

Algoritme dan Pemrograman

Kuliah #2

- Penulisan algoritme
- Pseudocode
- Menentukan output suatu algoritme

Review: Algoritme dan Program

- Algoritme → langkah-langkah yang disusun secara berstruktur dan terurut untuk menjawab suatu persoalan dengan menggunakan bahasa manusia.
- Program Komputer:
 - Instruksi terstruktur yang disusun dan diberikan kepada komputer untuk dilaksanakan dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu, misalnya C, Pascal, Basic, dsb.
 - Implementasi dari algoritme yang telah disusun sebelumnya.

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Pseudocode

- Pseudocode merupakan salah satu cara penulisan algoritme yang baku, dengan tujuan agar ide dan logika algoritme tersebut dapat disampaikan dengan mudah.
- Lebih mirip (tetapi tidak sama) dengan suatu bahasa pemrograman tertentu.
- PseudoC (alias pseudocode C) adalah pseudocode yang banyak mengadopsi tata aturan bahasa pemrograman C.

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Contoh #1 Menjumlahkan dua bilangan bulat

```
// Algoritme menjumlahkan dua bil.bulat

procedure jumlah {
  read(a, b);
  c = a+b;
  print(c);
}
```

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Contoh #2 Menentukan bilangan terkecil

```
// Algoritme menentukan bilangan terkecil
// dari tiga bilangan

procedure kecil3 {
  read(a, b, c);
  if (a<b) && (a<c)
    print(a);
  else if (b<c)
    print(b);
  else
    print(c);
}
```

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Elemen Pseudocode

- Variabel
- Perintah atau instruksi
- Assignment atau penugasan dan ekspresi
- Struktur kendali aliran
- Komentar

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Elemen Pseudocode: VARIABEL

- ❑ Variabel adalah elemen dari algoritme untuk menyimpan nilai tertentu pada suatu saat, dan pada saat yang lain nilai ini dapat diubah menjadi nilai lainnya sesuai kebutuhan.
- ❑ Dituliskan dengan suatu nama yang unik, terdiri dari alphanumeric tetapi harus dimulai dengan huruf.
- ❑ Case-sensitive
- ❑ Contoh: a, b, c, n, sum,
- ❑ Pada contoh #1, mana saja yang termasuk variabel?

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Elemen Pseudocode: INSTRUKSI/PERINTAH

- ❑ Perintah/instruksi adalah satuan operasional dari suatu algoritme.
- ❑ Dinyatakan dalam kalimat sehari-hari yang mudah dipahami dan konsisten.
- ❑ Contoh:
 - read(a,b,c);
 - print(sum);
- ❑ Apakah $c=a+b$; termasuk instruksi?

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Elemen Pseudocode: ASSIGNMENT dan EKSPRESI

- ❑ Assignment atau penugasan adalah pemberian nilai pada sebuah variabel, dapat berupa nilai literal, nilai dari variabel lain, atau nilai suatu ekspresi.
- ❑ Ekspresi adalah operasi yang akan menghasilkan nilai untuk diberikan pada suatu variabel. Ekspresi ini dapat berupa aritmatika maupun logika.
- ❑ Contoh:
 - sum = 0;
 - x = n;
 - sum = sum + x;

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Elemen Pseudocode: STRUKTUR KENDALI ALIRAN

- ❑ Struktur kendali aliran adalah suatu bentuk atau struktur yang memiliki peranan khusus untuk mengatur atau mengendalikan urutan pengerjaan satu atau lebih operasi atau instruksi.
- ❑ Struktur kondisi (conditional): if, if – else, switch
- ❑ Struktur pengulangan (looping): for, while
- ❑ Struktur lainnya: continue, exit, return

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Elemen Pseudocode: KOMENTAR

- ❑ Komentar adalah suatu catatan tambahan yang dituliskan ke dalam algoritme dengan tujuan untuk memperjelas, tetapi tidak mempengaruhi operasi apa pun didalam algoritme.
- ❑ Diberi notasi awal "//"
- ❑ Dapat dituliskan di bagian mana saja dalam suatu algoritme.
- ❑ Contoh:


```
// Algoritme menjumlahkan dua bil.bulat
```

