

# SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mata Kuliah : Rangkaian Digital A

Proses Belajar Mengajar  
 Dosen : Menjelaskan, Memberi contoh, Diskusi, Memberi tugas  
 Mahasiswa : Mendengarkan, Mencatat, Diskusi, Mengerjakan tugas

Media :  
 \* Papan Tulis  
 \* Kertas Kerja  
 \* Overhead Proj.

Evaluasi :  
 \* Hasil Test  
 \* Kehadiran  
 \* Penilaian tugas

POKOK BAHASAN	MATERI	TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM	TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS	Minggu	Referensi
Sistem Bilangan dan Pengkodean	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konversi bilangan</li> <li>2. Operasi aritmetik dasar</li> <li>3. ASCII Code</li> <li>4. Exces-3 Code</li> <li>5. Gray Code</li> </ol>	Memberikan pengetahuan tentang sistem bilangan, konversi dan pengkodean	Agar mahasiswa dapat : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan konversi bilangan ke/dari biner, octal, decimal dan hexadecimal</li> <li>2. Operasi penjumlahan , pengurangan</li> </ol>	1	1 bab1 ; 2 bab 1 ; 3 bab 2 ; 4 bab 2 ; 5 bab 2 ; 6 bab 1 ; 7 bab 5 ; 8 bab 2 .
Dasar Digital	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerbang - gerbang sistem digital</li> <li>2. Rangkaian integrasi digital</li> </ol>	Memahami jenis-jenis gerbang digital serta rangkaian terintegrasi	Agar mahasiswa mampu : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan sistem logika pada gerbang inverter, buffer,AND, NAND ,OR, NOR, EXOR</li> <li>2. Menggunakan gerbang tersebut pada rangkaian sederhana dan menyebutkan tipe rangkaian terintegrasi</li> </ol>	2 3	1 bab 2 ; 2 bab 8,10 ; 5 bab 3 ; 6 bab 2 ; 8 bab 3 ;
Rangkaian Kombinasional	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aljabar boole</li> <li>2. Penyederhanaan rangkaian</li> <li>3. Karnough Map</li> </ol>	Memahami Aljabar boole serta Karnaugh Map untuk penyederhanaan rangkaian	Agar mahasiswa dapat : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melaksanakan matematika aljabar boole pada aplikasi menyederhanakan rangkaian digital</li> <li>2. Menggunakan karnough map untuk</li> </ol>	4 5	I bab 3 II bab 2,6 III bab 3 IV bab 4,6 V bab 3

			menyederhanakan rangkaian digital		VI bab 3 VII bab 3 VIII bab 4
Rangkaian Sekuensial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS flip - flop</li> <li>• D - flip - flop</li> <li>• Jk flip -flop</li> <li>• Master slave flip – flop</li> <li>• Analisa dan Desain Rangkaian Sekuensial</li> </ul>	Mamahami jenis-jenis rangkaian kombinasional serta perancangannya	Agar mahasiswa mampu : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan kerja RS dan D flip – flop</li> <li>2. Menggunakan RS dan D flip - flop untuk aplikasi sederhana</li> <li>3. Menjelaskan kerja JK dan RS flip - flop</li> </ol>	6 7	I bab 5 II bab 11 III bab 4 IV bab 7 V bab 4,5,6 VI bab 4 VII bab 8 VIII bab 5
Counter dan Register	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Counter</li> <li>• Register</li> <li>• Rancangan Rangkaian Counter dan Register</li> </ul>	Memahami pengertian serta perancangan rangkaian counter dan register	Agar mahasiswa dapat : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan cara kerja sinkron dan asinkron counter</li> <li>2. Membangun counter sederhana dari rangkaian digital dan mengaplikasinya</li> <li>3. menjelaskan prinsip kerja rangkaian dasar register penyangga, geser dan gelang</li> </ol>	8 9	I bab 6 II bab 12 III bab 4 VI bab 5 VII bab 8,9 VIII bab 7
Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binary Adder &amp; Subtractor</li> <li>• Binary Multiplier &amp; Divider</li> <li>• Encoder, Decoder, Multiplexer dan Demultiplexer</li> <li>• Parity Generator dan Checker</li> <li>• Frequency Counter</li> <li>• Time Measurement</li> <li>• PLD</li> <li>• ADC &amp; DAC</li> </ul>	Memahami berbagai jenis aplikasi rangkaian digital	Agar mahasiswa dapat : <ul style="list-style-type: none"> <li>• sistem kerja rangkaian digital pada aplikasi penjumlahan dan pengurangan</li> <li>• menjelaskan prinsip kerja rangkaian digital sebagai encoder, decoder dan multiplexer</li> <li>• mendesign rangkaian encoder , decoder dan multiplexer sederhana</li> <li>• menjelaskan prinsip kerja rangkaian digital sebagai pembagi frekuensi</li> <li>• menggunakan pembagi frekuensi sebagai clock ataupun timer digital</li> </ul>	10 11 12	I bab 7,11,12 II bab 19 III bab 3 IV bab 5,6,9,10 VI bab 6 VII bab 4,6,14 VIII bab 6,10,12

