 4 poin 4.4, hal 106-109



1. Tiga jenis struktur kontrol algoritma

- Sebuah algoritma berisi Langkah-Langkah penyelesaian suatu persoalan.
- Langkah-Langkah itu dapat diproses secara serial, atau bisa berpindah ke Langkah tertentu bila memenuhi kondisi tertentu, atau dilakukan berulang-ulang.

1.1 Instruksi dan Aksi

- Sebuah algoritma pada hakekatnya berisi sekkumpulan **instruksi** yang menggambarkan Langkah-Langkah penyelesaian suatu persoalan.
- Instruksi adalah perintah untuk melakukan **aksi** tertentu.
- Contoh-contoh instruksi, misalnya membaca data masukan, menulis hasil perhitungan, melakukan perhitungan aritmatika, memanggil sebuah prosedur, dsb.

1.1 Instruksi dan Aksi (Lanj..)

- Di dalam bahasa pemrograman, instruksi dinyatakan sebagai **pernyataan** (statement)
- Contoh instruksi:
Tulis “Hello, World!”
- Maka ini adalah sebuah instruksi berupa aksi menulis kalimat “Hello, World!”

1.1 Instruksi dan Aksi (Lanj..)

- Contoh lainnya, bila a adalah sebuah peubah (variable) bilangan bulat (integer), maka instruksi:

Kalikan a dengan 2

- Adalah instruksi mengalikan a dengan 2 dan hasilnya dinyatakan di dalam peubah a lagi.
- Di dalam instruksi ini ada aksi mengalikan.

1.1 Instruksi dan Aksi (Lanj..)

- Contoh selanjutnya, misalkan T adalah peubah yang melambangkan temperature ruangan. Alarm kebakaran diaktifkan bila temperaturnya melebihi 40 derajat Celcius, maka:

Jika $T > 40$ maka bunyikan alarm kebakaran

- Adalah sebuah instruksi yang terdiri dari perbandingan nilai T dengan 40 dan aksi membunyikan alarm kebakaran jika T melebihi 40.

