

PERTEMUAN 3

KONVERSI BILANGAN BINER

SISTEM BILANGAN

- Bilangan dasar yang dipergunakan dalam sistem digital berbeda dengan bilangan dasar yang digunakan sehari-hari yang dikenal dengan bilangan **desimal (berbasis 10)**.
- Sistem bilangan digital pada umumnya menggunakan :
 - Bilangan dasar yaitu **Biner (berbasis 2)**
 - Bilangan **Oktal (Berbasis 8)**
 - Bilangan **Heksadesimal (Berbasis 16)**

JENIS JENIS BILANGAN

- Bilangan Desimal atau bilangan berbasis 10

Bilangan decimal merupakan bilangan dasar yang digunakan sehari-hari, dimana anggotanya adalah 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Dengan factor pembobotan 10^n dimana $n = 1,2,\dots,N$.

Contoh : 25_{10} , 789_{10}

- Bilangan biner

Bilangan biner merupakan sistem bilangan berbasis 2, dimana anggotanya adalah 0 dan 1. Dengan faktor pembobotan 2^n , dimana $n = 1,2,\dots,N$.

Contoh : 101_2 , 111.001_2 , 101010_2

- Bilangan oktal

Bilangan oktal merupakan sistem bilangan berbasis 8, dimana anggotanya adalah 0,1,2,3,4,5,6,7. Dengan faktor pembobotan 8^n , dimana $n = 1,2,\dots,N$

Contoh : 72_8 , 34.56_8 , 4410_8

- Bilangan heksa desimal

Bilangan heksadesimal merupakan sistem bilangan berbasis 16, dimana anggotanya 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F. Dengan faktor pembobotan 16^n , dimana $n = 1,2,\dots,N$

Contoh : $AA2345_{16}$, $A8.16_{16}$

KONVERSI BILANGAN-BILANGAN BINER

- Konversi bilangan biner ke bilangan desimal

Merupakan jumlah dari hasil perkalian digit biner dari paling kanan ke kiri dengan dengan bilangan 2^n dimana $n = 0,1,2,\dots,N$

Contoh 1 :

Konversikan bilangan berikut :

$$10110_2 = \dots_{10}$$

Jawab :

Cara 1 :

$$\begin{aligned} 10110_2 &= (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) \\ &= 16 + 0 + 4 + 2 + 0 = 22_{10} \end{aligned}$$

Cara 2 :

$$\begin{array}{r} 10110_2 = \\ \begin{array}{l} \text{1} \rightarrow 0 \times 2^0 = 0 \\ \text{0} \rightarrow 1 \times 2^1 = 2 \\ \text{1} \rightarrow 1 \times 2^2 = 4 \\ \text{1} \rightarrow 0 \times 2^3 = 0 \\ \text{0} \rightarrow 1 \times 2^4 = 16 \end{array} \\ \hline 22_{10} \end{array} +$$

- Contoh 2 :

Konversikan bilangan berikut :

$$1101.101_2 = \dots_{10}$$

Jawab :

$$\begin{aligned} 1101.101_2 &= (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0) + (1 \times 2^{-1}) + (0 \times 2^{-2}) + (1 \times 2^{-3}) \\ &= 8 + 4 + 0 + 1 + 0,5 + 0 + 0,125 \\ &= 13.625_{10} \end{aligned}$$

KONVERSI BILANGAN-BILANGAN BINER

- Konversi bilangan Biner ke oktal

Tiap tiga digit biner mewakili satu digit oktal yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Biner	Oktal
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

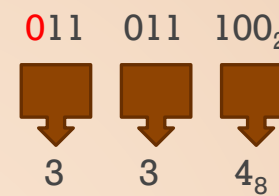
Cara mengkonversikan bilangan biner ke oktal dapat dilakukan dengan cara mengelompokkan tiap tiga digit biner dari paling kanan ke kiri.

- Contoh 1 :

Konversikan bilangan berikut :

$$11011100_2 = \dots\dots_8$$

Jawab :



Bila ada kurang digit contoh 11 maka ditambahkan 0 di depan sehingga 011)

Maka hasil konversi $11011100_2 = 334_8$

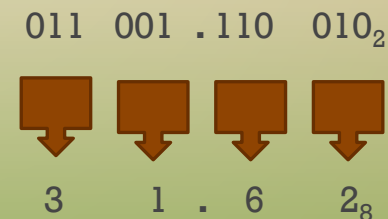
- Contoh 2 :

Konversikan bilangan berikut :

$$11001.11001_2 = \dots\dots_8$$

Jawab :

Bila terdapat pecahan maka pengelompokkan tiga pecahan dari kiri ke kanan.



Maka hasil konversi $11001.11001_2 = 31.62_8$

KONVERSI BILANGAN-BILANGAN BINER

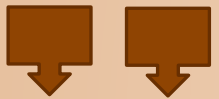
- Konversi bilangan Biner ke heksadesimal

Untuk heksa decimal diwakilkan 4 digit biner. Seperti yang terlihat pada tabel 2. Cara untuk mengkonversikan juga sama yaitu dengan pengelompokkan. Pengelompokkan pada heksa decimal adalah 4 digit biner.

Contoh 1:

$$11011100_2 = \dots_{16}$$

1101 1100₂



D C₁₆

Maka hasil konversi $11011100_2 = DC_{16}$

Contoh 2 :

$$11001.11001_2 = \dots_{16}$$

Jawab :

0001 1001 . 1100 1000₂



1 9 . C 8₁₆

Maka hasil konversi $11001.11001_2 = 19.C8_{16}$

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

LATIHAN SOAL

1. Konversikan 01011100 ke bilangan desimal :
2. Konversikan 100111001 ke bilangan oktal
3. Konversikan 11110101 ke bilangan heksadesimal

REFERENSI

- Pernantini Tarigan. (2012). Dasar Teknik Digital. Nuansa Aulia.
- Rinaldi Munir. (2005). Matematika Diskrit Edisi 3. Informatika
- Ganti Depari. (2012). Teori dan Aplikasi Teknik Digital. Nuansa Aulia.