

Nama : GALIH RIDHO UTOMO

NIM : 4211421036

Prodi : Fisika Murni

Tugas Algoritma Pemrograman

1. Mengapa sebelum membuat sebuah program di komputer harus ditulis algoritmanya terlebih dahulu?

Jawab

Karena berdasarkan istilah algoritma merupakan prosedur langkah demi langkah untuk memecahkan masalah atau menyelesaikan suatu tugas. Jika kita membuat sesuatu tentu kita akan membuat rencana tersebut. Oleh karena itu algoritma diibaratkan sebagai rencana untuk membuat yang kita inginkan. Selain itu algoritma sangat penting untuk ditulis sebelum membuat program di sebuah komputer sebab dengan adanya algoritma bertujuan untuk memecahkan sebuah masalah dengan langkah-langkah yang logis dan disusun secara sistematis. Langkah-langkah ini harus logis dan harus dapat ditentukan bernilai salah atau benar agar saat kita membuat program dapat berjalan apa yang kita inginkan.

2. Buatlah algoritma untuk menentukan apakah suatu bilangan termasuk bilangan prima. Sajikan algoritma Saudara dengan deskriptif, pseudocode, dan flowchart.

Jawab

Kalimat Deskriptif (Menentukan bilangan prima)

1. Mengdeklarasikan ($x = \text{bilangan prima}$) lalu masukkan atau input nilai dari suatu bilangan ($x = \text{bilangan prima}$) misalnya ($x = 3$)
2. Lakukan perhitungan dengan untuk mengetahui sisa hasil bagi dengan angka '1' dan bilangan itu sendiri '3'
3. Jika sisa hasil bilangan dengan '1' sama dengan '0' (tidak ada sisa), serta dengan bilangan itu sendiri '3' tidak ada sisa maka bilangan itu adalah bilangan prima, jika tidak sama dengan 0 (atau masih ada sisa) maka bukan bilangan prima
4. $x = 3$, adalah bilangan prima
5. Selesai

FlowChart (Menentukan bilangan prima)

Sebelum membuat Flowchart kita harus mengetahui terlebih dahulu mengenai arti notasi symbol dari flowchart diantaranya:




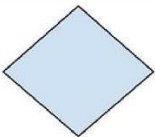
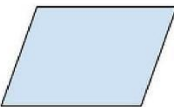
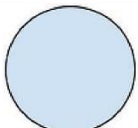
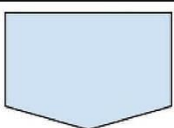

