



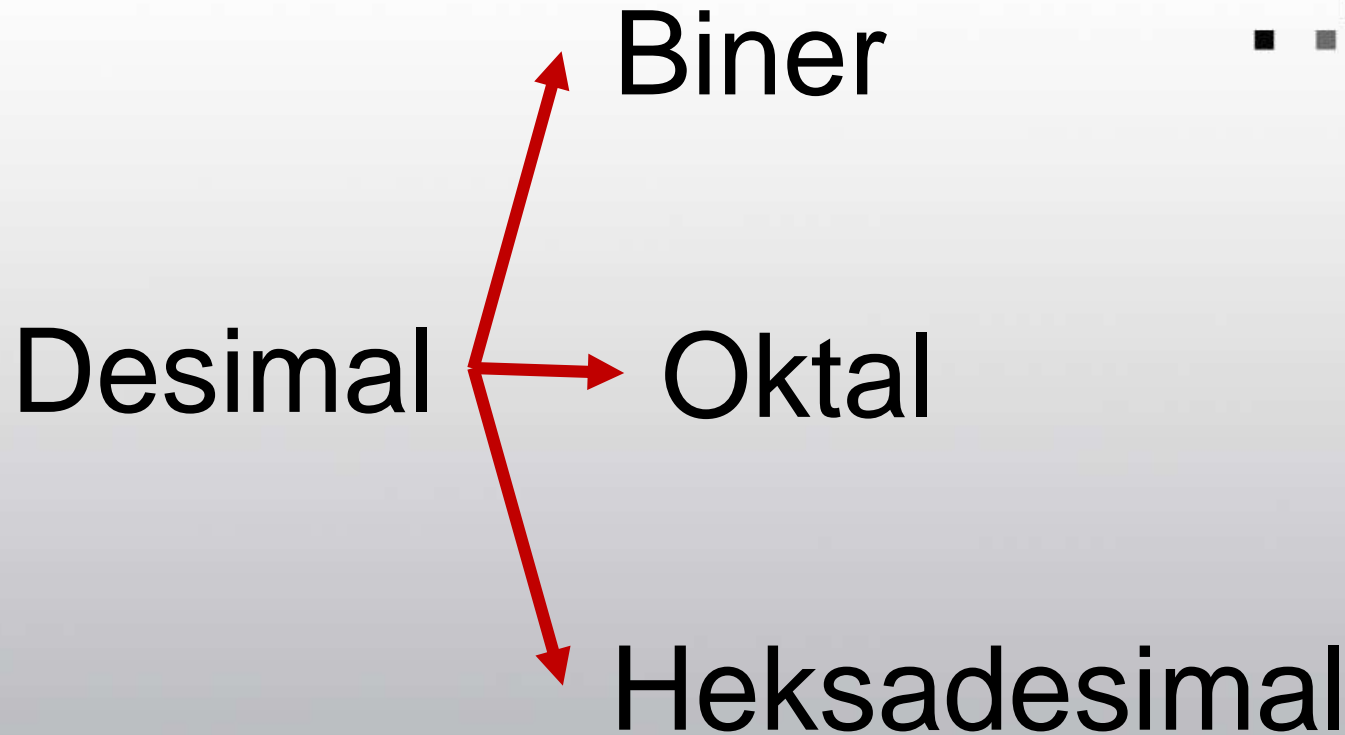
# SISTEM BILANGAN

Matematika Informatika  
Politeknik Negeri Malang 2016

Deasy Sandhya Elya Ikawati, S. Si, M. Si



# Konversi Bilangan



# Desimal - Biner



Membagi bilangan dengan angka 2 sampai berhenti pada angka 0 atau 1

Contoh:

Pembagi		Sisa bagi
2	3862	0
2	1931	1
2	965	1
2	482	1
2	241	0
2	120	1
2	60	0
2	30	0
2	15	0
2	7	1
2	3	1
2	1	1

$$3862_{10} = 111100010110_2$$



# Desimal - Oktal

Membagi bilangan dengan angka 8 sampai berhenti pada angka yang lebih kecil dari 8

