

Penjaminan Mutu  
Institut Teknologi Kalimantan



# **PORTOFOLIO PERKULIAHAN**


## **RANGKAIAN ELEKTRONIKA II**

**SEMESTER GENAP 2022/2023**

**MIFTA NUR FARID**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI DAN PROSES  
INSTITUT TEKNOLOGI KALIMANTAN**

## HALAMAN PENGESAHAN

	<p style="text-align: center;"><b>INSTITUT TEKNOLOGI KALIMANTAN</b></p> <p><b>JURUSAN</b> : Teknologi Industri dan Proses</p> <p><b>PROGRAM STUDI</b> : Teknik Elektro</p>		
<p>Mata Kuliah: Rangkaian Elektronika II</p>	<p>Kode: TE201414</p>	<p>RMK:</p>	<p>Semester: VI</p>
<p>Otorisasi</p>	<p>Koordinator MK</p> <p>Kharis Sugiarto, S.ST., M.T.</p>	<p>Koor. RMK</p>	<p>Koor. Prodi</p> <p>Kharis Sugiarto, S.ST., M.T.</p>
	<p>TTD</p>	<p>TTD</p>	<p>TTD</p>
	<p>Tanggal:.....</p>	<p>Tanggal:.....</p>	<p>Tanggal: .....</p>

## **DAFTAR ISI**

HALAMAN PENGESAHAN

DAFTAR ISI

DESKRIPSI MATA KULIAH

HUBUNGAN ANTARA CPMK/SUB CPMK DENGAN CPL

BAHAN KAJIAN

METODE PEMBELAJARAN

PERSENTASE KEHADIRAN DOSEN DAN MAHASISWA

HUBUNGAN ANTARA METODE PENILAIAN DENGAN CPMK/SUB CPMK

HASIL BELAJAR MAHASISWA

KENDALA PEMBELAJARAN

RENCANA PERBAIKAN

LAMPIRAN

## DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah lanjutan Rangkaian Elektronika I adalah *advance electronics* yang menggunakan rangkaian penguat operasional sebagai rangkaian pengondisi sinyal. Kemampuan merancang sistem instrumentasi elektronika menggunakan penguat operasional yang baik sangat menentukan kualitas sistem yang dirancang. Oleh karena itu, mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu merancang rangkaian penguat dari peralatan elektronika yang meliputi *discrete-device amplifier concepts, design and operation*, penguat operasional ideal, penguat operasional differensial, dan perancangan rangkaian pengondisi sinyal. Kegiatan pembelajaran terdiri atas perkuliahan mengenai teori rangkaian penguat operasional dan tugas besar desain rangkaian pengondisi sinyal dari besaran fisik ke besaran listrik sampai pada tampilan (display) agar dapat dimengerti oleh manusia.

## HUBUNGAN ANTARA CPMK/SUB CPMK DENGAN CPL

Mata kuliah Rangkaian Elektronika II mendukung capaian pembelajaran Program Studi berikut ini:

1. Sikap
  - a) **(S.8)** Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
  - b) **(S.9)** Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
2. Keterampilan Umum
  - a) **(KU.1)** 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;
  - b) **(KU.2)** Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan
  - a) **(P.2)** Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika;
  - b) **(P.3)** Menguasai konsep dasar sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer;
  - c) **(P.4)** Menguasai dasar teknik komputasi dan teknologi informasi dalam bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer;
4. Keterampilan Khusus
  - a) **(KK.3)** Kemampuan mendesain dan melakukan eksperimen dalam bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer, serta

menganalisis dan menafsirkan data untuk memperkuat penilaian teknik;

- b) **(KK.4)** Kemampuan memanfaatkan perangkat analisis berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk aktivitas teknik pada bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer;

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) sebagai berikut:

Mahasiswa mampu merancang rangkaian penguat dari peralatan elektronika (C6,P5,A5)

Untuk mencapai CPMK ini terdapat beberapa sub-CPMK sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian komparator dalam suatu rangkaian elektronika analog secara mandiri (C4, P3, A3);
2. Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian penguat dalam suatu rangkaian elektronika analog secara mandiri (C4, P3, A3);
3. Mahasiswa mampu merancang rangkaian filter aktif secara mandiri (C6, P5, A5);
4. Mahasiswa mampu merancang pembangkit sinyal menggunakan penguat operasional secara mandiri(C6,P5,A5)

