

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)



**Basic Electronic for IoT
NET17113**



Muhammad Nasir, S.T., M.T.

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)





Basic Electronic for IoT NET17113

**Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan
Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer
Politeknik Negeri Lhokseumawe
2023**



POLITEKNIK NEGERI LHOKEUMAWE
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER JARINGAN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Basic Electronic for IoT	NET17113	2	I	06 Januari 2023
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
	 Muhammad Nasir, S.T., M.T.	 Muhammad Nasir, S.T., M.T.	Fachri Yanuar Rudi F, SST., MT.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
	SIKAP DAN TATA NILAI			
S1	mampu menunjukkan sikap religius dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa			
S2	mampu menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika			
S3	mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa			
S4	mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila			
S5	mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan			
S6	mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain			
S7	mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara			
S8	mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri			
S9	mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik			
S10	mampu menunjukkan internalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan			

PENGUASAAN PENGETAHUAN	
PP1	Menguasai konsep teoritis matematika diskrit secara umum, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah masalah yang diberikan.
PP3	Menguasai konsep dasar elektronika yang diperlukan untuk membantu mempersiapkan, memasang, mengoperasikan dan merawat perangkat keras.
KETERAMPILAN UMUM	
KU1	Mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai, baik yang belum maupun yang sudah baku;
KU2	Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur;
KU3	Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapan nya didasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri;
KU5	Mampu bekerja sama, berkomunikasi dan berinovasi dalam pekerjaannya.
KETERAMPILAN KHUSUS	
Mampu menerapkan setidaknya satu bidang pengetahuan kedalaman (depth knowledge) tentang Internet of Things (IoT) yang sesuai dengan teknologi informasi	
CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
CPMK1	Mampu memahami state-of-the-art dari IoT.
CPMK2	Mampu memahami Arsitektur IoT.
CPMK3	Mampu menerapkan menerapkan Aplikasi-aplikasi IoT.
CPMK4	Mampu membangun teknologi-teknologi berbasis IoT yang mengarah kepada tantangan-tanganan yang ada saat ini
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah elektronika merupakan perluasan dari materi Fisika dasar II terkait dengan kelistrikan dan komponen elektronika. Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam bidang elektronika dasar serta dapat mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi. Mata kuliah ini membahas tentang komponen dasar elektronika, instrumen arus searah, rangkaian arus searah yaitu rangkaian setara Thevenin dan Norton dan sifat transien pengisian dan pengosongan muatan kapasitor, rangkaian arus bolak balik, rangkaian RLC seri, dioda semikonduktor, rangkaian penyearah gelombang, serta transistor bipolar. Mata kuliah ini disertai dengan praktikum yang dilaksanakan untuk memperkuat pengetahuan yang diperoleh dan mengasah keterampilan mahasiswa di bidang kelistrikan. Mata kuliah ini dapat diikuti oleh mahasiswa yang telah memprogramkan mata kuliah Fisika dasar II. Perkuliahan dapat dilaksanakan dengan metode ceramah bervariasi, diskusi, dan praktikum.
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komponen dasar Elektronika 2. Rangkaian setara Thevenin dan Norton 3. Sifat transien pengisian dan pengosongan muatan kapasitor 4. Rangkaian arus bolak balik 5. Rangkaian RLC seri

	6. Dioda semikonduktor 7. Rangkaian penyearah gelombang 8. Transistor	
Daftar Referensi	Utama :	
	1. D. Chattopadhyay. 1989. Dasar Elektronika. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press)	
	Pendukung :	
	1. Sutrisno. 1986. Elektronika Teori dan Penerapannya. Bandung: ITB 2. Owen Bishop. 2004. Dasar-Dasar Elektronika. Jakarta: Erlangga 3. Abdul Haris Bakri, dkk. 2008. Dasar-Dasar Elektronika. Makassar: Badan Penerbit UNM	
Media Pembelajaran	Software	Hardware
	Microsoft Power Point	• Komputer / Laptop • LCD projector, Modul Arduino IDE
Nama Dosen Pengampu	Muhammad Nasir, S.T., M.T.	
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	1. Basic Electronics for IoT Workshop	