Contoh:

Pembagi →

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 3862} \\ \underline{482} \\ 8 \overline{) 60} \\ \underline{60} \\ 7 \end{array}$$

← Sisa bagi

6  
2  
4

↑ Hasil konversi

$$3862_{10} = 7426_8$$

# Desimal - Heksadesimal



Membagi bilangan dengan angka 16 sampai berhenti pada angka yang lebih kecil dari 16

Bilangan hasil pembagian dengan 16 masih dalam bentuk desimal, harus dikonversi ke bentuk heksadesimal dengan melihat tabel 5.1

Contoh: Pembagi  $\searrow$  Sisa bagi

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 3862} \\ \underline{16} \phantom{00} \\ 241 \phantom{0} \\ \underline{16} \phantom{00} \\ 15 \phantom{0} \end{array}$$

Hasil konversi  $\nearrow$

$$3862_{10} = 15 \cdot 16^2 + 1 \cdot 16^1 + 6 \cdot 16^0$$

Tabel 5.1 : Konversi dari Desimal ke Biner, Oktal, dan Heksadesimal

No.	Desimal	Biner	Oktal	Heksadsml
1	0	0	0	0
2	1	1	1	1
3	2		2	2
4	3		3	3
5	4		4	4
6	5		5	5
7	6		6	6
8	7		7	7
9	8			8
10	9			9
11	10			A
12	11			B

13	12			C
14	13			D
15	14			E
16	15			F



# Konversi Bilangan







# Heksadesimal – Biner

Konversi dari oktal ke biner  
dengan melihat tabel 5.2

Menghilangkan angka 0 di depan angka

Contoh:

5      D      B      8  
┌───┐ ┌───┐ ┌───┐ ┌───┐  
0101 1101 1011 1000

$5DB8_8 = 0101\ 1101\ 1011\ 1000_2$

$0101\ 1101\ 1011\ 1000_2 = 101110110111000_2$

No.	Heksadsml	Biner
1	0	0000
2	1	0001
3	2	0010
4	3	0011
5	4	0100
6	5	0101
7	6	0110
8	7	0111
9	8	1000
10	9	1001
11	A	1010
12	B	1011
13	C	1100
14	D	1101
15	E	1110
16	F	1111



# Heksadesimal – Desimal



Setiap digit bilangan heksadesimal menyatakan nilai  $16^n$  tergantung posisinya.

Mengkonversi bilangan dasar heksadesimal ke desimal dengan melihat tabel 5.1

# Contoh:

$$\begin{aligned} 5DB8_8 &= 5_{16} \cdot 16^3 + D_{16} \cdot 16^2 + B_{16} \cdot 16^1 + 8_{16} \cdot 16^0 \\ &= 5 \cdot 16^3 + 13 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0 \\ &= 5 \cdot 4096 + 13 \cdot 256 + 11 \cdot 16 + 8 \cdot 1 \\ &= 20480 + 3328 + 176 + 8 = 1149_{10} \end{aligned}$$

$$5DB8_{16} = 23992_{10}$$

Tabel 5.1 : Konversi dari Desimal ke Biner, Oktal, dan Heksadesimal

No.	Desimal	Biner	Oktal	Heksadsml
1	0	0	0	0
2	1	1	1	1
3	2		2	2
4	3		3	3
5	4		4	4
6	5		5	5
7	6		6	6
8	7		7	7
9	8			8
10	9			9
11	10			A
12	11			B

13	12			C
14	13			D
15	14			E
16	15			F



# Heksadesimal – Oktal

Mengkonversi bilangan heksadesimal ke biner, setelah itu dikonversi ke oktal.

Contoh:

$$5DB8_{16} = 101110110111000_2$$

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} \\ 5 & 6 & 6 & 7 & 0 \end{array}$$

$$5DB8_{16} = 56670_8$$

No.	Oktal	Biner
1	0	000
2	1	001
3	2	010
4	3	011
5	4	100
6	5	101
7	6	110
8	7	111



Mengkonversi bilangan  
heksadesimal ke desimal, setelah  
itu dikonversi ke oktal.

