

PERTEMUAN 7

- **KONVERSI PADA BINERY CODE DECIMAL**
- **BILANGAN BINER BERTANDA**

BINARY CODED DECIMAL

- Suatu sistem bilangan yang menggunakan kode biner 4 bit untuk mempresentasikan bilangan decimal 0 sampai 9.
- Bilangan BCD mengungkapkan setiap digit desimal sebagai sebuah nibble. Nibble adalah string dari 4 digit.
- Pada penjumlahan bilangan BCD yang hasilnya lebih besar dari 9 (1001) maka harus ditambahkan 6 atau 0110.

BINARY CODED DECIMAL

Desimal	Sandi 8421	Sandi 2421
0	0000	0000
1	0001	0001
2	0010	0010
3	0011	0011
4	0100	0100
5	0101	1011
6	0110	1100
7	0111	1101
8	1000	1110
9	1001	1111

Pada umumnya yang digunakan untuk standarisasi bilangan BCD adalah sandi 8421

BINARY CODED DECIMAL

CONTOH SOAL :

Tentukan bilangan BCD dari 873_{10} :

8 → 1000

7 → 0111

3 → 0011



873_{10} bilangan BCD nya adalah 1000 0111 0011

BINARY CODED DECIMAL

Pada penjumlahan bilangan BCD yang hasilnya lebih besar dari 9 (1001) maka harus ditambahkan 6 atau 0110.

CONTOH SOAL : Tentukan hasil $65_{10} + 17_{10} =$

Langkah 1 : ubah masing-masing angka ke bentuk bilangan BCD.

$65_{10} \longrightarrow 6 \longrightarrow 0110$

$5 \longrightarrow 0101$

$65_{10} = 0110\ 0101$

$17_{10} \longrightarrow 1 \longrightarrow 0001$

$7 \longrightarrow 0111$

$17_{10} = 0001\ 0111$

Langkah 2 : jumlahkan bilangan BCD tersebut. Apabila hasil penjumlahan masing-masing nibble melebihi 9 maka ditambahkan kembali dengan 6 atau 0110.

0110 0101
0001 0111

----- +

0111 1100

0110

----- +

1000 0010

lebih dari 9 atau 1001
ditambahkan 6 atau 0110

Maka $65_{10} + 17_{10} = 83_{10}$ atau dalam bentuk BCD nya adalah :

$0110\ 0101 + 0001\ 0111 = 1000\ 0010_{\text{BCD}8421}$

LATIHAN SOAL

1. Ubahlah bilangan dibawah ini ke bentuk **BCD sandi 8421** dan **BCD sandi 2421** :

a. $987_{10} = \dots\dots\dots \text{BCD8421} = \dots\dots\dots \text{BCD2421}$

b. $445_{10} = \dots\dots\dots \text{BCD8421} = \dots\dots\dots \text{BCD2421}$

c. $319_{10} = \dots\dots\dots \text{BCD8421} = \dots\dots\dots \text{BCD2421}$

2. Hitunglah bilangan dibawah ini ke bentuk **BCD sandi 8421** :

a. $65_{10} + 24_{10} = \dots\dots\dots \text{BCD8421}$

b. $549_{10} + 761_{10} = \dots\dots\dots \text{BCD8421}$

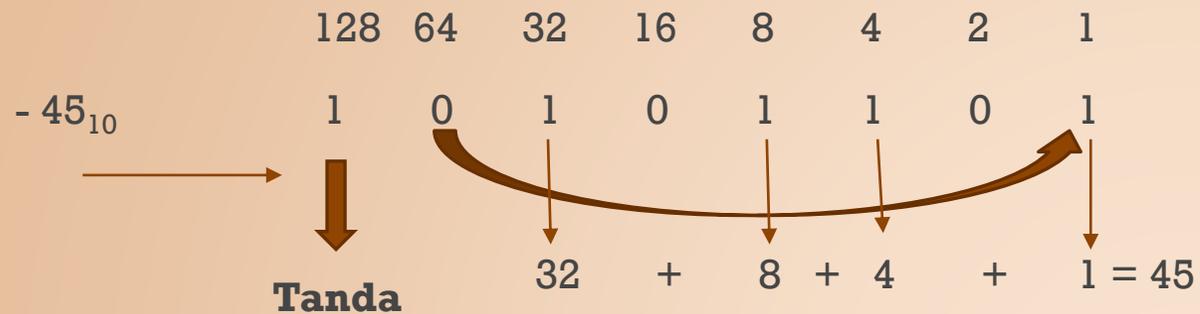
c. $66_{10} + 14_{10} = \dots\dots\dots \text{BCD8421}$

