**Praktikum 1**

**Dasar Bahasa C**

****

**[Nama]**

**[NRP]**

Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi

Departemen Teknik Elektro Otomasi

Fakultas Vokasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

2022

1. **Tujuan**

* Menjelaskan tentang beberapa tipe data dasar (jenis dan jangkauannya)
* Menjelaskan tentang Variabel
* Menjelaskan tentang konstanta
* Menjelaskan tentang berbagai jenis operator dan pemakaiannya

1. **Dasar Teori**
   1. **Tipe Data Dasar**

Data merupakan suatu nilai yang bisa dinyatakan dalam bentuk konstanta atau variabel. Konstanta menyatakan nilai yang tetap, sedangkan variabel menyatakan nilai yang dapat diubah-ubah selama eksekusi berlangsung,

Data berdasarkan jenisnya dapat dibagi menjadi lima kelompok, yang dinamakan sebagai tipe data dasar. Kelima tipe data dasar adalah:

* Bilangan bulat (integer)
* Bilangan real presisi-tunggal
* Bilangan real presisi-ganda
* Karakter
* Tak-bertipe (void)

Kata-kunci yang berkaitan dengan tipe data dasar secara berurutan di antaranya adalah int (short int, long int, signed int dan unsigned int), float, double, dan char.

Tabel memberikan informasi mengenai ukuran memori yang diperlukan dan kawasan dari masing-masing tipe data dasar.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipe | Total bit | Kawasan | Keterangan |
| char | 8 | -128 s/d 127 | Karakter |
| int | 32 | -2147483648 s/d 2147483647 | Bilangan integer |
| float |  | 1.7E-38 s/d 3.4E+38 | Bilangan real presisi-tunggal |
| double | 64 | 2.2E-308 s/d 1.7E+308 | Bilangan real presisi-ganda |

Untuk tipe data *short int, long int, signed int* dan *unsigned int,* maka ukuran memori yang diperlukan serta kawasan dari masing-masing tipe data adalah sebagai berikut:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipe | Total bit | Kawasan | Keterangan |
| short int | 16 | -32768 s/d 32767 | short integer |
| long int | 32 | -2147483648 s/d 2147483647 | long integer |
| int | 32 | -2147483648 s/d 2147483647 | signed integer |
| unsigned int | 32 | 0 s/d 4294967295 | unsigned integer |

* 1. **Variabel**
     1. Aturan Pendifinisian Variabel

Aturan penulisan pengenal untuk sebuah variabel, konstanta atau fungsi yang didefinisikan oleh pemrogram adalah sebagai berikut:

* Pengenal harus diawali dengan huruf (A..Z, a..z) atau karakter garis bawah ( \_ ).
* Selanjutnya dapat berupa huruf, digit (0..9) atau karakter garis bawah atau tanda dollar ($).
* Panjang pengenal boleh lebih dari 31 karakter, tetapi hanya 31 karakter pertama yang akan dianggap berarti.
* Pengenal tidak boleh menggunakan nama yang tergolong sebagai kata-kata cadangan (reserved words) seperti int, if, while dan sebagainya.
  + 1. Mendeklarasikan Variabel

Variabel digunakan dalam program untuk menyimpan suatu nilai, dan nilai yang ada padanya dapat diubah-ubah selama eksekusi program berlangsung. Variabel yang akan digunakan dalam program haruslah dideklarasikan terlebih dahulu. Pengertian deklarasi di sini berarti memesan memori dan menentukan jenis data yang bisa disimpan di dalamnya.

Bentuk umum deklarasi variabel:

Tipe daftar-variabel;

Pada pendeklarasian variabel, daftar-variabel dapat berupa sebuah variabel atau beberapa variabel yang dipisahkan dengan koma (,).

* + 1. Memberikan Nilai ke Variabel

Untuk memberikan nilai ke variabel yang telah dideklarasikan, maka bentuk umum prenyataan yang digunakan adalah:

nama\_variabel = nilai;

* 1. **Konstanta**

Konstanta menyatakan nilai yang tetap. Berbeda dengan variabel, suatu konstanta tidak dideklarasikan. Namun seperti halnya variabel, konstanta juga memiliki tipe. Penulisan konstanta mempunyai aturan tersendiri, sesuai dengan tipe masing-masing.