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria & Bentuk Penilaian	Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Kontrak Perkuliahan serta penyampaian: <ul style="list-style-type: none"> • Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) • Deskripsi Mata Kuliah dan kaitannya dengan al-Qur'an • Sistem Evaluasi • Strategi dan skenario <i>blended learning</i> • Tugas terstruktur dan pembagian kelompok praktikum 	Pengantar Elektronika	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi, Tanya jawab	TM: 3x50" BTT: 3x50" BTM: 3x50"	Pengembangan diri mahasiswa dalam mengemukakan pendapat secara aktif	-	-	-
2	Mengenal dan mengklasifikasikan komponen pasif, aktif dan penunjang. Mengetahui fungsi dan karakteristik Komponen Dasar Elektronika.	Komponen Dasar Elektronika	Bentuk: Kuliah non tatap muka (daring) Metode: page lesson, peta konsep, Quiz, video, dan kelompok praktikum (pembelajaran kooperatif).	TM: 3x50" BTT: 3x50" BTM: 3x50"	Pengembangan diri mahasiswa dalam mengasah pengetahuan dan keterampilan mengenai komponen dasar elektronika melalui pembelajaran daring, tugas terstruktur, dan belajar mandiri, serta praktikum	Kriteria: Kemampuan mengenal dan mengklasifikasikan komponen pasif, aktif dan penunjang melalui pembelajaran daring, melalui lesson, quiz, peta konsep, dan video secara mandiri serta praktikum secara kelompok Bentuk: Tugas Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal komponen aktif, pasif, dan penunjang • Mengklasifikasi komponen aktif, pasif, dan penunjang • Menganalisis fungsi dan karakteristik komponen dasar elektronik serta pengujiannya dalam bentuk laporan kinerja praktikum. 	5

3 – 5	<p>Memahami prinsip kerja dari sebuah amperemeter dc</p> <p>Menerapkan hukum Ohm dan hukum Kirchhoff untuk perancangan sebuah amperemeter dc</p> <p>Memahami prinsip kerja dari sebuah voltmeter dc</p> <p>Menerapkan hukum Ohm dan hukum Kirchhoff untuk perancangan sebuah voltmeter dc</p> <p>Memahami definisi efek pembebanan voltmeter</p> <p>Menentukan besar efek pembebanan voltmeter dan cara mengatasinya</p>	Instrumen Arus Searah	<p>Bentuk: Kuliah tatap muka</p> <p>Metode: Belajar Penemuan dengan Bimbingan (<i>Guided Inquiry Learning</i>) dan ceramah bervariasi</p>	<p>TM: 3x50"</p> <p>BTT: 3x50"</p> <p>BTM: 3x50"</p> <p>P : 1x170"</p>	Pengembangan diri mahasiswa dalam mengasah pengetahuan dan keterampilan menerapkan konsep instrumen arus searah melalui belajar penemuan dengan bimbingan dan belajar mandiri serta mengaitkan pengetahuan baru terkait arus searah dengan konsep yang sudah ada melalui percobaan.	<p>dan Mandiri</p> <p>Kriteria: Kemampuan menerapkan konsep instrumen arus searah melalui kegiatan menemukan konsep secara terbimbing , melalui proses konstruktivis pengetahuan secara mandiri dan kelompok.</p> <p>Bentuk: Tugas Kelompok dan Mandiri</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan mekanisme kerja sebuah amperemeter dc melalui simulasi interaktif. • Menentukan besar resistansi shunt yang dibutuhkan oleh sebuah meter dasar untuk suatu batas arus yang ditentukan • Menjelaskan mekanisme kerja sebuah voltmeter dc melalui simulasi interaktif • Menentukan besar resistansi seri/multiplier yang dibutuhkan oleh sebuah meter dasar untuk suatu batas tegangan yang ditentukan • Menentukan sensitivitas arus dan tegangan sebuah voltmeter dc • Menerapkan hukum Ohm dan hukum Kirchhoff dalam menentukan efek 	15
-------	--	-----------------------	---	--	---	---	--	----

							<p>pembebanan tegangan sebuah voltmeter</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan besar efek pembebanan voltmeter terhadap suatu rangkaian dasar berdasarkan pengukuran dan dibandingkan hasilnya dengan perhitungan secara teori. 	
6 – 7	<p>Mendefinisikan dan membedakan antara teorema Thevenin dan Norton</p> <p>Menerapkan Teorema Thevenin dan Norton dalam menyelesaikan kasus rangkaian sederhana</p> <p>Merumuskan dan menerapkan persamaan dasar fenomena arus transien dalam proses pengisian dan pengosongan muatan kapasitor</p> <p>Menginterpretasi kurva arus dan tegangan sebagai fungsi dari waktu dalam proses pengisian dan pengosongan muatan kapasitor</p>	Rangkaian Arus Searah	<p>Bentuk: Kuliah tatap muka</p> <p>Metode: Belajar Penemuan dengan Bimbingan (<i>Guided Inquiry Learning</i>) dalam bentuk praktikum</p>	<p>TM: 3x50"</p> <p>BTT: 3x50"</p> <p>BTM: 3x50"</p> <p>P : 1x170"</p>	Pengembangan diri mahasiswa dalam mengasah pengetahuan dan keterampilan menerapkan konsep instrumen arus searah melalui belajar penemuan dengan bimbingan dan belajar mandiri serta mengaitkan pengetahuan baru terkait arus searah dengan konsep yang sudah ada melalui percobaan.	<p>Kriteria: Kemampuan menerapkan konsep instrumen arus searah melalui kegiatan menemukan konsep secara terbimbing , melalui proses konstruktivis pengetahuan secara mandiri dan kelompok.</p> <p>Bentuk: Tugas Kelompok dan Mandiri</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan metode pengukuran tegangan thevenin, hambatan thevenin dan arus Norton, Mengukur dan menghitung tegangan thevenin, hambatan thevenin dan arus Norton dalam suatu rangkaian sederhana. Menjabarkan dan menerapkan persamaan arus dan tegangan sebagai fungsi waktu untuk proses pengisian dan pengosongan 	15

