

## PERTEMUAN 5

### SISTIM BILANGAN DAN KODE (1)

#### 1. Pendahuluan

Dalam sistem-sistem digital informasi numeric dinyatakan dalam sistem bilangan dan pengkodean antara lain :

- Bilangan Biner ( bilangan dasar 2 )
- Bilangan Octal ( bilangan dasar 8 )
- Bilangan hexadecimal ( bilangan dasar 16 )
- Kode Gray
- Kode BCD
- Kode Excess-3
- ASCII Code

Contoh bilangan tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut

Decimal	Biner	Octal	Hexa Decimal
0	0000	00	00
1	0001	01	1
2	0010	02	2
3	0011	03	3
4	0100	04	4
5	0101	05	5
6	0110	06	6
7	0111	07	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

Contoh bilangan lainnya

$$\begin{array}{lclclclcl} 25 & (10) & = 11001 & (2) & = 31 & (8) & = 19 & (16) \\ 75 & (10) & = 1001011 & (2) & = 113 & (8) & = 4B & (16) \end{array}$$

$$\begin{array}{llll}
325 & (10) & = 101000101 & (2) & = 505 & (8) & = 145 & (16) \\
494 & (10) & = 111101110 & (2) & = 756 & (8) & = 1EE & (16) \\
487 & (10) & = 111100111 & (2) & = 747 & (8) & = 1E7 & (16)
\end{array}$$

Dalam materi berikut akan dijelaskan pengetahuan bilangan, konversi bilangan menjadi bilangan lainnya, serta pemakaian dalam operasi arithmatik.

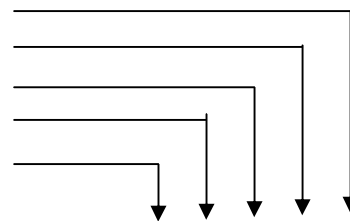
## 2. Bilangan Decimal

Bilangan decimal adalah bilangan dengan bilangan dasar 10. Posisi dari bilangan decimal yang mengandung bit dapat diberikan contoh pada bagian berikut .

$$\begin{aligned}
525 &= 5 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 5 \times 10^0 \\
&= 5 \times 100 + 2 \times 10 + 5 \times 1 \\
&= 500 + 20 + 5 \\
&= 525
\end{aligned}$$

### 2.1 Konversi bilangan Decimal ke Biner

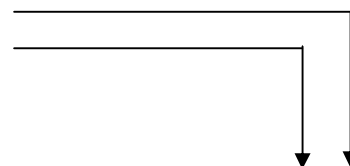
$$\begin{aligned}
25 / 2 &= 12 + \text{sisa } 1 \\
12 / 2 &= 6 + \text{sisa } 0 \\
6 / 2 &= 3 + \text{sisa } 0 \\
3 / 2 &= 1 + \text{sisa } 1 \\
\frac{1}{2} &= 0 + \text{sisa } 1
\end{aligned}$$



$$25 \text{ Decimal} = 11001$$

### 2.2 Konversi bilangan Decimal ke Octal

$$\begin{aligned}
46 / 8 &= 5 + \text{sisa } 6 \\
5 / 8 &= 0 + \text{sisa } 5
\end{aligned}$$



$$46 \text{ Decimal} = 56$$

### 2.3 Konversi bilangan Decimal ke Hexadecimal

$$172 / 16 = 10 + \text{sisa } 12$$



$$10 / 16 = 0 + \text{sisanya } 10$$



46 Decimal =

10 12 = AC

### 3. Bilangan Biner

#### 3.1 Konversi Bilangan Biner ke Decimal

$$\begin{aligned} 11011 &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 16 + 8 + 0 + 2 + 1 \\ &= 27 \text{ bilangan decimal} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 101.101 &= 2^2 + 2^0 + 2^{-1} + 2^{-3} \\ &= 4 + 1 + 0.5 + 0.125 \end{aligned}$$

SoallatihandanJawaban

Konversikan bilangan biner berikut menjadi bilangan decimal

$$\begin{aligned} 100110 &= 38 \\ 0.110001 &= 0.765625 \\ 11110011.0101 &= 243.3125 \end{aligned}$$

#### 3.2 Konversi Bilangan Biner ke Octal

$$11011 = \underbrace{11}_3 \underbrace{011}_3 = 33 \text{ (dikelompokkan tiga bit dari kanan ke kiri)}$$

SoallatihandanJawaban

$$\begin{aligned} 100110 &= 100 \ 110 = 4 \ 6 \\ 110001 &= 110 \ 001 = 6 \ 1 \\ 11110011 &= 11 \ 110 \ 011 = 3 \ 6 \ 3 \end{aligned}$$

#### 3.3 Konversi Bilangan Biner ke hexadecimal

$$11011 = 1 \quad 1011 = 1 \ B$$

( dikelompokkan empat bit dari kanan ke kiri )

#### 4. Bilangan Octal

##### 4.1 Konversi Bilangan Octal ke Decimal

$$\begin{aligned}113 &= 1 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 3 \times 8^0 \\&= 64 + 8 + 3 \\&= 75\end{aligned}$$

##### 4.2 Konversi Bilangan Octal ke Biner

$$675 = 110 \ 111 \ 101$$

##### 4.3 Konversi Bilangan Octal ke Hexadecimal

$$675 = 1 \ 1011 \ 1101 = 1 \ B \ D$$

#### 5. Bilangan hexadecimal

##### 5.1 Konversi Bilangan hexadecimal ke Biner

$$23B = 0010 \ 0011 \ 1011$$

##### 5.2 Konversi Bilangan hexadecimal ke Octal

$$23B = 001 \ 000 \ 111 \ 011$$

##### 5.3 Konversi Bilangan hexadecimal ke Decimal

$$\begin{aligned}23B &= 2 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 11 \times 16^0 \\&= 512 + 48 + 16 \\&= 576\end{aligned}$$