

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
TEKNOLOGI RANGKAIAN TERINTEGRASI
(1603033120)**



Latiful Hayat, S.T., M.T.

NIDN 0610058302

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2016**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

A. IDENTITAS

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Nama Program Studi | : Teknik Elektro |
| 2. Nama dan Kode Mata Kuliah | : Teknologi Rangkaian Terintegrasi / 1603033120 |
| 3. Semester | : V |
| 4. SKS | : 2 SKS |
| 5. Nama Dosen Pengampu | : Latiful Hayat, ST, MT |

B. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berkenaan dengan kemampuan dalam memahami proses kerja, perkembangan dan analisis baik tentang teknologi semikonduktor maupun rangkaian terintegrasi

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religi
2. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan ilmu yang sesuai dengan bidang keahliannya
3. Memiliki kemampuan merancang dalam bidang teknik elektro berdasarkan kemajuan teknologi sesuai etika profesi terutama menerapkan sistem embedded dalam penyelesaian masalah teknik.
4. Mengusai prinsip dan perkembangan terkini dalam ekonomi, sosial dan ekologi secara umum.

D. MATRIKS PEMBELAJARAN

Minggu	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Strategi Pembelajaran	Penilaian		Bobot
				Indikator	Bentuk	
1	Mampu mengenali evolusi dan mengikuti perkembangan piranti mikroelektronik	Evolusi dan perkembangan piranti mikroelektronik	Ceramah dan diskusi: - Dosen membuka perkuliahan dan menunjukkan tujuan perkuliahan - Dosen menjelaskan evolusi dan perkembangan piranti mikroelektronik - Baik dosen maupun mahasiswa berdiskusi dan memberikan pertanyaan terkait dengan materi - Mengambil kesimpulan dan mengevaluasi diskusi	Keaktifan dalam proses diskusi dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat proses diskusi	Penilaian non tes	7%
2	- Mampu memahami jenis bahan-bahan dan karakteristik semikonduktor - Mampu menjelaskan prinsip kerja teknologi semikonduktor	Pemahaman tentang bahan dan teknologi semikonduktor	Ceramah dan diskusi: - Dosen menjelaskan jenis-jenis dan karakteristik bahan semikonduktor - Baik dosen maupun mahasiswa berdiskusi dan memberikan pertanyaan terkait dengan prinsip kerja semikonduktor berdasarkan karakteristik bahan semi konduktor	Keaktifan dalam proses diskusi dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat proses diskusi	Penilaian non tes	7%

			• Mengambil kesimpulan dan mengevaluasi diskusi • Mengambil kesimpulan dan mengevaluasi diskusi dan latihan			
--	--	--	--	--	--	--

3	- Memahami dan menjelaskan proses desain fotolitografi - Memahami dan mengkategorikan Jenis bentuk pemaketan semikonduktor	Proses desain fotolitografi dan jenis bentuk pemaketan semikonduktor	Ceramah: - Dosen menjelaskan proses fotolitografi - Dosen menjelaskan contoh dan jenis bentuk pemaketan semikonduktor Latihan: - Mengajak mahasiswa latihan menerapkan mengkategorikan jenis pemaketan semikonduktor berdasarkan contoh Diskusi: - Baik dosen maupun mahasiswa memberikan pertanyaan terkait dengan materi - Mengambil kesimpulan dan mengevaluasi diskusi dan latihan	Keaktifan dalam proses diskusi dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat proses diskusi dan latihan	Penilaian non tes	8%
---	---	--	--	--	-------------------	----

4	- Memahami dan mampu menjelaskan proses difusi bahan semikonduktor - Memahami dan mampu menganalisa proses dopping elektron	Proses difusi semikonduktor dan proses dopping elektron	Ceramah: - Dosen menjelaskan pengertian dan contoh proses difusi semikonduktor dan dopping elektron Latihan: - Mengajak mahasiswa latihan menganalisa proses dopping semikonduktor jenis P dan jenis N berdasarkan difusi bahan semikonduktor Diskusi: - Baik dosen maupun mahasiswa memberikan pertanyaan terkait dengan materi - Mengambil kesimpulan dan mengevaluasi diskusi dan latihan	Keaktifan dalam proses diskusi dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat proses diskusi dan latihan	Penilaian non tes	8%
---	--	---	---	--	-------------------	----

