**BAB II**

**PENULISAN PROGRAM**

**JUDUL PROGRAM**

Dalam Turbo Pascal, judul program sifatnya optional artinya tidak harus dituliskan, dimana kegunaannya agara dapat mengidentifikasi keseluruhan isi program dari judul tersebut. Judul program ditulis diawal program dan diakhiri dengan titik koma (;).

Contoh :

Program Pertama;

Uses Crt;

Begin

 Clrscr;

 Writeln (‘Perkenalan’);

 Writeln (‘Perkenalan Pertamaku dengan Pascal’);

 Writeln (‘Nama : Xena’);

 Writeln(‘Jurusan : Manajemen Informatika’);

 Readln;

End.

Keterangan Program :

1. Program

Tulisan “Program Pertama;” pada baris 1 merupakan baris pengenal nama programnya. Perintah ini bersifat opsional artinya bahwa boleh ditulis boleh tidak. Untuk nama programnya boleh sembarang tetapi dengan ketentuan karakter pertamanya harus huruf dan berikutnya boleh angka dan tanpa spasi.

Contoh nama program :

“Program Perhitungan\_Lingkaran;” (benar)

“Program Hitung\_Rata\_Rata;“ (benar)

“Program Hitung\_Rata-Rata;” (salah, tidak boleh memakai karakter minus)

“Program 2Perhitungan;” (salah, angka tidak boleh pertama)

1. Uses

Uses adalah suatu perintah yang akan memanggil library yang digunakan oleh program yang kita tulis. Library dalam Turbo Pascal disebut Unit. Suatu unit dapat berisi variabel, konstanta, fungsi dan prosedur.

Perintah “Uses Crt;” pada baris 2 berarti program ini menggunakan fungsi/prosedur yang terdapat pada unit Crt. Pada unit Crt terdapat perintah-perintah pengaturan tampilan seperti membersihkan layar (Clrscr), pengaturan warna (TextColor dan TextBackground), suara (Sound), waktu jeda (Delay) dan lain-lain.

Unit standar yang ada pada Turbo Pascal adalah Crt, Overlay, Dos, Graph, Printer dan System.

Jika program yang dibuat menggunakan 2 buah unit atau lebih maka penulisannya sebagai berikut “Uses Crt, Graph;”.

1. Begin End.

Segala sesuatu pasti ada awal dan akhir, begitu juga program. Dalam bahasa Pascal, program utama selalu dimulai dengan perintah “Begin” dan diakhiri oleh perintah “End.”.

1. Clrscr;

Clrscr adalah suatu perintah untuk membersihkan layar pada window yang aktif sesuai dengan warna latar belakang yang sedang aktif dan memindahkan kursor ke posisi kolom 1 baris 1.

Perintah ini terdapat pada unit Crt.

1. Write dan Writeln

Write dan Writeln adalah suatu prosedur yang berguna untuk menuliskan teks ke layar. Teks yang akan ditulis ke layar harus diapit dengan tanda apostrof (‘).

Perintah write menulis teks dan menempatkan kursor tepat setelah teks terakhir dan Writeln menulis teks kemudian menempatkan kursor pada baris berikutnya.

1. Readln

Perintah ini digunakan untuk menunggu sampai pemakai menekan tombol Enter. Fungsi utama dari readln adalah prosedur untuk pembacaan data baik dari keyboard atau file.

**DEKLARASI DAN ELEMEN PROGRAM**

Deklarasi digunakan bila didalam program menggunakan pengenal (identifier). Identifier dapat berupa label, konstanta, tipe, variabel, procedure, dan fungsi. Bila program menggunakan identifier, maka dalam Pascal diharuskan untuk mengenalkan terlebih dahulu sebelum digunakan, yaitu harus dideklarasikan.

Pendeklarasian suatu variabel ditulis sebelum perintah Begin. Dalam Turbo Pascal tidak dikenal pendeklarasian variabel antara pernyataan Begin dan End.