							<ul style="list-style-type: none"> muatan kapasitor Mengukur tegangan dan arus sebagai fungsi waktu pada proses pengisian dan pengosongan muatan pada kapasitor Membuat plot kurva tegangan dan arus sebagai fungsi waktu dan menentukan konstanta waktu kapasitif berdasarkan kurva dengan tepat. 	
8	Ujian Tengah Semester (MID Test)							
9 – 10	<p>Mengetahui sifat-sifat dasar arus bolak balik</p> <p>Merumuskan dan menerapkan fungsi arus bolak balik untuk menentukan nilai suatu arus bolak balik</p> <p>Menerapkan rangkaian RC sebagai filter/tapis sinyal lolos rendah dan lolos tinggi</p> <p>Membedakan sifat-sifat dari ketiga elemen dasar arus bolak balik : Resistor, Induktor, dan kapasitor</p>	Rangkaian Arus Bolak Balik	<p>Bentuk: Kuliah tatap muka</p> <p>Metode: Belajar Penemuan dengan Bimbingan (<i>Guided Inquiry Learning</i>) dalam bentuk praktikum</p>	<p>TM: 3x50"</p> <p>BTT: 3x50"</p> <p>BTM: 3x50"</p> <p>P : 1x170"</p>	<p>Pengembangan diri mahasiswa dalam mengasah pengetahuan dan keterampilan menerapkan konsep rangkaian arus bolak balik melalui belajar penemuan dengan bimbingan dan belajar mandiri serta mengaitkan pengetahuan baru terkait arus bolak balik dengan konsep yang sudah ada melalui percobaan.</p>	<p>Kriteria: Kemampuan menerapkan konsep rangkaian arus bolak balik melalui kegiatan menemukan konsep secara terbimbing , melalui proses konstruktivis pengetahuan secara mandiri dan kelompok.</p> <p>Bentuk: Tugas Kelompok dan Mandiri</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan nilai maksimum, efektif dan rata-rata dari arus bolak balik berdasarkan fungsi osilasinya Membedakan sifat rangkaian RC sebagai filter sinyal lolos rendah dan filter sinyal lolos tinggi Merumuskan persamaan tegangan output rangkaian filter RC lolos rendah dan lolos tinggi 	15

	<p>Menerapkan diagram fasor untuk menentukan tegangan total dan impedansi rangkaian RLC seri</p> <p>Menentukan frekuensi resonansi dan faktor kualitas dari suatu rangkaian resonansi RLC</p>						<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis nilai tegangan output rangkaian filter RC lolos rendah dan lolos tinggi berdasarkan teori dan pengukuran sebagai fungsi frekuensi sumber • Membuat plot dan menginterpretasi kurva tanggapan frekuensi rangkaian filter RC lolos rendah dan lolos tinggi 	
11	<p>Memahami sifat dioda semikonduktor sebagai sebuah komponen aktif</p> <p>Mengukur, menggambarkan dan menginterpretasi kurva arus dan tegangan diode semikonduktor</p>	Dioda Semikonduktor	<p>Bentuk: Kuliah non tatap muka (daring)</p> <p>Metode: page lesson, peta konsep, Quiz, video, dan kelompok praktikum (pembelajaran kooperatif).</p>	<p>TM: 3x50"</p> <p>BTT: 3x50"</p> <p>BTM: 3x50"</p>	Pengembangan diri mahasiswa dalam mengasah pengetahuan dan keterampilan mengenai dioda semikonduktor melalui pembelajaran daring, tugas terstruktur, dan belajar mandiri	<p>Kriteria: Kemampuan memahami sifat dioda semikonduktor sebagai sebuah komponen aktif melalui pembelajaran daring, melalui lesson, quiz, peta konsep, dan video secara mandiri</p> <p>Bentuk: Tugas Kelompok dan Mandiri</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan mekanisme transport arus pada diode bias maju dan mundur • Membuat plot dan menginterpretasi kurva karakteristik arus – tegangan diode berdasarkan hasil pengukuran • Menentukan garis beban dan titik kerja diode semikonduktor berdasarkan kurva karakteristik arus – tegangan. 	15
12 – 13	Menerapkan diode semikonduktor sebagai	Rangkaian Penyearah	Bentuk: Kuliah tatap muka	TM: 3x50"	Pengembangan diri mahasiswa dalam	Kriteria: Kemampuan	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan mekanisme 	15