Setiap Sub-CPMK mendukung ketercapaian CPL Program Studi yang dibebankan pada mata kuliah dengan bobot persentase yang disesuaikan dengan tingkat rumusan Sub CPMK dari taksonomi bloom dan/atau karakteristik mata kuliah. Hubungan setiap Sub CPMK dan CPL secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Hubungan antara CPMK/Sub CPMK dan CPL

SUB-CPMK	CPL								
	S.8	S.9	KU.1	KU.2	P.2	P.3	P.4	KK.3	KK.4
Sub-CPMK 1	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Sub-CPMK 2	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Sub-CPMK 3	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Sub-CPMK 4	√	√	√	√	√	√	√	√	√

## BAHAN KAJIAN

1. Komparator

2. Penguat operasional
3. Filter aktif
4. Signal generator

## METODE PEMBELAJARAN

Metode pembelajaran yang diterapkan dalam mata kuliah ini merupakan *discovery learning* melalui kegiatan kuliah dan pemberian tugas.

## PERSENTASE KEHADIRAN DOSEN DAN MAHASISWA

Persentase rata-rata kehadiran dosen dan mahasiswa ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2. Persentase kehadiran dosen dan mahasiswa

Kategori	Persentase Kehadiran
Dosen	100 %
Mahasiswa	100 %

## HUBUNGAN ANTARA METODE PENILAIAN DENGAN CPMK/SUB CPMK

Hubungan antara metode penilaian dengan CPMK dan Sub-CPMK ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Matriks hubungan antara komponen penilaian, bobot persentase penilaian dan CPMK/Sub-CPMK

Komponen Penilaian	Presentase	Sub-CPMK			
		1	2	3	4
Tugas 1	7.5%	7.5%			
Tugas 2	7.5%		7.5%		
Kuis 1	10%	5%	5%		
Tugas 3	7.5%			7.5%%	
Tugas 4	7.5%				7.5%
Kuis 2	10%			5%	5%
UTS	25%	12.5%	12.5%		
UAS	25%			12.5%	12.5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>

## HASIL BELAJAR MAHASISWA

Hasil belajar mahasiswa ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata - rata dan kategori capaian setiap Sub-CPMK

Keterangan	CPMK			
	Sub-CPMK 1	Sub-CPMK 2	Sub-CPMK 3	Sub-CPMK 4
Nilai rata-rata capaian	52.82	50.41	56.84	61.47
Kategori capaian	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
Jumlah mahasiswa dengan nilai lebih atau sama dengan dari 76	4	0	2	2
Jumlah mahasiswa dengan nilai di atas atau sama dengan 66 dan kurang dari 76	2	0	5	13
Jumlah mahasiswa dengan nilai di atas atau sama dengan 51 dan kurang dari 65	32	35	29	16
Jumlah mahasiswa dengan nilai kurang dari 50	2	5	2	2

Kategori capaian ditetapkan berdasarkan kriteria berikut:

$76 \leq \text{Nilai} = 100$  (sangat baik)

$66 \leq \text{Nilai} < 76$  (baik)

$51 \leq \text{Nilai} < 65$  (cukup)

$0 \leq \text{Nilai} < 51$  (kurang)



## **KENDALA PEMBELAJARAN**

Kendala dalam pelaksanaan proses pembelajaran mata kuliah Rangkaian Elektronika II adalah bagaimana cara membuat mahasiswa tidak hanya memahami prosedur-prosedur penyelesaian masalah namun juga konsep dasarnya sehingga mahasiswa dapat beradaptasi dengan segala jenis permasalahan yang berkaitan dengan penerapan penguatan operasional.

## **RENCANA PERBAIKAN**

Lebih menekankan konsep-konsep dasar penguatan operasional disertai berbagai jenis permasalahan-permasalahan berupa contoh-contoh soal yang lebih bervariasi.