5	• Mampu menjelaskan perbedaan dan mengkatogerikan antara rangkaian terintegrasi analog dengan rangkaian terintegrasi digital • Mampu mendesain dan menganalisis rangkaian terintegrasi digital yang dibentuk dari rangkaian terintegrasi analog	Klasifikasi rangkaian terintegrasi analog dan rangkaian terintegrasi digital	Ceramah: • Dosen memberikan contoh rangkaian terintegrasi analog dan rangkaian terintegrasi digital • Dosen memberikan contoh desain rangkaian terintegrasi digital dari rangkaian terintegrasi analog Latihan: • Mengajak mahasiswa latihan mengkatogerikan antara rangkaian terintegrasi analog dengan rangkaian terintegrasi digital • Mengajak mahasiswa latihan mengubah rangkaian terintegrasi analog menjadi rangkaian terintegrasi digital Diskusi: • Dosen bersama mahasiswa menganalisis hasil rangkaian terintegrasi digital dari proses latihan • Baik dosen maupun mahasiswa memberikan	Keaktifan dalam proses diskusi dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat proses diskusi dan latihan	Penilaian non tes	10%
---	--	--	---	--	-------------------	-----

			pertanyaan terkait dengan materi • Mengambil kesimpulan dan mengevaluasi diskusi dan latihan			
--	--	--	---	--	--	--

6 dan 7	- Memahami proses desain hingga proses pabrikan transistor BJT pada rangkaian terintegrasi - Memahami proses desain hingga proses pabrikan MOSFET pada rangkaian terintegrasi	Desain dan pabrikan Dioda, Transistor BJT dan MOSFET pada rangkaian terintegrasi monolithic	Ceramah: - Dosen menjelaskan proses desain hingga proses pabrikan transistor BJT dan mosfet pada rangkaian terintegrasi monolithic Latihan: - Mengajak mahasiswa latihan mendesain transistor BJT dan mosfet pada rangkaian terintegrasi monolithic Diskusi: - Baik dosen maupun mahasiswa memberikan pertanyaan terkait dengan materi - Mengambil kesimpulan dan mengevaluasi diskusi dan latihan	Keaktifan dalam proses diskusi dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat proses diskusi dan latihan	Penilaian non tes	10%
8		Ujian Tengah Semester	Tes tertulis			

9 & 10	- Memahami proses desain, analisis resistansi hingga proses pabrikan resistor pada rangkaian terintegrasi - Memahami metode, proses desain, analisis kapasitansi hingga proses pabrikan kapasitor pada rangkaian terintegrasi - Memahami metode, proses desain, analisis induktansi hingga proses pabrikan induktor pada rangkaian terintegrasi	Desain dan pabrikan Resistor, Kapasitor dan Induktor dalam rangkaian terintegrasi	Ceramah: - Dosen menjelaskan proses desain resistansi dan proses pabrikan resistor pada rangkaian terintegrasi - Dosen menjelaskan proses desain kapasitansi dan proses pabrikan kapasitor pada rangkaian terintegrasi - Dosen menjelaskan proses desain induktansi dan proses pabrikan induktor pada rangkaian terintegrasi Latihan: - Mengajak mahasiswa latihan mendesain resistor, kapasitor dan induktor pada rangkaian terintegrasi - Mengajak mahasiswa latihan menganalisis resistansi, induktansi dan kapasitansi hasil dari desain Diskusi: - Baik dosen maupun mahasiswa memberikan	Keaktifan dalam proses diskusi dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat proses diskusi dan latihan	Penilaian non tes	20%
--------	---	---	---	--	-------------------	-----

			pertanyaan terkait dengan materi • Mengambil kesimpulan dan mengevaluasi diskusi dan latihan			
--	--	--	---	--	--	--

