

# BAB 4

## Sistem Bilangan

- Bilangan dapat direpresentasikan dalam berbagai macam cara.
- Representasi didasarkan pada apa yang disebut dengan BASIS.
- Anda menulis bilangan ini sebagai mana berikut:

**Bilangan**<sub>basis</sub>

# Berikut ini representasi paling umum.

- Desimal (basis 10)
  - Umum digunakan
  - Digit valid dari 0 hingga 9
  - Contoh:  $126_{10}$  (biasanya hanya ditulis 126)
- Biner (basis 2)
  - Digit valid adalah 0 dan 1
  - Contoh:  $1111110_2$

# Berikut ini representasi paling umum. (lanjutan)

- Oktal (basis 8)
  - Digit valid dari 0 hingga 7
  - Contoh:  $176_8$
- Heksadesimal (basis 16)
  - Digit valid dari 0 hingga 9 dan A hingga F (atau dari a hingga f)
  - Contoh:  $7E_{16}$

# Penulisan Sistem Bilangan

<i>Decimal</i>	<i>Binary</i>	<i>Octal</i>	<i>Hexadecimal</i>
126 <sub>10</sub>	1111110 <sub>2</sub>	176 <sub>8</sub>	7E <sub>16</sub>
11 <sub>10</sub>	1011 <sub>2</sub>	13 <sub>8</sub>	B <sub>16</sub>

# Konversi: Desimal ke Biner


## ● Metode:

- Secara berkesinambungan membagi bilangan dengan 2
- Mendapatkan sisa (yang mana bisa berupa 0 atau 1)
- Ambil nomor sisa tersebut menjadi bentuk biner
- Ambil hasil tersebut dan bagi dengan bilangan 2
- Ulangi proses seperti tadi hingga hasil mencapai 0 atau 1
- Kita akhirnya mendapat semua sisa dari sisa yang sebelumnya, dan hasil akhirnya adalah dalam bentuk biner
- **CATATAN:** Untuk digit terakhir yang hasilnya telah kurang dari pembagi (yaitu 2) copy nilai tersebut ke sisa.

# Contoh: Desimal ke Biner

For Example:

$$126_{10} = \underline{\quad}_2$$

	<b>Quotient</b>	<b>Remainder</b>	
126 / 2 =	63	0	 Write it this way
63 / 2 =	31	1	
31 / 2 =	15	1	
15 / 2 =	7	1	
7 / 2 =	3	1	
3 / 2 =	1	1	
1 / 2 =		1	

So, writing the remainders from the bottom up, we get the binary number  $1111110_2$

# Konversi: Biner ke Desimal

## ● Metode:

- Kita mengalikan digit biner ke "2 dinaikkan ke posisi bilangan biner"
- Kita kemudian menambahkan semua produk untuk mendapatkan hasil bilangan desimal.





# Konversi: Desimal ke Oktal/Heksadesimal

- Metode:

- Konversi bilangan desimal ke Oktal atau heksadesimal pada dasarnya sama seperti konversi dari desimal ke biner.
- Bagaimanapun, sebagai ganti 2 sebagai pembagi, Anda menggantinya dengan 8 (untuk oktal) atau 16 (untuk heksadesimal)

# Contoh: Desimal ke Oktal/Heksadesimal

For Example (Octal):

$$126_{10} = \underline{\quad}_8$$

	<b>Quotient</b>	<b>Remainder</b>	
$126 / 8 =$	15	6	↑ Write it this way
$15 / 8 =$	1	7	
$1 / 8 =$	→	1	

So, writing the remainders from the bottom up, we get the octal number  $176_8$

For Example (Hexadecimal):

$$126_{10} = \underline{\quad}_{16}$$

	<b>Quotient</b>	<b>Remainder</b>	
$126 / 16 =$	7	14 (equal to hex digit E)	↑ Write it this way
$7 / 16 =$	→	7	

So, writing the remainders from the bottom up, we get the hexadecimal number  $7E_{16}$

\*\*\*

# Konversi: Oktal/Heksadesimal ke Desimal

- Metode:

- Konversi bilangan oktal atau heksadesimal juga sama caranya seperti pada konversi bilangan biner ke desimal.
- Untuk melakukannya, kita hanya akan mengganti bilangan basis 2 dengan 8 untuk Oktal dan 16 untuk heksadesimal.

