

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA210

Issue/Revisi	: 2/0	Tanggal	: 27 Januari 2022
Mata Kuliah	: Pengantar Sistem Digital	Kode MK	: IFA210
Rumpun MK	: MKMI	Semester	: 4 (Empat)
Dosen Penyusun	: Prio Handoko, S.Kom., M.T.I.	Bobot (sks)	: 2
Penyusun,	Menyetujui,	Mengesahkan,	
 (Prio Handoko, S.Kom., M.T.I.)	 (Safitri Jayu, S.Kom., M.T.I.)	 (Ir. Agustinus Agus Setiawan, ST. MT.)	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL - PRODI	
	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila;
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	KS1	Mampu menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam menyelesaikan masalah;
	P1	Menguasai konsep algoritma dan kompleksitas, yaitu yang terkait dengan konsep dan keahlian/kecakapan utama yang diperlukan untuk mendesain, menerapkan, dan menganalisis algoritma untuk menyelesaikan masalah;
	P14	Menguasai konsep bahasa pemrograman, yaitu yang terkait dengan media yang digunakan programmer untuk menjabarkan konsep, memformulasikan algoritma yang digunakan, dan alasan atau deskripsi pemecahan masalah;
	CP-MK	
	CP-MK1	Menguasai teori dasar sistem digital, representasi sistem bilangan serta memahami gerbang logika dasar;
	CP-MK2	Memahami aljabar boolean dan kaitannya dengan representasi rangkaian gerbang logika;
	CP-MK3	Melakukan pengolahan aljabar boolean pada suatu persamaan logika yang merepresentasikan rangkaian gerbang logika;
	CP-MK4	Melakukan persamaan rangkaian gerbang logika sebagai representasi dari penyederhanaan persamaan logika;
	CP-MK5	Memahami sirkuit digital dan operasi aljabar boolean antar sirkuit digital;
	CP-MK6	Memahami rangkaian gerbang logika kombinatorial dan sekuensial;

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA210

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	CP-MK7 CP-MK8	Mensimulasikan rangkaian gerbang logika kombinatorial dan sekuensial hasil dari operasi aljabar boolean; Menyelesaikan kasus-kasus yang berhubungan dengan penyederhanaan persamaan logika, penyederhanaan rangkaian gerbang logika, operasi aljabar boolean pada rangkaian gerbang logika dan sirkuit digital;
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini dimaksudkan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang Dasar-dasar sistem digital diantaranya representasi bilangan, konsep digital, aljabar Boolean, penyederhanaan rangkaian digital dan mengenal perancangan sistem digital, analisis dan persamaan logika, konsep dasar logika digital, IC Logic, K-Maps, serta rangkaian sekuensial dan rangkaian kombinatorial : latch, flipflop, register dan counter. Teknologi implementasi diarahkan menggunakan chip standar TTL dan CMOS. Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep digital serta mampu mengimplementasikannya melalui penyelesaian kebutuhan yang berkaitan dengan sistem digital.	
Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	1. Sistem Bilangan 2. Gerbang Logika Dasar 3. Aljabar Boolean dan Persamaan Logika 4. Penyederhanaan Persamaan Logika 5. Sirkuit Digital dan Aljabar Boolean 6. Rangkaian Logika Kombinasional 7. Rangkaian Logika Sekuensial	
Pustaka	Utama	
	1. Mano, M. Moris, Ciletti, Michael D., 2013, "Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL", 5th Edition, Pearson. (Tersedia dalam bentuk ebook. Tautan : https://www.pdfdrive.com/mano-digital-design-d39562802.html)	
	Pendukung	
	1. -	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak:	Perangkat Keras:
	- Menggunakan aplikasi PowerPoint untuk menjelaskan materi	- LCD Projector
Team Teaching	-	
Mata Kuliah Prasyarat	-	
Indikator, Kriteria dan Bobot Penilaian	- Tugas: 20% - Quiz: 25% - Ujian Tengah Semester: 25% - Ujian Akhir Semester: 30%	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA210