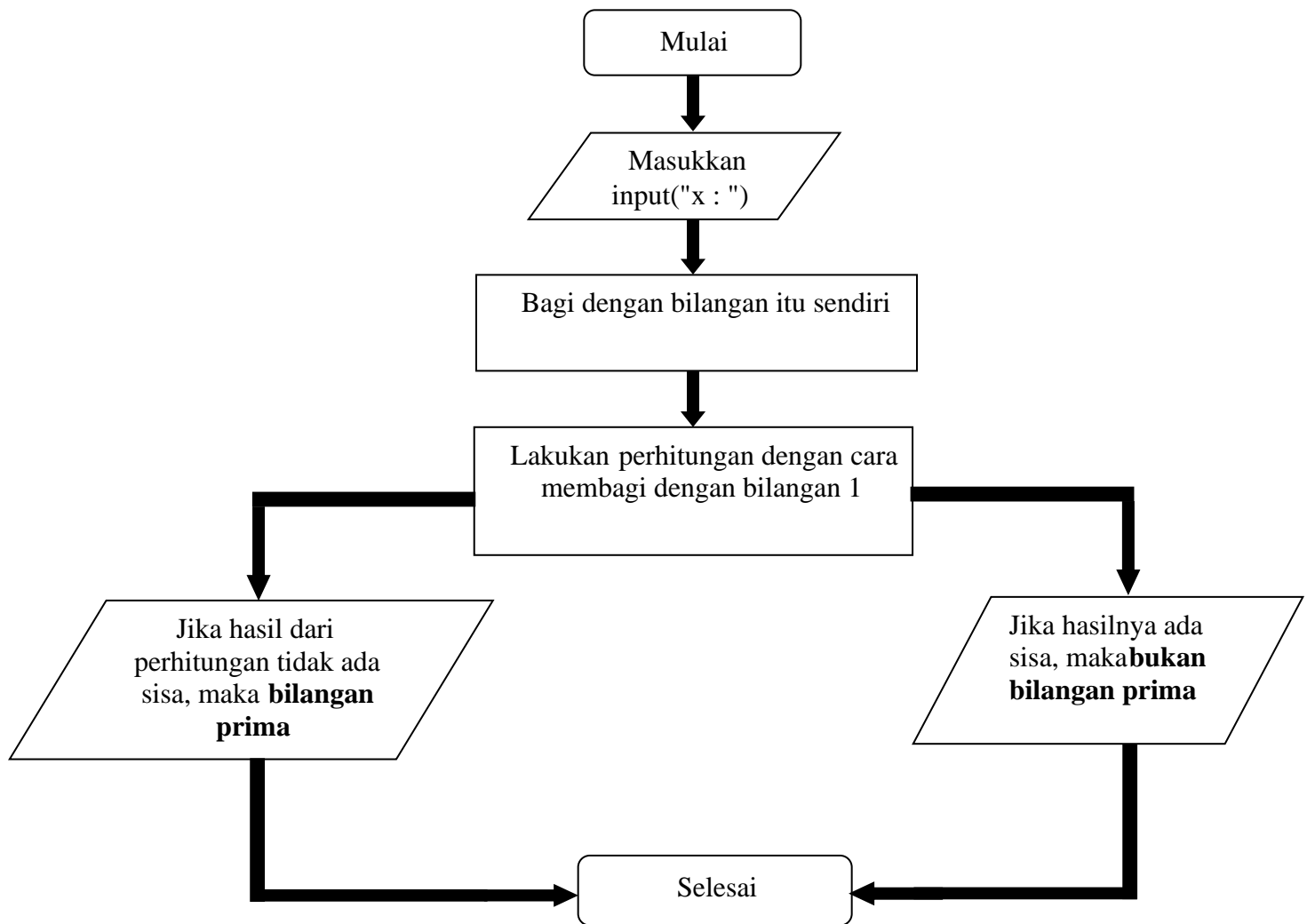
No.	Simbol Flowchart	Nama	Arti Simbol Flowchart
1		<i>Terminator</i>	Awal atau akhir konsep (prosedur)
2		<i>Process</i>	Proses operasional
3		<i>Document</i>	Dokumen atau laporan berupa <i>print out</i>
4		<i>Decision</i>	Keputusan atau sub-point. Garis yang terhubung dengan bentuk <i>decision</i> merujuk pada situasi-situasi yang berbeda sesuai dengan keputusan yang digambarkan
5		<i>Data</i>	Input dan Output (Contohnya, Input: feedback dari pelanggan. Output: desain produk baru)
6		<i>On-Page Reference/Connector</i>	Penghubung alur dalam halaman yang sama
7		<i>Off-Page Reference/Off-Page Connector</i>	Penghubung alur dalam halaman yang berbeda
8		<i>Flow</i>	Arah alur dalam konsep (prosedur)

Figure 1 Notasi dari FlowChart

Flowchart (Menentukan apakah suatu bilangan termasuk bilangan prima)



Pseudocode (Menentukan bilangan prima)

PROGRAM (komentar PROGRAM)

program_menentukan_bilangan_prima

DECLARATION (komentar DECLARATION)

declaration_variabel_angka = input("Masukan angka : ")

declaration_variabel_derajat = int(declaration_variabel_angka [: bilangan bulat])