## **LAMPIRAN**

- Lampiran-01: RPS dan Bukti SC aktivitas pembelajaran di LMS
- Lampiran-02: Contoh Tugas/Project mahasiswa
- Lampiran-03: Contoh Soal Kuis dan Ujian
- Lampiran-04: Contoh Lembar kerja mahasiswa disertai *feedback*
- Lampiran-05: Instrumen penilaian (rubrik dan/atau *marking scheme*)

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**  
**Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok. : 01  
 Tgl. Terbit :  
 No. Revisi : 01  
 Hal : 1/14

**IDENTITAS MATA KULIAH**

MATA KULIAH	KODE	DOSEN PENGAMPU	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Rangkaian Elektronika II	TE201414	Mifta Nur Farid, S.T., M.T. Muhammad Agung Nursyeha, S.T., M.T.	3	6	18 Januari 2023

**OTORISASI**

KOORDINATOR MATA KULIAH		PENYUSUN RPS		KOORDINATOR PROGRAM STUDI	
NAMA	TANDA TANGAN	NAMA	TANDA TANGAN	NAMA	TANDA TANGAN
Kharis Sugiarto, S.ST., M.T.				Barokatun Hasanah, S.T., M.T.	

**CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)**

**CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) YANG DITITIPKAN PADA MATA KULIAH**

S.8 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;  
 S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;  
 KU.1 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;  
 KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;  
 P.2 Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika;  
 P.3 Menguasai konsep dasar sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer;  
 P.4 Menguasai dasar teknik komputasi dan teknologi informasi dalam bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer;  
 KK.3 Kemampuan mendesain dan melakukan eksperimen dalam bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer, serta menganalisis dan menafsirkan data untuk memperkuat penilaian teknik;  
 KK.4 Kemampuan memanfaatkan perangkat analisis berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk aktivitas teknik pada bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer;

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)**

Mahasiswa mampu merancang rangkaian penguat dari peralatan elektronika (C6,P5,A5)

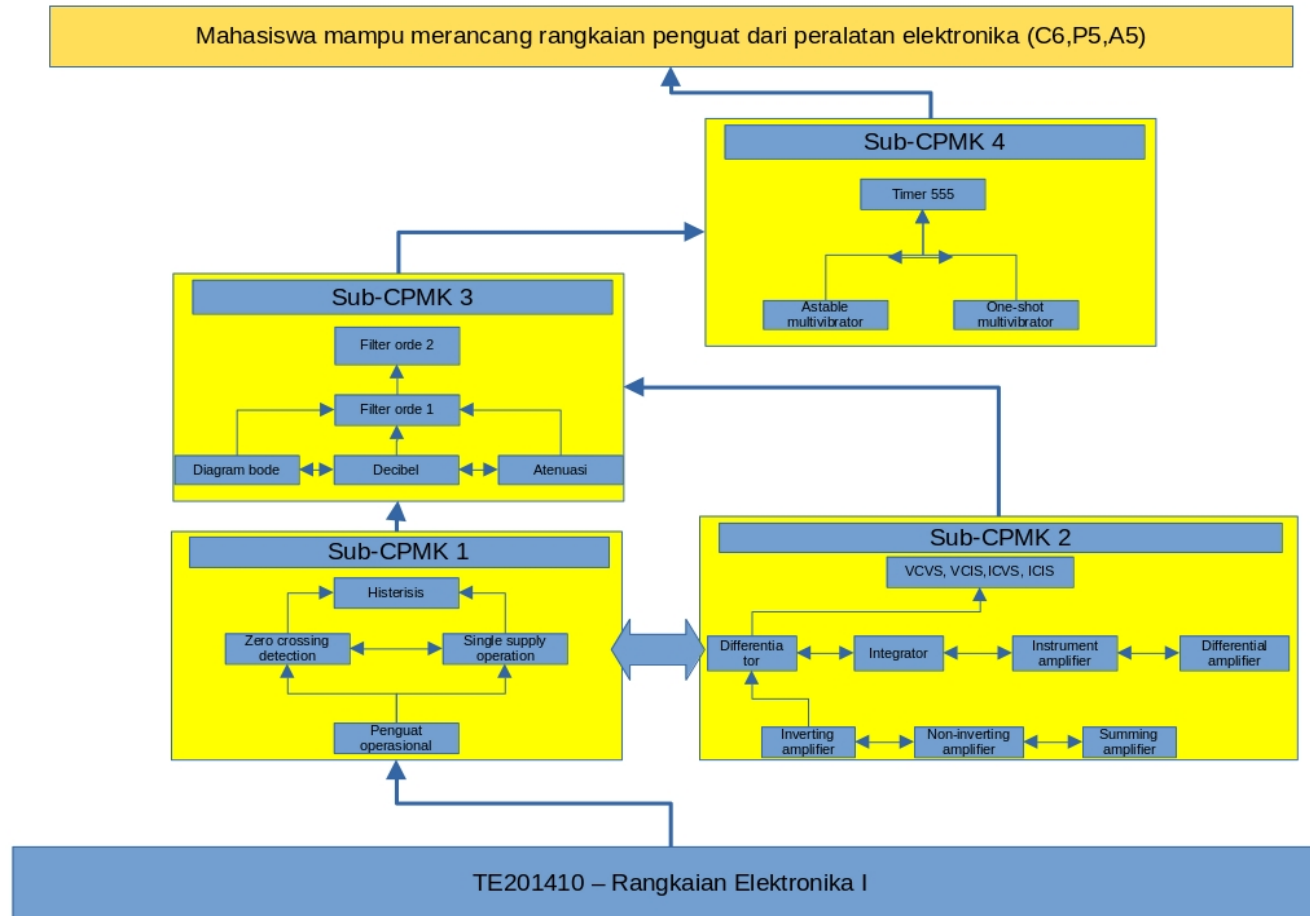
**METODE**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**  
**Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok. : 01  
 Tgl. Terbit :  
 No. Revisi : 01  
 Hal : 2/14

