

TEKNIK DIGITAL (A)

(TI 2104)

Rabu, 08.30 – 10.10

Ruang DH-205

Dosen

Lie Jasa

Tujuan

Mahasiswa memahami berbagai macam sistem bilangan, dapat melakukan penyederhanaan fungsi-fungsi boolean, mengetahui komponen-komponen penyusun rangkaian digital, serta tahapan-tahapan merancang rangkaian yang bersifat sinkron maupun asinkron.

Materi

- **Sistem Bilangan.**
- **Aljabar Boolean.**
- **Penyederhanaan Fungsi Boolean.**
- **Rangkaian Kombinasional.**
- **Komponen MSI (Medium Scale Integration).**
- **Komponen PLD (Programmable Logic Device).**
- **Synchronous Sequential Logic.**
- **Register.**
- **Counter.**
- **Random Access Memory (RAM).**
- **Read Only Memory (ROM).**

Referensi

Judul **DIGITAL DESIGN**

Penerbit **Prentice Hall, 3Ed**

Pengarang **M. Morris Mano**

USA, Maret 2002

Judul **TEKNIK DIGITL**

Penerbit **Erlangga**

Pengarang **Wijaya Widjanarka N**

Jakarta, 2006

JADWAL KULIAH Tatap Muka

FEB				MAR				APR				MEI				
4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

18 → Rangkaian Galungan

Responsi / Bimbingan

Melalui : e-mail, SMS, Ketemu langsung, Telpon

Sistem Penilaian

ABSEN	:	10% (kehadiran)
QUIST	:	10% (tidak terjadwal)
TUGAS	:	15% (ditentukan)
UTS	:	30% (terjadwal)
UAS	:	35% (terjadwal)
TOTAL	:	100%

(NILAI TERTINGGI A TERENDAH D)

TARGET PEMBELAJARAN

1. Memahami secara baik sistem bilangan.
2. Memahami secara baik dasar-dasar logika digital dan teknik penyederhanaan.
3. Mampu merancang / mengembangkan sistem digital dalam rangkaian Digital

tugas-mk-lie@ee.unud.ac.id
http://nic.unud.ac.id/~lie_jasa

Email :...?
Nama, NIM, Kelas, HP, Jurusan

Sistem Bilangan

1. Bilangan Desimal
2. Bilangan Biner
3. Bilangan Oktal
4. Bilangan Hexadesimal
5. Bilangan BCD

Bilangan Desimal

Bilangan Desimal adalah bilangan dengan basis 10, disimbolkan dengan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

$$N = a_n \times 10^n + a_{n-1} \times 10^{n-1} + \dots + a_1 \times 10^1 + a_0 \times 10^0 + a_{-1} \times 10^{-1} + a_{-2} \times 10^{-2} + \dots + a_{-n} \times 10^{-n}$$

N	= 1 0 2 5 7	← Bilangan Desimal
	4 3 2 1 0	← Jumlah Digit
N	= 1 × 10⁴ + 0 × 10³ + 2 × 10² + 5 × 10¹ + 7 × 10⁰	
N	= 10000 + 0 + 200 + 50 + 7	
N	= 10257	

Bilangan Biner

Bilangan Biner adalah bilangan dengan basis 2, disimbulkan dengan 0, 1

Untuk menjadikan bilangan biner menjadi bilangan desimal dengan cara sbb:

$$N = a_n \times 2^n + a_{n-1} \times 2^{n-1} + \dots + a_1 \times 2^1 + a_0 \times 2^0 + a_{-1} \times 2^{-1} + a_{-2} \times 2^{-2} + \dots + a_{-n} \times 2^{-n}$$

N = 1 0 1 1 0 ← Bilangan biner

4 3 2 1 0 ← Jumlah Digit

$$N = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$

$$N = 1 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1$$

$$N = 16 + 4 + 2$$

$$N = 22 \leftarrow \text{bilangan Desimal}$$

Bilangan Desimal ke Bilangan Biner

Bilangan Biner dapat dicari dari bilangan Desimal dengan membagi terus menerus dengan 2, sisa dari yang terakhir sampai yang pertama merupakan angka biner yang didapat

N = 22 ← Bilangan Desimal

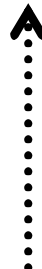
$$22 : 2 = 11 \quad \text{sisa } 0$$

$$11 : 2 = 5 \quad \text{sisa } 1$$

$$5 : 2 = 2 \quad \text{sisa } 1$$

$$2 : 2 = 1 \quad \text{sisa } 0$$

$$1 : 2 = 0 \quad \text{sisa } 1$$



$$N = 22_{(10)} = 10110_{(2)}$$

Bilangan Biner ke Bilangan Oktal

Bilangan oktal dapat dicari dari bilangan biner dengan mengelompokkan 3, 3, 3 dari kanan

$$\begin{array}{l} N = 1101110110 \leftarrow \text{Bilangan biner} \\ \begin{array}{cccc} 1 & 101 & 110 & 110 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & 5 & 6 & 6 \end{array} \leftarrow \text{Bilangan Oktal} \\ N = 1101110110_{(2)} = 1566_{(8)} \end{array}$$

Bilangan Hexadesimal

Bilangan hexadesimal adalah bilangan dengan basis 16, disimbulkan dengan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, b, C, D, E, F

Untuk menjadikan bilangan hexadesimal menjadi bilangan desimal dengan cara sbb:

$$N = a_n \times 16^n + a_{n-1} \times 16^{n-1} + \dots + a_1 \times 16^1 + a_0 \times 16^0 + a_{-1} \times 16^{-1} + a_{-2} \times 16^{-2} + \dots + a_{-n} \times 16^{-n}$$

$$\begin{array}{l} N = 10A5B \leftarrow \text{Bilangan Hexadesimal} \\ \quad 43210 \leftarrow \text{Jumlah Digit} \\ N = 1 \times 16^4 + 0 \times 16^3 + A \times 16^2 + 5 \times 16^1 + B \times 16^0 \\ N = 1 \times 65536 + 0 \times 4096 + A \times 256 + 5 \times 16 + B \times 1 \\ N = 65536 + 2560 + 80 + 11 \\ N = 68187 \leftarrow \text{bilangan Desimal} \end{array}$$

Bilangan Biner ke Bilangan Hexadesimal

Bilangan hexadesimal dapat dicari dari bilangan biner dengan mengelompokkan 4, 4, 4 dari kanan

$$\begin{array}{r} N = 1101110110 \leftarrow \text{Bilangan biner} \\ \begin{array}{ccc} 11 & 0111 & 0110 \\ \vdots & \vdots & \\ 3 & 7 & 6 \end{array} \leftarrow \text{Bilangan Hexadesimal} \\ N = 1101110110_{(2)} = 376_{(16)} \end{array}$$

Tabel konversi bilangan desimal, biner, oktal, hexadesimal

Desimal (Radix 10)	Biner (Radix 2)	Oktal (Radix 8)	Hexadesimal (Radix 16)
00	0000	00	0
01	0001	01	1
02	0010	02	2
03	0011	03	3
04	0100	04	4
05	0101	05	5
06	0110	06	6
07	0111	07	7
08	1000	10	8
09	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

TUGAS I

Buatlah Tabel padanan bilangan
Desimal, Biner, Oktal dan
Heksadesimal dari

0 sampai dengan 1024 (1K)