##IMPLEMENTATION (komentar IMPLEMENTATION)

input("bilangan prima : ")

bilangan prima = int(round((x/x, x/1))

```
print("bilangan prima", bilangan prima, "bukan bilangan prima", bukan bilangan prima)
```

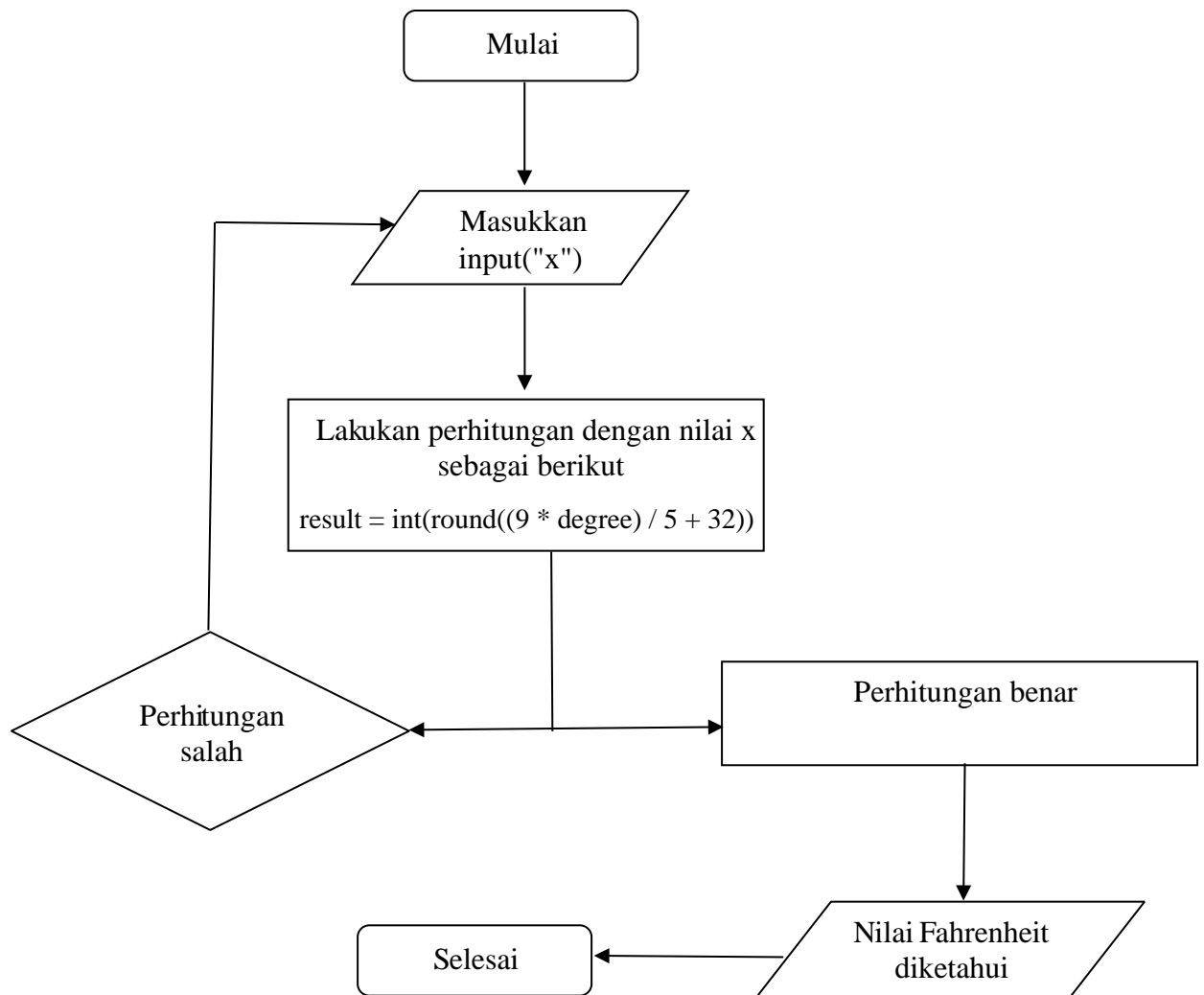
3. Buatlah sebuah algoritma untuk mengkonversikan nilai temperatur dari Celcius ke Fahrenheit. Sajikan algoritma Saudara dengan deskriptif, pseudocode, dan flowchart.