PENILAIAN dan KAITAN dengan CPL	Komponen Penilaian	Presentase	Sub-CPMK			
			1	2	3	4
	Tugas 1	7.5%	7.5%			
	Tugas 2	7.5%		7.5%		
	Kuis 1	10%	5%	5%		
	Tugas 3	7.5%			7.5%	
	Tugas 4	7.5%				7.5%
	Kuis 2	10%			5%	5%
	UTS	25%	12.5%	12.5%		
	UAS	25%			12.5%	12.5%
	Total	100%				
<b>DESKRIPSI SINGKAT MK</b>	Mata kuliah lanjutan rangkaian elektronika I adalah advance electronics yang menggunakan rangkaian penguat operasional sebagai rangkaian pengondisi sinyal. Kemampuan merancang sistem instrumentasi elektronika menggunakan penguat operasional yang baik sangat menentukan kualitas sistem yang dirancang. Oleh karena itu, mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu merancang rangkaian penguat dari peralatan elektronika yang meliputi discrete-device amplifier concepts, design and operation, penguat operasional ideal, penguat operasional differensial, dan perancangan rangkaian pengondisi sinyal. Kegiatan pembelajaran terdiri atas perkuliahan mengenai teori rangkaian penguat operasional dan tugas besar desain rangkaian pengondisi sinyal dari besaran fisik ke besaran listrik sampai pada tampilan (display) agar dapat dimengerti oleh manusia.					
<b>BAHAN KAJIAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komparator</li> <li>2. Penguat operasional</li> <li>3. Filter aktif</li> <li>4. Signal generator</li> </ol>					
<b>PUSTAKA</b>	<b>UTAMA</b>					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bates, D., &amp; Malvino, A. <i>Electronic principles</i>. McGraw-Hill Higher Education, 2015.</li> <li>2. Boylestad, Robert L. <i>Electronic devices and circuit theory</i>. Pearson Education India, 2009.</li> </ol>					
	<b>PENDUKUNG</b>					
<b>MEDIA PEMBELAJARAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> </ol>					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LMS</li> <li>2. Bahan ajar</li> </ol>					
<b>MATA KULIAH PRASYARAT</b>	- TE201410 – Rangkaian Elektronika I					