* Konstanta karakter misalnya ditulis dengan diawali dan diakhiri dengan tanda petik tunggal, contohnya : ‘A’ dan ‘@’.
* Konstanta integer ditulis dengan tanda mengandung pemisah ribuan dan tak mengandung bagian pecahan, contohnya : –1 dan 32767.
* Konstanta real (float dan double) bisa mengandung pecahan (dengan tanda berupa titik) dan nilainya bisa ditulis dalam bentuk eksponensial (menggunakan tanda e), contohnya : 27.5f (untuk tipe float) atau 27.5 (untuk tipe double) dan 2.1e+5 (maksudnya 2,1 x 105 ).
* Konstanta string merupakan deretan karakter yang diawali dan diakhiri dengan tanda petik-ganda (“), contohnya :“Pemrograman Dasar C”.
  1. **Operator**

Operator merupakan simbol atau karakter yang biasa dilibatkan dalam program untuk melakukan sesuatu operasi atau manipulasi, seperti menjumlahkan dua buah nilai, memberikan nilai ke suatu variabel, membandingkan kesamaan dua buah nilai. Sebagian operator C tergolong sebagai operator binary, yaitu operator yang dikenakan terhadap dua buah nilai (operand).

* + 1. Operator Aritmatika

Operator untuk operasi aritmatika yang tergolong sebagai operator binary adalah:

\* Perkalian

/ Pembagian

% Sisa pembagian

+ Penjumlahan

- Penguarangan

Adapun operator yang tergolong sebagai operator unary:

- tanda minus

+ tanda plus

* + 1. Operator Penurunan dan Penaikan

Masih berkaitan dengan operasi aritmatika, C menyediakan operator yang disebut sebagai operator penaikan dan operator penurunan, yaitu :

++ operator penaikan

-- operator penurunan

1. **Tugas Pendahuluan**

Manakah beberapa identifier dibawah ini yang valid? Berikan alasan untuk yang tidak valid!

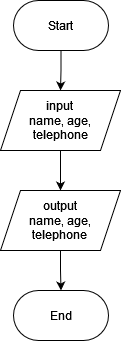
* + d u a  
    *tidak valid karena nama identifier tidak dapat mengandung spasi*
  + lima\_puluh  
    *valid*
  + capek#1  
    *tidak valid karena nama identifier tidak dapat mengandung simbol “#”*
  + %a  
    *tidak valid karena nama identifier tidak dapat mengandung simbol “%” dan harus diawali dengan huruf atau garis bawah (\_)*
  + 5kali  
    *tidak valid karena nama identifier harus diawali dengan huruf atau garis bawah (\_)*
  + printf  
    *valid*
  + upah-bulanan  
    *tidak valid karena nama identifier tidak dapat mengandung simbol “-”*
  + aaa  
    *valid*
  + phi\_kuadrat  
    *valid*
  + scanf  
    *valid*

Tentukan hasil beberapa ekspresi berikut dan jika ekspresi illegal berikan alasannya:

* + 2\*6-7\*23/5  
    *hasil dari ekspresi tersebut adalah -20*
  + 2\*(6-7)\*23/5  
    *hasil dari ekspresi tersebut adalah -9*
  + (5\*4)/(3\*5)  
    *hasil dari ekspresi tersebut adalah 1*
  + 45>(3+5)  
    *hasil dari ekspresi tersebut adalah true*

1. **Percobaan & Analisis**
   1. **Buatlah program untuk menerima sebuah masukan string dan menampilkan hasilnya.**

Berdasarkan perintah tersebut maka akan dibuat program yang dapat menerima input dari pengguna lalu menampilkan hasilnya kembali, maka dapat dihasilkan sebuah flowchart program berikut ini:



Berdasarkan flowchart tersebut dapat ditentukan cara kerja program yaitu adanya variabel name yang berupa string, variabel age yang berupa integer, serta variabel telephone juga berupa string.

