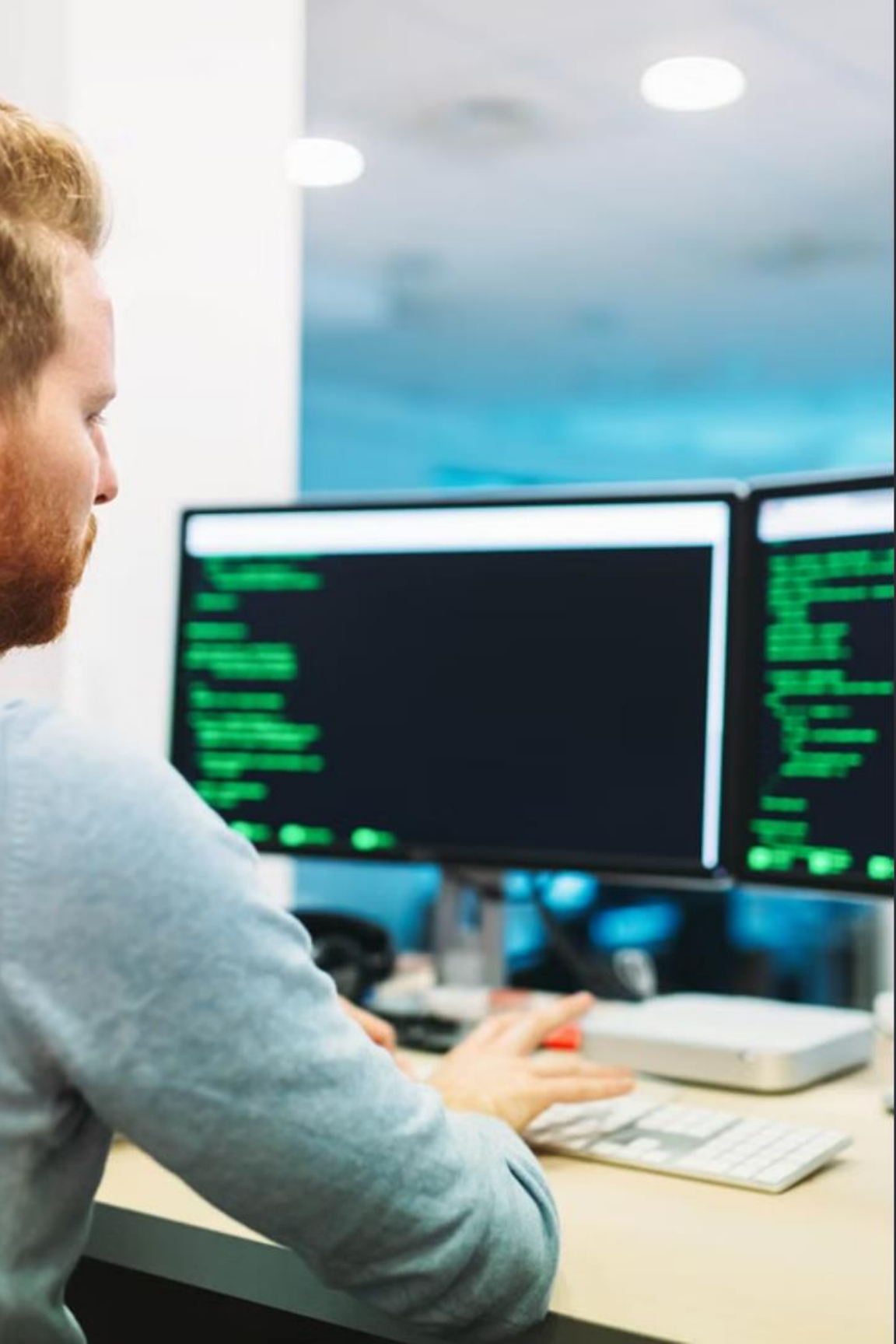


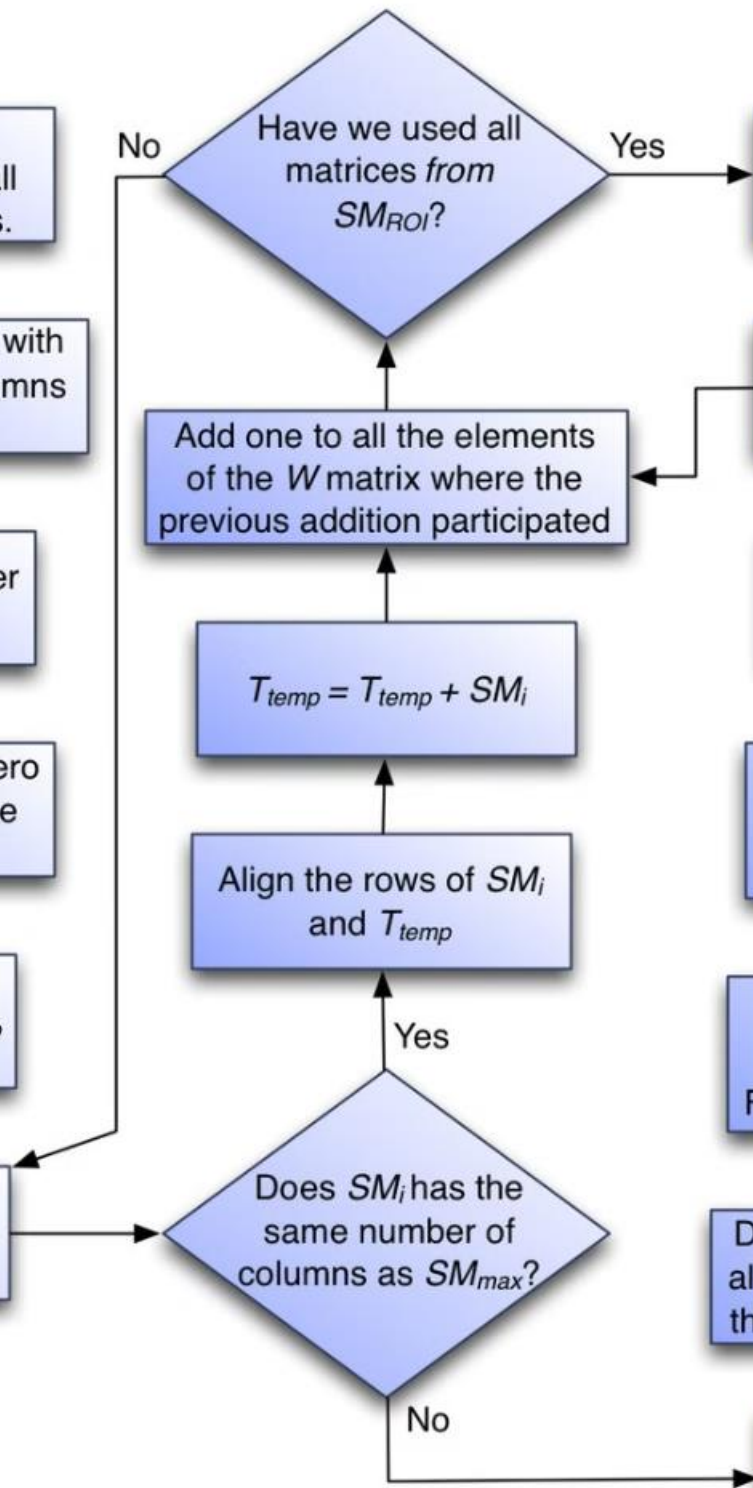
Pengenalan Algoritma dan Pemrograman

Pada akhir fase E, peserta didik mampu menerapkan praktik baik konsep pemrograman prosedural dalam salah satu bahasa pemrograman prosedural dan mampu mengembangkan program yang terstruktur dalam notasi algoritma atau notasi lain, berdasarkan strategi algoritmik yang tepat.

Pengenalan algoritma dan pemrograman adalah dasar-dasar yang harus dikuasai sebelum mempelajari bahasa pemrograman. Materi ini mencakup konsep-konsep fundamental seperti logika, struktur data, dan metodologi pemecahan masalah.



1. Apa yang kalian ketahui tentang algoritma dan pemrograman ?
2. Apakah pernah mendengar atau mengetahui tentang diagram alir ?



Konsep dasar algoritma

Definisi Algoritma

Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis untuk menyelesaikan suatu masalah.

Karakteristik Algoritma

Algoritma harus jelas, tidak ambigu, efisien, dan dapat dieksekusi.

Pembuatan Algoritma

Algoritma dapat dituangkan dalam bentuk pseudocode atau diagram alir.

Struktur kontrol dalam algoritma

1

Urutan

Eksekusi instruksi secara berurutan.