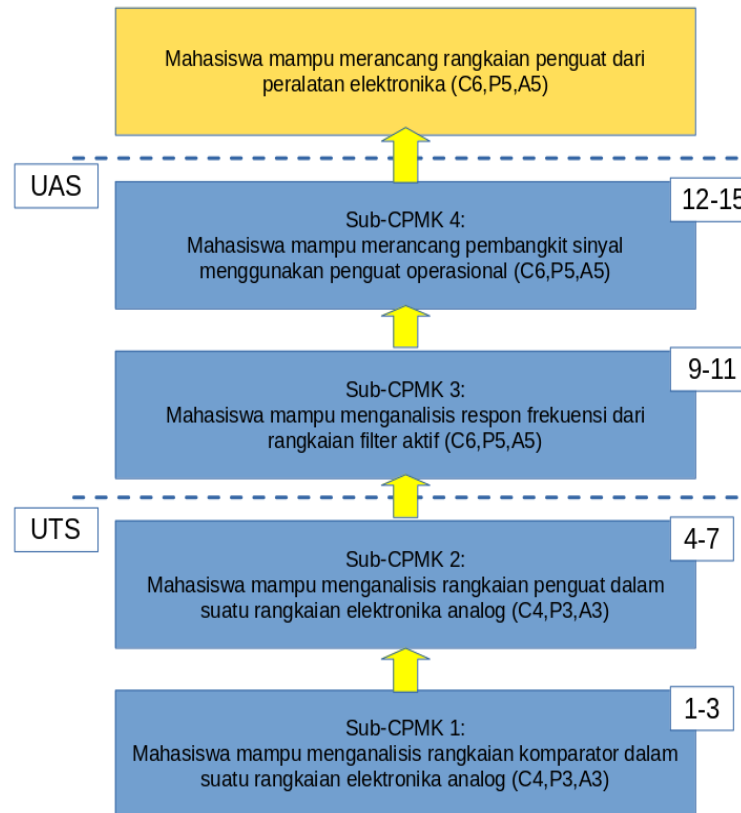
## PETA KONSEP



# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** **PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO** **Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok.	: 01
Tgl. Terbit	:
No. Revisi	: 01
Hal	: 4/14

## **PETA KOMPETENSI**



# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** **PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO** **Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok. : 01  
Tgl. Terbit :  
No. Revisi : 01  
Hal : 5/14

## **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

Minggu ke-	Sub-CPMK (Tahapan kemampuan yg direncanakan)	Bahan Kajian	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Aktivitas Belajar/Deskripsi Penilaian		Penilaian			Durasi (menit)
				Daring (Online)	Luring (Offline)	Kriteria	Indikator	Bobot	
(1)	(2)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(12)
1	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian komparator dalam suatu rangkaian elektronika analog secara mandiri (C4,P3,A3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penguat operasional</li> <li>- Zero crossing detection</li> <li>- Single supply operation</li> </ul>	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi kelompok - Pembelajaran kooperatif	-	- Diskusi kelompok	- Ketepatan dalam menjawab	- Mampu menganalisis parameter rangkaian komparator secara mandiri	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM= 3x60 menit
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Histerisis</li> <li>- Latihan soal komparator</li> </ul>	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi kelompok - Pembelajaran kooperatif	-	- Diskusi kelompok - Tugas 1	- Ketepatan dalam menjawab	- Mampu menganalisis parameter rangkaian komparator secara mandiri	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM= 3x60 menit
3	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian penguat dalam suatu rangkaian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inverting amplifier</li> <li>- Non inverting amplifier</li> <li>- Summing amplifier</li> </ul>	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi	-	- Diskusi kelompok	- Ketepatan dalam menjawab tugas	- Mampu menganalisis rangkaian inverting amplifier secara mandiri. - Mampu menganalisis non-	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM=

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**  
**Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok. : 01  
 Tgl. Terbit :  
 No. Revisi : 01  
 Hal : 6/14

	elektronika analog secara mandiri (C4,P3,A3)		kelompok - Pembelajaran kooperatif				inverting amplifier secara mandiri. - Mampu menganalisis rangkaian summing amplifier secara mandiri.		3x60 menit
4		- Differential amplifier - Instrumentation amplifier	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi kelompok - Pembelajaran kooperatif	-	- Diskusi kelompok - Kuis 1	- Ketepatan dalam menjawab	- Mampu menganalisis rangkaian differential amplifier secara mandiri.	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM= 3x60 menit
5		- Integrator - Differentiator	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi kelompok - Pembelajaran kooperatif	-	- Diskusi kelompok	- Ketepatan dalam menjawab	- Mampu menganalisis rangkaian integrator dan differentiator secara mandiri.	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM= 3x60 menit
6		- Voltage-Controlled Voltage Source - Voltage-Controlled Current Source	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran:	-	- Diskusi kelompok	- Ketepatan dalam menjawab	- Mampu menganalisis rangkaian VCVS secara mandiri. - Mampu menganalisis	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit;

