



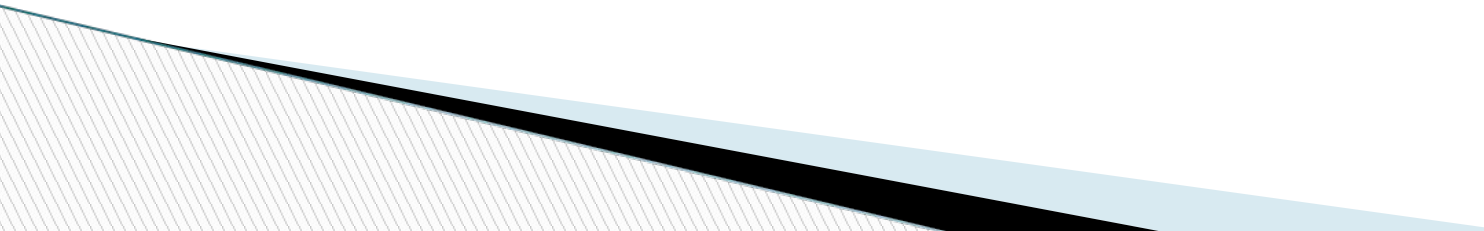
# BILANGAN HEKSADESIMAL



Oleh : Rusito, M.Kom

## **Bilangan heksadesimal....(1)**

Sistem bilangan heksadesimal merupakan sistem bilangan basis enam belas. Meskipun pada sistem digital dan komputer operasi secara fisik dikerjakan secara biner, namun untuk representasi data banyak digunakan format bilangan heksadesimal karena format ini lebih praktis, mudah dibaca dan mempunyai kemungkinan timbul kesalahan lebih kecil. Penerapan format heksadesimal banyak digunakan pada penyajian lokasi memori, penyajian isi memori, kode instruksi dan kode yang merepresentasikan alfanumerik dan karakter nonnumerik.



## Bilangan heksadesimal....(2)

- Pada sistem bilangan ini terdapat enam belas lambang, yaitu:  
 **$H = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F \}$**
- Ciri suatu bilangan menggunakan sistem bilangan heksadesimal adalah adanya tambahan subskrip *heks atau 16 atau tambahan huruf H di akhir suatu bilangan*. Contoh:  
 $271_{\text{heks}} = 271_{16} = 271_H$ .

## Konversi Bilangan Heksadesimal ke Desimal..(1)

- Konversi bilangan heksadesimal ke desimal dilakukan dengan menjumlahkan hasil perkalian semua digit heksadesimal dengan beratnya.
- Tabel bantu

Desimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Heksa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Biner	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

$$271_{\text{heks}} = 625_{\text{des}}$$

$$\begin{array}{ccc} 2 & 7 & 1 \\ \swarrow & \downarrow & \searrow \\ 16^2 & 16^1 & 16^0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 271_{\text{heks}} &= 2 \times 16^2 + 7 \times 16^1 + 1 \times 16^0 \\ &= 512 + 112 + 1 \\ &= 625_{\text{des}} \end{aligned}$$

## Konversi Bilangan Heksadesimal ke Desimal..(2)

$$0,C_{\text{heks}} = 0,75$$

$$\begin{array}{cc} 0 & C \\ \downarrow & \searrow \\ 16^0 & 16^{-1} \end{array}$$

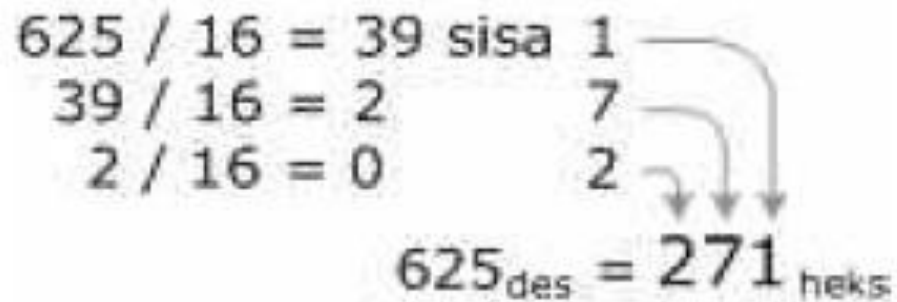
$$\begin{aligned} 0,C_{16} &= (0 \times 16^0) + (12 \times 16^{-1}) \\ &= 0 + 0,75 \\ &= 0,75_{10} \end{aligned}$$

## Konversi Bilangan Desimal ke Heksadesimal..(1)

Konversi bilangan desimal bulat ke heksadesimal dilakukan dengan membagi secara berulang-ulang suatu bilangan desimal dengan 16. Sisa setiap pembagian merupakan digit heksadesimal yang didapat.

