

Modul 1 - Pengenalan Algoritma dan Pemrograman

Durasi Modul = 20 menit

Capaian pembelajaran:

Setelah mempelajari modul ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Memahami dan menjelaskan definisi algoritma, program, dan pemrograman
2. Menyajikan algoritma dengan kalimat deskriptif, pseudocode, dan flowchart
3. Mengidentifikasi dan menjelaskan macam-macam struktur algoritma

Deskripsi Pembelajaran :

Dalam modul ini, kita akan mempelajari konsep dasar Algoritma dan Pemrograman. Kita akan membahas tiga elemen kunci:

1. **Definisi:** Kita akan memahami apa itu algoritma, program, dan pemrograman, serta bagaimana ketiga konsep ini saling berhubungan dalam dunia komputasi.
2. **Penyajian Algoritma:** Kita akan mempelajari tiga cara utama untuk menyajikan algoritma:
 - a. Kalimat deskriptif
 - b. Pseudocode
 - c. FlowchartMasing-masing metode ini memiliki kelebihan dan kegunaannya sendiri dalam menggambarkan langkah-langkah penyelesaian masalah.
3. **Struktur Algoritma:** Kita akan mengenal berbagai macam struktur dasar dalam algoritma, yang akan menjadi fondasi untuk memahami konsep-konsep pemrograman yang lebih kompleks.

Melalui penjelasan, contoh, dan latihan, kita akan membangun pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep ini dan bagaimana mereka diterapkan dalam pemecahan masalah dan pengembangan program.

1. Definisi Algoritma, Program, dan Pemrograman

1.1 Algoritma

Algoritma adalah sekumpulan instruksi untuk menyelesaikan suatu masalah, langkah demi langkah. Algoritma dapat juga dikatakan sebagai logika, metode, tahapan yang sistematis untuk memecahkan suatu permasalahan. Algoritma adalah blueprint dari program dan sebaiknya disusun sebelum membuat program.

Untuk dapat dikatakan sebagai algoritma, harus memiliki 5 syarat berikut:

1. Input: Memiliki input
2. Output: Memiliki output
3. Finiteness: Ada akhirnya, tidak boleh berhenti dengan kondisi masalah belum terselesaikan
4. Definiteness: Tidak ada instruksi atau langkah yang ambigu
5. Effectiveness: Efektif, tidak ada langkah yang sia-sia

1.2 Program

Program adalah kumpulan instruksi dalam satu kesatuan prosedur yang berupa urutan langkah untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan bahasa pemrograman yang dapat dieksekusi oleh komputer.

1.3 Pemrograman

Pemrograman adalah proses untuk mengimplementasikan urutan langkah penyelesaian suatu masalah dengan menggunakan bahasa pemrograman.

2. Penyajian Algoritma

Algoritma dapat disajikan dalam 3 cara berikut:

2.1 Kalimat Deskriptif

Adalah penyajian algoritma dengan cara penjelasan yang runut dalam bahasa manusia yang baik dan benar, tidak ada notasi khusus yang diperlukan.

Contoh: Algoritma mengirim surat

1. Siapkan amplop, kertas surat, dan perangko
2. Tulis surat pada kertas surat
3. Masukkan kertas surat ke dalam amplop
4. Tutup amplop
5. Tempelkan perangko pada amplop
6. Kirim surat melalui kantor pos

2.2 Pseudocode

Menggambarkan algoritma menggunakan struktur bahasa pemrograman sederhana.

Contoh: Menghitung luas segitiga

```
BEGIN
    INPUT alas, tinggi
    luas = 0.5 * alas * tinggi
    OUTPUT luas
END
```

2.3 Flowchart

Merepresentasikan algoritma dalam bentuk diagram alir. (Akan dibahas lebih detail di praktikum selanjutnya)

3. Macam-macam Struktur Algoritma

Ada tiga struktur dasar dalam algoritma:

3.1 Struktur Sekuensial

Urutan langkah-langkah yang dieksekusi secara berurutan dari atas ke bawah.

3.2 Struktur Seleksi (Percabangan)

Memungkinkan program untuk membuat keputusan berdasarkan kondisi tertentu.

Contoh: if-else, switch-case

3.3 Struktur Perulangan (Iterasi)

Memungkinkan sekelompok instruksi dijalankan berulang kali selama kondisi tertentu terpenuhi.