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**  
**Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok. : 01  
 Tgl. Terbit :  
 No. Revisi : 01  
 Hal : 7/14

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusi kelompok</li> <li>- Pembelajaran kooperatif</li> </ul>				rangkaian VCCS secara mandiri.		BM= 3x60 menit
7		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Current-Controlled Voltage Source</li> <li>- Current-Controlled Current Source</li> </ul>	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi kelompok - Pembelajaran kooperatif	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusi kelompok</li> <li>- Tugas 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan dalam menjawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menganalisis rangkaian CCVS secara mandiri.</li> <li>- Mampu menganalisis rangkaian CCCS secara mandiri.</li> </ul>	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM= 3x60 menit
8	<b>Ujian Tengah Semester</b>								
9	Mahasiswa mampu merancang rangkaian filter aktif secara mandiri (C6,P5,A5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagram bode</li> <li>- Decibel</li> <li>- Atenuasi</li> </ul>	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi kelompok - Pembelajaran kooperatif	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusi kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan dalam menjawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menganalisis rangkaian filter aktif berdasarkan nilai dari diagram bode, decibel, dan atenuasi secara mandiri.</li> </ul>	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM= 3x60 menit
10		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Low-pass filter orde 1</li> <li>- Low-pass filter orde 2</li> </ul>	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusi kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan dalam menjawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menganalisis rangkaian low-pass filter orde 1 dan orde 2 berdasarkan parameter-parameternya</li> </ul>	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM=



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**  
**Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok. : 01  
 Tgl. Terbit :  
 No. Revisi : 01  
 Hal : 8/14

			kelompok - Pembelajaran kooperatif				secara mandiri.		3x60 menit
11		- High-pass filter orde 1 - High-pass filter orde 2	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi kelompok - Pembelajaran kooperatif	-	- Diskusi kelompok	- Ketepatan dalam menjawab	- Mampu menganalisis rangkaian high-pass filter orde 1 dan orde 2 berdasarkan parameter-parameternya secara mandiri.	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM= 3x60 menit
12		- Merencanakan filter aktif	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi kelompok - Pembelajaran kooperatif	-	- Diskusi kelompok - Kuis 2	- Ketepatan dalam merencanakan tugas filter aktif	- Mampu merancang filter aktif berdasarkan parameter-parameternya secara mandiri	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM= 3x60 menit
13	Mahasiswa mampu merancang pembangkit sinyal menggunakan penguat operasional secara mandiri (C6,P5,A5)	- Astable multivibrator - one shot multivibrator	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi kelompok - Pembelajaran kooperatif	-	- Diskusi kelompok	- Ketepatan dalam merancang	- Mampu merancang rangkaian astable multivibrator - Mampu merancang rangkaian one-shot multivibrator	7%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM= 3x60 menit

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**  
**Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok. : 01  
 Tgl. Terbit :  
 No. Revisi : 01  
 Hal : 9/14

14		- Timer 555	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi kelompok - Pembelajaran kooperatif	-	- Diskusi kelompok	- Ketepatan dalam merancang	- Mampu merancang rangkaian Timer 555	8%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM= 3x60 menit
15		- Latihan soal	Bentuk pembelajaran: - Kuliah  Metode pembelajaran: - Diskusi kelompok - Pembelajaran kooperatif	-	- Diskusi kelompok - Tugas 4	- Ketepatan dalam menjawab latihan soal	- Mampu menyelesaikan soal-soal latihan.	8%	TM= 3x50 menit; PT= 3x60 menit; BM= 3x60 menit
16	Ujian Akhir Semester								

