



Pseudocode

Elsa Elvira Awal, M.Kom

The background features a diagonal split. The upper-left portion is light blue with thin, darker blue horizontal stripes. The lower-right portion is a solid dark blue. The text is positioned in the dark blue area.

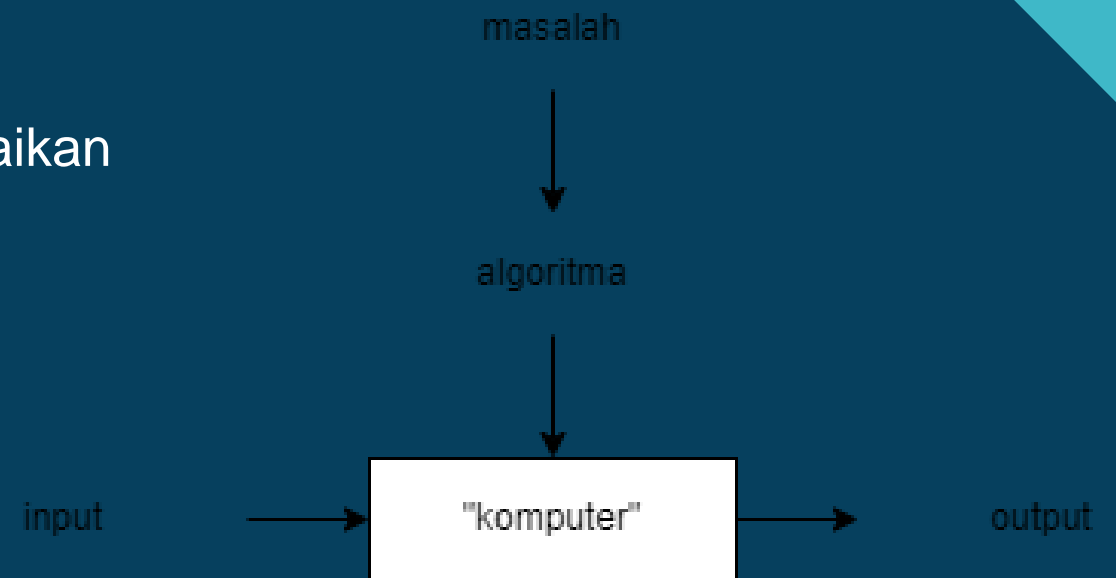
**APA ITU
ALGORITMA?**

Algoritma

- Algoritma adalah serangkaian instruksi yang jelas untuk memecahkan masalah, untuk memperoleh output yang diinginkan dari setiap input yang diberikan dalam jangka waktu tertentu.
- Tahapan/urutan instruksi yang jelas (tidak ambigu)
- Untuk menyelesaikan suatu permasalahan
- Mengubah input menjadi output
- Dalam waktu yang terhingga

Algoritma

- Range nilai input yang diolah algoritma harus jelas.
- Untuk menyelesaikan sebuah permasalahan bisa menggunakan beberapa algoritma yang berbeda.
 - Algoritma-algoritma tersebut bisa memiliki logika atau tahapan yang berbeda.
 - Algoritma-algoritma tersebut bisa memiliki kecepatan yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan.



Pseudocode

- Salah satu cara untuk menyajikan algoritma
- Dalam bentuk teks: paduan bahasa manusia dan elemen bahasa pemrograman
- Sehingga cara kerja algoritma bisa dipahami dengan lebih mudah dibandingkan membaca kode program secara langsung
- Selain itu untuk mempermudah implementasi dalam bahasa pemrograman dan untuk dokumentasi

Cara Menulis Pseudocode

Nama algoritma dan parameter input

Algoritma Sequential Search ($A[0 \dots n - 1], K$)

// Mencari nilai tertentu dalam array dengan algoritma Sequential Search

// Input: Array $A[0 \dots n - 1]$ dan search key K

// Output: Indeks elemen pertama A yang cocok dengan K

// atau -1 jika tidak ada elemen yang cocok

$i \leftarrow 0$

while $i < n$ **and** $A[i] \neq K$ **do**

$i \leftarrow i + 1$

if $i < n$ **return** i

else return -1

Badan algoritma

Keterangan algoritma.
Berisi:

- Tujuan
- Keterangan tentang data input
- Keterangan tentang data output

Cara Menulis Pseudocode

- Nama algoritma dan parameter input
 - Cara penulisan nama algoritma sama dengan standar penamaan method bahasa pemrograman
 - Parameter input berisi nama variabel input
 - Tidak perlu tipe data
 - Untuk array perlu ditulis index awal dan index akhir elemen array. Berarti array A elemen pertamanya memiliki index awal 0, elemen terakhirnya memiliki index $n - 1$. Banyaknya elemen A adalah n .
 - Ada array yang indexnya diawali dari 0 dan ada yang dari 1. Hal ini harus diperhatikan karena menyangkut penggunaan variabel counter pada perulangan.

Cara Menulis Pseudocode

- Keterangan
 - Tujuan: berisi keterangan tentang tujuan yang akan dicapai oleh algoritma. Serta keterangan singkat algoritmanya.
 - Parameter input: keterangan tentang data awal yang harus disediakan untuk diolah oleh algoritma. Juga berisi keterangan tentang tipe data dan range datanya.
 - Data output: keterangan tentang data hasil pengolahan/pemrosesan oleh algoritma.