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Contoh #3 Masalah dan Perumusannya

- ❑ Masalah:

Buat algoritme menentukan apakah suatu bilangan bulat habis dibagi oleh a ($a > 0$)
- ❑ Pemecahan masalah:

Untuk menentukan apakah satu bilangan (misal b) habis dibagi oleh a , dapat dilakukan dengan menentukan sisa pembagian, yaitu menggunakan operasi modulo (mod). Jika bilangan $b \bmod a = 0$ maka bilangan b tersebut berarti habis dibagi oleh a , dan algoritme akan mencetak teks YA. Selainnya, akan mencetak teks TIDAK.

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Contoh #3 Algoritme

```
// Memeriksa apakah b habis dibagi oleh a

procedure habisDibagi {
    read(b,a);
    t = b mod a;
    if (t==0)        // memeriksa apakah t=0
        print(" YA");
    else
        print(" TIDAK");
}
```

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Contoh #4 Masalah dan Perumusannya

- Masalah:
Buat algoritme mencetak bilangan 1, 2, 3, sampai dengan n ($n > 0$)
- Perumusan masalah:
Masalah ini mirip dengan mesin penghitung (counter) yang biasa digunakan oleh pramugari pesawat atau penjaga pintu bioskop untuk menghitung jumlah penumpang pesawat atau penonton yang masuk gedung bioskop. Saat mau digunakan, counter diset nilai 0 (disebut inisialisasi, misalnya $c=0$). Setelah itu, tombol ditekan sehingga nilai sebelumnya bertambah dengan 1 ($c=c+1$). Hal ini dilakukan seterusnya selama (while) c kurang dari n sambil mencetak nilai c .

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Contoh #4 Algoritme

```
// Mencetak bilangan 1, 2, sampai dengan n

procedure printN {
    read(n); // sampai bilangan berapa?
    c = 0;    // insialisasi
    while (c<n) { // selama c kurang dari n
        c=c+1; // nilai c sebelumnya ditambah 1
        print(c);
    }
}
```

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Men-trace algoritme

- Men-trace algoritme adalah suatu proses untuk menelusuri langkah demi langkah dari suatu algoritme dan menentukan output akhirnya.
- Dalam pemrograman, proses ini disebut juga sebagai proses debug.
- Tips:
 - Ikuti langkah demi langkah
 - Catat setiap perubahan nilai dari suatu variabel
 - Jika menemukan suatu pola tertentu, maka output akhir dapat langsung ditentukan tanpa mengikuti algoritme sampai selesai (hanya dilakukan oleh orang yang sudah sangat memahami algoritme)

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Contoh men-trace algoritme

// Misal input $n=4$

```
procedure printN {
    read(n);
    c = 0;
    while (c<n) {
        c=c+1;
        print(c);
    }
}
```

| | |
|--------|--|
| n | <input type="text" value="4"/> |
| c | <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> |
| output | |
| | 1 |
| | 2 |
| | 3 |
| | 4 |

STOP

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

LATIHAN #1

- Masalah:
Buat algoritme mencetak hasil perhitungan b^2-4ac .
- Contoh input (nilai a b c):
2 3 4
- Contoh output:
-23

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

LATIHAN #2

- Masalah:
Buat algoritme mencetak bilangan bulat ganjil (gasal) dari 1 sampai dengan n .
- Contoh input:
8
- Contoh output:
1
3
5
7

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

LATIHAN #3

- Masalah:
Buat algoritme mencetak bilangan bulat dimulai dari n sampai dengan 1.
- Contoh input:
5
- Contoh output:
5
4
3
2
1

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

LATIHAN #4

- Masalah:
Buat algoritme menghitung jumlah dari beberapa bilangan bulat.
- Input:
Beberapa bilangan bulat dan diakhiri dengan nilai minus 99 atau -99 (bilangan terakhir ini tidak dijumlahkan)
- Output:
Jumlah dari bilangan masukan selain bilangan terakhir (minus 99)
- Contoh input:
20 -8 0 26 37 14 -99
- Contoh output:
89

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
INSTITUT PERTANIAN BOGOR