

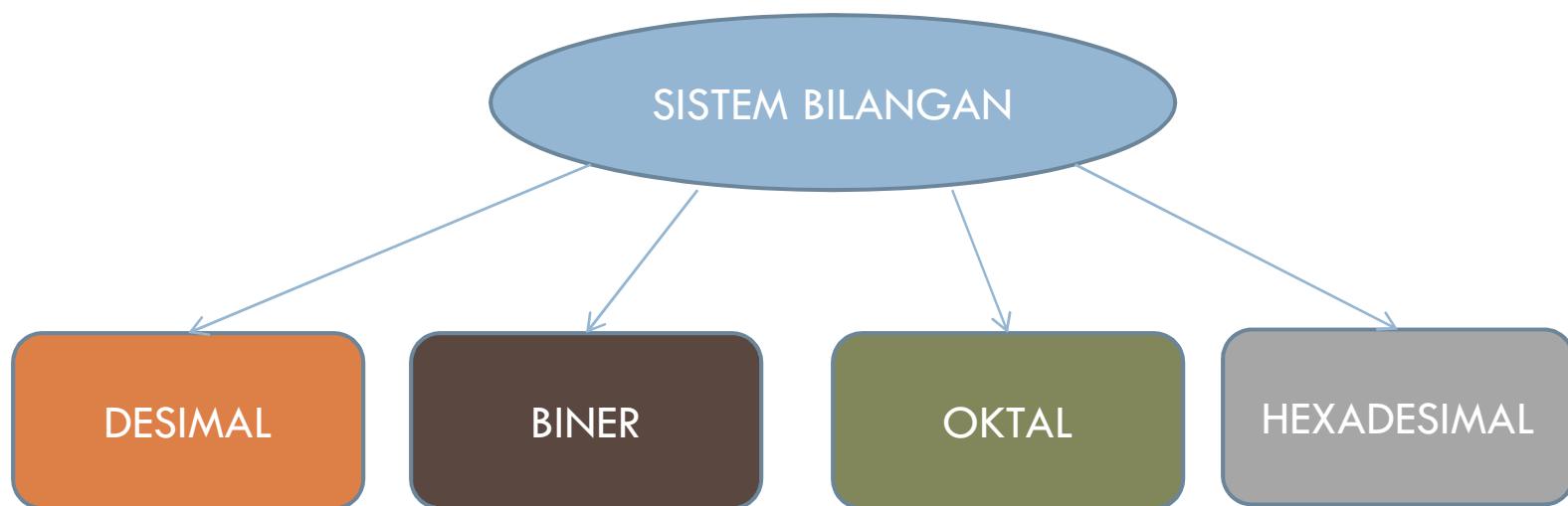


# SISTEM BILANGAN

# Pengertian

- **Sistem Bilangan** atau Number System adalah Suatu cara untuk mewakili besaran dari suatu item fisik.
- Sistem Bilangan menggunakan suatu bilangan dasar atau basis (base / radix) yang tertentu.

# Jenis Sistem Bilangan



# Desimal (Basis 10)

- **Desimal (Basis 10)** adalah Sistem Bilangan yang paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- Sistem bilangan desimal menggunakan basis 10 dan menggunakan 10 macam simbol bilangan yaitu : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.

# Desimal (Basis 10)

- Untuk melihat nilai bilangan desimal dapat digunakan perhitungan seperti berikut, misalkan contoh bilangan desimal adalah 8598. Ini dapat diartikan :

The diagram illustrates the decomposition of the decimal number 8598. It shows four components:  $8 \times 10^3 = 8000$ ,  $5 \times 10^2 = 500$ ,  $9 \times 10^1 = 90$ , and  $8 \times 10^0 = 8$ . These components are summed up to get the total value of 8598. Arrows point from the components to the right, where they are labeled 'Position value' and 'Absolute value' respectively.

$$\begin{array}{rcl} 8 \times 10^3 &=& 8000 \\ 5 \times 10^2 &=& 500 \\ 9 \times 10^1 &=& 90 \\ 8 \times 10^0 &=& 8 \\ && + \\ && 8598 \end{array}$$

# Desimal (Basis 10)

Posisi Digit (dari kanan)	Position value
1	$10^0 = 1$
2	$10^1 = 10$
3	$10^2 = 100$
4	$10^3 = 1000$
5	$10^4 = 10000$

	ribuan	ratusan	puluhan	satuan
	$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$