Untuk menerima masukan dapat digunakan fungsi scanf(), dengan formatnya untuk variabel name yang memiliki tipe data string yaitu "%s" maka kita dapatkan fungsi scanf("%s", name); karena string merupakan sebuah array dari char maka tidak diperlukan memberikan alamat memori dari variabel.

Lalu untuk variabel age dan telephone kita juga dapat menerima masukan menggunakan fungsi scanf() dengan format "%i" yang digunakan untuk menerima format integer, maka didapatkan fungsi scanf("%i", &age);.

Sedangkan untuk keluaran kita dapat menggunakan fungsi printf()dengan format untuk masing masih variable. Dari analisis tersebut dapat kita hasilkan program berikut ini:

*#include* <stdio.h>

int *main*()

{

    char name[**255**];

    int age, telephone;

*printf*("Masukkan data diri anda\n");

*printf*("Nama: ");

*scanf*("%s", name);

*printf*("Umur: ");

*scanf*("%i", **&**age);

*printf*("No Telfon: ");

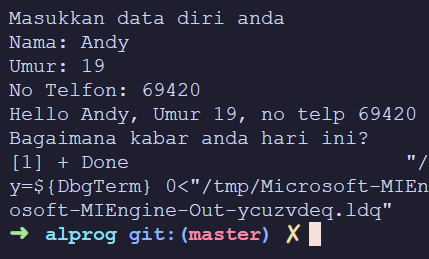
*scanf*("%i", **&**telephone);

*printf*("Hello %s, Umur %i, no telp %i\nBagaimana kabar anda hari ini?\n", name, age, telephone);

**return** **0**;

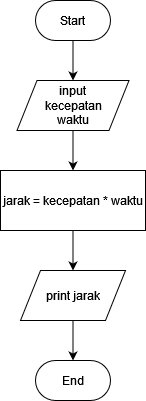
}

Keluaran dari program tersebut adalah sebagai berikut:



* 1. **Buatlah program yang membaca 2 buah bilangan yang masing-masing menyatakan kecepatan sebuah mobil(m/detik), dan waktu tempuh(detik), menghitung jarak yang dapat ditempuh dalam waktu tersebut serta menampilkan hasilnya. Jarak merupakan perkalian kecepatan dan waktu.**

Berdasarkan perintah tersebut maka akan dibuat sebuah program yang menerima masukan berupa kecepatan dan waktu tempuh sebuah mobil dan menghitung jarak yang ditempuh oleh mobil, maka dapat dihasilkan flowchart berikut ini:



Berdasarkan flowchart tersebut dapat ditentukan cara kerja program yaitu adanya variabel speed dan time dan keduanya memiliki tipedata integer, setelah variabel tersebut dimasukkan lalu variabel range ditentukan sebagai hasil dari variabel speed \* time lalu print keluaran dari variabel range. Maka dihasilkan program berikut ini:

*#include* <stdio.h>

int *main*()

{

    int speed, time, range;

*printf*("Masukkan kecepatan dan waktu mobil anda\n");

*printf*("Kecepatan (m/detik):");

*scanf*("%i", **&**speed);

*printf*("Waktu (detik):");

*scanf*("%i", **&**time);

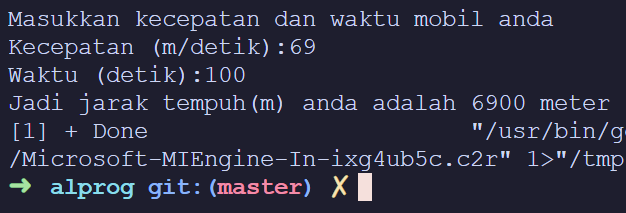
    range **=** speed **\*** time;

*printf*("Jadi jarak tempuh(m) anda adalah %i meter\n", range);

**return** **0**;

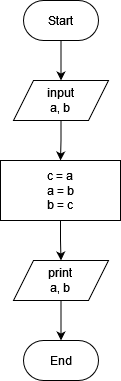
}

Keluaran dari program tersebut adalah:



