

KONVERSI BILANGAN BINER, OCTAL, DESIMAL, HEXADESIMAL

- Bilangan biner (Bilangan berbasis dua, bilangannya: 0,1)
- Bilangan octal (Bilangan berbasis delapan bilangannya: 0,1,2,3,4,5,6,7)
- Bilangan desimal (Bilangan berbasis sepuluh, bilangannya: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)
- Bilangan hexadesimal (Bilangan berbasis enam belas, bilangannya: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F)

Konversi bilangan adalah proses mengubah bentuk bilangan satu ke bentuk bilangan lain yang memiliki nilai yang sama. Misal: nilai bilangan desimal 12 memiliki nilai yang sama dengan bilangan octal 15; Nilai bilangan biner 10100 memiliki nilai yang sama dengan 24 dalam octal dan seterusnya.

Konversi bilangan biner, octal atau hexadesimal menjadi bilangan desimal.

Konversi dari bilangan biner, octal atau hexa menjadi bilangan desimal memiliki konsep yang sama. Konsepnya adalah bilangan tersebut dikalikan basis bilangannya yang dipangkatkan 0,1,2 dst dimulai dari kanan. Untuk lebih jelasnya silakan lihat contoh konversi bilangan di bawah ini;

- ***Konversi bilangan octal ke desimal.***

Cara mengkonversi bilangan octal ke desimal adalah dengan mengalikan satu-satu bilangan dengan 8 (basis octal) pangkat 0 atau 1 atau 2 dst dimulai dari bilangan paling kanan. Kemudian hasilnya dijumlahkan. Misal, **137**(octal) = (**7** $\times 8^0$) + (**3** $\times 8^1$) + (**1** $\times 8^2$) = 7+24+64 = 95(desimal).

Lihat gambar:

Soal: **137**₍₈₎ = ...₍₁₀₎

| | | | | |
|----------------------|---|----------------|---|-----------|
| 1 | X | 8 ² | = | 64 |
| 3 | X | 8 ¹ | = | 24 |
| 7 | X | 8 ⁰ | = | 7 + |
| Nilai dalam desimal: | | | | 95 |

- ***Konversi bilangan biner ke desimal.***

Cara mengkonversi bilangan biner ke desimal adalah dengan mengalikan satu-satu bilangan dengan 2 (basis biner) pangkat 0 atau 1 atau 2 dst dimulai dari bilangan paling kanan. Kemudian hasilnya dijumlahkan. Misal, **11001**(biner) = (**1** $\times 2^0$) + (**0** $\times 2^1$) + (**0** $\times 2^2$) + (**1** $\times 2$) +

$$(1 \times 2^2) = 1 + 0 + 0 + 8 + 16 = 25(\text{desimal}).$$

Soal: $11001_{(2)} = \dots_{(10)}$

| | | | | |
|----------------------|---|-------|---|-----------|
| 1 | X | 2^4 | = | 16 |
| 1 | X | 2^3 | = | 8 |
| 0 | X | 2^2 | = | 0 |
| 0 | X | 2^1 | = | 0 |
| 1 | X | 2^0 | = | 1 + |
| Nilai dalam desimal: | | | | 25 |

- Konversi bilangan hexadesimal ke desimal.**

Cara mengkonversi bilangan biner ke desimal adalah dengan mengalikan satu-satu bilangan dengan 16 (basis hexa) pangkat 0 atau 1 atau 2 dst dimulai dari bilangan paling kanan. Kemudian hasilnya dijumlahkan. Misal, $79AF_{(\text{hexa})} = (F \times 2^0) + (9 \times 2^1) + (A \times 2^2) = 15 + 144 + 2560 + 28672 = 31391(\text{desimal}).$

Soal: $7A9F_{(16)} = \dots_{(10)}$

| | | | | |
|----------------------|---|--------|---|--------------|
| 7 | X | 16^3 | = | 28672 |
| A = 10 | X | 16^2 | = | 2560 |
| 9 | X | 16^1 | = | 144 |
| F = 15 | X | 16^0 | = | 15 + |
| Nilai dalam desimal: | | | | 31391 |

Konversi bilangan desimal menjadi bilangan biner, octal atau hexadesimal.