BILANGAN BINER BERTANDA

- Didalam matematik bilangan negatif biasanya dinyatakan dengan cara menambah tanda (-) didepan bilangan tersebut.
- Sedangkan dalam computer bilangan hanya dapat dinyatakan sebagai kode biner 0 dan 1 tanpa ada simbol yang lainnya. Untuk itu perlu suatu cara untuk mengkodekan tanda minus.
- Metode yang digunakan untuk menyatakan bilangan bertanda di sistem bilangan biner adalah sign-and-magnitude, komplement 1 dan komplement 2
- Komputer modern pada umumnya menggunakan komplement dua, namun metode lain juga digunakan pada situasi tertentu.
- Sign-and-magnitude adalah cara yang banyak dipakai mempresentasikan significant didalam bilangan floating point.
- Dalam metode sign-and-magnitude untuk menyatakan tanda bilangan (positif atau negatif), dapat digunakan salah satu bit yang ada untuk menyatakan tanda tersebut. **Bit tersebut biasanya bit yang pertama (most significant bit) diset bernilai 0 untuk bilangan positif dan 1 untuk bilangan negatif, untuk bit-bit lainnya nilai mutlak dari bilangan.**
- Jadi dalam satu byte (8-bit), **1 bit digunakan sebagai tanda, dan 7 bit sisanya sebagai nilai mutlak** yang dapat diisi mulai dari 0000000 (0) sampai 1111111 (127). Cara ini dapat digunakan untuk mempresentasikan bilangan dari -127_{10} sampai $+127_{10}$.

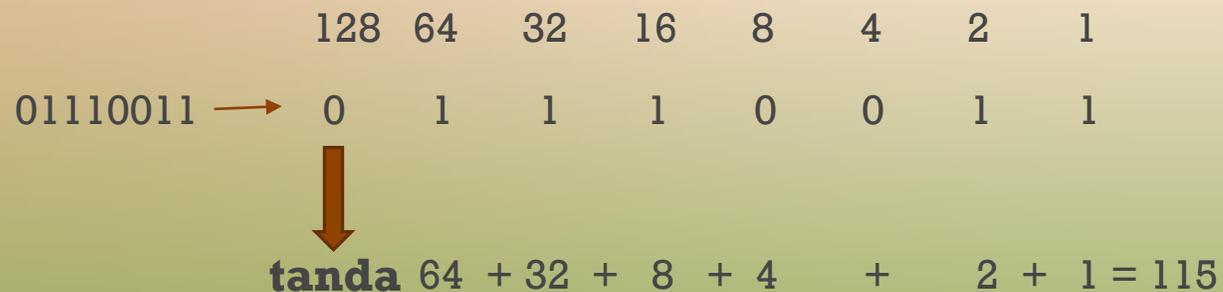
BILANGAN BINER BERTANDA

- Contoh soal 1 :



Angka 1 paling depan menyatakan tanda yaitu negatif (-) dan 7 digit dibelakangnya menunjukkan bilangannya yaitu 45, maka $-45_{10} \rightarrow 10101101_2$

- Contoh soal 2 :



Angka 0 paling depan menyatakan tanda yaitu positif dan 7 digit dibelakangnya menunjukkan bilangannya yaitu 115, maka $01110011_2 \rightarrow +115_{10}$

LATIHAN SOAL

1. Ubahlah bilangan dibawah ini ke bentuk **bilangan biner bertanda 8 bit** !

a. $+35_{10}$

b. -121_{10}

c. $109_{10} =$

2. Perhatikan bilangan biner bertanda dibawah ini :

a. 10011011_2

b. 11100101_2

c. 01110010_2

Ubahlah bilangan-bilangan tersebut kedalam bentuk desimal !

REFERENSI

- Pernanting 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.