

MODUL I

SISTEM BILANGAN

A. TUJUAN PRAKTIKUM

- Mengenalkan sistem bilangan basis biner, desimal, dan hexadesimal
- Mengenalkan konsep dan langkah langkah konversi antar basis bilangan

B. PENGANTAR

Sistem Bilangan adalah kumpulan simbol khusus yang digunakan dalam membangun sebuah bilangan. Sistem bilangan yang umum dipakai manusia adalah Desimal yang terdiri dari sepuluh simbol yaitu 0 s/d 9. Sistem bilangan desimal biasanya disebut sistem bilangan berbasis 10. Penulisan basis sistem bilangan biasanya diakhir bilangan berupa angka yang diperkecil / subscript, misalnya : $200_{(10)}$, akan tetapi biasanya untuk sistem bilangan desimal tidak dituliskan.

Sistem bilangan yang digunakan dalam komputer adalah :

1. Sistem Bilangan Biner
2. Sistem Bilangan Oktal
3. Sistem Bilangan Desimal
4. Sistem Bilangan Heksadesimal

Bilangan Biner

Sistem ini menggunakan dua simbol khusus, yaitu 0 dan 1. Disebut juga sistem bilangan berbasis 2. Biner merupakan bilangan dasar yang digunakan dalam sistem komputer digital.

Contoh : $1101_{(2)} = (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$

$$= (1 \times 8) + (1 \times 4) + (0 \times 2) + (1 \times 1)$$

$$= 13_{(10)}$$

$11.01_{(2)} = (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0) + (0 \times 2^{-1}) + (1 \times 2^{-2})$

$$= (1 \times 2) + (1 \times 1) + (0 \times 0,5) + (1 \times 0,25)$$

$$= 3,25_{(10)}$$

Bilangan Oktal

Sistem ini menggunakan delapan simbol khusus, yaitu 0 - 7. Disebut juga sistem bilangan berbasis 8.

Desimal (10)	Biner (2)	Oktal (8)
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	10
9	1001	11

$$\begin{aligned}\text{Contoh : } 23_{(8)} &= (2 \times 8^1) + (3 \times 8^0) \\ &= 16 + 3 = 19_{(10)}\end{aligned}$$

Bilangan Heksadesimal

Sistem ini menggunakan delapan simbol khusus, yaitu 0 - 9, A,B,C,D,E,F. Disebut juga sistem bilangan berbasis 16 dan merupakan satu-satunya sistem bilangan yang menggunakan huruf. Huruf-huruf A,B,C,D,E,F berturut-turut nilainya adalah : 10,11,12,13,14,15.

Desimal (10)	Biner (2)	Heksadesimal (16)
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
16	0001 0000	10
17	0001 0001	11
18	0001 0010	12
19	0001 0011	13
20	0001 0100	14

$$\begin{aligned}\text{Contoh : } 2F_{(16)} &= (2 \times 16^1) + (15 \times 16^0) \\ &= 32 + 15 = 47_{(10)}\end{aligned}$$

ASCII

ASCII (American Standard Code for Information Interchange) adalah Kode Standar Amerika untuk Pertukaran Informasi yang merupakan suatu standar internasional dalam kode huruf dan simbol seperti Hex dan Unicode tetapi ASCII lebih bersifat universal. Kode ASCII sendiri dapat dikelompokkan lagi kedalam beberapa bagian:

- Kode yang tidak terlihat simbolnya seperti *backspace*, *cancel*, dsb.
- Kode yang terlihat simbolnya seperti abjad (A..Z), numerik (0..9), karakter khusus (~!@#\$%^&*()_+?:'{}))

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	$	\$
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	((
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051))
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	;
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?

TUGAS

1. a. $101011_2 = \quad (16)$
b. $3F_{16} = \quad (8)$
c. $34_8 = \quad (10)$
d. $28_{16} = \quad (2)$

2. a. $45 - 23 - 1$'s komplemen
b. $80 - 55 - 1$'s komplemen
c. $56 - 10 - 1$'s komplemen atau 2 's komplemen
d. $40 + 60 - 2$'s komplemen
e. $20 + 89 - 2$'s komplemen