2

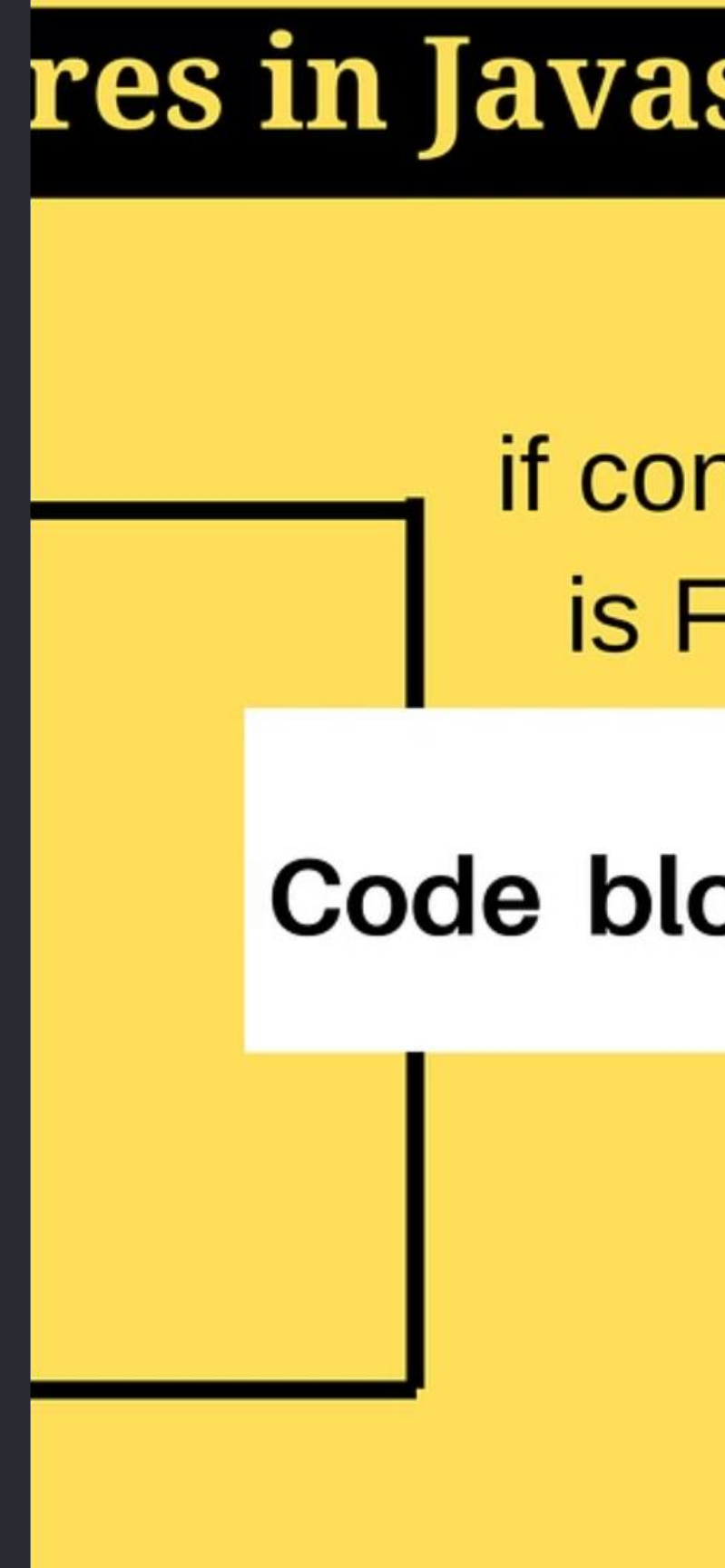
Percabangan

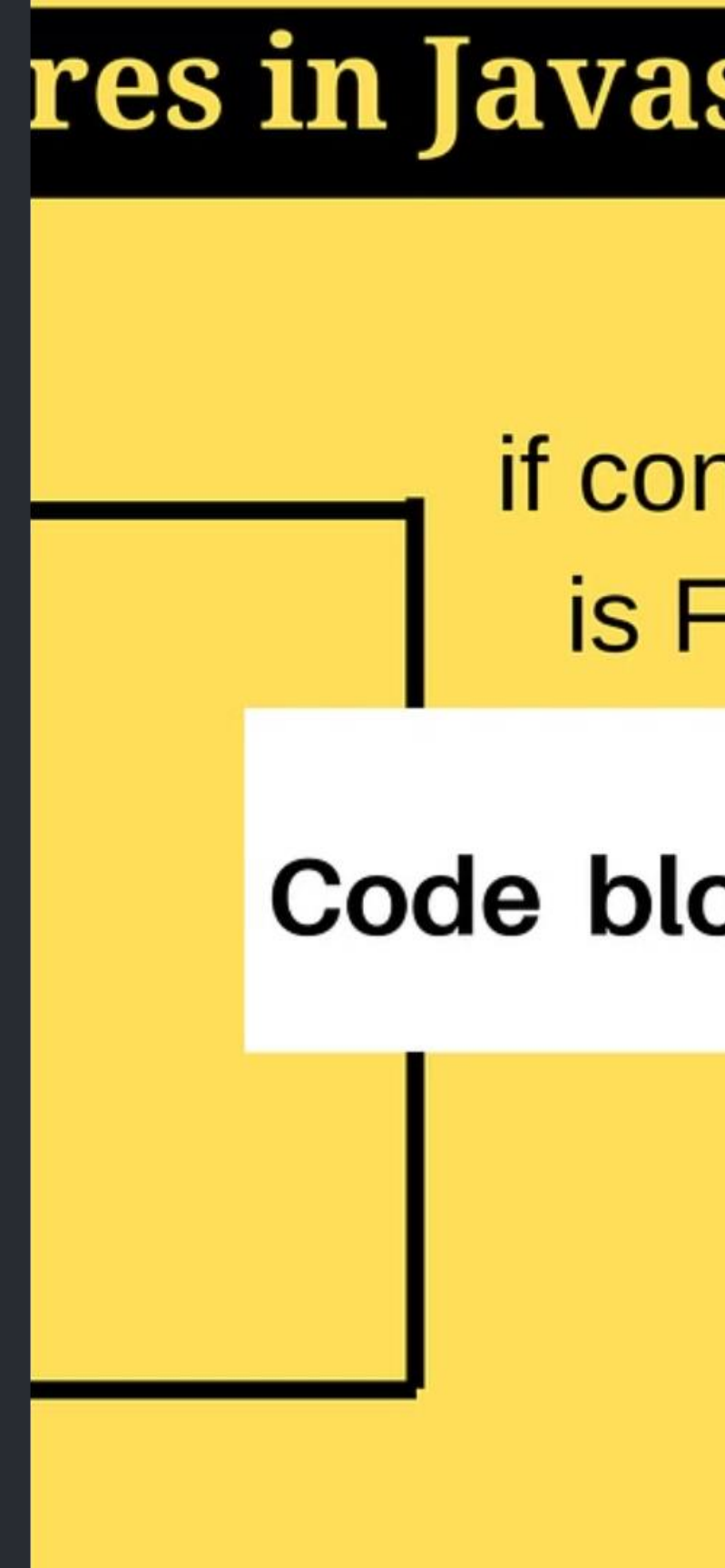
Memilih jalur eksekusi berdasarkan kondisi.

3

Perulangan

Mengulang eksekusi instruksi hingga kondisi terpenuhi.





3 Jenis Notasi Algoritma

- **Menggunakan bahasa sehari-hari**
Berupa teks yang terstruktur, yang dituangkan dalam urutan Langkah.
- **Flowchart (diagram alir)**
Ditulis dengan simbol-simbol yang mewakili urutan instruksi pengambilan keputusan, pengulangan, atau uraian kejadian pemecahan masalah.
- **Pseudocode**
Dituliskan mendekati perintah bahasa pemrograman yang akan digunakan sebagai alat implementasi program.

Bahasa pemrograman dan sintaksnya

Bahasa Tingkat Tinggi

Menggunakan sintaks yang mirip dengan bahasa manusia, seperti Python, C, dan Java.

Bahasa Tingkat Rendah

Menggunakan sintaks yang dekat dengan instruksi mesin, seperti Assembly dan Bahasa Mesin.

Sintaks Pemrograman

Kumpulan aturan dan konvensi yang mendefinisikan struktur kode program.

Tipe data dan variabel

1 Tipe Data Dasar

Integer, Float, Boolean, Char

2 Tipe Data Kompleks

Array, String, List, Dictionary

3 Deklarasi Variabel

Memberikan nama dan tipe data untuk menyimpan nilai

4 Penggunaan Variabel

Membaca, menulis, dan memanipulasi nilai yang tersimpan

Operasi aritmatika dan logika

Aritmatika

Penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian

Logika

AND, OR, NOT, Perbandingan

Penugasan

Penggunaan operator untuk mengubah nilai variabel

Percabangan dan perulangan

1

If-Else

Memilih jalur
eksekusi
berdasarkan
kondisi

2

Switch

Memilih jalur
eksekusi dari
beberapa opsi

3

While

Mengulang
eksekusi selama
kondisi terpenuhi

4

For

Mengulang
eksekusi dengan
jumlah iterasi
tertentu

Pengenalan Simbol Diagram Alir (Flowchart)

Diagram alir (flowchart) adalah alat visual yang digunakan untuk menggambarkan alur proses atau algoritma dalam pemrograman. Simbol-simbol dasar diagram alir membantu mengidentifikasi langkah-langkah dalam suatu program secara jelas dan terstruktur.