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	1. Memahami RPS dan kontrak kuliah 2. Memahami perbedaan sinyal digital dan kontinu 3. Memahami berbagai sistem bilangan pada sistem komputer dan konversinya (CP-MK1)	- Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan sinyal digital dan kontinu. - Mahasiswa mampu menjelaskan representasi biner dalam bentuk BCD, excess, dsb. - Mahasiswa dapat menjelaskan pengkodean alphanumeric dalam standar ASCII.	Kriteria: Pemahaman dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Penyelesaian Kasus dan tanya jawab	Kuliah dan Diskusi [TM: 1 x (3x50)] Kuliah Mandiri [KM: 1 x (3x60)] Terstruktur [TS: 1 x (3x60)]	- RPS - Kontrak Kuliah Pengantar Sistem Digital - Sinyal digital dan kontinu - Sistem Bilangan	1.5
2	1. Memahami prinsip operator logika AND, OR, NAND, XOR, INVERTER, BUFFER (CP-MK1) 2. Implementasi operator logika dalam perancangan rangkaian gerbang logika (CP-MK1) 3. Implementasi IC ke dalam persamaan logika (CP-MK1)	- Mahasiswa dapat menjelaskan simbol dan fungsi dari gerbang logika. - Mahasiswa mampu menggambarkan gerbang logika dasar yang terdapat dalam IC. - Mampu menyelesaikan kasus implementasi IC yang bersesuaian ke dalam persamaan gerbang logika	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Tugas mandiri dan tanya jawab	Kuliah dan Diskusi [TM: 1 x (3x50)] Kuliah Mandiri [KM: 1 x (3x60)] Terstruktur [TS: 1 x (3x60)]	Gerbang Logika Dasar - Logika Operator AND, OR, INVERTER, BUFFER, NAND, NOR, XOR, NOR - IC Logic	1.5
3	1. Memahami teori mengenai Boolean Algebra dan Fungsi Persamaan Logika (CP-MK1) 2. Memahami hubungan antara Aljabar Boolean dan Ekspresi Boolean. (CP-MK2)	- Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara Aljabar Boolean dan Persamaan Logika. - Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara Aljabar Boolean	Kriteria: Pemahaman dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Penyelesaian Kasus dan tanya jawab	Kuliah dan Diskusi [TM: 1 x (3x50)] Kuliah Mandiri [KM: 1 x (3x60)] Terstruktur	Aljabar Boolean - Boolean Algebra dan Fungsi Persamaan Logika - Kanonikal dan Standar Form	2.5

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA210

	3. Mampu membedakan dan mengubah Ekspresi Boolean ke dalam bentuk Persamaan Boolean. (CP-MK2, CP-MK3) 4. Memahami bentuk Kanonikal dan Standar Form sebuah Fungsi Boolean (CP-MK2, CP-MK3)	dan Persamaan Logika. - Mahasiswa dapat melakukan perubahan dari sebuah Ekspresi Logika ke dalam bentuk Persamaan Logika - Mahasiswa dapat menunjukkan bentuk Kanonikal dan Standar Form sebuah Fungsi Boolean		[TS: 1 x (3x60)]		
4	1. Memahami teori representasi persamaan logika dalam Karnough map (CP-MK1) 2. Memahami teknis merepresentasikan persamaan logika dari ke dalam Karnough Map maupun sebaliknya. (CP-MK4)	- Mahasiswa mampu merepresentasikan persamaan logika dari ke dalam Karnough map maupun sebaliknya - Mahasiswa mampu melakukan penyederhanaan persamaan logika menggunakan Karnough map.	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Tugas mandiri dan tanya jawab	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)] Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)] Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]	Penyederhanaan Persamaan Logika (1) Karnough Map 1 – 4 variable	2.5
5	1. Memahami penyederhaan persamaan logika menggunakan Karnough Map (K-Map) (CP-MK4) 2. Implementasi Karnough map dalam kasus (CP-MK4)	- Mahasiswa mampu merepresentasikan persamaan logika dari ke dalam Karnough map maupun sebaliknya - Mahasiswa mampu melakukan penyederhanaan persamaan logika menggunakan Karnough map.	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Tugas mandiri dan tanya jawab	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)] Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)] Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]	Penyederhanaan Persamaan Logika (2) Penyederhanaan Persamaan Logika	2.5
Tugas 1						5