* 1. **Menukarkan 2 buah nilai A dan B!**

Berdasarkan perintah tersebut akan dibuat sebuah program yang menerima input berupa variabel A dan B dan menukar nilai kedua variabel lalu mencetak keluaran nilai baru variabel A dan B, berdasarkan analisis tersebut maka dapat dibuat flowchart berikut ini:



Berdasarkan flowchart tersebut, terdapat variabel input yaitu a dan b lalu juga terdapat variabel c yang digunakan untuk menyimpan nilai variabel a yang lalu ditukar dengan nilai variabel b lalu variabel b digantikan dengan nilai variabel c yang merupakan nilai asli dari variabel a, lalu hasilnya dikeluarkan dengan mencetak nilai baru dari variabel a dan b. Berdasarkan flowchart tersebut dapat dihasilkan program berikut:

*#include* <stdio.h>

int *main*()

{

    int a, b, c;

*printf*("masukkan bilangan a\n");

*scanf*("%i", **&**a);

*printf*("masukkan bilangan b\n");

*scanf*("%i", **&**b);

    c **=** a;

    a **=** b;

    b **=** c;

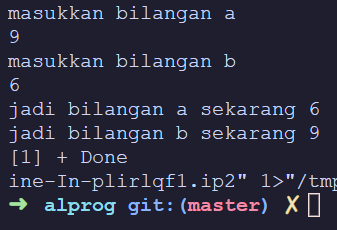
*printf*("jadi bilangan a sekarang %i\n", a);

*printf*("jadi bilangan b sekarang %i\n", b);

**return** **0**;

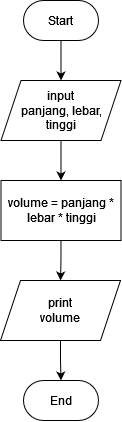
}

Keluaran dari program tersebut adalah seperti berikut:



* 1. **Buatlah program yang membaca tiga buah bilangan yang masing-masing menyatakan panjang(cm), lebar(cm) dan tinggi(cm) sebuah kotak, menghitung volume kotak tersebut dan menampilkan hasilnya.**

Berdasarkan perintah tersebut maka akan dibuat sebuah program yang menerima masukan berupa integer Panjang, lebar, dan tinggi sebuah kota, lalu program akan menghitung volume dari kota tersebut dan mencetak keluarannya. Berdasarkan analisis tersebut dapat dihasilkan flowchart berikut ini:



Berdasarkan flowchart tersebut dapat dibuat program berikut ini:

*#include* <stdio.h>

int *main*()

{

    int lenght, width, height, volume;

*printf*("Masukkan panjang, lebar dan tinggi\n");

*printf*("Panjang(cm):");

*scanf*("%i", **&**lenght);

*printf*("Lebar(cm):");

*scanf*("%i", **&**width);

*printf*("Tinggi(cm):");

*scanf*("%i", **&**height);

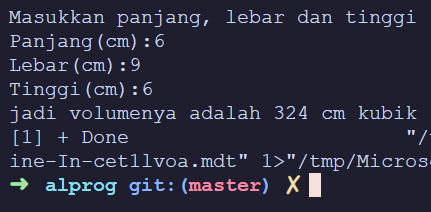
    volume **=** lenght **\*** width **\*** height;

*printf*("jadi volumenya adalah %i cm kubik\n", volume);

**return** **0**;

}

Keluaran dari program tersebut adalah sebagai berikut:



1. **Laporan Resmi**

**2. Ujilah pernyataan dibawah ini, dan tampilkan nilai yang dihasilkan oleh Luas:**

**• Luas=5/6**

*Luas=0.00*

**• Luas=0.5\*3.14\*5**

*Luas=7.85*

**• Luas=1/2\*3.14\*5**

*Luas=0.00*

1. **Kesimpulan**

Pada percobaan ini mempelajari tentang variabel, tipedata dan fungsi scanf dan juga printf pada Bahasa C