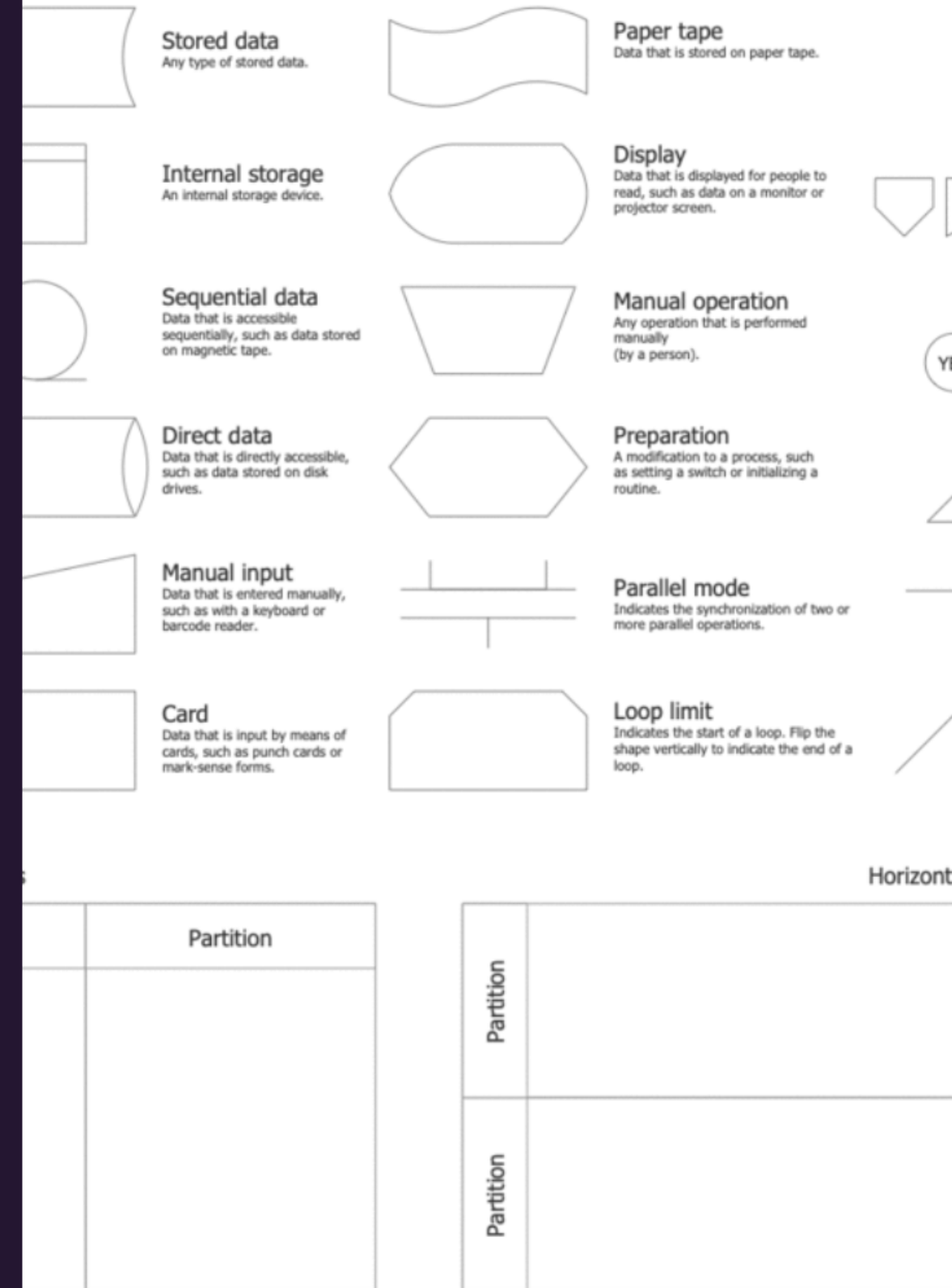


Diagram Alir (Flowchart)

Visualisasi Algoritma

1

Diagram alir adalah representasi visual dari alur pemrosesan data dalam suatu algoritma. Ini membantu mengomunikasikan alur kerja dengan jelas dan terstruktur.