11	Memahami dan menjelaskan proses crossover, penyambungan dan tataletak dalam rangkaian terintegrasi	Crossover, penyambungan dan tataletak dalam rangkaian terintegrasi	Ceramah: Dosen menjelaskan proses crossover, penyambungan dan tataletak dalam rangkaian terintegrasi Diskusi: - Baik dosen maupun mahasiswa memberikan pertanyaan terkait dengan materi - Mengambil kesimpulan dan mengevaluasi diskusi dan latihan	Keaktifan dalam proses diskusi dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan dalam diskusi	Penilaian non tes	7%
12, 13 dan 14	Mampu memahami dan mengkategorikan jenis-jenis rangkaian terintegrasi ASIC, rangkaian terintegrasi terprogram, mikroprosesor, mikrokontroler CPLD dan FPGA	Pemahaman tentang: - ASIC, - rangkaian terintegrasi terprogram, - mikroprosesor, - mikrokontroler - CPLD - FPGA	Ceramah: Dosen memberikan contoh dan karakteristik jenis rangkaian terintegrasi ASIC, rangkaian terintegrasi terprogram, mikroprosesor, mikrokontroler CPLD dan FPGA Latihan: Mengajak mahasiswa latihan mengkatogerikan antara ASIC, rangkaian terintegrasi terprogram, mikroprosesor, mikrokontroler CPLD dan	Keaktifan dalam proses diskusi dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat proses diskusi dan latihan	Penilaian non tes	15%

			FPGA berdasarkan karakteristiknya Diskusi: • Baik dosen maupun mahasiswa memberikan pertanyaan terkait dengan materi • Mengambil kesimpulan dan mengevaluasi diskusi dan latihan			
15	• Mampu memahami prinsip kerja dan mengkategorikan jenis-jenis memori • Mampu memahami prinsip kerja dan mengkategorikan jenis-jenis rangkaian terintegrasi Non Volatile	Teknologi Memori dan rangkaian terintegrasi Non Volatile	Ceramah: • Dosen memberikan contoh dan prinsip kerja jenis-jenis memori serta rangkaian terintegrasi Non Volatile Latihan: • Mengajak mahasiswa latihan mengkategorikan jenis-jenis memori baik bersifat Volatile maupun Non Volatile Diskusi: • Baik dosen maupun mahasiswa memberikan pertanyaan terkait dengan materi • Mengambil kesimpulan dan mengevaluasi diskusi dan latihan	Keaktifan dalam proses diskusi dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat proses diskusi dan latihan	Penilaian non tes	8%

16		Ujian akhir semester	Tes tertulis			
----	--	----------------------	---------------------	--	--	--

E. DAFTAR REFERENSI

1. Gray, Paul. 2001. *Analysis and Design of Analog Integrated Circuits 4th Edition*. John Wiley & Sons, Inc., 605 Third Avenue, New York, NY, USA
2. Greig, William J. 2007. *Integrated Circuit Packaging, Assembly and Interconnections*. Science+Business Media LLC, 233 Spring Street, New York, NY 10013, USA
3. Jones, W Scotten. 2012. *Introduction to Integrated Circuit Technology*. IC Knowledge LLC

F. PENILAIAN

1. Sikap (kerja sama, komunikasi, kedisiplinan)
2. Pengetahuan dan Keterampilan
 - a. UTS : (35 %)
 - b. UAS : (35 %)
 - c. Tugas : (20 %)
 - d. Kehadiran/Unjuk kerja : (10 %)
3. Standar konversi nilai yang direncanakan :
 $80 < A < 100$
 $75 < B+ < 80$
 $70 < B < 75$
 $60 < C+ < 70$
 $50 < C < 60$
 $25 < D < 50$
 $E < 25$

G. DESKRIPSI TUGAS

RANCANGAN TUGAS

Nama Mata Kuliah : Teknologi Rangkaian Terintegrasi
 Program Studi : Teknik Elektro
 Fakultas : Teknik