Jawab

Kalimat Deskriptif (Konversi Celcius ke Fahrenheit)

1. Masukkan atau Input nilai derajat Celcius
2. Lakukan perhitungan dengan rumus $\text{result} = \text{int}(\text{round}((9 * \text{degree}) / 5 + 32))$
3. Ganti nilai x dengan nilai dari Celcius
4. Nilai konversi dari Celcius ke Fahrenheit diketahui.

Flowchart (Konversi Celcius ke Fahrenheit)



Pseudocode (Konversi Celcius ke Fahrenheit)

##PROGRAM (komentar DECLARATION)

```
program_konversi_celcius_ke_fahrenheit
```

##DECLARATION (komentar DECLARATION)

```
declaration_variabel_temp = input("Masukan suhu yang ingin dikonversi : ")
```

```
declaration_variabel_derajat = int(declaration_variabel_temp[:-1])
```

```
declaration_variabel_konvert = declaration_variabel_temp[-1]
```

##IMPLEMENTATION (komentar IMPLEMENTATION)

```
if declaration_variabel_konvert.upper() == "C":
```

```
    result = int(round((9 * degree) / 5 + 32))
```

```
    declaration_variabel_konvert_nilai = "Fahrenheit"
```

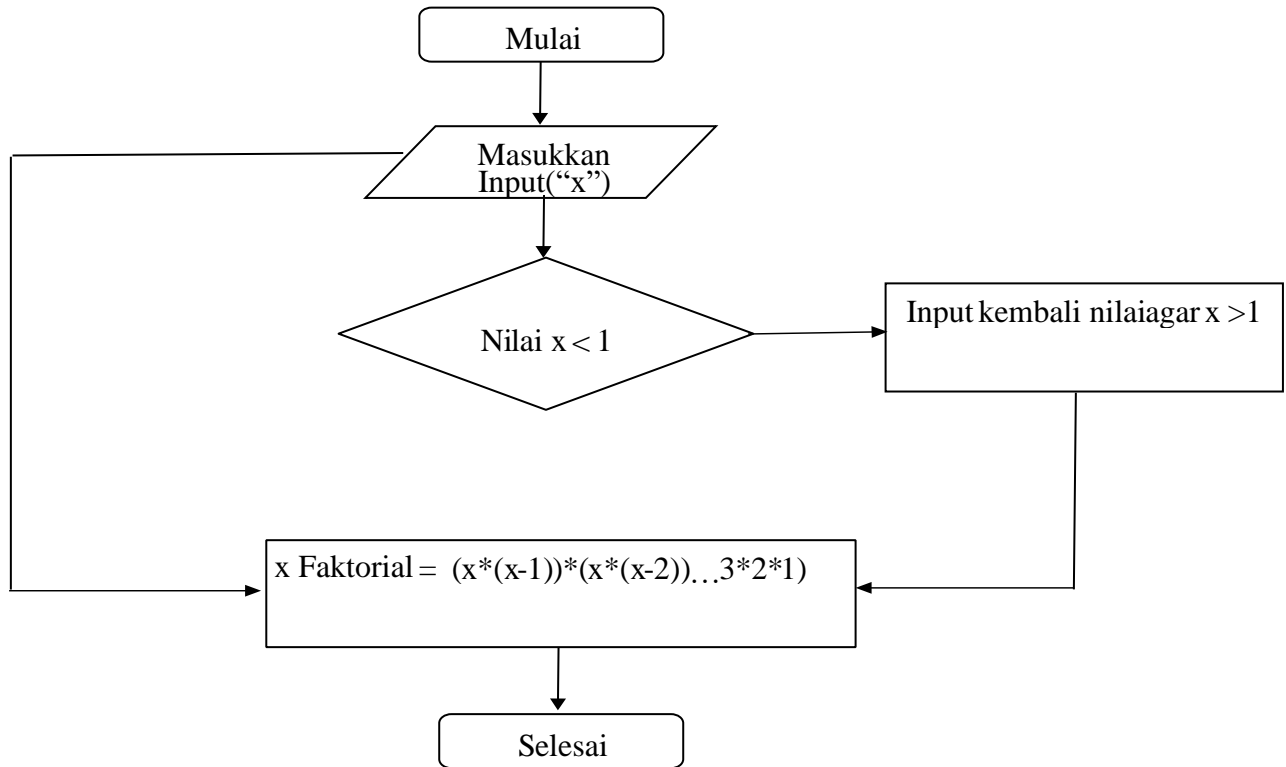
```
else:
```

```
    print("Suhu konversi.")
```

```
    quit()
```

```
print("suhu", declaration_variabel_konvert_nilai, "yaitu", result, "degrees.")
```