**SKALA HASIL PENILAIAN (sesuai dengan Panduan Akademik)**

Nilai Angka	Nilai Huruf
$86 \leq \text{Nilai} = 100$	A
$76 \leq \text{Nilai} < 86$	AB
$66 \leq \text{Nilai} < 76$	B
$56 \leq \text{Nilai} < 66$	BC
$51 \leq \text{Nilai} < 56$	C
$41 \leq \text{Nilai} < 51$	D
$0 = \text{Nilai} < 41$	E

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**  
**Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok.	: 01
Tgl. Terbit	:
No. Revisi	: 01
Hal	: 10/14

**KONTRAK KULIAH :**

- **KETERLAMBATAN** kehadiran dalam kelas **LEBIH DARI 15 MENIT** setelah jam masuk kelas akan diberikan sanksi **TIDAK DIJINKAN MENGIKUTI PERKULIAHAN** kepada mahasiswa yang bersangkutan.
- **KETERLAMBATAN** kehadiran dosen lebih dari 10 menit setelah jam masuk kelas maka kelas pada hari itu ditiadakan namun mahasiswa dianggap hadir.
- **KECURANGAN** yang meliputi kegiatan plagiat, curang, dan/atau menyontek dalam setiap **EVALUASI (UJIAN TULIS)** akan diberikan sanksi **NILAI 0 ATAU E** kepada mahasiswa yang bersangkutan.
- **KETIDAKHADIRAN** pada waktu tugas kelompok (presentasi) akan diberikan sanksi nilai 0 kepada mahasiswa yang bersangkutan.
- Jika ada laporan **KEKURANG-AKTIFAN / KETIDAK-AKTIFAN** satu atau lebih mahasiswa dalam satu kelompok oleh pimpinan kelompok (kepada dosen pengajar) maka akan diberikan sanksi pengurangan nilai tugas kelompok sebesar maksimal 50% kepada mahasiswa yang bersangkutan.
- Mahasiswa yang **TIDAK MEMENUHI SYARAT KEHADIRAN 80%** akan mendapat **NILAI E**.
- Mahasiswa yang melakukan **KECURANGAN DALAM PENGISIAN DAFTAR HADIR** akan diberikan sanksi **TIDAK LULUS**.
- Mahasiswa yang membantu mahasiswa lain untuk melakukan **KECURANGAN DALAM PENGISIAN DAFTAR HADIR** akan diberikan sanksi **PENGURANGAN 20% SELURUH NILAI EVALUASI**.
- Mahasiswa yang **TIDAK HADIR** pada waktu kuliah maupun presentasi tugas karena alasan yang jelas harus membawa surat keterangan dari instansi yang berwenang. Surat ijin harus diserahkan kepada Tata Usaha paling lambat 1 (satu) minggu sejak ketidakhadiran mahasiswa yang bersangkutan.

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**  
**Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok.	: 01
Tgl. Terbit	:
No. Revisi	: 01
Hal	: 12/14

**RUBRIK PENILAIAN:**

**Kognitif-Psikomotor**

Sub-CPMK	Skor Penilaian			
	Sangat Baik (76 - 100)	Baik (70 - 76)	Cukup (55 - 70)	Kurang (0 - 55)
Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian komparator berupa tegangan ambang batas, lower threshold, upper threshold. mahasiswa mampu menentukan luaran dari rangkaian elektronika komparator menggunakan penguat operasional pada operasi single supply dan double supply.	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian komparator berupa tegangan ambang batas, lower threshold, upper threshold. mahasiswa mampu menentukan luaran dari rangkaian elektronika komparator menggunakan penguat operasional pada operasi single supply atau double supply.	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian komparator berupa tegangan ambang batas, lower threshold, upper threshold. mahasiswa tidak mampu menentukan luaran dari rangkaian elektronika komparator menggunakan penguat operasional pada operasi single supply dan double supply.	Mahasiswa tidak mampu menganalisis parameter pada rangkaian komparator berupa tegangan ambang batas, lower threshold, upper threshold. mahasiswa mampu menentukan luaran dari rangkaian elektronika komparator menggunakan penguat operasional pada operasi single supply dan double supply.
Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian penguat operasional berupa hubungan tegangan output dan tegangan input, polaritas tegangan luaran, impedansi input, dan bentuk sinyal luaran.	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian penguat operasional berupa hubungan tegangan output dan tegangan input, polaritas tegangan luaran, impedansi input, namun tidak dapat menunjukkan bentuk sinyal luaran.	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian penguat operasional berupa hubungan tegangan output, dan tegangan input, namun tidak dapat menunjukkan polaritas tegangan luaran, impedansi input, dan bentuk sinyal luaran.	Mahasiswa tidak mampu menganalisis parameter pada rangkaian penguat operasional berupa hubungan tegangan output dan tegangan input, polaritas tegangan luaran, impedansi input, dan bentuk sinyal luaran.
Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menganalisis parameter rangkaian filter aktif low pass filter orde 1, low pass	Mahasiswa mampu menganalisis parameter rangkaian filter aktif low pass filter orde 1, low pass filter	Mahasiswa mampu menganalisis parameter rangkaian filter aktif low pass filter orde 1, high pass	Mahasiswa mampu menganalisis parameter rangkaian filter aktif low pass filter orde 1, high pass

