



# SISTEM BILANGAN

Matematika Informatika  
Politeknik Negeri Malang 2020

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

# SISTEM BILANGAN



1. Sistem bilangan pada komputer
2. Penulisan baku sistem bilangan
3. Konversi bilangan
4. Operasi bilangan

# SISTEM BILANGAN PADA KOMPUTER



Sistem bilangan biner

Sistem bilangan oktal

Sistem bilangan desimal

Sistem bilangan heksadesimal

# Sistem Bilangan Biner



- Simbol bilangan: 0 dan 1
- Contoh:  
10, 11011, 101011, 1110111

## Sistem Bilangan Oktal

- Simbol bilangan: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7
- Contoh:  
16, 317, 341072, 6504722

# Sistem Bilangan Desimal



- Simbol bilangan: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9

Contoh:

8, 12, 1543, 806194, 3289723489

# Sistem Bilangan Heksadesimal

Simbol bilangan:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Contoh: 7F0A9E

# Penulisan Baku Sistem Bilangan



Bilangan biner 10010 ditulis  $10010_2$

Bilangan oktal 3610 ditulis  $3610_8$

Bilangan desimal 16822 ditulis  $16822_{10}$

Bilangan heksadesimal  $C58FB$  ditulis  $C58FB_{16}$



# Konversi Bilangan





bel 5.1 : Konversi dari Desimal ke Biner, Oktal, dan Heksadesim

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



Tabel 5.2 : Konversi Oktal-Biner dan Heksadesimal-Biner

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

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

# Biner - Oktal



Jumlah digit bilangan harus dijadikan kelipatan 3, dengan menambahkan 0 di depan

Konversi dilakukan dengan memecah beberapa segmen menjadi 3 digit angka

# Contoh

$$1101100_2 = 001101100_2$$

$$\begin{array}{ccc} 001 & 101 & 100 \\ \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} \\ 1 & 5 & 4 \end{array}$$

$$1101100_2 = 154_8$$

Tabel 5.2 : Konversi Oktal-Biner dan Heksadesimal-Biner

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

No.	Heksadsmal	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



# Biner - Desimal

Mengkalikan setiap digit bilangan biner dengan  $2^n$ ,  $n$  adalah posisi bilangan biner.

## Contoh

$$\begin{aligned} 1101100_2 &= 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \\ &= 64 + 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 0 \\ &= 108_{10} \end{aligned}$$

$$1101100_2 = 108_{10}$$

# Biner - Heksadesimal



Jumlah digit bilangan harus dijadikan kelipatan 4, dengan menambahkan 0 di depan

Konversi dilakukan dengan memecah beberapa segmen menjadi 4 digit angka, kemudian lihat tabel.

# Contoh

$$1101100_2 = 01101100_2$$

$$\underbrace{0110}_6 \underbrace{1100}_C$$

$$1101100_2 = 6C_{16}$$

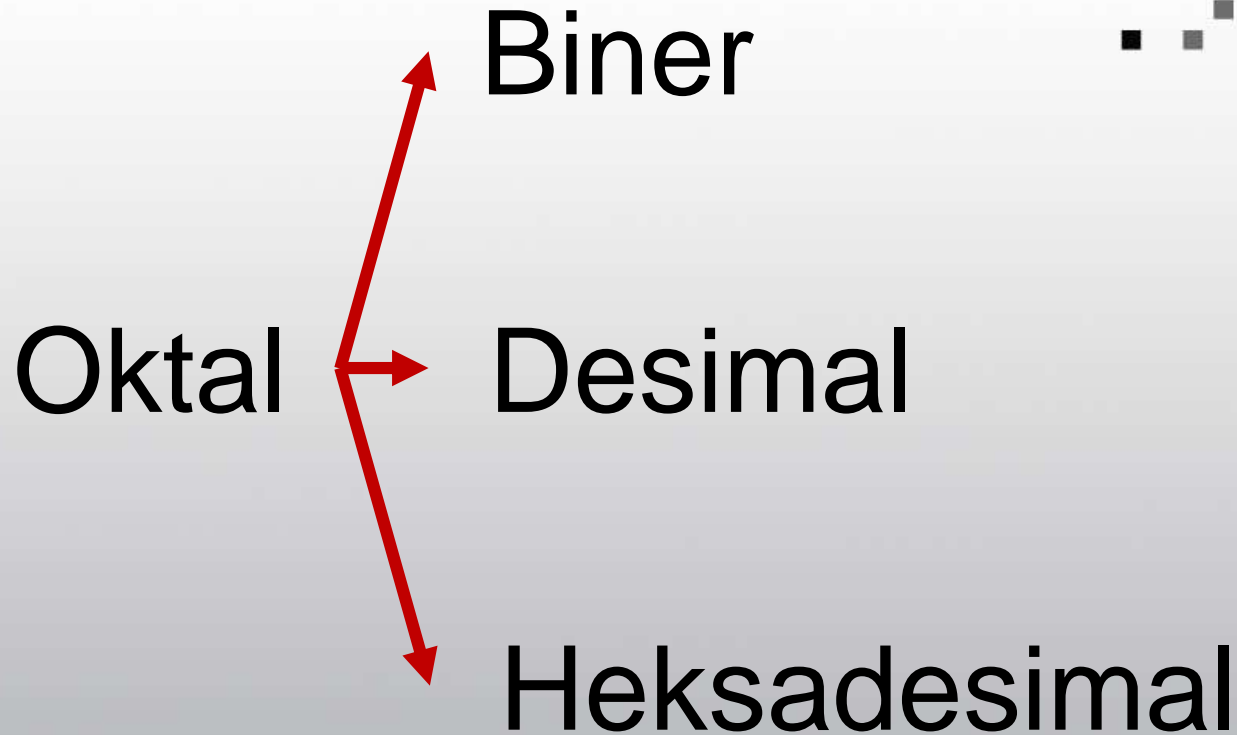
Tabel 5.2 : Konversi Oktal-Biner dan Heksadesimal-Biner

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

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



# Konversi Bilangan





# Oktal - Biner



Konversi dilakukan dengan melihat tabel.

Menghilangkan angka 0 di depan angka.

Contoh

$2175_8$

2	1	7	5
└───┴───┴───┴───┘			
010	001	111	101

$010\ 001\ 111\ 101_2 = 10\ 001\ 111\ 101_2$

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



# Oktal - Desimal

Mengkalikan setiap digit bilangan biner dengan  $8^n$ ,  $n$  adalah posisi bilangan biner.

## Contoh

$$\begin{aligned} 2175_8 &= 2 \cdot 8^3 + 1 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 \\ &= 2 \cdot 512 + 1 \cdot 64 + 7 \cdot 8 + 5 \cdot 1 \\ &= 1024 + 64 + 56 + 5 = 1149_{10} \end{aligned}$$

$$2175_8 = 1149_{10}$$

# Oktal - Heksadesimal



Mengkonversi terlebih dahulu dari oktal ke biner, setelah itu dikonversikan ke heksadesimal

Contoh:

$$2175_8 = 10\ 001\ 111\ 101_2$$

$$\begin{array}{ccc} 0100 & 0111 & 1101 \\ \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} \\ 4 & 7 & D \end{array}$$

$$2175_8 = 47D_{16}$$

Mengkonversi terlebih dahulu dari oktal ke desimal, setelah itu dikonversikan ke heksadesimal (dijelaskan selanjutnya)

$$2175_8 = 1149_{10}$$

$$1149_{10} = 47D_{16}$$

$$2175_8 = 47D_{16}$$

# 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.