Penamaan variabel harus memenuhi syarat sebagai berikut:

* Dimulai dengan alfabet (huruf) dan selanjutnya boleh memakai angka.
* Tidak dipisah dengan spasi.
* Tidak dimulai dengan angka.
* Tidak mengandung tanda baca seperti koma (,), titik (.), kali (\*), # dan lain-lain.
* Untuk memisahkan menggabungkan variabel yang terdiri dari dua kata gunakan underscore (\_).
* Tidak boleh mengandung perintah-perintah milik Turbo Pascal (reserved word) seperti begin, end, uses, function, procedure, for, to, do dan lain-lain.

Pengisian nilai ke dalam suatu variabel menggunakan titik dua sama dengan (:=).

Contoh :

Program Deklarasi;

Const

 Nama =’Xena’;

 Jurusan =’Manajemen Informatika’;

Begin

 Writeln (‘Nama Saya : ‘,Nama);

 Writeln (‘Jurusan : ‘,Jurusan);

Elemen – elemen suatu program Pascal adalah :

* Simbol – symbol dasar
* Kata Cadangan
* Data
* Pengenal
* Karakter Kontrol
* Operator
* Comment
* Statement
* Prosedure
* Fungsi

**TIPE DATA**

Jika menggunakan variable pada PASCAL, maka variable tersebut harus dideklarasikan terlebih dahulu dan tentukan tipe datanya. Tipe data menunjukkan suatu nilai yang dapat digunakan oleh variable yang bersangkutan. Pada PASCAL terdapat tipe data standar, tipe data terdefinisi, tipe data terstruktur dan tipe data Pointer.

Tipe data Integer, real, string, karakter termasuk ke dalam tipe data standar.

1. TIPE DATA BILANGAN BULAT (INTEGER)

Tipe data integer merupakan nilai bilangan bulat baik desimal maupun heksadesimal. Nilai integer heksadesimal diawali dengan tanda dolar ($).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipe Data** | **Jangkauan** | **Memori** |
| Shortint | -128 s/d 127 | 1 Byte |
| Byte | 0 s/d 255 | 1 Byte |
| Integer | -32768 s/d 32767 | 2 Byte |
| Word | 0 s/d 65535 | 2 Byte |
| Longint | -2147483638 s/d 2147483647 | 4 Byte |

Catatan :

* Suatu variabel yang bertipe bilangan bulat, hanya dapat diisi oleh suatu variabel bilangan bulat juga.
* Jika suatu variabel diberi nilai yang melebihi dari jangkauan maksimalnya, maka nilai akan kembali ke nilai paling kecilnya contoh kalau suatu variabel byte diberi nilai 256 maka variabel tersebut akan berisi 0 dan jika diberi nilai 257 maka akan bernilai 1.
* jika variabel tersebut diberi nilai yang lebih kecil dari nilai minimalnya, maka akan kembali ke nilai maksimalnya. Contoh jika suatu variabel bertipe byte jika diberi nilai –1 maka nilai yang ada pada variabel tersebut akan berisi 255 .

Operasi Aritmatika yang berlaku pada bilangan bulat/integer adalah :

|  |  |
| --- | --- |
| **Operator** | **Fungsi Operator** |
| +,- | Penjumlahan dan pengurangan |
| \* | Perkalian |
| Div | Pembagian dengan mengambil hasil pembagian tanpa bilangan desimalnya (Division) |
| Mod | Pembagian dengan mengambil sisa pembagian (Modulus) |
| And, Or, Xor, Not | Operator manipulasi bit. |

Contoh :

Program Tipedata;

Uses Crt;

Var

 Bilangan : Byte;

Begin

 Bilangan := 150;

 Writeln (‘ Nilai Bilangan adalah = ‘,Bilangan);

End.

2. TIPE DATA PECAHAN

Tipe data Pecahan memiliki jangkauan yang lebih lebar dibandingkan dengan bilangan bulat.