# Desimal (Basis 10)

- Dengan begitu maka bilangan desimal 8598 bisa diartikan sebagai berikut :

$$8598_{10} = (8 \times 1000) + (5 \times 100) + (9 \times 10) + (8 \times 1)$$

# Desimal (Basis 10)

- Sistem bilangan desimal juga bisa berupa pecahan desimal (decimal fraction), misalnya : 183,75 yang dapat diartikan :

$$1 \times 10^2 = 100$$

$$8 \times 10^1 = 80$$

$$3 \times 10^0 = 3$$

$$7 \times 10^{-1} = 0,7$$

$$5 \times 10^{-2} = \frac{0,05}{183,75} +$$

# Soal

- Artikangkanlah bilangan desimal berikut, dengan memperhatikan absolut value dan position value!
  1.  $872_{10}$
  2.  $4852_{10}$
  3.  $32259_{10}$
  4.  $456,732_{10}$

# Biner (Basis 2)

- **Biner (Basis 2)** adalah Sistem Bilangan yang terdiri dari 2 simbol yaitu 0 dan 1.
- Contoh Bilangan Biner 1001, Ini dapat di artikan (Di konversi ke sistem bilangan desimal) menjadi sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} 1001 \\ \hline & \rightarrow 1 \times 2^0 = 1 \\ & \rightarrow 0 \times 2^1 = 0 \\ & \rightarrow 0 \times 2^2 = 0 \\ & \rightarrow 1 \times 2^3 = 8 \\ & \hline & 9 \end{array}$$

# Biner (Basis 2)

- Position Value dalam sistem Bilangan Biner merupakan perpangkatan dari nilai 2 (basis), seperti pada tabel berikut ini :

Posisi digit (dari kanan)	Position value
1	$2^0 = 1$
2	$2^1 = 2$
3	$2^2 = 4$
4	$2^3 = 8$
5	$2^4 = 16$

# Biner (Basis 2)

- Berarti, Bilangan Biner 1001 perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$1001_2 = (1 \times 8) + (0 \times 4) + (0 \times 2) + (1 \times 1)$$

# Soal

□ Artikanlah bilangan biner berikut :

1.  $101_2$
2.  $1101_2$
3.  $10011_2$

# Oktal (Basis 8)

- **Oktal (Basis 8)** adalah Sistem Bilangan yang terdiri dari 8 Simbol yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Contoh Oktal 1024, Ini dapat di artikan (Di konversikan ke sistem bilangan desimal) menjadi sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 2 \ 2 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2 \times 8^0 = 2 \\ 2 \times 8^1 = 16 \\ 0 \times 8^2 = 0 \\ 1 \times 8^3 = 512 \\ \hline 530 \end{array}$$

# Oktal (Basis 8)

- Position Value dalam Sistem Bilangan Oktal merupakan perpangkatan dari nilai 8 (basis), seperti pada tabel berikut ini :

Posisi Digit (dari kanan)	Position value
1	$8^0 = 1$
2	$8^1 = 8$
3	$8^2 = 64$
4	$8^3 = 512$
5	$8^4 = 4096$

# Oktal (Basis 8)

- Berarti, Bilangan Oktal 1022 perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$1022_8 = (1 \times 512) + (0 \times 64) + (2 \times 8) + (2 \times 1)$$

# Soal

□ Artikan bilangan Oktal berikut !

1.  $45_8$
2.  $207_8$
3.  $5342_8$

# Hexadesimal (Basis 16)

- **Hexadesimal (Basis 16)**, Hexa berarti 6 dan Desimal berarti 10 adalah Sistem Bilangan yang terdiri dari 16 simbol yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15).
- Pada Sistem Bilangan Hexadesimal memadukan 2 unsur yaitu angka dan huruf. Huruf **A** mewakili angka **10**, **B** mewakili angka **11** dan seterusnya sampai Huruf **F** mewakili angka **15**.

# Hexadesimal (Basis 16)

- Contoh Hexadesimal F3D4, Ini dapat di artikan (Di konversikan ke sistem bilangan desimal) menjadi sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} \text{F3DA} \\ \downarrow \\ \begin{array}{l} \rightarrow 10 \times 16^0 = 10 \\ \rightarrow 13 \times 16^1 = 208 \\ \rightarrow 3 \times 16^2 = 768 \\ \rightarrow 15 \times 16^3 = 61440 \\ \hline 62426 \end{array} \end{array}$$

# Hexadesimal (Basis 16)

- Position Value dalam Sistem Bilangan Hexadesimal merupakan perpangkatan dari nilai 16 (basis), seperti pada tabel berikut ini :

Posisi digit (dari kanan)	Position value
1	$16^0 = 1$
2	$16^1 = 16$
3	$16^2 = 256$
4	$16^3 = 4096$
5	$16^4 = 65536$

# Hexadesimal (Basis 16)

- Berarti, Bilangan Hexadesimal F3DA perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$F3DA_{16} = (15 \times 4096) + (3 \times 256) + (13 \times 16) + (10 \times 1)$$

# Soal

□ Artikan bilangan heksadesimal berikut:

1.  $68_{16}$
2.  $A45_{16}$
3.  $D7F2_{16}$