

Nama : Harsel Falah Ramadhan

Nim : 23416255201084 (IF23F)

Mata Kuliah : Desain and Analisis Algoritma

Dosen Pengampu : Elsa Elvira Awal, M.Kom

Tugas 1 [01/10/2024]

Contoh

```
for p ← 2 to n do A[p] ← p
for p ← 2 to ⌊√n⌋ do
  if A[p] ≠ 0
    j ← p * p
    while j ≤ n do
      A[j] ← 0
      j ← j + p

i ← 0
for p ← 2 to n do
  if A[p] ≠ 0
    L[i] ← A[p]
    i ← 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?

Jawab:

1. Bagian dari perintah for baris 1 adalah perintah `A[p] ← p` (baris 1) itu bagian dari perulangan for di baris 1, karena perintah ini dijalankan untuk setiap nilai `p` dari 2 sampai `n`.

2. Bagian dari perintah for baris 2 adalah perintah `if A[p] ≠ 0` (baris 3), `j ← p * p` (baris 4), dan `while j ≤ n` (baris 5) itu semua bagian dari perulangan for di baris 2, jadi dilakukan untuk setiap `p` dari 2 sampai \sqrt{n} .

3. Baris 6-7 yang jadi bagian dari perintah adalah (`A[j] ← 0` dan `j ← j + p`) itu bagian dari while di baris 5, jadi dilakukan selama kondisi while-nya ($j \leq n$) masih terpenuhi.

4. Baris 13 yang jadi bagian dari perintah adalah (`L[i] ← A[p]`) itu bagian dari perulangan for di baris 12, dan dijalankan ketika kondisi `if A[p] ≠ 0` di baris sebelumnya terpenuhi.

5. **Baris 4 yang jadi bagian dari perintah adalah (`j ← p * p`) itu bagian dari perintah if di baris 3, yang dijalankan setelah dicek kalau `A[p] ≠ 0`, untuk mengatur nilai awal `j` sebagai `p * p`.

Kesimpulan dari algoritma ini adalah mengeliminasi bilangan non-prima dan menyisakan bilangan prima dengan cara yang efisien.

Contohnya

Mencari bilangan prima dari 2 hingga n (misalnya $n = 10$):

$A = [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]$

- tandai kelipatan 2 (4, 6, 8, 10) sebagai 0

$A = [2, 3, 0, 5, 0, 7, 0, 9, 0]$

- tandai kelipatan 3 (9) sebagai 0.

$A = [2, 3, 0, 5, 0, 7, 0, 0, 0]$

- Sisa bilangan yang tidak 0 (2, 3, 5, 7) adalah bilangan prima.

Hasil akhirnya: **Bilangan prima dari 2 hingga 10 adalah [2, 3, 5, 7].**