4. Paiman ingin mencari nilai faktorial dari suatu bilangan . Sebagai mahasiswa Fisika yang sedang menempuh mata kuliah Pemrograman Komputer, bantulah Paiman untuk membuatkan algoritma “penentuan nilai faktorial bilangan yang diinputkan user” yang dituangkan dalam bentuk flowchart.



5. Jelaskan “maksud” dari setiap langkah dalam algoritma berikut ini.

Input , dan (jumlah maksimum iterasi).

(1) Input $f(x)$, $f'(x)$, x , ϵ_s , dan N (jumlah maksimum iterasi).

(2) iterasi = 1

(3) jika $f'(x) = 0$, maka proses gagal. Selesai.

(4) $x_{baru} = x - \frac{f(x)}{f'(x)}$

(5) Jika $\left| \frac{x_{baru} - x}{x_{baru}} \right| \leq \epsilon_s$, maka akar dari $f(x)$ adalah x_{baru} . Selesai.

(6) $x = x_{baru}$

(7) iterasi = iterasi + 1

(8) Jika iterasi $\leq N$, kembali ke Langkah (2). Jika tidak, maka akar dari $f(x)$ adalah x_{baru} .

(9) Selesai

Jawab

Keterangan

- Input (memasukkan) berfungsi untuk memasukkan data serta perintah ke dalam computer atau pemrograman.
- Iterasi berarti sebagai pengulangan pada program computer untuk menyelesaikan suatu masalah.
- Jumlah maksimum iterasi berarti, jumlah maksimum dari pengulangan sampai menemukan penyelesaian suatu masalah
 - a. Pada kalimat deskriptif diatas dapat diartikan “sebagai”
 - b. Input nilai sedemikian hingga N , N yaitu (jumlah maksimum dari iterasi)
 - c. Iterasi atau pengulangan sebanyak 1 kali
 - d. Situasi yang berbeda jika $f'(x) = 0$, maka proses gagal dan selesai maka harus memasukan atau input kembali nilai
 - e. Iterasi = iterasi + 1 berarti, pengulangan yang telah di deklarasikan ditambah pengulangan sebanyak 1 kali sehingga jumlah pengulangan sebanyak 2 kali.
 - f. Jika pengulangan $\leq N$ (kurang besar atau sama dengan N), dimana N adalah jumlah maksimum pengulangan. Maka kembali ke langkah 2 yaitu memulai dari iterasi = 1. Jika tidak maka nilai akar dari $f(x)$ sama dengan x_{baru} .
 - g. $x_{baru} = x - \frac{f(x)}{f'(x)}$ (x_{baru} sama dengan nilai dari $x - \frac{f(x)}{f'(x)}$)