

Cara Menghitung Bilangan Desimal, Biner, Oktal, dan Heksadesimal



BINER 0 . 1 10011 ₍₂₎	OKTAL 1,2,3,4,5,6,7 132 ₍₈₎	DESIMAL 219 ₍₁₀₎ 1,2,3,4,5,6,7,8,9	HEXADESIMAL 1,2,3,4,5,6,7,8,9-A,B,C,D,E,F A39 ₍₁₆₎
---	---	--	--

Oleh Siti Nur Laila S.Kom., M.T.I

Biner

bilangan berbasis dua atau yang sering disebut dengan bilangan biner (binary), digit yang digunakan adalah 0 dan 1

Oktal

bilangan berbasis delapan atau sering juga disebut oktal (octal), digit yang digunakan adalah 0, 1, 2, ..., 7, 8

Desimal

bilangan berbasis sepuluh atau desimal yang sering kita digunakan dalam kehidupan sehari-hari, digit yang digunakan adalah 0, 1, 2, ..., 8, 9;

Heksadesimal

bilangan berbasis enambelas atau heksadesimal (hexadecimal), dengan digit yang digunakan adalah 0, 1, 2, 3, ..., 8, 9, A, B, ..., E, F. Dimana A sebagai pengganti nilai 10, B=11, C=12, dst.

Desimal Learn NOW

Setiap digit dalam sebuah bilangan dalam basis 10 dapat memiliki besaran tertentu dalam basis 10.

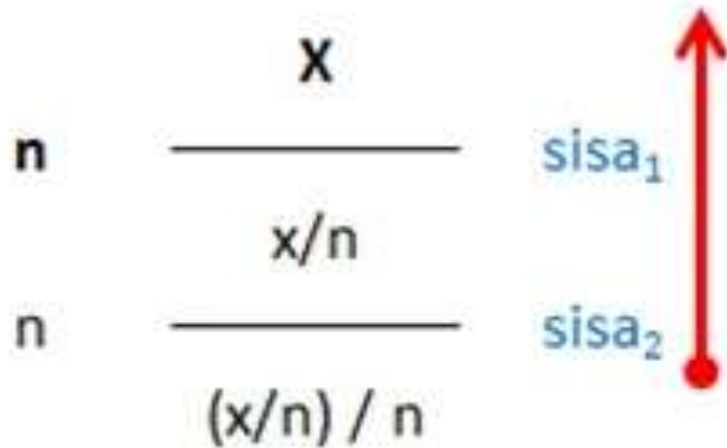
Contoh:

1075 akan terdiri dari 1 ribuan, 0 ratusan, 7 puluhan dan 5 satuan, atau secara matematis dapat ditulis sebagai :

$$1075 = (\mathbf{1} \times 10^3) + (\mathbf{0} \times 10^2) + (\mathbf{7} \times 10^1) + (\mathbf{5} \times 10^0)$$

Konversi Desimal Ke Biner

**Pembagi
(basis)** **Nilai** **Sisa**
www.aimyaya.com



Contoh :

$$67_{10} = \dots\dots_2 ?$$

Misalkan kita akan melakukan konversi 67 basis sepuluh (desimal) ke dalam basis 2 (biner).

Langkah-Langkah

1. Pertama-tama kita bagi 67 dengan 2, didapat bilangan bulat hasil bagi adalah 33 dengan sisa hasil bagi adalah 1, atau dengan kata lain $67 = 2 * 33 + 1$
2. Selanjutnya bilangan bulat hasil bagi tersebut (33) kita bagi dengan 2 lagi, $33/2 = 16$, sisa hasil bagi 1.
3. Kemudian kita ulangi lagi, $16/2 = 8$, sisa hasil bagi 0.
4. Ulangi lagi langkah tersebut sampai bilangan bulat hasil bagi sama dengan 0. Setelah itu tulis sisa hasil bagi mulai dari bawah ke atas.
5. Dengan demikian kita akan mendapatkan bahwa $67_{10} = 1000011_2$.
6. Bila komputer/laptop anda tersedia microsoft excel, maka anda dapat menggunakan fungsi **DEC2BIN()** untuk melakukan konversi dari bilangan desimal ke biner.

Pembagi
(basis) Nilai Sisa

67

2	—	1
	33	
2	—	1
	16	
2	—	0
	8	
2	—	0
	4	
2	—	0
	2	
2	—	0
	1	
2	—	1
	0	



www.aimyaya.com

B2	f_x	=DEC2BIN(A2)
	A	B
1	desimal	biner
2	67	1000011
3		

Desimal Ke Oktal

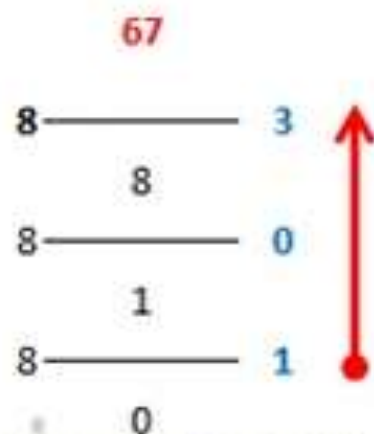
Dengan rumus yang sama seperti biner kita bisa lakukan juga untuk bilangan berbasis 8 (oktal).

Contoh:

$$67_{10} = \dots\dots_8 ?$$

1. Pertama-tama $67/8 = 8$, sisa 3
2. Lalu $8/8 = 1$, sisa 0,
3. Terakhir $1/8=0$, sisa 1.
4. Dengan demikian dari hasil perhitungan didapatkan $67_{10} = 103_8$
5. Anda juga dapat menggunakan fungsi microsoft excel **DEC2OCT()** untuk konversi bilangan desimal ke oktal.