Cara Menulis Pseudocode

- Badan algoritma
 - Berisi tahapan instruksi algoritma
 - Variabel yang digunakan tidak perlu deklarasi dan tipe data
 - \leftarrow operator assignment. Bagian kanan diproses, hasilnya disimpan di variabel sebelah kiri
 - $=$ operator perbandingan. Membandingkan apakah data di sebelah kiri sama dengan sebelah kanan. Outputnya adalah true jika sama, false jika berbeda
 - \neq operator perbandingan. Membandingkan apakah data di sebelah kiri tidak sama dengan sebelah kanan. Outputnya adalah true jika berbeda, false jika sama

Cara Menulis Pseudocode

- Badan algoritma
 - mod untuk menghitung sisa hasil bagi
 - $\lceil 6.7 \rceil$ untuk pembulatan ke atas, $\lfloor 6.9 \rfloor$ untuk pembulatan ke bawah
 - Untuk mengakses elemen array tertentu menggunakan $A[i]$. Misal mengakses elemen array ke 11 menggunakan $A[10]$

Cara Menulis Pseudocode

- Badan algoritma
 - Instruksi yang menjadi bagian dari if-else, for, dan while loop ditulis setelah if-else, for, dan while
 - Untuk membedakan bagian kode yang menjadi bagian if-else, for, dan while dengan yang bukan, gunakan indentasi (menjorok)
 - Jika instruksi yang menjadi bagian if-else, for, dan while hanya 1 baris, instruksi tersebut bisa ditulis di samping if-else, for, dan while

Contoh

```
for  $p \leftarrow 2$  to  $n$  do  $A[p] \leftarrow p$ 
for  $p \leftarrow 2$  to  $\lfloor \sqrt{n} \rfloor$  do
    if  $A[p] \neq 0$ 
         $j \leftarrow p * p$ 
        while  $j \leq n$  do
             $A[j] \leftarrow 0$ 
             $j \leftarrow j + p$ 
```

```
 $i \leftarrow 0$ 
for  $p \leftarrow 2$  to  $n$  do
    if  $A[p] \neq 0$ 
         $L[i] \leftarrow A[p]$ 
         $i \leftarrow i + 1$ 
```

```
return  $L$ 
```

- Manakah yang menjadi bagian dari perintah for baris 1?
- Manakah yang menjadi bagian dari perintah for baris 2?
- Baris 6-7 menjadi bagian perintah dari baris berapa?
- Baris 13 menjadi bagian perintah dari baris berapa?
- Baris 4 menjadi bagian perintah dari baris berapa?

Tracing Algoritma

- Kita harus bisa mentrace isi variabel pada saat algoritma dijalankan ketika mengolah input tertentu
- Hal ini bermanfaat untuk mendesain, memahami cara kerja algoritma, menganalisa efisiensi, dan mendebug logika algoritma

Tracing Algoritma

Algoritma Sequential Search ($A[0 \dots n - 1], K$)

// Mencari nilai tertentu dalam array dengan algoritma Sequential Search

// Input: Array $A[0 \dots n - 1]$ dan search key K

// Output: Indeks elemen pertama A yang cocok dengan K

// atau -1 jika tidak ada elemen yang cocok

$i \leftarrow 0$

while $i < n$ **and** $A[i] \neq K$ **do**

$i \leftarrow i + 1$

if $i < n$ **return** i

else return -1

- Tracelah isi variabel dari algoritma sequential search menggunakan input $A[2,3,1,7,8]$ dan $K = 7$

no baris eksekusi	A	K	i	n	keterangan
1	[2,3,1,7,8]	7	0	5	nilai A dan K didapat dari parameter input. i diisi nilai 0
2	[2,3,1,7,8]	7	0	5	kondisi pertama ($0 < 5$) bernilai T. Kondisi kedua $2 \neq 7$ bernilai T. sehingga while bernilai T. memenuhi syarat masuk loop
3	[2,3,1,7,8]	7	1	5	nilai i diincrement
2	[2,3,1,7,8]	7	1	5	kondisi pertama ($1 < 5$) bernilai T. Kondisi kedua $3 \neq 7$ bernilai T. sehingga while bernilai T. memenuhi syarat masuk loop
3	[2,3,1,7,8]	7	2	5	nilai i diincrement
2	[2,3,1,7,8]	7	2	5	kondisi pertama ($2 < 5$) bernilai T. Kondisi kedua $1 \neq 7$ bernilai T. sehingga while bernilai T. memenuhi syarat masuk loop
3	[2,3,1,7,8]	7	3	5	nilai i diincrement
2	[2,3,1,7,8]	7	3	5	kondisi pertama ($3 < 5$) bernilai T. Kondisi kedua $7 \neq 7$ bernilai F. sehingga while bernilai F. tidak memenuhi syarat masuk loop
4	[2,3,1,7,8]	7	3	5	memenuhi syarat if $3 < 5$ maka perintah return dieksekusi. algoritma selesai dieksekusi dengan output 3

The background is a solid dark blue. A diagonal line runs from the bottom-left towards the top-right. To the left of this line is a lighter blue area. To the right of the line is a dark blue area. A thin, hatched pattern is visible along the diagonal line itself.

Thank You