# Contoh: Oktal/Heksadesimal ke Desimal

*For Example (Hexadecimal):*

$$7E_{16} = \underline{\quad?}_{10}$$

<i>Position</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	
<b>Hex Digits</b>	<b>7</b>	<b>E</b>	
			$14 \times 16^0 = 14$
			$7 \times 16^1 = 112$
			<hr/>
			<b>TOTAL: 126</b>

# Konversi: Biner ke Oktal

- Metode:

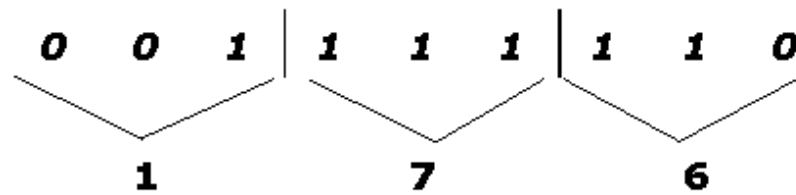
- membagi bilangan biner ke dalam kumpulan 3 digit (dari kanan ke kiri)
- Ganti dengan nol jika digit bilangan tidak dapat dibagi dengan 3
- Mengkonversi masing-masing pembagi ke dalam digit oktal nya yang sesuai
- Berikut ini tabel yang menunjukkan representasi biner dari masing-masing digit oktal.

<b><i>Octal Digit</i></b>	<b><i>Binary Representation</i></b>
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

# Contoh: Biner ke Oktal

For Example:

$1111110_2 = \underline{7}_8$



← Equivalent octal number

# Konversi: Oktal ke Biner

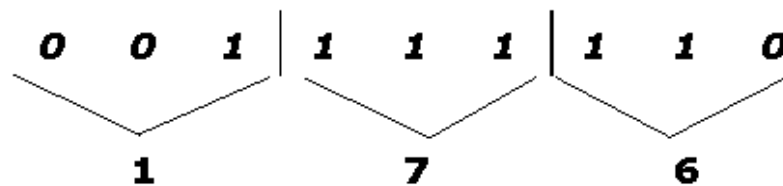
## ● Metode:

- Mengkonversi bilangan oktal ke biner hanya kebalikan dari apa yang telah diberikan sebelumnya.
- Mengkonversi masing-masing digit oktal ke dalam representasi biner nya (diberikan pada tabel) dan menggabungkannya.
- Hasilnya merupakan representasi biner.

# Contoh: Oktal ke Biner

<b>Octal Digit</b>	<b>Binary Representation</b>
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

For Example:  
 $1111110_2 = ?_8$



← Equivalent octal number



# Konversi: Biner ke Heksadesimal

<b>Hexadecimal Digit</b>	<b>Binary Representation</b>
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

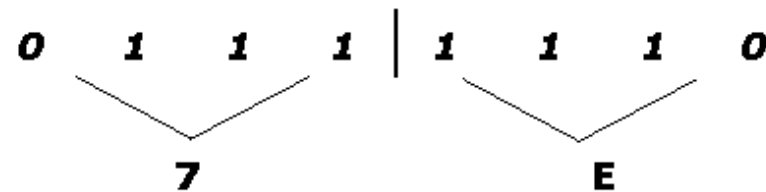
## ● Metode:

- Membagi bilangan biner ke dalam kumpulan 4 digit (dari kanan ke kiri)
- Ganti dengan nol jika digit bilangan tidak dapat dibagi dengan 4
- Mengkonversi setiap pembagi ke dalam digit heksadesimalnya yang sesuai
- Berikut ini tabel yang menunjukkan representasi biner dari setiap digit heksadesimal

# Contoh: Biner ke Heksadesimal

For Example:

$1111110_2 = ?_{16}$



←  
Equivalent Hexadecimal  
number

# Konversi: Heksadesimal ke Biner

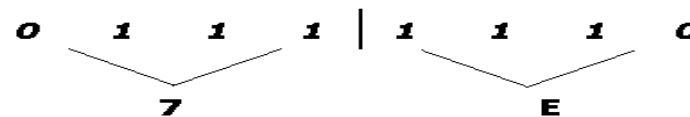
- Metode:

- Mengkonversi bilangan heksadesimal ke biner hanya kebalikan dari apa yang telah diberikan sebelumnya.
- Mengkonversi setiap digit heksadesimal ke dalam representasi biner nya (diberikan pada tabel) dan menggabungkannya.
- Hasil merupakan representasi biner.

# Contoh: Heksadesimal ke Biner

Hexadecimal Digit	Binary Representation
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

For Example:  
 $1111110_2 = ?_{16}$



← Equivalent Hexadecimal number

# Minggu depan

- Delok'en Ae Sesuk.....