Contoh: for, while, do-while



KUIS MODUL 1

▼ Kuis

1. Apa yang dimaksud dengan algoritma?
 - a) Bahasa pemrograman tingkat tinggi
 - b) Kumpulan instruksi untuk menyelesaikan suatu masalah
 - c) Perangkat keras komputer
 - d) Software aplikasi
2. Manakah yang bukan merupakan syarat algoritma?
 - a) Input
 - b) Output
 - c) Finiteness
 - d) Kompleksitas
3. Apa yang dimaksud dengan 'Definiteness' dalam syarat algoritma?
 - a) Ada akhirnya
 - b) Memiliki input
 - c) Tidak ada instruksi yang ambigu
 - d) Efektif dan efisien
4. Manakah yang bukan merupakan cara penyajian algoritma?
 - a) Kalimat Deskriptif
 - b) Pseudocode

- c) Flowchart
 - d) Bahasa Assembly
5. Apa yang dimaksud dengan pemrograman?
- a) Merancang perangkat keras komputer
 - b) Menulis dokumen teknis
 - c) Proses implementasi algoritma menggunakan bahasa pemrograman
 - d) Mendesain antarmuka pengguna
6. Manakah yang merupakan contoh penyajian algoritma dengan kalimat deskriptif?
- a) Diagram alir
 - b) Kode dalam bahasa C++
 - c) Langkah-langkah membuat kopi instan
 - d) Notasi matematika
7. Apa fungsi utama dari pseudocode?
- a) Menggambarkan algoritma secara visual
 - b) Menulis kode yang dapat dijalankan langsung oleh komputer
 - c) Menjelaskan algoritma dengan bahasa yang mirip dengan bahasa pemrograman
 - d) Membuat desain database
8. Manakah yang bukan merupakan struktur dasar dalam algoritma?
- a) Sekuensial
 - b) Seleksi
 - c) Perulangan
 - d) Rekursif
9. Apa yang dimaksud dengan 'Effectiveness' dalam syarat algoritma?
- a) Algoritma harus memiliki input
 - b) Algoritma harus memiliki output
 - c) Tidak ada langkah yang sia-sia atau tidak efektif

- d) Algoritma harus berjalan cepat
10. Manakah yang merupakan contoh struktur seleksi dalam algoritma?
- for loop
 - while loop
 - if-else statement
 - print statement

▼ Pembahasan

1. Jawaban: b) Kumpulan instruksi untuk menyelesaikan suatu masalah

Penjelasan: Algoritma adalah sekumpulan instruksi atau langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.

2. Jawaban: d) Kompleksitas

Penjelasan: Syarat algoritma meliputi Input, Output, Finiteness, Definiteness, dan Effectiveness. Kompleksitas bukan merupakan syarat wajib algoritma.

3. Jawaban: c) Tidak ada instruksi yang ambigu

Penjelasan: Definiteness dalam algoritma berarti setiap langkah harus jelas dan tidak ambigu, sehingga tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda-beda.

4. Jawaban: d) Bahasa Assembly

Penjelasan: Cara penyajian algoritma yang umum adalah Kalimat Deskriptif, Pseudocode, dan Flowchart. Bahasa Assembly adalah bahasa pemrograman tingkat rendah, bukan cara penyajian algoritma.

5. Jawaban: c) Proses implementasi algoritma menggunakan bahasa pemrograman

Penjelasan: Pemrograman adalah proses mengimplementasikan algoritma menggunakan bahasa pemrograman tertentu untuk menciptakan program yang dapat dijalankan oleh komputer.

6. Jawaban: c) Langkah-langkah membuat kopi instan

Penjelasan: Kalimat deskriptif dalam algoritma menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan bahasa sehari-hari

yang terstruktur.

7. Jawaban: c) Menjelaskan algoritma dengan bahasa yang mirip dengan bahasa pemrograman

Penjelasan: Pseudocode adalah cara untuk menjelaskan algoritma menggunakan bahasa yang mirip dengan bahasa pemrograman, namun lebih sederhana dan mudah dibaca.

8. Jawaban: d) Rekursif

Penjelasan: Tiga struktur dasar dalam algoritma adalah Sekuensial, Seleksi, dan Perulangan. Rekursif adalah teknik pemrograman, bukan struktur dasar algoritma.

9. Jawaban: c) Tidak ada langkah yang sia-sia atau tidak efektif

Penjelasan: Effectiveness dalam algoritma berarti setiap langkah harus berarti dan berkontribusi pada solusi, tidak ada langkah yang sia-sia.

10. Jawaban: c) if-else statement

Penjelasan: Struktur seleksi dalam algoritma memungkinkan program untuk membuat keputusan berdasarkan kondisi tertentu. If-else statement adalah contoh dari struktur seleksi.

REFERENSI