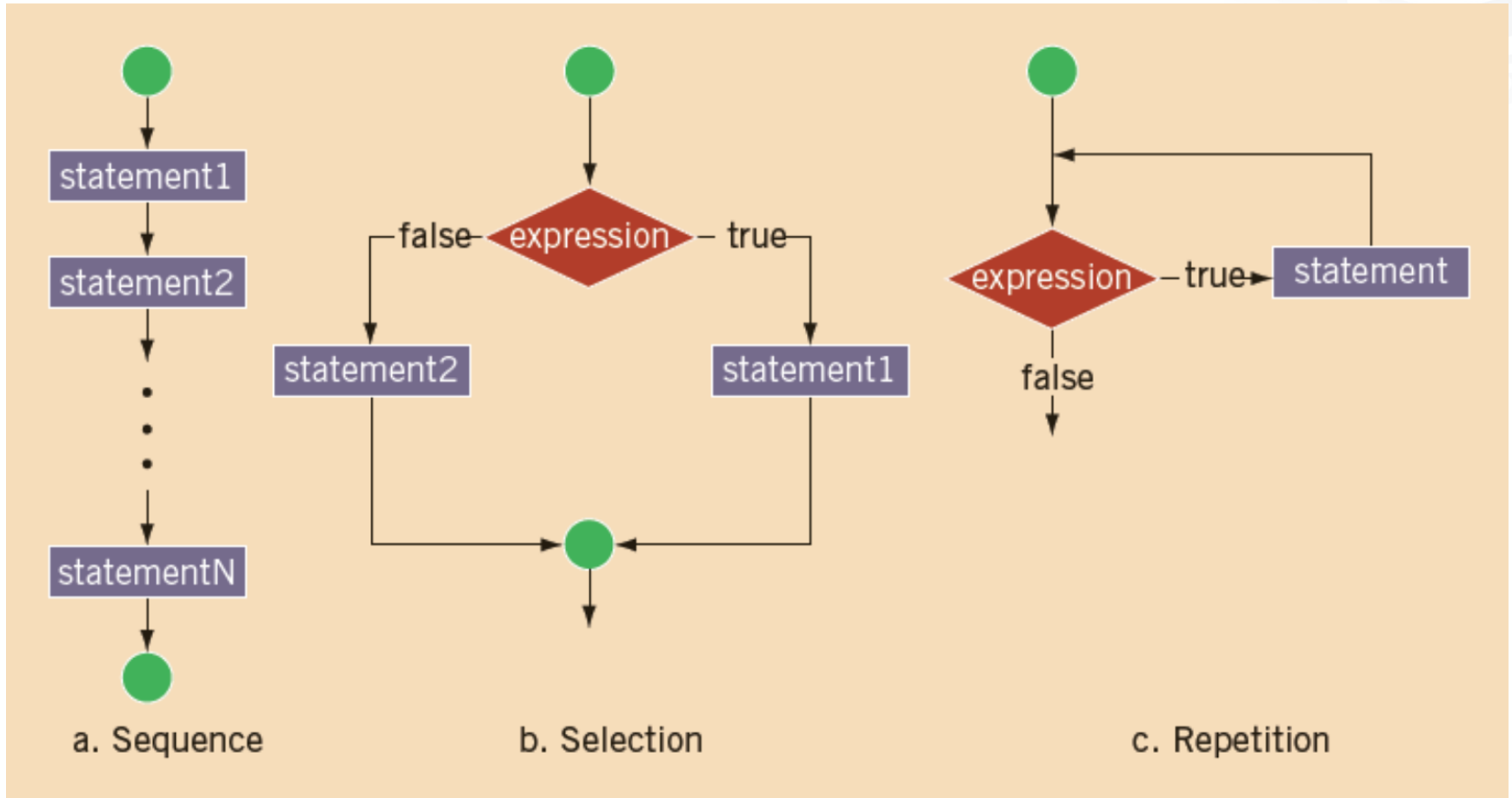
1.2 Tiga Konstruksi Dasar

- Sebuah Gedung dibangun dengan membuat konstruksinya terlebih dahulu. Konstruksi Gedung menentukan wujud sebuah bangunan.
- Begitu pula sebuah algoritma dapat dipandang sebagai sebuah bangunan yang ditentukan oleh konstruksi yang membentuknya.

1.2 Tiga Konstruksi Dasar (Lanj..)

- Sebuah algoritma dapat dibangun dari tiga buah konstruksi atau struktur dasar, yaitu struktur **runtunan** (sequence), struktur **pemilihan** (selection), struktur **pengulangan** (repetition).

1.2 Tiga Konstruksi Dasar (Lanj..)



Sumber: Buku C++ Programming From Problem Analysis to Program Design (D.S. Malik)

1.2 Tiga Konstruksi Dasar (Lanj..)

- **Konstruksi runtunan** terdiri dari sederetan instruksi yang diproses secara serial atau sekuensial.
- **Konstruksi pemilihan** terdiri dari sebuah instruksi yang memilih aksi yang akan dilakukan jika memenuhi suatu kondisi tertentu.
- **Kondisi pengulangan** berisi instruksi yang mengerjakan satu atau lebih aksi dan dilakukan berulang kali.



2. Konsep runtunan dalam algoritma

2.1 Struktur Runtunan

- Sebuah runtunan terdiri dari satu atau lebih instruksi.
- Setiap instruksi dapat ditulis dalam satu baris atau beberapa instruksi ditulis dalam satu baris dan masing-masingnya dipisahkan dengan tanda titik koma tau tanda baca lainnya.

2.1 Struktur Runtunan (Lanj..)

- Di dalam sebuah runtunan, setiap instruksi dikerjakan secara berurutan (sekuensial) sesuai dengan urutannya di dalam algoritma.
- Secara sekuensial artinya suatu instruksi dikerjakan setelah instruksi sebelumnya dikerjakan.
- Urutan instruksi menentukan keadaan akhir algoritma, artinya bila urutannya diubah, maka hasil akhirnya mungkin juga berubah.

2.1 Struktur Runtunan (Lanj..)

- Misalnya ada lima buah instruksi yang masing-masing dilambangkan dengan **11**, **12**, **13**, **14** dan **15**.
- Misalnya sebuah runtunan yang terdiri dari lima instruksi ditulis dalam urutan berikut:

11

12

13

14

15

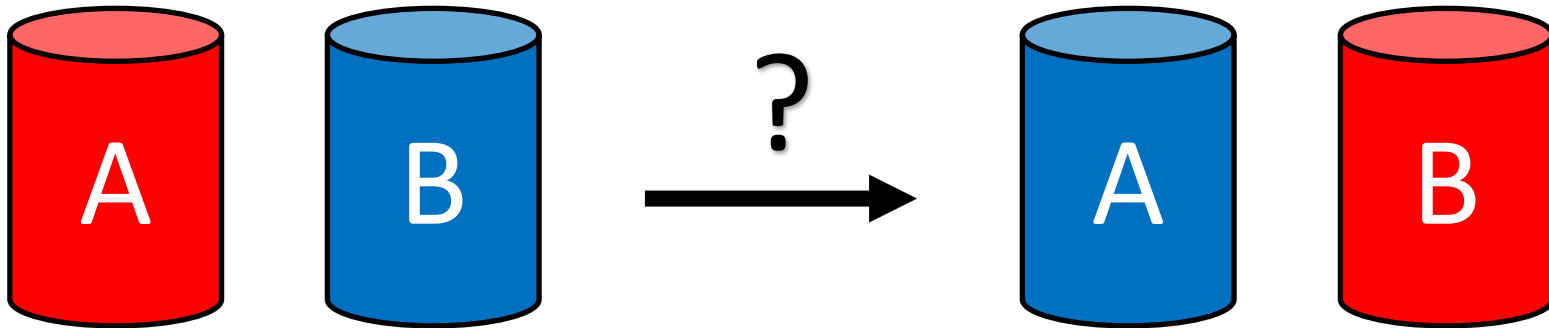
2.1 Struktur Runtunan (Lanj..)