Perencanaan dan Debugging

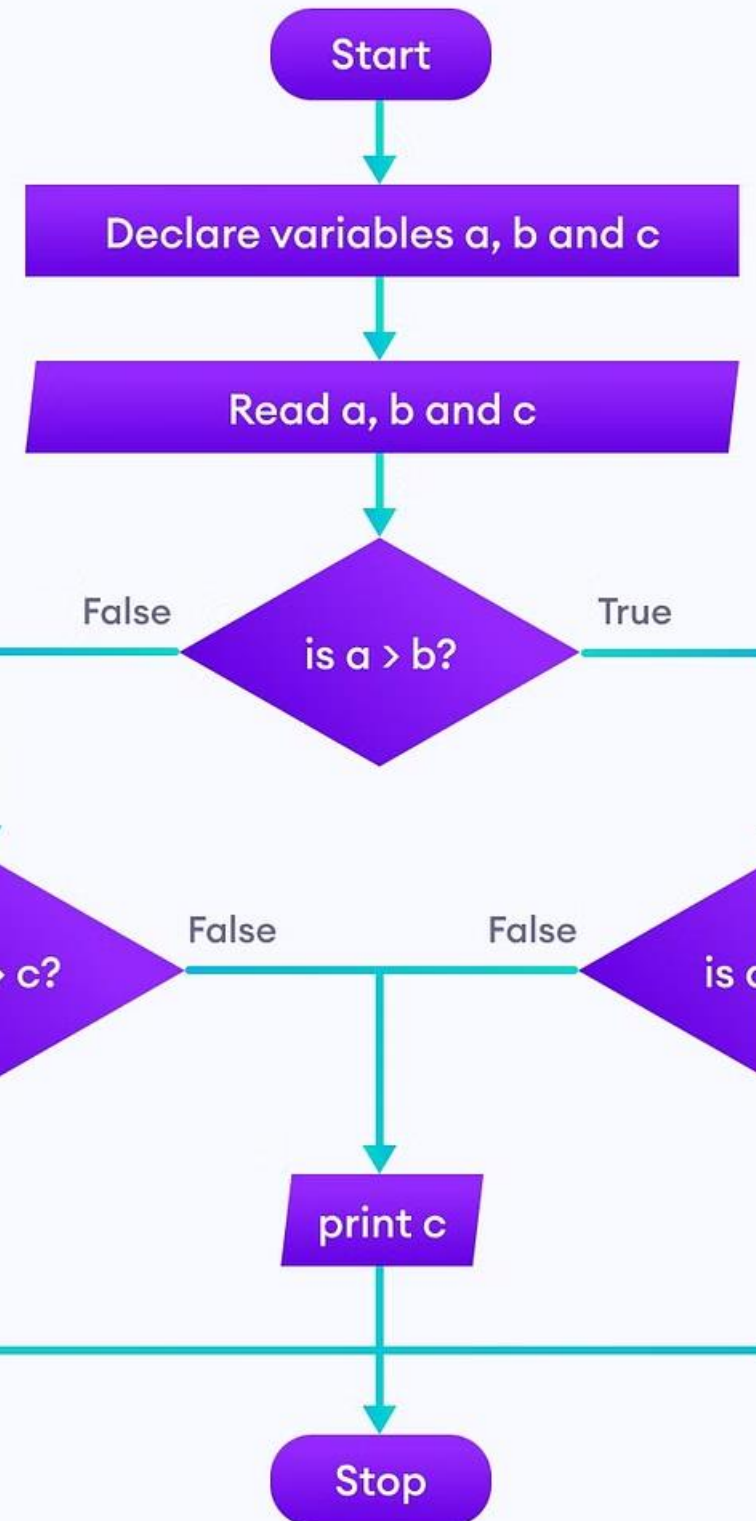
3

Dengan diagram alir, programmer dapat merencanakan alur program dengan baik dan menguji kebenaran algoritma sebelum diimplementasikan dalam kode.

2

Simbol-simbol Standar

Diagram alir menggunakan simbol-simbol standar seperti persegi panjang untuk proses, rombus untuk keputusan, dan panah untuk alur. Ini memudahkan pemahaman dan interpretasi.



Fungsi Diagram Alir dalam Pemrograman

1 Visualisasi Algoritma

Diagram alir memvisualisasikan alur logika dan langkah-langkah dalam suatu algoritma pemrograman.