Contoh:

$$5DB8_{16} = 23992_{10}$$

$$23992_{10} = 56670_8$$

$$5DB8_{16} = 56670_8$$



# Operasi Bilangan

- Penjumlahan Bilangan
- Penjumlahan Biner
- Penjumlahan Oktal
- Penjumlahan Heksadesimal

# Penjumlahan Bilangan



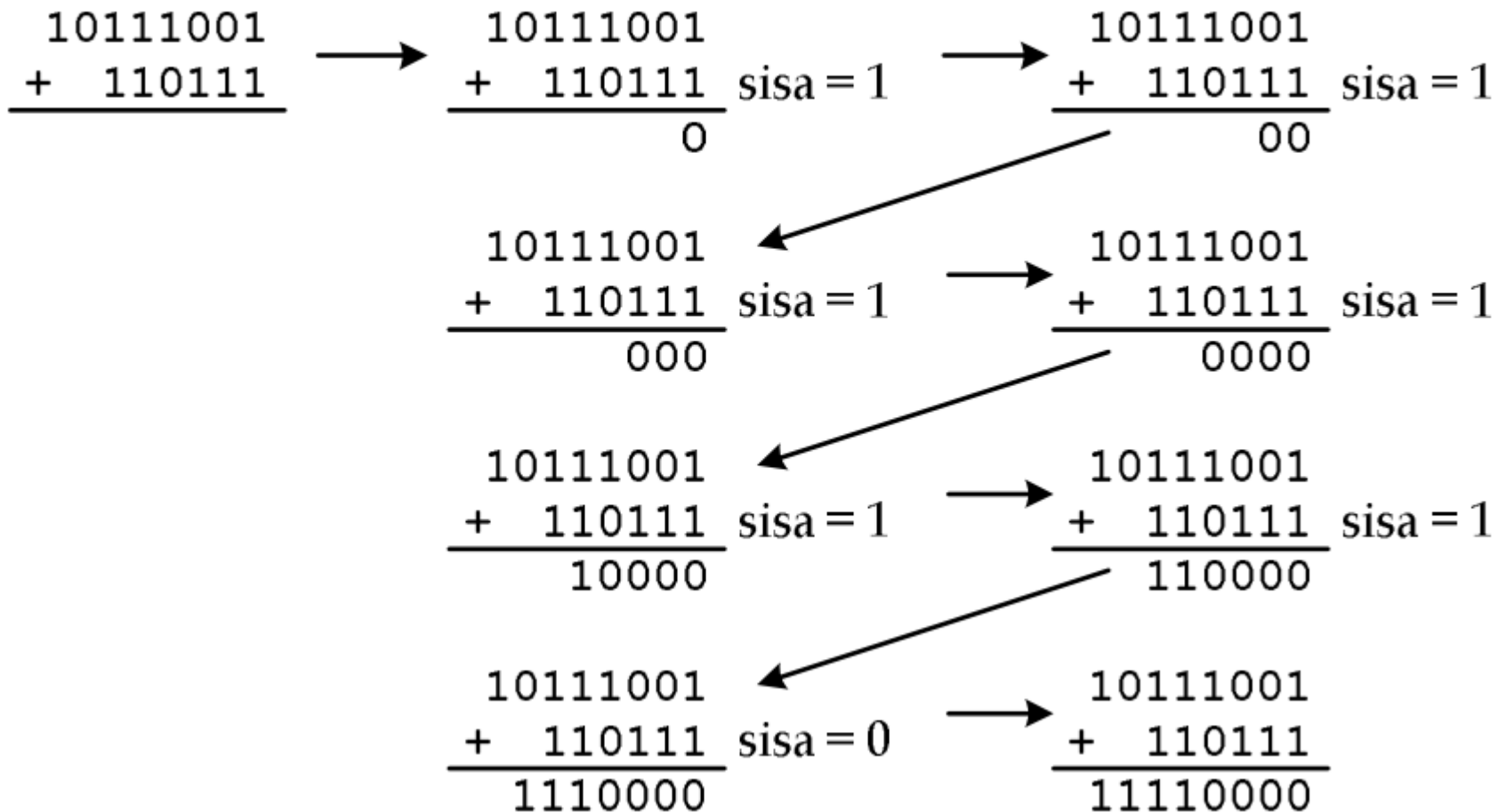
$$\begin{array}{r} 472 \\ + 655 \\ \hline \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 472 \\ + 655 \\ \hline 7 \end{array} \text{ sisa } = 0 \longrightarrow \begin{array}{r} 472 \\ + 655 \\ \hline 27 \end{array} \text{ sisa } = 1$$
  
