

Praktikum 2 (1/2)

TIPE DATA DAN OPERASI I/O

A. TUJUAN

1. Menjelaskan tentang beberapa tipe data dasar (jenis dan jangkauannya)
2. Menjelaskan tentang Variabel
3. Menjelaskan tentang konstanta
4. Menjelaskan tentang berbagai jenis operator dan pemakaiannya
5. Menjelaskan tentang instruksi I/O

B. DASAR TEORI

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*), keterangan lebih lanjut tentang void dijelaskan dalam Bab V.

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 2-1 memberikan informasi mengenai ukuran memori yang diperlukan dan kawasan dari masing-masing tipe data dasar.

Tabel 2-1. Ukuran memori untuk tipe data

Tipe	Total bit	Kawasan	Keterangan
char	8	-128 s/d 127	karakter
int	32	-2147483648 s/d 2147483647	bilangan integer
float	32	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

Variabel

Aturan penulisan pengenalan 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 pengenalan 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.

Konstanta

Konstanta menyatakan nilai yang tetap. 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 $2,1 \times 10^5$).
- Konstanta string merupakan deretan karakter yang diawali dan diakhiri dengan tanda petik-ganda ("), contohnya : "Pemrograman Dasar C".

Operator Aritmatika

Operator untuk operasi aritmatika yang tergolong sebagai operator binary adalah :

- * perkalian
- / pembagian
- % sisa pembagian
- + penjumlahan
- pengurangan

C. TUGAS PENDAHULUAN

Desainlah algoritma dan flowchart untuk percobaan nomor 3

D. PERCOBAAN

1. Diketahui variabel-variabel sebagai berikut:

```
var_bulat = 32767;  
var_pecahan1 = 339.2345678f;  
var_pecahan2 = 3.4567e+40;  
var_karakter = 'S';
```

Buat program untuk menampilkan semua variabel di atas.

2. Melakukan konversi valuta asing, misalnya mata uang dolar US ke mata uang Rp, dimana satu dolar sama dengan Rp 11.090,-

Input : uang dalam US dolar

Proses : $\text{uang_rupiah} = \text{uang_dolar} * 11090$

Output : uang rupiah

3. Menentukan banyaknya uang pecahan yang dibutuhkan,urut dari pecahan terbesar (100000,50000,20000,10000,5000,2000,1000)

Input: jumlah uang dalam rupiah (misal : 189000)

Proses: $\text{ratusanribu} = \text{jml_uang} \text{ dibagi } 100000$

$\text{sisa} = \text{jml_uang} - (\text{ratusanribu} * 100000)$

$\text{limaplhribu} = \text{sisa} \text{ dibagi } 50000$

$\text{sisa} = \text{sisa} - (\text{limaplhribu} * 50000)$

dan seterusnya.

Output : 1 Lembar 100000

1 Lembar 50000

1 Lembar 20000

1 Lembar 10000

1 Lembar 5000

2 Lembar 2000

4. Diketahui variabel-variabel sebagai berikut:

```
int a = 12, b = 2, c = 3, d = 4;
```

Buat program untuk mencetak hasil :

```
a % b
a - c
a + b
a / d
a / d * d + a % d
a % d / d * a - c
```

5. Buatlah program untuk menghitung Diskriman dari sebuah persamaan kuadrat dengan nilai a, b dan c yang diinputkan

6. Kerjakan soal no2 dan 3. dengan mengubah tipe datanya menjadi float.

7. Buat program untuk menghitung luas lingkaran, dengan panjang jari-jari yang diinputkan dari keyboard. Definiskan sebuah konstanta PI dengan nilai 3.14f

E. LAPORAN RESMI

1. Tulis listing program dari semua percobaan yang dilakukan.
2. Kemudian tuliskan outputnya. Terangkan mengapa demikian.
3. Dari soal no2. Simpulkan hirarki dari operator-operator aritmatika yang ada pada dasar teori.
4. Bandingkan output soal no.3 dengan output soal no.4, apakah berbeda ? Terangkan mengapa demikian.
5. Kerjakan soal-soal di bawah ini, sertakan dalam laporan resmi
 - a. Berapakah hasil akhir dari program berikut :

```
#include <stdio.h>
main()
{
```

```

int a = 22;

a = a + 5;
a = a-2;
printf("a = %d\n", a);
}

```

b. Berapakah nilai x setelah pernyataan-pernyataan berikut dijalankan, apabila x bertipe *int* :

- (1) $x = (2 + 3) - 10 * 2;$
- (2) $x = (2 + 3) - (10 * 2);$
- (3) $x = 10 \% 3 * 2 + 1;$

c. Nyatakan dalam bentuk pernyataan :

$$(1) y = bx^2 + 0,5x - c$$

$$(2) y = \frac{0,3xz}{2a}$$

d. Apa hasil eksekusi dari program berikut :

```

#include <stdio.h>
main()
{
    char kar = 'A';

    kar = kar + 32;
    printf("%c\n", kar);
}

```

Praktikum 2 (2/2)

TIPE DATA DAN OPERASI I/O

A. TUJUAN

1. Menjelaskan tentang instruksi I/O

B. DASAR TEORI

Untuk keperluan menampilkan data/informasi, C menyediakan sejumlah fungsi. Beberapa di antaranya adalah berupa *printf()* dan *putchar()* *puts()*.