Pembagi
(basis) Nilai Sisa



www.aimyaya.com

B2		<i>f_x</i>	=DEC2OCT(A2)
	A		B
1	desimal		oktal
2	67		103
3			

Desimal ke Heksadesimal

Seperti halnya biner dan oktal, kita pun akan menggunakan teknik perhitungan yang sama.

Contoh 1:

$$67_{10} = \dots\dots_{16} ?$$

1. Pertama-tama $67/16 = 4$, sisa 3
2. Lalu $4/16 = 0$, sisa 4,
3. Dengan demikian dari hasil perhitungan didapatkan $67_{10} = 43_{16}$

Pembagi
(basis) Nilai Sisa

67

16 ————— 3

4

16 ————— 4

0

www.aimyaya.com

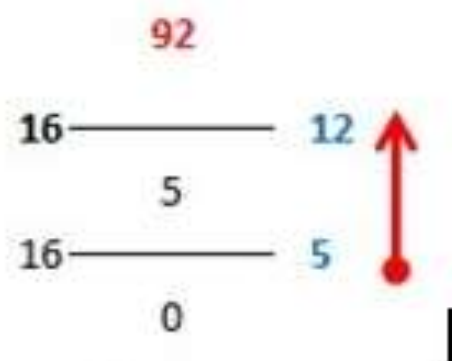
B2		f _x	=DEC2HEX(A2)
	A		B
1	desimal		heksadesimal
2		67	43
3			

Contoh 2:

$$92_{10} = \dots\dots_{16} ?$$

1. Pertama-tama $92/16 = 5$, sisa 12 (ditulis C)
2. Lalu $5/16 = 0$, sisa 5,
3. Dengan demikian dari hasil perhitungan didapatkan $92_{10} = 5C_{16}$

Pembagi
(basis) Nilai Sisa



www.aimyaya.com

B2		f_x	=DEC2HEX(A2)
	A	B	
1	desimal	heksadesimal	
2	92	5C	
3			

KONVERSI BILANGAN BINER

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)

$$= (\mathbf{1} \times 2^0) + (\mathbf{0} \times 2^1) + (\mathbf{0} \times 2^2) + (\mathbf{1} \times 2^3) + (\mathbf{1} \times 2^4)$$

$$= 1 + 0 + 0 + 8 + 16$$

$$= 25(\text{desimal}).$$

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	=	<u>1</u> +
---	---	-------	---	------------

Nilai dalam desimal: **25**

CONTOH LAINYA

11111 (biner)

$$= (1 \times 2^0) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^4)$$

$$= 1 + 2 + 4 + 8 + 16$$

$$= 31 \text{ (Desimal).}$$

$$\mathbf{00111} \text{ } ^{(2)} = \dots \text{ } ^{(10)}$$

$$\mathbf{1011101} \text{ } ^{(2)} = \dots \text{ } ^{(10)}$$

KONVERSI BILANGAN HEXADESIMAL KE DESIMAL.

Konversi bilangan hexadesimal ke desimal.

Cara mengkonversi bilangan hexadesimal 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

7A9F (hexa)

$$= (\mathbf{F} \times 16^0) + (\mathbf{9} \times 16^1) + (\mathbf{A} \times 16^2) + (\mathbf{7} \times 16^3)$$

$$= 15 + 144 + 2560 + 28672$$

$$= 31391 \text{ (Desimal).}$$

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	+
<u>Nilai dalam desimal:</u>				31391	

MISAL

F14 (hexa)? (Desimal)

$$= (4 \times 16^0) + (1 \times 16^1) + (F \times 16^2)$$

$$= 4 + 16 + 3840$$

$$= 3860 \text{ (Desimal).}$$

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 kebentuk biner tiga angka. Maksudnya misalkan kita mengkonversi nilai 2 binernya bukan 10 melainkan 010. Setelah itu hasil seluruhnya diurutkan kembali.

CONTOH

oktal ke dalam tiga
bilangan biner

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

1	4	7
<u>Binernya</u>	<u>Binernya</u>	<u>Binernya</u>
001	100	111

Bilangan BINER

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

0 0 1 1 0 0 1 1 1

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

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 kedalam angka desimal dan hasilnya diurutkan.

Contoh

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

1	1	0	0	1	1	0	1
Nilai desimalnya		Nilai desimalnya			Nilai desimalnya		
3		1			5		

Bilangan OCTAL

dari $11001101_{(2)}$ 3 1 5

adalah:

oktal ke dalam tiga
bilangan biner

- 0 → 000
- 1 → 001
- 2 → 010
- 3 → 011
- 4 → 100
- 5 → 101
- 6 → 110
- 7 → 111^[5]

Konversi bilangan hexadesimal ke biner dan sebaliknya.

Konversi bilangan hexadesimal 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

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

A	7	F
10	7	15
<u>Binernya</u>	<u>Binernya</u>	<u>Binernya</u>
1010	0111	1111

Desimal	Biner	heksadesimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

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

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

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

Bilangan HEXA
dari $11001101_{(2)}$ C D
adalah:

Desimal	Biner	heksadesimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

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->biner->hexa* lihat contoh,

CONTOH

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

octal	7	2	5
<u>biner</u>	111	010	101
<u>hexa</u>	1	D	5

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

Desimal	Biner	heksadesimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

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;

CONTOH

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

<u>Hexa</u>	1	D	5	
<u>Biner</u>	000 1	11 01	0 101	
<u>Octal</u>	0	7	2	5

Bilangan OCTAL

dari $1D5_{(16)}$

7 2 5

adalah:

Desimal	Biner	heksadesimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F