Konversi dari bilangan desimal menjadi biner, octal atau hexadesimal juga memiliki konsep yang sama. Konsepnya bilangan desimal harus dibagi dengan basis bilangan tujuan, hasilnya dibulatkan kebawah dan sisa hasil baginya (remainder) disimpan. Ini dilakukan terus menerus hingga hasil bagi < basis bilangan tujuan. Sisa bagi ini kemudian diurutkan dari yang paling akhir hingga yang paling awal dan inilah yang merupakan hasil konversi bilangan tersebut. Untuk lebih jelasnya lihat pada contoh berikut;

- Konversi bilangan desimal ke biner.**

Cara konversi bilangan desimal ke biner adalah dengan membagi bilangan desimal dengan 2 dan menyimpan sisa bagi per setiap pembagian terus hingga hasil baginya < 2. Hasil konversi adalah urutan sisa bagi dari yang paling akhir hingga paling awal. Contoh:

$$125(\text{desimal}) = \dots (\text{biner})$$

$$125/2 = 62 \text{ sisa bagi } \mathbf{1}$$

$62/2=31$ sisa bagi **0**
 $31/2=15$ sisa bagi **1**
 $15/2=7$ sisa bagi **1**
 $7/2=3$ sisa bagi **1**
 $3/2=1$ sisa bagi **1**

hasil konversi: **1111101**
 Lihat gambar:

Soal: $125_{(10)} = \dots_{(2)}$

Pembagi **Hasil bagi** **Sisa bagi**

| | | |
|-----|-----|-----|
| | 125 | |
| 2 : | 62 | = 1 |
| 2 : | 31 | = 0 |
| 2 : | 15 | = 1 |
| 2 : | 7 | = 1 |
| 2 : | 3 | = 1 |
| 2 : | 1 | = 1 |

Bilangan BINER

dari $125_{(10)}$ 1 1 1 1 1 0 1
 adalah:

- Konversi bilangan desimal ke octal.**

Cara konversi bilangan desimal ke octal adalah dengan membagi bilangan desimal dengan 8 dan menyimpan sisa bagi per setiap pembagian terus hingga hasil baginya < 8 . Hasil konversi

adalah urutan sisa bagi dari yang paling akhir hingga paling awal. Contoh lihat gambar:

Soal: $1327_{(10)} = \dots_{(8)}$

Pembagi **Hasil bagi** **Sisa bagi**

| | | |
|-----|------|-----|
| | 1327 | |
| 8 : | 165 | = 7 |
| 8 : | 20 | = 5 |
| 8 : | 2 | = 4 |

Bilangan OCTAL

dari $1327_{(10)}$ 2 4 5 7
adalah:

- Konversi bilangan desimal ke hexadesimal.**

Cara konversi bilangan desimal ke octal adalah dengan membagi bilangan desimal dengan 16 dan menyimpan sisa bagi per setiap pembagian terus hingga hasil baginya < 16. Hasil konversi adalah urutan sisa bagi dari yang paling akhir hingga paling awal. Apabila sisa bagi diatas 9 maka angkanya diubah, untuk nilai 10 angkanya A, nilai 11 angkanya B, nilai 12 angkanya C, nilai 13 angkanya D, nilai 14 angkanya E, nilai 15 angkanya F. Contoh lihat gambar:

Soal: $23600_{(10)} = \dots_{(16)}$

Pembagi **Hasil bagi** **Sisa bagi**

| | | |
|------|-------|--------|
| | 23600 | |
| 16 : | 1475 | = 0 |
| 16 : | 92 | = 3 |
| 16 : | 5 | = 12=C |

Bilangan HEXA

dari $23600_{(10)}$ 5 C 3 0
adalah:

Konversi bilangan octal ke biner dan sebaliknya.

