

## Sistem Bilangan Oktal

### Tujuan Instruksional Umum

Setelah pelajaran selesai, peserta harus dapat:

- ⇒ Memahami sistem bilangan oktal

### Tujuan Instruksional Khusus

Peserta harus dapat:

- ⇒ Menerangkan bilangan oktal
- ⇒ Mengubah bilangan biner menjadi bilangan oktal
- ⇒ Mengubah bilangan oktal menjadi bilangan biner
- ⇒ Menjumlahkan bilangan oktal
- ⇒ Mengurangkan oktal

### Waktu

2 x 45 menit

### Alat Bantu Mengajar / Persiapan

- ⇒ Satpel
- ⇒ Kapur warna

### Kepustakaan

1. Sudarto, Gatot ; Dasar - dasar sistem digital ; Usaha Nasional ; Surabaya ; (hal. 14;20;21;38;44 )

### Keterangan

- ⇒ Catur wulan ke empat pelajaran Teknik Digital

## SISTEM BILANGAN OKTAL

1. *Bilangan oktal*
2. *Mengubah bilangan biner menjadi bilangan oktal*
3. *Mengubah bilangan oktal menjadi bilangan biner*
4. *Menjumlahkan bilangan oktal*
5. *Mengurangkan bilangan oktal*

Pembagian tahap Mengajar	Metode Pengajaran	Alat bantu Mengajar	Waktu
1. Motivasi			
1.1. Guru menyebutkan tujuan pelajaran	Ceramah	Papan tulis	1'
2. Elaborasi			
2.1. Guru menerangkan bilangan oktal	Ceramah	Papan tulis	10'
2.2. Guru menerangkan bilangan biner menjadi bilangan oktal	Ceramah	Papan tulis	10'
2.3. Guru menerangkan mengubah bilangan oktal menjadi bilangan biner	Ceramah	Papan tulis	10'
2.4. Guru menjelaskan penjumlah bilangan oktal	Ceramah	Papan tulis	10'
2.5. Guru menjelaskan pengurangan bilangan oktal	Ceramah	Papan tulis	10'
3. Konsolidasi			
3.1. Guru dan peserta mengadakan tanya jawab	Tanya jawab	Satpel	4'
4. Evaluasi			
4.1. Peserta mengerjakan soal-soal latihan	Kerja mandiri	Lembar soal	35'

## Sistem Bilangan Oktal

### Tujuan Instruksional Umum

Setelah pelajaran selesai, peserta harus dapat:

- ⇒ Memahami sistem bilangan oktal

### Tujuan Instruksional Khusus

Peserta harus dapat:

- ⇒ Menerangkan bilangan oktal
- ⇒ Mengubah bilangan biner menjadi bilangan oktal
- ⇒ Mengubah bilangan oktal menjadi bilangan biner
- ⇒ Menjumlahkan bilangan oktal
- ⇒ Mengurangkan oktal

## INFORMASI

### 1. Bilangan Oktal

Bilangan oktal terdiri dari delapan digit, yaitu 0,1,2,3,4,5,6 dan 7. Sehingga disebut radik ( $r$ ) = 8 dan tidak ada angka 8, kecuali untuk menunjukkan radiknya angka 8.

Contoh :

Berapa nilai desimal dari bilangan oktal ( 1257 ) ?

$$(N)_r = d_0 r^0 + d_1 r^1$$

$$(61)_8 = (1 \times 8^0) + (6 \times 8^1)$$

$$= 1 + 48$$

$$= (49)_{10}$$

Contoh : Berapa nilai desimal dari bilangan oktal ( 1257 ) ?

$$(1257)_8 = (7 \times 8^0) + (5 \times 8^1) + (2 \times 8^2) + (1 \times 8^3)$$

$$= 7 + 40 + 128 + 512$$

$$= (687)_{10}$$

## 2. Mengubah bilangan biner menjadi bilangan oktal

Untuk mengubah bilangan biner menjadi bilangan oktal ada caranya yaitu dengan mengelompokkan bit-bit bilangan biner "tiga-tiga" dari LSB (Last Significant Bit/angka biner yang paling kanan sendiri mempunyai harga, tempat yang paling kecil). Masing-masing kelompok (tiga-tiga) mempunyai bobot bilangan atau nilai desimalnya. Susunan bobot bilangan tersebut sudah merupakan bilangan oktalnya.