Fungsi *putchar()*

Fungsi *putchar()* digunakan khusus untuk menampilkan sebuah karakter di layar. Penampilan karakter tidak diakhiri dengan perpindahan baris.

Contoh :

```
putchar('A');
```

menghasilkan keluaran yang sama dengan

```
printf("%c", 'A');
```

Fungsi *printf()*

Bentuk umum pernyataan *printf()* :

```
printf("string kontrol", argumen1, argumen2,...);
```

String kontrol dapat berupa keterangan yang akan ditampilkan pada layar beserta penentu format (seperti %d, %f,%c). Penentu format dipakai untuk memberi tahu kompilernya mengenai jenis data yang akan ditampilkan. Argumen sesudah string kontrol (argumen1, argumen2,...) adalah data yang akan ditampilkan ke layar. Argumen ini dapat berupa variabel, konstanta dan bahkan ungkapan. Misal :

```
printf("%d", 20); //argumen berupa konstanta
```

```
printf("%d", a); //argumen berupa variabel
```

```
printf("%d", a+20); //argumen berupa ungkapan
```

Tabel Penentu format pada *printf()*

%u	untuk menampilkan data bilangan tak bertanda (<i>unsigned</i>) dalam bentuk desimal.
%d	untuk menampilkan bilangan integer bertanda (<i>signed</i>) dalam bentuk desimal
%i	
%o	untuk menampilkan bilangan bulat tak bertanda dalam bentuk oktal.
%x	untuk menampilkan bilangan bulat tak bertanda dalam bentuk heksadesimal
%X	(%x → notasi yang dipakai : a, b, c, d, e dan f sedangkan %X → notasi yang dipakai : A, B, C, D, E dan F)
%f	untuk menampilkan bilangan real dalam notasi : dddd.ddddd
%e	untuk menampilkan bilangan real dalam notasi eksponensial
%E	
%g	untuk menampilkan bilangan real dalam bentuk notasi seperti %f, %E atau %F
%G	bergantung pada kepresisian data (digit 0 yang tak berarti tak akan ditampilkan)
l	merupakan awalan yang digunakan untuk %d, %u, %x, %X, %o untuk menyatakan long int (misal %ld). Jika diterapkan bersama %e, %E, %f, %F, %g atau %G akan menyatakan <i>double</i>
L	Merupakan awalan yang digunakan untuk %f, %e, %E, %g dan %G untuk menyatakan <i>long double</i>
h	Merupakan awalan yang digunakan untuk %d, %i, %o, %u, %x, atau %X, untuk menyatakan <i>short int</i> .

Fungsi `getchar()`

Fungsi `getchar()` digunakan khusus untuk menerima masukan berupa sebuah karakter dari keyboard. Contoh :

```
c = getchar();
```

maka variabel **c** akan berisi karakter yang diketikkan oleh user atau EOF (*end of file*) jika ditemui akhir dari file. Selain fungsi `scanf()` dan `getchar()` adalagi fungsi lain untuk menginputkan untuk sebaris karakter yaitu fungsi `puts()`.

Fungsi `scanf()`

Fungsi ini digunakan untuk memasukkan berbagai jenis data. Misalnya untuk memasukkan data jari-jari lingkaran pada program menghitung luas lingkaran.

```
scanf("%f", &radius);
```

Bentuk `scanf()` sesungguhnya menyerupai fungsi `printf()`. Fungsi ini melibatkan penentu format yang pada dasarnya sama digunakan pada `printf()`. Secara umum bentuk `scanf()` adalah sebagai berikut :

```
scanf("string kontrol", daftar_argumen);
```

Dengan string kontrol dapat berupa :

- Penentu format
- Karakter spasi-putih (*white-space*)

- Karakter bukan spasi-putih

```
scanf("%f", &radius);
```

berarti (bagi komputer) : “bacalah sebuah bilangan real (%f) dan tempatkan ke alamat dari **radius** (&radius)”.

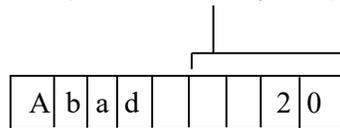
Untuk menentukan panjang medan yang disediakan bagi tampilan data, maka sesudah tanda % dalam penentu format dapat disisipi dengan bilangan bulat yang menyatakan panjang medan.