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA210

6	- Memahami proses penyederhanaan rangkaian digital dengan metode tabulasi Quine-McClusky (CP-MK4) - Menyelesaikan kasus-kasus yang berhubungan dengan sistem bilangan, type Boolean, operator logika dan metode tabulasi Quine-McClusky (CP-MK4)	- Mahasiswa mampu melakukan penyederhanaan rangkaian digital pada gate level dengan metode tabulasi Quine-McClusky. - Ketercapaian penyelesaian kasus yang diberikan berkenaan dengan materi tatap muka ke-1 hingga ke-6 minimal 80%	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Penyelesaian Kasus, Tugas mandiri dan QUIZ	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)] Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)] Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]	Penyederhanaan Persamaan Logika (3) - Gate Level Minimization - Metode Tabulasi Quine-McClusky	2.5
Tugas 2						5
7	Mampu menyelesaikan kasus-kasus yang berhubungan dengan materi minggu ke-1 hingga minggu ke-6 (CP-MK8)	Ketercapaian penyelesaian kasus yang diberikan berkenaan dengan materi Boolean Algebra dan Fungsi Persamaan Logika, Penyederhanaan Persamaan rangkaian gerbang logika, K-Maps Metode Tabulasi Quine-McClusky minimal 80%	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: QUIZ	Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]	QUIZ 1 - Boolean Algebra dan Fungsi Persamaan Logika - Penyederhanaan Persamaan rangkaian gerbang logika - K-Maps - Metode Tabulasi Quine-McClusky	12.5
8	Evaluasi Tengah Semester : (CP-MK8) Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya					25
9	- Mahasiswa memahami prinsip kerja sirkuit digital dan boolean algebra (CP-MK1) - Mahasiswa merepresentasikan fungsi Boolean dalam gerbang logika dan sirkuit digital. (CP-MK5)	- Mahasiswa mampu memahami teori yang berkenaan dengan sirkuit digital dan boolean algebra - Mahasiswa mampu merepresentasikan fungsi Boolean dalam gerbang logika dan sirkuit digital.	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Tugas mandiri dan tanya jawab	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)] Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)] Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]	Sirkuit Digital (1) Implementasi Gerbang Logika dasar TTL	2.5
10	Mahasiswa merepresentasikan fungsi Boolean dalam gerbang logika dan sirkuit digital. (CP-MK5)	Mahasiswa mampu merepresentasikan fungsi Boolean dalam	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian:	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)]	Sirkuit Digital (2) Implementasi Gerbang Logika dasar TTL	2.5