Contoh : Hitunglah nilai oktal dari (11010111)<sub>2</sub>

$$11010\underbrace{111}_{\text{LSB}} = \frac{11}{3} \frac{010}{2} \frac{111}{7} = (327)_8$$

## 3. Mengubah bilangan oktal menjadi bilangan biner

Proses yang dilakukan masing-masing digit bilangan oktal diubah langsung menjadi biner dalam kelompok (tiga-tiga) bit.

Contoh : Ubahlah (347)<sub>8</sub> menjadi bilangan biner

$$\left( \begin{array}{c} 3 \\ 011 \end{array} \begin{array}{c} 4 \\ 100 \end{array} \begin{array}{c} 7 \\ 111 \end{array} \right)_8 = (11100111)_2$$

## 4. Penjumlahan bilangan oktal

Penjumlahan bilangan oktal dapat dikerjakan seperti penjumlahan bilangan desimal. Hanya saja apabila pada salah satu kolom hasilnya sama dengan radiks = 8 berarti harus ditulis = 0 dengan pindah-keluar = 1. Bila hasilnya lebih besar dengan radiknya, ditulis kelebihannya itu dengan pindah-keluar = 1. Pada penjumlahan kolom berikutnya digit-digit pindahan-keluaran digeser ke kiri untuk ikut ditambahkan (menjadi pindah-masukan).

Contoh : Jumlahkan (436)<sub>8</sub> dengan (254)<sub>8</sub>

$$\begin{array}{r} 236 \\ 254 + \\ \hline 011 \dots \text{pindahan-keluaran} \\ 110 \dots \text{pindahan-masukan} \\ \hline 712 \end{array}$$

Keterangan :

$$\begin{array}{lll} 0 + 6 + 4 = 10 & \text{kolom pertama : } 10 - 8 = 2 & \uparrow \text{ pindah-keluar : } 1 \\ 1 + 3 + 5 = 9 & \text{kolom kedua : } 9 - 8 = 1 & \text{ pindah-keluar : } 1 \\ 1 + 4 + 2 = 7 & \text{kolom ketiga : } 7 & \text{ pindah-keluar : } 0 \end{array}$$

Jadi hasilnya = (712)<sub>8</sub>

# Dibaca dari bawah ke atas

## 5. Pengurangan bilangan oktal

Pengurangan bilangan oktal sama dengan pengurangan bilangan desimal. Bila bilangan yang akan dikurangi lebih besar dari yang akan dikurangi maka "pinjam" satu dari digit sebelah kirinya. Bobot pinjaman sesuai dengan radiks dan tambahkan pada digit yang akan dikurangi.

Contoh : Kurangkan (267)<sub>8</sub> dan (453)<sub>8</sub>

$$\begin{array}{r}
 453 \\
 \underline{267} - \\
 011 \dots\dots \text{pinjam - masukan} \\
 \underline{110} \dots\dots \text{pinjam - masukan} \\
 164
 \end{array}$$

Keterangan :

Pinjam 1 = 8 dari kolom kedua :  $8 + 3 - 7 = 4$  kolom pertama : 4

Pinjam 1 = 8 dari kolom :  $8 + 4 - 6 = 6$  kolom kedua : 6

Pinjam 0 dari kolom keempat :  $0 + 3 - 2 = 1$  kolom ketiga : 1

# Dibaca dari bawah keatas

## Latihan

1. Bilangan oktal

Ubahlah nilai bilangan desimal dari bilangan oktal

- a. ( 256 )<sub>8</sub>
- b. ( 671 )<sub>8</sub>

2. Ubahlah bilangan biner menjadi bilangan oktal di bawah ini

- a. ( 101 111 100 )<sub>2</sub>
- b. ( 11 011 001 )<sub>2</sub>
- c. ( 001 001 001 )<sub>2</sub>