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• memahami aplikasi fungsi gerbang logika</li> <li>• memahami pengaplikasian rangkaian kombinasional dan sekuensial</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

**Pustaka :**

1. Malvino, ***Elektronika Komputer Digital***, terj. Dali S Naga, Gunadarma
2. Suryadi, Agus S, ***Dasar Rangkaian Logika***, jilid I, Gunadarma
3. Bartee, Thomas C, ***Dasar Komputer Digital***, terj. The How Liong, ed. 6, Penerbit Erlangga, 1994
4. Wakerle, John F, ***Digital Principles and Practices***, Prentice Hall, 1994
5. Lee, Samuel C, ***Rangkaian Digital dan Rancangan Logika***, terj. Sutisno, Erlangga, 1991
6. Mano M, Morris and Kime R, Charles, ***Logic and Computer Design Fundamentals***, Prentice Hall, 1997
7. Malvino and Leach, ***Digital principles and Applications***, ed 5, Mc Graw Hill, 1995
8. Tocci, Ronald J, ***Digital Systems Principles and Applications***, ed 6, Prentice Hall,

# SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mata Kuliah :Rangkaian Digital B

Proses Belajar Mengajar  
 Dosen : Menjelaskan, Memberi contoh, Diskusi, Memberi tugas  
 Mahasiswa : Mendengarkan, Mencatat, Diskusi, Mengerjakan tugas

Media :  
 \* Papan Tulis  
 \* Kertas Kerja  
 \* Overhead Proj.

Evaluasi :  
 \* Hasil Test  
 \* Kehadiran  
 \* Penilaian tugas

POKOK BAHASAN	MATERI	TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM	TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS	Minggu	Referensi
Fungsi Gerbang Dasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerbang AND</li> <li>• Gerbang NAND sebagai Inverter</li> <li>• Pembalikan dua kali</li> <li>• Gerbang AND dengan NAND</li> <li>• Gerbang NOR dari dua gerbang NAND</li> <li>• Fungsi EXOR</li> <li>• Fungsi AND yang disambungkan</li> </ul>	Memberikan pengetahuan tentang fungsi gerbang dasar AND,OR dan NOT serta kombinasinya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agar mahasiswa dapat melakukan praktek dalam merangkai gerbang-gerbang dasar AND, NAND pembalik dan kombinasinya</li> </ul>	1 2	I bab 2 II bab 8,10 V bab 3 VI bab 2 VIII bab 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aljabar Boole</li> <li>• Karnaugh Map</li> <li>• Penyederhanaan Rangkaian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hukum Komutatif dari fungsi AND</li> <li>• Hukum Idempotent dari fungsi AND</li> <li>• Hukum Komplementasi untuk fungsi AND</li> <li>• Fungsi AND dengan konstanta</li> <li>• Hukum Komutatif untuk</li> </ul>	Memahami penggunaan Aljabar Boole dan Karnaugh Map untuk penyederhanaan rangkaian logika	Agar mahasiswa dapat : <ul style="list-style-type: none"> <li>• melaksanakan matematika Aljabar Boole pada aplikasi menyederhanakan rangkaian digital</li> <li>• mahir dan terampil dalam merangkai rangkaian untuk implementasi Aljabar Boole</li> <li>• membuktikan hukum-hukum dalam</li> </ul>	2 3	I bab 3 II bab 2,6 III bab 3 IV bab 4,6 V bab 3 VI bab 3 VII bab 3 VIII bab 4