2 Dokumentasi Program

Diagram alir mencatat dan mendokumentasikan proses pemrograman untuk memudahkan pengembangan dan pemeliharaan program.

3 Komunikasi Antar-Tim

Diagram alir membantu tim pengembang memahami alur program dengan cepat dan efektif.

Simbol-simbol Dasar dalam Diagram Alir



Proses

Menggambarkan suatu aktivitas atau langkah dalam program.



Keputusan

Menunjukkan titik percabangan atau pengambilan keputusan.



Mulai/Selesai

Menandai awal dan akhir dari suatu program atau proses.



Input/Output

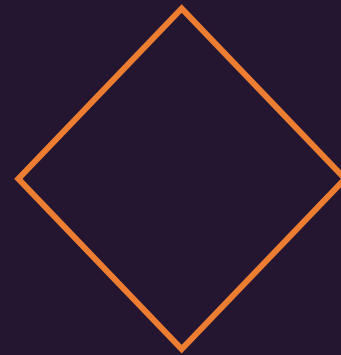
Menunjukkan data yang masuk atau keluar dari program.

Penggunaan Simbol untuk Menggambarkan Proses



Simbol Proses

Simbol persegi panjang digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah pemrosesan atau perhitungan dalam program.



Simbol Keputusan





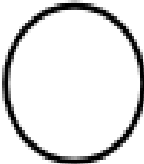


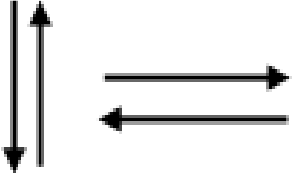
Simbol belah ketupat digunakan untuk menggambarkan percabangan atau pengambilan keputusan dalam program.



Simbol Input/Output

Simbol paralelogram digunakan untuk menggambarkan data yang masuk atau keluar dari program.

Penggunaan Simbol untuk Menggambar Proses

NO	LAMBANG	NAMA	FUNGSI
1		Terminal	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
2		Input/ output	Mnyatakan proses input/ output tanpa tergantung jenis peralatannya
3		Process	Menyatakan suatu proses yang dilakukan oleh komputer
4		Decision	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan : ya atau tidak, atau kondisi lain yang dituliskan dalam alur percabangan keluarnya.
5		Connector	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
6		Predefined Process (subprogram)	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
7		Document	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer
8		Flow	Menyatakan alur suatu proses atau instruksi dari satu simbol ke simbol lainnya

Peran Diagram Alir dalam Perancangan Algoritma

Identifikasi Masalah

Diagram alir membantu mengidentifikasi dan memahami masalah yang akan diselesaikan oleh program.

Implementasi Program

Diagram alir menjadi panduan dalam mengimplementasikan algoritma ke dalam bentuk kode program.

Perancangan Solusi

Diagram alir digunakan untuk merancang dan memvisualisasikan alur penyelesaian masalah secara sistematis.



Manfaat Diagram Alir dalam Pengembangan Program

Kemudahan Pemahaman

Diagram alir memudahkan programmer dan tim lain memahami alur program secara visual.

Efisiensi Pengembangan

Diagram alir membantu mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan secara dini dalam pengembangan program.

Dokumentasi yang Baik

Diagram alir menyediakan dokumentasi program yang jelas dan terstruktur.

Pemeliharaan yang Mudah

Diagram alir memudahkan pemeliharaan dan pengembangan program di kemudian hari.

Contoh Penggunaan Diagram Alir dalam Pemrograman



Mulai

Program dimulai dengan menerima input data.

Proses Data

Data diproses sesuai dengan algoritma yang dirancang.

Keputusan

Diambil keputusan berdasarkan hasil proses data.

Output

Hasil proses data ditampilkan sebagai output program.

Contoh Menelusuri Diagram

Alir: Menghitung Luas

Persegi Panjang

Diagram alir dimulai dari simbol Start, kemudian mengikuti arah panah sampai dengan selesai yang disimbolkan dengan End. Sebagai contoh kita akan menghitung Luas persegi Panjang.

Problem : Mencari Luas Persegi Panjang

Solution : Rumus :

$$\text{Luas} = \text{Panjang} \times \text{Lebar}$$



Yang dibutuhkan untuk menghitung Luas adalah kita harus mengetahui Panjang dan Lebar - nya, setelah mengetahui Panjang dan Lebar kemudian melakukan proses penghitungan Luas dengan Rumus aritmatika.