Berikut adalah tipe data pada bilangan bulat :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tipe Data** | **Jangkauan** | **Digit Signifikan** | **Memori** |
| Real | 2.9e-39 s/d 1.7e38 | 11-12 | 6 Byte |
| Singla | 1.5e-45 s/d 3.4e38 | 7-8 | 4 Byte |
| Double | 5.0e-324 s/d 1.7e308 | 15-16 | 8 Byte |
| Extended | 3.4e-4932 s/d 1.1e4932 | 19-20 | 10 Byte |
| Comp | -9.2e18 s/d 9.2e18 | 19-20 | 8 Byte |

Operasi yang berlaku pada pecahan adalah sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| **Operator** | **Fungsi Operator** |
| +,- | Penjumlahan dan pengurangan |
| \* | Perkalian |
| / | Pembagian |
| And, Or, Xor, Not | Operator manipulasi bit. |

Sebuah variabel yang bertipe pecahan dapat diisi dari variabel bilangan bulat.

Contoh:

Program Tipedata2;

Uses Crt;

Var

Nilai1, Nilai2 : Real;

Begin

 Nilai1 := 6789.5678

 Nilai2 := 789

 Writeln (‘Nilai 1 = ‘, Nilai1);

 Writeln (‘Nilai 2 = ‘, Nilai2 );

End.

3. TIPE DATA KARAKTER

Tipe data karakter berupa sebuah karakter yang ditulis diantara tanda petik tunggal, seperti misalnya ‘X’, ‘y’,’1’, ‘?’ ‘!’. Penggunaan variable dengan untuk menyimpan data tipe karakter ini harus dideklarasikan dengan tipe char.

Contoh :

Program Karakter;

Uses Crt;

Var

 Karakter : Char;

Begin

 Karakter := ‘X’

 Writeln (‘Karakter yang dimasukkan adalah ‘,Karakter);

End.

4. TIPE DATA STRING

Tipe data string merupakan gabungan dari karakter yang terletak diantara tanda petik tunggal. Nilai data string akan menempati memori sebesar banyaknya karakter string ditambah dengan 1 byte. Bila panjang string didalam variable tidak disebutkan, maka dianggap panjangnya adalah 255 karakter.

Contoh :

Program tipedata3;

Var

 Nama : String [20];

 Jurusan : String [30];

 Alamat : String [30];

Begin

 Nama := ‘Xena the Warrior Princess’;

 Jurusan := ‘Manajemen Informatika’;

 Alamat := ‘Amazon’;

 Writeln (‘Nama Saya :’, Nama);

 Writeln (‘Jurusan :’, Jurusan);

 Writeln (‘Alamat :’, Alamat);

End.

5. TIPE DATA BOOLEAN

Tipe data Boolean mempunyai dua buah nilai yaitu True dan False. Anda dapat mendeklarasikan suatu variabel dengan tipe data Boolean dan mengisi variabel tersebut dengan nilai Boolean True atau False.

Contoh :

Program Tipedata4;

Var

 Benar : Boolean;

Begin

 Benar := True;

 Wrieln (‘Nilai Benar adalah : ‘,Benar);

End.

6. TIPE DATA POINTER

Tipe data pointer adalah suatu variabel yang berisi alamat di memori dimana suatu data disimpan, bukannya berisi data itu sendiri. Dengan kata lain pointer akan menunjukkan letak dari data di memori.

Contoh :

Program tipedata4;

Uses Crt;

Type

Tipenama = String [30];

PointgerNama = ^Tipenama;

Var

Letaknama : PointerNama;

Begin

 Letaknama ^ := ‘Quality is our goal’;

 Writeln(Letaknama^);

End.

7. TIPE DATA ORDINAL

Tipe data ordinal adalah tipe data yang merupakan subset dari tipe data sederhana. Yang dimaksud dengan tipe sederhana adalah semua tipe data sederhana kecuali tipe data numeric real. Yang termasuk tipe data ordinal adalah :

* Tipe Data Standar
* Tipe Data yang didefenisikan sendiri

Contoh :

Program Tipedata5;

Begin

 Writeln(ord(‘A’));

 Writeln(Succ(‘A’));

 Writeln(Pred(‘A’));

End.