- Untuk data yang berupa bilangan bulat, misal pada :

```
printf("Abad %4d", 20);
```

%4d menyatakan medan untuk menampilkan bilangan **20** adalah sepanjang 4 karakter.

```
printf("Abad %4d", 20);
```



- Untuk data yang berupa bilangan real, spesifikasi medannya berupa

m.n

m = panjang medan

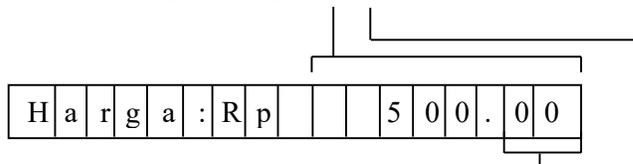
n = jumlah digit pecahan

Contoh pada pernyataan :

```
printf("Harga : Rp %8.2f\n", 500.0);
```

%8.2f menyatakan panjang medan dari bilangan real yang akan ditampilkan adalah 8 karakter dengan jumlah digit pecahan 2 buah.

```
printf("Harga : Rp %8.2f\n", 500.0);
```



Kalau hanya jumlah digit pecahan yang perlu ditentukan, panjang medan tak perlu disertakan, misal :

```
printf("%.2f\n", 600.0);
```

```
printf("%.2f\n", 7500.25);
```

hasilnya :

600.00

7500.25

- Untuk data yang berupa string, contoh :

```
printf("%12s", "Bahasa C");
```

maka akan ditampilkan sebagai berikut

					B	a	h	a	s	a	C
--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---

Tampak dalam berbagai jenis data di atas, penentu format yang mengandung panjang medan, secara *default* akan menampilkan data dalam bentuk rata kanan terhadap panjang medan yang diberikan. Untuk data string yang biasanya dikehendaki untuk ditampilkan dalam bentuk rata kiri, maka sesudah tanda % pada penentu format %s perlu disisipkan tanda - (minus), contoh :

```
printf("%-12s", "Bahasa C");
```

menyatakan bahwa string akan ditampilkan dalam medan dengan panjang 12 karakter dan diatur rata kiri. Sehingga tampilan di atas berubah menjadi :

B	a	h	a	s	a	C					
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--

C. TUGAS PENDAHULUAN

Buatlah desain algoritma dan flowchart untuk setiap soal dalam percobaan

D. PERCOBAAN

1. Buatlah program untuk mengkonversi suhu dari Celcius ke Fahrenheit dengan rumus

$$F = C * 1.8 + 32$$

Input : suhu dalam Celcius

Output : suhu dalam Fahrenheit

2. Buat program untuk menginputkan satu karakter dari keyboard kemudian cetak karakter tersebut ke layar.

3. Buatlah program untuk menghitung total pendapatan bulanan seorang karyawan dengan ketentuan sebagai berikut:

- Tunjangan istri/suami = 10% dari gaji pokok
- Tunjangan anak = 5% dari gaji pokok untuk setiap anak
- THR = Rp 5000 kali masa kerja (tahun)
- (-) Pajak = 15% dari gaji pokok, tunjangan istri & anak
- Bantuan transport = Rp 3000 kali masuk kerja (hari)
- (-) Polis asuransi = Rp 20000

tanda (-) artinya mengurangi pendapatan.

Tentukan dahulu apa-apa saja yang akan menjadi input dan output (ke layar) dari program. Tentukan juga variabel-variabel yang akan digunakan beserta tipenya.

4. Harga tiket pertandingan sepak bola, Rp 50.000,-. Bila membeli dua tiket (seharga Rp 100.000,-), maka ada bonus 1 tiket gratis. Buatlah program untuk menghitung biaya yang harus dibayar untuk sejumlah tiket yang diperlukan (diinputkan).

Contoh:

Seandainya akan dibeli 10 tiket, maka:

$$10 \text{ tiket} \rightarrow 3 \times 3 + 1 \rightarrow 3 \times (2 \times \text{Rp } 50.000,-) + \text{Rp } 50.000,- = \text{Rp } 350.000,-$$

Seandainya akan dibeli 23 tiket, maka:

$$23 \text{ tiket} \rightarrow 7 \times 3 + 2 \rightarrow 7 \times (2 \times \text{Rp } 50.000,-) + 2 \times \text{Rp } 50.000,- = \text{Rp } 800.000,-$$

Seandainya akan dibeli $jmTiket$ buah tiket, maka:

Hitung $jmTiket / 3$. Seandainya diperoleh hasil bagi $jm3$ dan sisa bagi $sm3$, maka biaya adalah:

$$jm3 \times (2 \times \text{Rp } 50.000,-) + sm3 \times \text{Rp } 50.000,-$$

E. LAPORAN RESMI

1. Tulis listing program dari semua percobaan yang dilakukan.
2. Kerjakan semua soal di bawah ini, kumpulkan jawaban bersama laporan resmi

a. Pilihlah nama-nama variabel yang benar dan yang salah, mengapa ?

```
int          char      6_05   floating      _1312
calloc      Xx        A$     ReInitialize  alpha_beta_routine
xxx         z
```

b. Apa yang dihasilkan oleh program di bawah ini :

```
main()
{
    char c, d;

    c = 'd';
    d = c;

    printf("d = %c", d);
}
```

c. Buatlah program untuk mengevaluasi polynomial di bawah ini :

$3x^2 - 5x + 6$ dengan nilai x merupakan masukan dari user.