Untuk lebih jelasnya perhatikan diagram alir sebagai berikut:

Diagram Alir

Keterangan

Soal: Mencari Luas Persegi Panjang

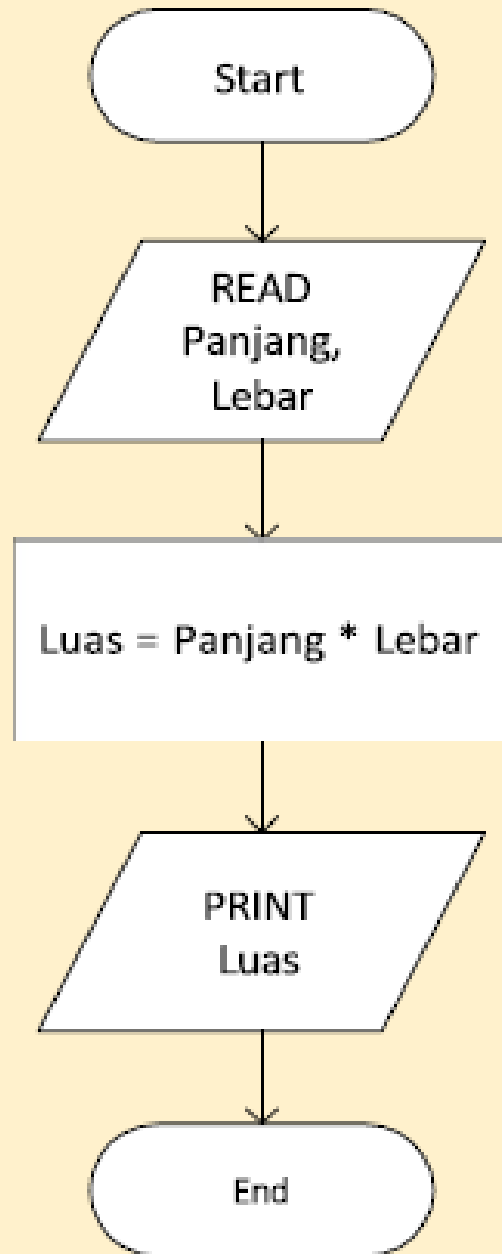
Start: Mulai Program

Input: dengan menggunakan notasi READ, Panjang dan Lebar merupakan variable untuk menampung nilai.

Proses: Masukan Rumus Luas Persegi Panjang = Panjang * Lebar

Output: menampilkan hasil perhitungan Luas

End: Mengakhiri program



Contoh
Menelusuri
Diagram Alir
Menghitung
Luas Persegi
Panjang

Contoh Menelusuri Diagram Alir : Tracing

Contoh dari diagram alir yang telah dibuat, kita akan melakukan penelusuran diagram alir menghitung Luas persegi Panjang, dengan skenario pertama diketahui Panjang 10 dan lebar 5. dan skenario kedua panjang 5 dan lebar 3.

Langkah

- a) Buat table Ilustrasi dalam bentuk input-proses-output.
- b) Tuliskan nilai masukan yang menjadi input. Dalam diagram alir dinotasikan dengan READ.
- c) Simpan nilai masukan tersebut kedalam variable yang ditentukan yaitu variable Panjang dan variable Lebar
- d) Lakukan proses menghitung Luas, dengan memasukkan nilai variable Panjang dan Variable Lebar kedalam rumus $\text{Luas} = \text{Panjang} * \text{Lebar}$
- e) Tampilkan hasil perhitungan Luas, yang dinotasikan dengan PRINT.

Jawab Skenario Pertama:

Input	Nilai masukan: Panjang = 10, Lebar = 5 Nilai Variable: Panjang = 10, Lebar = 5
Proses	Luas = Panjang * Lebar Luas = 10 * 5 Luas = 50
Output	50

Jawab Skenario Kedua:

Input	Nilai masukan: Panjang = 5, Lebar = 3 Nilai Variable: Panjang = 5, Lebar = 3
Proses	Luas = Panjang * Lebar Luas = 5 * 3 Luas = 15
Output	15

Contoh Menelusuri

Diagram Alir :

Tracing

Kesimpulan dan Ringkasan Diagram Alir

1 Diagram Alir Visual

Diagram alir adalah alat visual untuk menggambarkan alur proses dan algoritma dalam pemrograman.

2 Fungsi dan Manfaat

Diagram alir memvisualisasikan, mendokumentasikan, dan memudahkan komunikasi dalam pengembangan program.

3 Aplikasi dalam Pemrograman

Diagram alir digunakan dalam perancangan algoritma, implementasi, dan pemeliharaan program.

TERIMA KASIH