3. Ubahlah bilangan oktal menjadi bilangan biner dibawah ini :

- a. ( 130 )<sub>8</sub>
- b. ( 631 )<sub>8</sub>
- c. ( 226 )<sub>8</sub>

4. Menjumlahkan bilangan oktal, di bawah ini :

- a. ( 223 )<sub>8</sub> dengan ( 136 )<sub>8</sub>
- b. ( 663 )<sub>8</sub> dengan ( 132 )<sub>8</sub>
- c. ( 716 )<sub>8</sub> dengan ( 771 )<sub>8</sub>

5. Mengurangkan bilangan oktal, dibawah ini :

- a. ( 431 )<sub>8</sub> dengan ( 213 )<sub>8</sub>
- b. ( 666 )<sub>8</sub> dengan ( 123 )<sub>8</sub>
- c. ( 777 )<sub>8</sub> dengan ( 257 )<sub>8</sub>

## Jawaban

$$\begin{aligned}
 1. \quad a. \quad (256)_8 &= (6 \times 8^0) + (5 \times 8^1) + (2 \times 8^2) \\
 &= 6 + 40 + 128 \\
 &= (174)_{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b. \quad (671)_8 &= (1 \times 8^0) + (7 \times 8^1) + (6 \times 8^2) \\
 &= 1 + 56 + 384 \\
 &= (441)_{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad a. \quad (101\ 111\ 100)_2 &= \frac{101}{5} \frac{111}{7} \frac{100}{4} \\
 &= (574)_8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b. \quad (11\ 011\ 001)_2 &= \frac{011}{6} \frac{111}{7} \frac{001}{4} \\
 &= (674)_8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 c. \quad (001\ 001\ 001)_2 &= \frac{001}{4} \frac{001}{4} \frac{001}{4} \\
 &= (444)_8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad a. \quad (130)_8 &= \frac{1}{100} \frac{3}{110} \frac{0}{000} \\
 &= (100\ 110\ 000)_2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b. \quad (631)_8 &= \frac{6}{011} \frac{3}{110} \frac{1}{100} \\
 &= (11\ 110\ 100)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 c. \quad (226)_8 &= \frac{2}{010} \frac{2}{010} \frac{6}{011} \\
 &= (10\ 010\ 011)
 \end{aligned}$$

$$4. \quad a. \quad (223)_8 \text{ dengan } (136)_8$$

$$\begin{array}{r}
 223 \\
 136 \quad + \\
 \hline
 001 \quad \dots\dots \text{pindahan - keluaran} \\
 010 \quad \dots\dots \text{pindahan - keluaran} \\
 \hline
 361
 \end{array}$$

Jadi  $(361)_8$

$$b. \quad (663)_8 \text{ dengan } (132)_8$$

$$\begin{array}{r}
 663 \\
 132 \quad + \\
 \hline
 0110 \quad \dots\dots \text{pindahan - keluaran} \\
 1100 \quad \dots\dots \text{pindahan - keluaran} \\
 \hline
 1015
 \end{array}$$

Jadi  $(1015)_8$

c. ( 716 )8 dengan ( 771 )8

$$\begin{array}{r} 776 \\ \underline{771} + \\ 0110 \dots\dots\dots \text{pindahan - keluaran} \\ 1100 \dots\dots\dots \text{pindahan - keluaran} \\ \hline 1767 \end{array}$$

Jadi ( 1767 )8

5. a. ( 431 )8 dengan ( 213 )8

$$\begin{array}{r} 431 \\ \underline{213} + \\ 001 \dots\dots\dots \text{pinjam - masukan} \\ 110 \dots\dots\dots \text{pinjam - masukan} \\ \hline 216 \end{array}$$

Jadi ( 216 )8

b. ( 666 )8 dengan ( 123 )8

$$\begin{array}{r} 666 \\ \underline{123} + \\ 000 \dots\dots\dots \text{pinjam - masukan} \\ 000 \dots\dots\dots \text{pinjam - masukan} \\ \hline 543 \end{array}$$

Jadi ( 543 )8

c. ( 777 )8 dengan ( 257 )8

$$\begin{array}{r} 777 \\ \underline{257} + \\ 000 \dots\dots\dots \text{pinjam - masukan} \\ 000 \dots\dots\dots \text{pinjam - masukan} \\ \hline 520 \end{array}$$

Jadi ( 520 )8

Transparan