	<p>penyearah gelombang</p> <p>Merancang bangun suatu perangkat penyearah gelombang sederhana</p> <p>Menerapkan sistem rangkaian RC untuk meningkatkan unjuk kerja suatu rangkaian penyearah gelombang</p> <p>Menentukan besar tegangan riak dan tegangan rata-rata dc suatu rangkaian penyearah gelombang dengan filter RC</p> <p>Mengembangkan sikap tenggang rasa, kerja sama dan menghargai pendapat anggota tim kelompok kerja.</p>	Gelombang	<p>Metode: Belajar Penemuan dengan Bimbingan (<i>Guided Inquiry Learning</i>) dalam bentuk praktikum</p>	<p>BTT: 3x50"</p> <p>BTM: 3x50"</p> <p>P : 1x170"</p>	<p>mengasah pengetahuan dan keterampilan menerapkan konsep penyearah gelombang melalui belajar penemuan dengan bimbingan dan belajar mandiri serta mengaitkan pengetahuan baru terkait arus bolak balik dengan konsep yang sudah ada melalui percobaan.</p>	<p>menerapkan konsep penyearah gelombang melalui kegiatan menemukan konsep secara terbimbing , melalui proses konstruktivis pengetahuan secara mandiri dan kelompok.</p> <p>Bentuk: Tugas Kelompok dan Mandiri</p>	<p>penyearahan arus ac dalam suatu sistem penyearah gelombang tanpa filter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan besar tegangan dan arus rata-rata dc rangkaian penyearah gelombang tanpa filter berdasarkan perhitungan • Merancang bangun sebuah sistem penyearah gelombang tanpa filter dan melakukan pengukuran parameter-parameternya • Menjelaskan mekanisme penyearahan arus ac dalam suatu sistem penyearah gelombang dengan filter • Menentukan besar tegangan riak dan rata-rata dc rangkaian penyearah gelombang dengan filter berdasarkan perhitungan 	
--	---	-----------	--	---	---	--	---	--

							<ul style="list-style-type: none"> Merancang bangun sebuah sistem penyearah gelombang dengan filter dan melakukan pengukuran parameter-parameternya 	
14 – 15	<p>Memahami prinsip kerja transistor bipolar sebagai salah satu komponen aktif</p> <p>Menginterpretasi kurva karakteristik transistor bipolar</p> <p>Mengidentifikasi parameter-parameter dasar transistor bipolar</p> <p>Menerapkan hukum Ohm dan hukum Kirchhoff untuk menentukan bias yang tepat pada suatu rangkaian penguat transistor bipolar</p>	Rangkaian Transistor Bipolar	<p>Bentuk: Kuliah tatap muka</p> <p>Metode: Belajar Penemuan dengan Bimbingan (<i>Guided Inquiry Learning</i>) dalam bentuk praktikum</p>	<p>TM: 3x50"</p> <p>BTT: 3x50"</p> <p>BTM: 3x50"</p> <p>P : 1x170"</p>	Pengembangan diri mahasiswa dalam mengasah pengetahuan dan keterampilan menerapkan rangkaian transistor bipolar melalui belajar penemuan dengan bimbingan dan belajar mandiri serta mengaitkan pengetahuan baru terkait transistor bipolar dengan konsep yang sudah ada melalui percobaan.	<p>Kriteria: Kemampuan menerapkan konsep rangkaian transistor bipolar melalui kegiatan menemukan konsep secara terbimbing , melalui proses konstruktivis pengetahuan secara mandiri dan kelompok.</p> <p>Bentuk: Tugas Kelompok dan Mandiri</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan mekanisme transpor arus pada transistor bipolar tipe NPN dan PNP Membuat plot kurva karakteristik input, output dan transfer arus konstan transistor bipolar berdasarkan hasil pengukuran Menginterpretasi kurva karakteristik transistor bipolar Menentukan besar faktor penguatan tegangan statis dan dinamis transistor bipolar berdasarkan pengukuran Membedakan konfigurasi bias tetap, bias emitter, dan bias pembagi tegangan pada 	10

							transistor bipolar • Menerapkan hukum Ohm dan hukum Kirchhoff dalam rangkaian bias transistor bipolar untuk menentukan arus basis, arus collector, arus emitter, tegangan collector – emitter, tegangan basis dan tegangan emitter.	
16	Ujian Akhir Semester (Final Test)							10

Catatan:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.