$$\begin{array}{r} 472 \\ + 655 \\ \hline 127 \end{array} \text{ sisa } = 1 \longrightarrow \begin{array}{r} 472 \\ + 655 \\ \hline 1127 \end{array}$$



# Biner



Contoh :  $10111001_2 + 110111_2 = 11110000_2$





# Oktal



Contoh :  $713465_8 + 52163_8 = 1044650_8$

$$\begin{array}{r} 772465 \\ + 52163 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 772465 \\ + 52163 \\ \hline 0 \end{array} \text{ sisa } = 1 \rightarrow \begin{array}{r} 772465 \\ + 52163 \\ \hline 50 \end{array} \text{ sisa } = 1$$
  
$$\begin{array}{r} 772465 \\ + 52163 \\ \hline 650 \end{array} \text{ sisa } = 0 \rightarrow \begin{array}{r} 772465 \\ + 52163 \\ \hline 4650 \end{array} \text{ sisa } = 0$$
  
$$\begin{array}{r} 772465 \\ + 52163 \\ \hline 44650 \end{array} \text{ sisa } = 1 \rightarrow \begin{array}{r} 772465 \\ + 52163 \\ \hline 044650 \end{array} \text{ sisa } = 1$$
  
$$\begin{array}{r} 772465 \\ + 52163 \\ \hline 1044650 \end{array}$$

# Heksadesimal



$$\begin{array}{lcl} \begin{array}{r} \text{FB34A} \\ + \text{CF63} \\ \hline \end{array} & \longrightarrow & \begin{array}{r} \text{FB34A} \\ + \text{CF63} \\ \hline \text{D} \end{array} \text{ sisa } = 0 & \longrightarrow & \begin{array}{r} \text{FB34A} \\ + \text{CF63} \\ \hline \text{AD} \end{array} \text{ sisa } = 0 \\ & & \swarrow & & \swarrow \\ \begin{array}{r} \text{FB34A} \\ + \text{CF63} \\ \hline \text{2AD} \end{array} \text{ sisa } = 1 & \longrightarrow & \begin{array}{r} \text{FB34A} \\ + \text{CF63} \\ \hline \text{92AD} \end{array} \text{ sisa } = 1 \\ & & \swarrow & & \swarrow \\ \begin{array}{r} \text{FB34A} \\ + \text{CF63} \\ \hline \text{082AD} \end{array} \text{ sisa } = 1 & \longrightarrow & \begin{array}{r} \text{FB34A} \\ + \text{CF63} \\ \hline \text{1082AD} \end{array} \end{array}$$

# Post Test

1. Konversikan bilangan  $1010011_2$  ke dalam bilangan oktal, desimal, dan heksadesimal.
2. Konversikan bilangan  $4216_8$  ke dalam bilangan biner, desimal, dan heksadesimal.
3. Konversikan bilangan  $131214_{10}$  ke dalam bilangan biner, oktal, dan heksadesimal.
4. Konversikan bilangan  $4ED71_{16}$  ke dalam bilangan biner, oktal, dan desimal.

# Post Test

5.  $1110010_2 + 100111_2 =$

6.  $27135_8 + 6329_8 =$

7.  $D3965A_{16} + 234CB1_{16} =$

# Refrensi



- Munir, Rinaldi, “Matematika Diskrit Ed. Revisi Ke-3”, Informatika Bandung, 2012
- Yan Watequlis S., ST, “Diktat Kuliah Matematika Diskrit”, Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Malang.