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA210

		gerbang logika dan sirkuit digital.	Tugas mandiri dan tanya jawab	Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)] Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]		
11	1. Mahasiswa memahami prinsip kerja rangkaian logika kombinasional (CP-MK6) 2. Mahasiswa memahami prinsip kerja beragam rangkaian logika kombinasional ADDER, SUBTRACTOR, ENCODER, DECODER, MULTIPLEXER, dan DEMULTIPLEXER. (C P-MK6)	- Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja rangkaian logika kombinasional <i>adder</i> , <i>subtractor</i> , <i>encoder</i> , <i>decoder</i> , <i>multiplexer</i> , dan <i>demultiplexer</i> .	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Tugas mandiri dan tanya jawab	Kuliah dan Diskusi [TM: 3 x (3x50)] Kuliah Mandiri [KM: 3 x (3x60)] Terstruktur [TS: 3 x (3x60)]	Gerbang Logika Kombinasional (1) Rangkaian Logika Kombinasional	2.5
12	1. Mahasiswa merepresentasikan rangkaian logika kombinasional ADDER, SUBTRACTOR, ENCODER DECODER, MULTIPLEXER, dan DEMULTIPLEXER. (CP-MK6) 2. Mahasiswa mensimulasikan rangkaian logika kombinasional berdasarkan kasus yang diberikan terkait ADDER, SUBTRACTOR, ENCODER, DECODER, MULTIPLEXER, dan DEMULTIPLEXER. (CP-MK7)	- Mahasiswa mampu mengimplementasikan prinsip kerja beragam rangkaian logika kombinasional ADDER, SUBTRACTOR, ENCODER, DECODER, MULTIPLEXER, dan DEMULTIPLEXER sesuai kasus yang diberikan.	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Tugas mandiri dan tanya jawab	Kuliah dan Diskusi [TM: 3 x (3x50)] Kuliah Mandiri [KM: 3 x (3x60)] Terstruktur [TS: 3 x (3x60)]	Gerbang Logika Kombinasional (2) Rangkaian Logika Kombinasional	2.5
Tugas 3						5
13	1. Mahasiswa memahami prinsip kerja rangkaian logika sekuensial (CP-MK1) 2. Mahasiswa memahami prinsip kerja rangkaian logika sekuensial JK Flip Flop (JK-FF), T-FF, SR-FF, dan D-FF (CP-MK6)	- Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja rangkaian logika sekuensial dan konversi FF - Mahasiswa mampu melakukan analisis dan	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Tugas mandiri, penyelesaian kasus dan QUIZ	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)] Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)] Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]	Gerbang Logika sekuensial (1) - Rangkaian Logika Sekuensial - Sirkuit digital dan boolean algebra.	2.5

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA210

	3. Mahasiswa memahami prosedur dan proses konversi FF (CP-MK6)	merancang rangkaian logika sekuensial dengan state diagram.				
14	1. Mahasiswa memahami cara menganalisis dan merancang rangkaian logika sekuensial dengan state diagram.(CP-MK6) 2. Menyelesaikan kasus-kasus yang berhubungan dengan rangkaian sekuensial (CP-MK7)	- Mahasiswa mampu melakukan analisis dan merancang rangkaian logika sekuensial dengan state diagram. - Ketercapaian penyelesaian kasus yang diberikan berkenaan dengan materi tatap muka ke-9 hingga ke-15 minimal 80%	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: Tugas mandiri , penyelesaian kasus dan QUIZ	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)] Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)] Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]	Gerbang Logika sekuensial (2) - Rangkaian Logika Sekuensial - Sirkuit digital dan boolean algebra.	2.5
Tugas 4						5
15	1. Mampu menyelesaikan kasus-kasus yang berhubungan dengan materi minggu ke-9 hingga minggu ke-14 (CP-MK8)	- Ketercapaian penyelesaian kasus yang diberikan berkenaan dengan materi Sirkuit Digital dan Rangkaian digital kombinasional/sekuensial minimal 80%	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan Bentuk Penilaian: QUIZ	Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]	QUIZ 2 - Sirkuit Digital - Rangkaian gerbang logika Kombinasional - Rangkaian gerbang logika Sekuensial	12.5
16	Evaluasi Akhir Semester: (CP-MK8) Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa					30