Contoh :

$$625_{\text{des}} = 271_{\text{heks}}$$


$$\begin{array}{rcl} 625 / 16 = 39 & \text{sisa} & 1 \\ 39 / 16 = 2 & & 7 \\ 2 / 16 = 0 & & 2 \end{array}$$
$$625_{\text{des}} = 271_{\text{heks}}$$

## Konversi Bilangan Desimal ke Heksadesimal..(2)

$$958_{10} = 3BE_{16}$$

$$958 : 16 = 59 \text{ sisa } 14 \longrightarrow$$

E

$$59 : 16 = 3 \text{ sisa } 11 \longrightarrow$$

B

$$3 : 16 = 0 \text{ sisa } 3$$

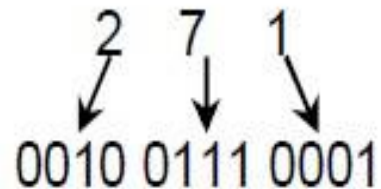
Jadi = 3BE

## Konversi Bilangan Heksadesimal ke Binner..(3)

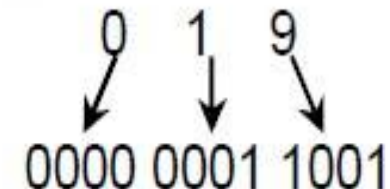
Konversi bilangan heksadesimal ke biner lebih mudah dibandingkan konversi bilangan heksadesimal ke desimal. Satu digit heksadesimal dikonversi ke 4 bit.

Contoh:

$$271_{\text{heks}} = 1001110001_{\text{bin}}$$



- $0,19_{\text{heks}} = 0,00011001_{\text{bin}}$





## Konversi Bilangan Biner ke Heksadesimal..(4)

Konversi bilangan biner ke heksadesimal lebih mudah dibandingkan konversi bilangan desimal ke heksadesimal. Untuk bagian bulat, kelompokkan setiap empat bit biner dari paling kanan, kemudian konversikan setiap kelompok ke satu digit heksadesimal. Dan untuk bagian pecahan, kelompokkan setiap empat bit biner dari paling kiri, kemudian konversikan setiap kelompok ke satu digit heksadesimal. Proses ini merupakan kebalikan dari proses konversi bilangan heksadesimal ke biner.

Contoh:

- $1001110001_{\text{bin}} = 271_{\text{heks}}$

10	0111	0001
↓	↓	↓
2	7	1

- $0,00011001_{\text{bin}} = 0,19_{\text{heks}}$

0000	0001	1001
↓	↓	↓
0	1	9

# Operasi Aritmetika Pada Bilangan Hexadesimal (Penjumlahan)

- Langkah-langkah penjumlahan hexadesimal :
  - tambahkan masing-masing kolom secara desimal
  - rubah dari hasil desimal ke hexadesimal
  - tuliskan hasil dari digit paling kanan dari hasil hexadesimal
  - kalau hasil penjumlahan tiap-tiap kolom terdiri dari dua digit, maka digit paling kiri merupakan carry of untuk penjumlahan kolom selanjutnya.

Contoh :

Desimal	hexadesimal
$\begin{array}{r} 2989 \\ 1073 + \\ \hline 4062 \end{array}$	$\begin{array}{r} BAD \\ 431 + \\ \hline FDE \end{array}$ <div><math display="block">\begin{array}{l} \uparrow \uparrow \uparrow \\ D_{16} + 1_{16} = 13_{10} + 1_{10} = 14_{10} = E_{16} \\ A_{16} + 3_{16} = 10_{10} + 3_{10} = 13_{10} = D_{16} \\ B_{16} + 4_{16} = 11_{10} + 4_{10} = 15_{10} = F_{16} \end{array}</math></div>

# Operasi Aritmetika Pada Bilangan Hexadesimal (Penjumlahan)

<u>Desimal</u>	<u>hexadesimal</u>
$\begin{array}{r} 2989 \\ 1073 + \\ \hline 4062 \end{array}$	$\begin{array}{r} ABF \\ 35C + \\ \hline E1B \end{array}$ <p>Diagram illustrating the hexadecimal addition process with carry propagation:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><math>F_{16} + C_{16} = 15_{10} + 12_{10} = 27_{10} = B_{16}</math> (Carry 1)</li><li><math>B_{16} + 5_{16} = 11_{10} + 5_{10} + 1 = 17_{10} = 1_{16}</math> (Carry 1)</li><li><math>A_{16} + 3_{16} = 10_{10} + 3_{10} + 1 = 14_{10} = E_{16}</math></li></ul>

# Operasi Aritmetika Pada Bilangan Hexadesimal (Pengurangan)

Pengurangan bilangan hexadesimal dapat dilakukan secara sama dengan pengurangan bilangan desimal.

Contoh :

Desimal	hexadesimal
$\begin{array}{r} 4833 \\ 1575 - \\ \hline 3258 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12E1 \\ 627 - \\ \hline CBA \end{array}$ <p>CBA</p> <p>↑ ↑ ↑</p> $\begin{aligned} 16_{10} \text{ (pinjam)} + 1_{10} - 7_{10} &= 10_{10} = A_{16} \\ 14_{10} - 7_{10} - 1_{10} \text{ (dipinjam)} &= 11_{10} = B_{16} \\ 16_{10} \text{ (pinjam)} + 2_{10} - 6_{10} &= 12_{10} = C_{16} \\ 1_{10} - 1_{10} \text{ (dipinjam)} &= 0_{10} = 0_{16} \end{aligned}$

# Soal Latihan

## □ Heksa ke Desimal

- $5B =$

- $93A =$

## □ Desimal ke Heksa

- $45 =$

- $145 =$

## □ Heksa ke Biner

- $4B =$

- $41F =$

## □ Biner ke Heksa

- $1010011 =$

- $110001101 =$

# Penjumlahan dan Pengurangan

## □ Penjumlahan

- $17B + 19A =$

- $32F + 12E =$

## □ Pengurangan

- $ADE - 11A =$

- $BA7 - 12F =$

**TERIMA KASIH**

