

# Pengertian Tipe Data Real Pascal

Dalam bahasa pemrograman Pascal, tipe data **real** digunakan untuk angka desimal (pecahan), seperti 0.11, 3.14, atau 999.99. Tipe data ini dikenal juga dengan tipe data **float** atau **floating point**.

Karena menggunakan format amerika, penulisan nilai real di dalam Pascal menggunakan karakter titik sebagai penanda angka 'desimal', bukan karakter koma sebagaimana yang kita gunakan sehari-hari.

Pascal mendukung beberapa tipe data yang termasuk kategori float, yakni: **Real**, **Single**, **Double**, **Extended**, **Comp** dan **Currency**.

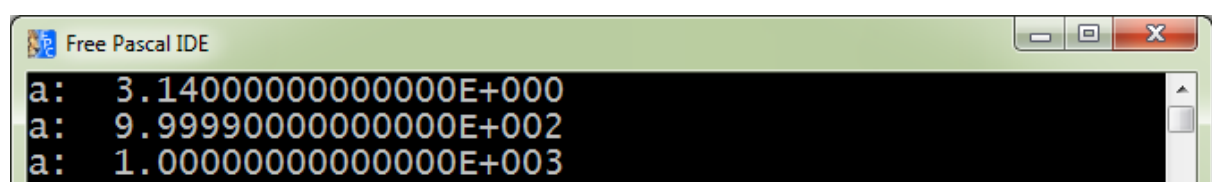
---

## Cara Penggunaan Tipe Data Real Pascal

Untuk melihat cara penggunaan tipe data real, langsung saja kita lihat contoh kode programnya:

```
1
2program tipe_real;
3uses crt;
4var
5  a:real;
6begin
7  clrscr;
8  a:=3.14;
9  writeln('a: ',a);
10
11  a:=999.99;
12  writeln('a: ',a);
13
14  a:= a + 0.01;
15  writeln('a: ',a);
16  readln;
17end.
```

Dalam kode program diatas, saya mendeklarasikan variabel **a** sebagai tipe data **real** (baris ke-4). Sepanjang kode program, variabel a ini diubah-ubah nilainya dan ditampilkan menggunakan perintah **writeln**. Seperti apa hasilnya? Mari kita lihat:



Apa yang terjadi? Angka apa ini? Apakah kode kita terdapat error?

Tidak, ini memang format tampilan default dari Pascal, dimana tipe data **real** akan ditampilkan dalam format *angka scientific*. Huruf **E** disini mewakili pangkat sepuluh, sehingga angka:

- $3.1400000000000000E+000 = 3.14 * 10^0 = 3.14$
- $9.9999000000000000E+002 = 9.9999 * 10^2 = 999.99$
- $1.0000000000000000E+003 = 1 * 10^3 = 1000$

Bagaimana jika kita ingin menampilkan angka-angka tersebut dengan tampilan 'normal'? Cukup dengan menambahkan beberapa karakter khusus di dalam perintah **writeln**. Berikut contohnya:

```
1
2 program tipe_real;
3 uses crt;
4 var
5   a:real;
6 begin
7   clrscr;
8   a:=3.14;
9   writeln('a: ',a:4:2);
10
11  a:=999.99;
12  writeln('a: ',a:4:2);
13
14  a:= a + 0.01;
15  writeln('a: ',a:4:2);
16  readln;
17 end.
```



Kali ini angka kita tampil sebagaimana mestinya.

Perintah tambahan di dalam **writeln** digunakan untuk menformat tampilan angka-angka ini. Sebagai contoh, **writeln('a: ',a:4:2)** berarti saya ingin menampilkan angka dari variabel a dengan **4 digit** sebelum tanda koma (tanda pemisah bilangan desimal), dan **2 digit** setelah tanda koma.

Sebagai contoh lain, **writeln('b: ',b:6:3)** berarti saya ingin menampilkan angka dari variabel b dengan **6 digit** sebelum tanda koma dan **3 digit** setelah tanda koma.

Contoh berikut ini akan memperjelas cara menformat tampilan angka real:

```

1
2program tipe_real;
3uses crt;
4var
5  a,b,c:real;
6begin
7  clrscr;
8  a:=123.456;
9  writeln('a: ',a:4:2);
10
11 b:=999.999;
12 writeln('b: ',b:4:2);
13
14 c:=6782.555555;
15 writeln('c: ',c:6:4);
16 readln;
17end.

```



Seperti yang terlihat, tampilan variabel real akan diformat sesuai dengan jumlah digit yang ditetapkan. Selain itu, nilai-nilai ini juga akan **dibulatkan**. Sebagai contoh, variabel **b** akan ditampilkan dengan nilai **1000**, bukan **999.999**. Ini karena kita hanya menyediakan 2 angka dibelakang koma, sehingga angka 9 yang 'terpotong' akan dibulatkan menjadi 10.

Contoh lain, angka **6782.555555** akan dibulatkan menjadi **6782.5556** karena perintah **writeln('c: ',c:6:4)** hanya menyediakan 4 digit dibelakang koma, sehingga digit ke-5 dibulatkan menjadi 6.

## Jenis-jenis Tipe Data Real di dalam Pascal

Sama seperti tipe data **integer**, Pascal mendukung berbagai jenis tipe data **real** yang dibedakan menurut jangkauannya. Tabel berikut merangkum tipe-tipe data real yang terdapat di dalam compiler Free Pascal:

Type	Range	Significant digits	Ukuran (dalam byte)
Real	platform dependant*	???*	4 – 8
Single	1.5E-45 s/d 3.4E38	7-8	4
Double	5.0E-324 s/d 1.7E308	15-16	8

Extended	1.9E-4932 s/d 1.1E4932	19-20	10
Comp	-2E64+1 s/d 2E63-1	19-20	8
Currency	-922337203685477.5808 s/d 922337203685477.5807	19-20	8

*\*Khusus untuk jangkauan tipe data real, bergantung kepada processor yang digunakan, dan akan berbeda-beda.*

Berikut contoh penggunaan berbagai tipe data ini:

```

1
2 program tipe_real;
3 uses crt;
4 var
5   a:real;
6   b:single;
7   c:double;
8   d:extended;
9   e:comp;
10 begin
11   clrscr;
12   a:=12345.6789;
13   b:=12345.6789;
14   c:=12345.6789;
15   d:=12345.6789;
16   e:=12345.6789;
17   writeln('a: ',a:6:4);
18   writeln('b: ',b:6:4);
19   writeln('c: ',c:6:4);
20   writeln('d: ',d:6:4);
21   writeln('e: ',e:6:4);
22   readln;
23 end.

```



Dalam contoh diatas saya membuat 5 variabel: **a**, **b**, **c**, **d**, dan **e** dengan berbagai tipe data **real**. Hampir semua memberikan hasil yang sama (kecuali **single** dan **comp**). Selain jangkauan, setiap tipe data ini juga bisa memberikan hasil yang berbeda terutama untuk proses perhitungan yang butuh ketelitian. Kita akan membahas hal ini pada tutorial tentang **operator Pascal**.