- **Konversi bilangan octal ke biner.**

Konversi bilangan octal ke biner caranya dengan memecah bilangan octal tersebut persatuan bilangan kemudian masing-masing diubah ke bentuk biner tiga angka. Maksudnya misalkan kita mengkonversi nilai 2 binernya bukan 10 melainkan 010. Setelah itu hasil seluruhnya diurutkan kembali. Contoh:

Soal: $147_{(8)} = \dots_{(2)}$

| | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 4 | 7 |
| Biner nya | Biner nya | Biner nya |
| 001 | 100 | 111 |

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 4 | 2 | 1 |

Bilangan BINER
dari $147_{(8)}$ adalah:

0 0 1 1 0 0 1 1 1

- **Konversi bilangan biner ke octal.**

Konversi bilangan biner ke octal sebaliknya yakni dengan mengelompokkan angka biner menjadi tiga-tiga dimulai dari sebelah kanan kemudian masing-masing kelompok dikonversikan ke dalam angka desimal dan hasilnya diurutkan. Contoh lihat gambar:

Soal: $11001101_{(2)} = \dots_{(8)}$

| | | | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Nilai desimalnya | Nilai desimalnya | Nilai desimalnya | Nilai desimalnya | Nilai desimalnya | Nilai desimalnya | Nilai desimalnya | Nilai desimalnya |
| 3 | 1 | 5 | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 4 | 2 | 1 |

Bilangan OCTAL
dari $11001101_{(2)}$ adalah:

3 1 5

Konversi bilangan hexadecimal ke biner dan sebaliknya.

- **Konversi bilangan hexadecimal ke biner.**

Sama dengan cara konversi bilangan octal ke biner, bedanya kalau bilangan octal binernya harus 3 buah, bilangan desimal binernya 4 buah. Misal kita konversi 2 hexa menjadi biner

hasilnya bukan 10 melainkan 0010. Contoh lihat gambar:

Soal: $A7F_{(16)} = \dots_{(2)}$

| A | 7 | F |
|----------|----------|----------|
| 10 | 7 | 15 |
| Binernya | Binernya | Binernya |
| 1010 | 0111 | 1111 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 4 | 2 | 1 |

Bilangan BINER

dari $A7F_{(16)}$

adalah:

1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1

- Konversi bilangan biner ke hexadesimal.**

Teknik yang sama pada konversi biner ke octal. Hanya saja pengelompokan binernya bukan tiga-tiga sebagaimana pada bilangan octal melainkan harus empat-empat. Contoh lihat gambar:

Soal: $11001101_{(2)} = \dots_{(16)}$

| | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|------------------|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Nilai desimalnya | | | | Nilai desimalnya | | | |
| 12 | | | | 13 | | | |
| C | | | | D | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 4 | 2 | 1 |

Bilangan HEXA

dari $11001101_{(2)}$

adalah:

C D

Konversi bilangan hexadesimal ke octal dan sebaliknya

- Konversi bilangan octal ke hexadesimal.**

Teknik mengonversi bilangan octal ke hexa desimal adalah dengan mengubah bilangan octal menjadi biner kemudian mengubah binernya menjadi hexa. Ringkasnya *octal* \rightarrow *biner* \rightarrow *hexa*.

>hexa lihat contoh,

Soal: $725_{(8)} = \dots_{(16)}$

| | | | |
|-------|-----|-----|-----|
| octal | 7 | 2 | 5 |
| biner | 111 | 010 | 101 |
| hexa | 1 | D | 5 |

Bilangan HEXA
dari $725_{(8)}$ adalah: 1 D 5

- **Konversi bilangan hexadesimal ke octal.** Begitu juga dengan konversi hexa desimal ke octal yakni dengan mengubah bilangan hexa ke biner kemudian diubah menjadi bilangan octal. Ringkasnya hexa->biner->octal. Lihat contoh;

Soal: $1D5_{(16)} = \dots_{(8)}$

| | | | | |
|-------|------|------|------|---|
| Hexa | 1 | D | 5 | |
| Biner | 0001 | 1101 | 0101 | |
| Octal | 0 | 7 | 2 | 5 |

Bilangan OCTAL
dari $1D5_{(16)}$ adalah: 7 2 5