- Maka, bila runtunan tersebut dilaksanakan oleh sebuah pemroses, maka pelaksanaannya adalah sebagai berikut.
- Mula-mula pemroses melaksanakan instruksi I1, selanjutnya I2,... dan berikutnya hingga instruksi I5, dan runtunan pun selesai.



3. Contoh kasus runtunan

3.1 Persoalan Mempertukarkan Isi Gelas



Misalkan terdapat dua buah gelas, gelas A dan gelas B, yang berisi larutan berwarna. Gelas A berisi larutan berwarna merah, sedangkan gelas B berisi larutan berwarna biru. Volume air di dalam kedua gelas sama banyaknya.

Bagaimana cara mempertukarkan isi kedua gelas tersebut sedemikian sehingga nantinya gelas A berisi larutan berwarna biru dan gelas B berisi larutan berwarna merah?

3.1 Persoalan

Mempertukarkan Isi Gelas (Lanj..)

Penyelesaian:

Agar pertukaran larutan di kedua gelas dapat dilakukan, kita memerlukan sebuah gelas ketiga sebagai tempat penampungan sementara. Misalkan gelas ketiga tersebut adalah gelas C. Dengan menggunakan gelas C ini, algoritma mempertukarkan isi kedua gelas adalah seperti algoritma berikut ini:

ALGORITMA Mempertukarkan isi dari dua buah gelas, A dan B:

1. Tuangkan larutan dari **gelas A** ke **gelas C**
2. Tuangkan larutan dari **gelas B** ke **gelas A**
3. Tuangkan larutan dari **gelas C** ke **gelas B**

3.1 Persoalan Mempertukarkan Isi Gelas (Lanj..)

- Perhatikan, bahwa kesalahan urutan penulisan (yang berarti kesalahan logika berpikir) menyebabkan solusi yang dihasilkan oleh algoritma juga salah.

3.2 Menghitung Harga Barang

- Contoh kedua, tinjau algoritma untuk menghitung harga barang di supermarket/pasar swalayan setelah mendapat diskon sebesar p%.

ALGORITMA Menghitung harga barang setelah diskon:

1. Input harga barang
2. Input p
3. Hitung potongan harga = harga barang * p
4. Hitung harga barang setelah diskon = harga barang - potongan harga
5. Tulis harga barang setelah diskon

3.2 Menghitung Harga Barang (Lanj..)

- Algoritma tersebut merupakan sebuah runtunan yang terdiri dari lima buah instruksi, dan menggambarkan logika penyelesaian masalah.
- Tidak mungkin menuliskan harga barang setelah diskon sebelum menghitung potongan harga.
- Jadi, algoritma itu bersesuaian dengan urutan cara berpikir manusia dalam menyelesaikan persoalan sehari-hari.

Ringkasan

- Tiga jenis struktur kontrol algoritma adalah runtunan, pemilihan dan pengulangan.
- Di dalam sebuah runtunan, setiap instruksi dikerjakan secara berurutan (sekuensial) sesuai dengan urutannya di dalam algoritma.

Latihan/Review

Tulislah algoritma dalam bentuk narasi, pseudocode dan flowchart untuk kasus berikut:

1. Dibaca tiga buah bilangan bulat x , y , dan z .
mempertukarkan triplet (x, y, z) menjadi (y, z, x)
2. Seekor semut menempuh perjalanan sejauh x cm.
Tulislah algoritma untuk mengonversi jarak x ke dalam kilometer-meter-sentimeter. Ingat bahwa $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ dan $1 \text{ km} = 1000 \text{ m} = 100.000 \text{ cm}$. Misal $x = 261341 \text{ cm}$, ini berarti semut menempuh jarak sejauh $2 \text{ km} + 63 \text{ m} + 141 \text{ cm}$.



Terima Kasih

U N I V E R S I T A S B U N D A M U L I A