	<ul style="list-style-type: none"> <li>fungsi OR</li> <li>Hukum Idempotent untuk fungsi OR</li> <li>Hukum fungsi OR dengan Konstanta</li> <li>Pengujian hukum distributif</li> <li>Hukum Absorpsi</li> </ul>		Aljabar Boole		
Flip-Flop	<ul style="list-style-type: none"> <li>RS Flip - Flop</li> <li>D - Flip - Flop</li> <li>JK Flip - Flop</li> <li>Master Slave Flip – Flop</li> </ul>	Mamahami jenis-jenis rangkaian kombinasional serta perancangannya	<p>Agar mahasiswa dapat :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mempraktekkan cara kerja RS dan D Flip – Flop</li> <li>menggunakan RS dan D Flip - Flop untuk aplikasi sederhana</li> <li>menjelaskan kerja JK dan RS Flip - Flop</li> </ul>	5 6	<p>I bab 5  II bab 11  III bab 4  IV bab 7  V bab 4,5,6  VI bab 4  VII bab 8  VIII bab 5</p>
Pencacah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pencacah Asinkron</li> <li>Pencacah Asinkron 4 bit</li> <li>Pencacah Sinkron</li> <li>Menset suatu pencacah</li> </ul>	Memahami pangertian serta perancangan rangkaian pencacah	<p>Agar mahasiswa dapat :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>menjelaskan cara kerja pencacah sinkron dan asinkron</li> <li>merangkai pencacah sederhana dari rangkaian digital dan mengaplikasinya</li> </ul>	7 8	<p>I bab 6  II bab 12  III bab 4  VI bab 5  VII bab 8,9  VIII bab 7</p>
Register	<ul style="list-style-type: none"> <li>Register Geser</li> <li>Register Paralel</li> <li>Register Seri</li> </ul>	Memahami pangertian serta perancangan rangkaian register	<p>Agar mahasiswa dapat :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>memahami prinsip kerja register</li> <li>merancang rangkaian register</li> </ul>	9 10	<p>I bab 6  II bab 12  III bab 4  VI bab 5  VII bab 8,9  VIII bab 7</p>

Unit Penghitung dan pembanding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Half Adder</li> <li>• Full Adder</li> <li>• Comparator</li> </ul>	Memahami prinsip kerja unit penghitung dan pembanding	Agar mahasiswa dapat : <ul style="list-style-type: none"> <li>• merancang rangkaian unit penghitung dan memahami prinsip kerja rangkaian penjumlahan dan pengurangan</li> <li>• merancang dan memahami cara kerja dari rangkaian pembanding</li> </ul>	11 12	
--------------------------------	--	---	--	----------	--

**Pustaka :**

9. Malvino, **Elektronika Komputer Digital**, terj. Dali S Naga, Gunadarma
10. Suryadi, Agus S, **Dasar Rangkaian Logika**, jilid I, Gunadarma
11. Bartee, Thomas C, **Dasar Komputer Digital**, terj. The How Liong, ed. 6, Penerbit Erlangga, 1994
12. Wakerle, John F, **Digital Principles and Practices**, Prentice Hall, 1994
13. Lee, Samuel C, **Rangkaian Digital dan Rancangan Logika**, terj. Sutisno, Erlangga, 1991
14. Mano M, Morris and Kime R, Charles, **Logic and Computer Design Fundamentals**, Prentice Hall, 1997
15. Malvino and Leach, **Digital principles and Applications**, ed 5, Mc Graw Hill, 1995
16. Tocci, Ronald J, **Digital Systems Principles and Applications**, ed 6, Prentice Hall,

Catatan :

Sistem Digital B adalah mata kuliah kerja mandiri, dimana mahasiswa akan mempraktekan teori yang didapat pada Sistem Digital A. Kegiatan dilakukan di kelas dengan membawa perlengkapan praktek sendiri per kelompok kerja  
Kebutuhan sarana praktek

No	Nama Komponen	Jumlah	Catatan
1	Protoboard	1	
2	Multitester	1	
3	Kabel isi tunggal	15	Terdiri dari 5 warna
4	Battery 9 V dan Konektor	2	
5	Voltage Regulator / 7805	2	
6	LED	12	Beragam warna
7	Seven segment common cathoda	2	
8	IC 7408&7409 (Gerbang AND)	1	
9	IC 7400 (Gerbang NAND)	4	
10	IC 7416 (Inverter)	1	
11	IC 7417 (Buffer)	1	
12	IC 7432 (OR)	1	
13	IC 7428 (NOR)	1	
14	IC 74135 (EXOR)	1	
15	IC 7474 (D-Flip Flop)	1	
16	JK Flip Flop	1	
17	IC 7447 (Decoder Seven Segment)	2	
18	IC 74190 (Counter)	1	
19	IC 74181 (ALU)	1	
20	Tool Set	1	
21	Gunting	1	
22	Resistor 1 K Ohm	20	