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA210

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA					
Mata Kuliah	Pengantar Sistem Digital				
Kode MK	INF210	sks:	2	Semester:	4
Dosen Pengampu	Prio Handoko, S.Kom, M.T.I				
BENTUK TUGAS					
Studi Kasus					
JUDUL TUGAS					
Tugas yang diberikan kepada mahasiswa merupakan tugas yang berkenaan dengan materi yang disampaikan sebelum UTS, mulai dari tatap muka minggu ke-1 hingga ke-7 yang meliputi pembahasan mengenai dasar sistem digital yang meliputi sistem bilangan, operator logika, gerbang logika, penyederhanaan rangkaian digital.					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
1. Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan sinyal digital dan kontinu. 2. Mahasiswa mampu memahami sistem bilangan dan proses konversinya 3. Mahasiswa mampu mengimplementasikan diagram venn dalam penyelesaian kasus 4. Mahasiswa memahami prinsip operator logika dan sistem bilangan 5. Mahasiswa mampu merepresentasi persamaan logika dalam Karnough map (K-Maps) 6. Mahasiswa mampu menyederhanakan rangkaian digital menggunakan metode tabulasi					
DESKRIPSI TUGAS					
1. Melengkapi materi yang disampaikan dan tugas yang diberikan ke dalam <i>logbook</i> yang akan dievaluasi pada perkuliahan setiap minggunya. 2. Merepresentasikan fungsi boolean ke dalam bentuk gerbang-gerbagn logika yang bersesuaian dari persamaan logika yang diberikan 3. Menyederhanakan persamaan logika menggunakan K-Maps 4. Menyederhanakan rangkaian digital dengan metode tabulasi					
METODE Pengerjaan TUGAS					
1. Menyelesaikan kasus-kasus yang diberikan secara tertulis. 2. Kasus dikerjakan secara individu dan dosen pengampu akan menunjuk secara acak mahasiswa dan memintanya untuk mengerjakan di depan kelas.					
BENTUK DAN FORMAT LUARAN					
Tertulis					
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN					
Tugas mandiri (bobot 10%)					
JADWAL PELAKSANAAN					
Dilakukan sebelum Ujian Tengah Semester (UTS) dengan rincian: a. Tugas 1 : Pertemuan ke-5 b. Tugas 2 : Pertemuan ke-6					
LAIN-LAIN					
-					
DAFTAR RUJUKAN					
1. Mano, M. Moris, Ciletti, Michael D., 2013, "Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL", 5 th Edition, Pearson. (Tersedia dalam bentuk ebook. Tautan : https://www.pdfdrive.com/mano-digital-design-d39562802.html)					

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA210

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA					
Mata Kuliah	Pengantar Sistem Digital				
Kode MK	IFA210	sks:	2	Semester:	4
Dosen Pengampu	Prio Handoko, S.Kom, M.T.I				
BENTUK TUGAS					
Studi Kasus					
JUDUL TUGAS					
Tugas yang diberikan kepada mahasiswa merupakan tugas yang berkenaan dengan materi yang disampaikan sebelum UTS, mulai dari tatap muka minggu ke-9 hingga ke-15 yang meliputi pembahasan mengenai pengolahan aritmatika dan logika (instruksi) ALU, prose pengolahan <i>pipelining</i> , set instruksi dan memori utama.					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
1. Mahasiswa memahami prinsip kerja rangkaian gerbang logika dasar secara empirik menggunakan IC 2. Mahasiswa mampu mengimplementasikan prinsip kerja rangkaian logika kombinasional 3. Mahasiswa mampu mengimplementasikan prinsip kerja rangkaian logika sekuensial					
DESKRIPSI TUGAS					
1. Melengkapi materi yang disampaikan dan tugas yang diberikan ke dalam <i>logbook</i> yang akan dievaluasi pada perkuliahan setiap minggunya. 2. Menyelesaikan kasus yang berhubungan dengan rangkaian kombinasional dan sekuensial					
METODE Pengerjaan Tugas					
1. Menyelesaikan kasus-kasus yang diberikan secara tertulis. 2. Kasus dikerjakan secara individu dan dosen pengampu akan menunjuk secara acak mahasiswa dan memintanya untuk mengerjakan di depan kelas.					
BENTUK DAN FORMAT LUARAN					
Tertulis					
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN					
Tugas mandiri (bobot 10%)					
JADWAL PELAKSANAAN					
Dilakukan sebelum Ujian Tengah Semester (UTS) dengan rincian: a. Tugas 3 : Pertemuan ke-12 b. Tugas 4 : Pertemuan ke-14					
LAIN-LAIN					
-					
DAFTAR RUJUKAN					
1. Mano, M. Moris, Ciletti, Michael D., 2013, "Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL", 5 th Edition, Pearson. (Tersedia dalam bentuk ebook. Tautan : https://www.pdfdrive.com/mano-digital-design-d39562802.html)					