SKS : 2
 Pertemuan ke : 2, 3 dan 4

1. Tujuan Tugas	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan karakteristik semikonduktor, proses litografi, difusi dan dopping elektron pada semi konduktor	
2. Uraian Tugas	a. Objek Garapan	: - Mahasiswa memilih contoh bahan semi-konduktor untuk dianalisis karakteristiknya. - Mahasiswa menjelaskan proses litografi, difusi dan dopping elektron yang dapat diterapkan pada bahan semikonduktor yang telah dipilihnya
	b. Metode/Prosedur Pengerjaan	: - Mahasiswa mendiskusikan maupun berbagi wacana tentang tugas dengan teman yang lain untuk menentukan jenis bahan semikonduktor. - Mahasiswa menuangkan dalam tulisan atau makalah berdasarkan hasil garapan tugas.
	c. Deskripsi Luaran Tugas Yang dihasilkan	: Mahasiswa mampu memahami karakteristik semikonduktor, proses litografi, difusi dan dopping elektron pada semi konduktor.
3. Kriteria Penilaian	Kelengkapan tugas, kesesuaian karakteristik bahan semi konduktor dengan kesesuaian proses perlakuannya (litografi, difusi dan dopping elektron) dan kerapian tulisan	

RANCANGAN TUGAS

Nama Mata Kuliah : Teknologi Rangkaian Terintegrasi
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

SKS : 2
Pertemuan ke : 6 dan 7

1. Tujuan Tugas	Mahasiswa diharapkan dapat mengkategorikan rangkaian terintegrasi jenis analog, digital, BJT ataupun MOSFET	
2. Uraian Tugas	a. Objek Garapan	: - Mahasiswa memilih beberapa contoh rangkaian terintegrasi. - Mahasiswa menentukan dan mengkategorikan jenis rangkaian terintegrasi yang sudah dipilihnya.
	b. Metode/Prosedur Pengerjaan	: - Mahasiswa mendiskusikan maupun berbagi wacana tentang tugas dengan teman yang lain untuk menentukan jenis dan kategori rangkaian terintegrasi. - Mahasiswa menuangkan dalam tulisan atau makalah berdasarkan hasil garapan tugas.
	c. Deskripsi Luaran Tugas Yang dihasilkan	: Mahasiswa mampu memahami karakteristik dan jenis rangkaian terintegrasi berdasarkan jenis analog, digital, BJT ataupun MOSFET
3. Kriteria Penilaian	Kelengkapan tugas, kesesuaian karakteristik bahan semi konduktor dengan kesesuaian proses perlakuannya (litografi, difusi dan dopping elektron) dan kerapian tulisan	

RANCANGAN TUGAS

Nama Mata Kuliah : Teknologi Rangkaian Terintegrasi
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

SKS : 2
Pertemuan ke : 11

1. Tujuan Tugas	Mahasiswa diharapkan dapat memahami proses penempatan resistor, kapasitor dan induktor dengan tata letak, crossover maupun cara penyambungan dalam rangkaian terintegrasi	
2. Uraian Tugas	a. Objek Garapan	: -Mahasiswa diberikan kebebasan untuk mendesain rangkaian lampu kedip atau running led -Mahasiswa diminta untuk mendesain rangkaian terintegrasi dari skema yang telah dibuat -Mahasiswa tata letak, crossover maupun cara penyambungan dalam rangkaian terintegrasi.
	b. Metode/Prosedur Pengerjaan	-Mahasiswa mendiskusikan maupun berbagi wacana tentang tugas dengan teman yang lain untuk menentukan desain lampu running led. -Mahasiswa menuangkan dalam tulisan atau makalah berdasarkan hasil garapan tugas.
	c. Deskripsi Luaran Tugas Yang dihasilkan	: Mahasiswa mampu memahami desain resistor, kapasitor dan induktor yang diletakkan dalam rangkaian terintegrasi
3. Kriteria Penilaian	Kelengkapan tugas, kesesuaian desain, ketepatan perhitungan resistansi, kapasitansi dan induktansi, kesesuaian skema dengan tata letak, crossover, penyambungan dan kerapian tulisan	

H. PENUTUP

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) ini berlaku mulai tanggal

RPS ini dievaluasi secara berkala setiap semester dan akan dilakukan perbaikan jika dalam penerapannya masih diperlukan penyempurnaan.

I. STATUS DOKUMEN

Proses	Penanggung Jawab		Tanggal
	Nama	Tanda tangan	
1. Perumusan	Latiful Hayat, S.T., M.T. NIK 2160468 Dosen Penyusun/Pengampu		
2. Penetapan	Winarso, S.T., M.Eng. NIK 2160311 Ketua Program Studi Teknik Elektro		