**KONSTANTA**

Konstanta adalah suatu variabel yang nilainya tetap. Tapi dalam Turbo Pascal terdapat dua jenis konstanta yaitu :

* Konstanta yang tetap

Konstanta yang tetap tidak bisa dirubah isinya. Kalau ada perintah pengisian nilai konstanta maka akan terjadi kesalahan. Program yang didalamnya ada perintah mengganti nilai kontanta ini maka program tersebut tidak akan bisa dicompile dan akan memunculkan pesan **Error in statement.**

Penulisan konstanta diletakan sebelum program dimulai (sebelum perintah Begin).

Cara pendeklarasian konstanta jenis ini adalah :

|  |
| --- |
| Const Phi=22/7; Nama=’UNIKOM’;Var V1,v2,v3:tipe data;Begin {Perintah}End. |

* Konstanta yang bisa berubah

Konstanta ini memiliki ciri yang mirip dengan konstanta tetap. Perbedaannya adalah bahwa tipe konstanta ini bisa diganti isinya dalam program, jadi walaupun konstanta ini diganti maka Turbo Pascal tidak menampilkan error apapun. Jadi konstanta ini bisa dianggap sebagai variabel yang telah diberi nilai awal. Pendeklarasian konstanta ini harus disebut tipe datanya.

Cara pendeklarasian konstanta jenis ini adalah :

|  |
| --- |
| Const Harga:Integer=1500;{konstanta bertipe integer) Nama:String=’Pascal’;{konstanta bertipe string}Var V1,v2,v3:tipe data;Begin {Perintah}End. |

Contoh Program Lengkap : File **Progvar.Pas**

|  |
| --- |
| Program Variabel\_Operator;Const Phi=22/7; Harga:Integer=1700;Var By:Byte; Si:Shortint; I:Integer; W:Word; R,Luas\_Lingkaran:Real; Nama:String[20]; Sama:Boolean; karakter:Char;Begin By := 130; Si := 7; I := By\*Si\*10; W := By div Si; { pembagian menghasilkan bilangan bulat) R := By / Si; {pembagian menghasilkan bilangan pecahan) Luas\_Lingkaran:=phi\*by\*By; Nama:='UNIKOM'; Sama:=By = 15; Karakter:=nama[1]; Writeln('Nilai By = ',By); Writeln('Nilai Si = ',Si); Writeln('Nilai I = ',I); Writeln('Nilai W (By div Si) = ',W); Writeln('By Mod Si = ',By mod Si); Writeln('Nilai R (tidak terformat ) = ',R); writeln('Nilai R (terformat ) = ',R:10:3); writeln('Luas Lingkaran = ',luas\_lingkaran:10:5); writeln('Nama Univ : ',nama); writeln('By sama dengan 15 : ',sama); writeln('Karakter ke-1 dari nama : ',karakter); writeln(‘Harga Awal : ‘,harga); harga:=2000; writeln(‘Harga : ‘,harga); readln;end. |

 Hasil menjalankan program **Progvar.pas**

|  |
| --- |
| **Nilai By = 130****Nilai Si = 7****Nilai I = 9100****Nilai W (By div Si) = 18****By Mod Si = 4****Nilai R (tidak terformat ) = 1.8571428571E+01****Nilai R (terformat ) = 18.571****Luas Lingkaran = 53114.28571****Nama Univ : UNIKOM****By sama dengan 15 : FALSE****Karakter ke-1 dari nama : U****Harga Awal : 1700****Harga : 2000** |

LATIHAN I

Buatlah program dengan tampilan sebagai berikut :

UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA

MANAJEMEN INFORMATIKA

JL DIPATI UKUR 112 – 114 BANDUNG

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

NAMA :

NIM :

ALAMAT :

SMU ASAL :