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**  
**Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok.	: 01
Tgl. Terbit	:
No. Revisi	: 01
Hal	: 13/14

	filter orde 2, high pass filter orde 1, high pass filter orde 2, menggambar respon frekuensi dalam diagram bode. mahasiswa mampu merancang besaran komponen yang diperlukan dalam merencanakan filter baik orde 1 dan orde 2.	orde 2, high pass filter orde 1, high pass filter orde 2, menggambar respon frekuensi dalam diagram bode. mahasiswa mampu merancang besaran komponen yang diperlukan dalam merencanakan filter orde 1.	filter orde 1, menggambar respon frekuensi dalam diagram bode. mahasiswa mampu merancang besaran komponen yang diperlukan dalam merencanakan filter baik orde 1.	filter orde 1, menggambar respon frekuensi dalam diagram bode. mahasiswa tidak mampu merancang besaran komponen yang diperlukan dalam merencanakan filter baik orde 1 dan orde 2.
Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu merancang rangkaian pemangkit sinyal dengan menentukan besaran nilai komponen penyusun pemangkit sinyal. Mahasiswa mampu menganalisis frekuensi, duty cycle dari rangkaian pemangkit sinyal. mahasiswa mampu menentukan bentuk dari sinyal keluaran dari rangkaian pemangkit sinyal	Mahasiswa mampu merancang rangkaian pemangkit sinyal dengan menentukan besaran nilai komponen penyusun pemangkit sinyal. Mahasiswa mampu menganalisis frekuensi, duty cycle dari rangkaian pemangkit sinyal. mahasiswa tidak mampu menentukan bentuk dari sinyal keluaran dari rangkaian pemangkit sinyal	Mahasiswa mampu merancang rangkaian pemangkit sinyal dengan menentukan besaran nilai komponen penyusun pemangkit sinyal. Mahasiswa tidak mampu menganalisis frekuensi, duty cycle dari rangkaian pemangkit sinyal. mahasiswa tidak mampu menentukan bentuk dari sinyal keluaran dari rangkaian pemangkit sinyal	Mahasiswa tidak mampu merancang rangkaian pemangkit sinyal dengan menentukan besaran nilai komponen penyusun pemangkit sinyal. Mahasiswa mampu menganalisis frekuensi, duty cycle dari rangkaian pemangkit sinyal. mahasiswa tidak mampu menentukan bentuk dari sinyal keluaran dari rangkaian pemangkit sinyal

**Afektif**

Sub-CPMK	Skor Penilaian			
	Sangat Baik (76 - 100)	Baik (70 - 76)	Cukup (55 - 70)	Kurang (0 - 55)
Kedisiplinan	Mengumpulkan tugas tepat waktu	Terdapat keterlambatan dalam mengumpulkan tugas maksimal 1	Terdapat keterlambatan dalam mengumpulkan tugas maksimal 3	Terdapat keterlambatan dalam mengumpulkan tugas maksimal 7

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**  
**Tahun Ajaran 2020 - 2025**

No. Dok.	: 01
Tgl. Terbit	:
No. Revisi	: 01
Hal	: 14/14

		hari setelah waktu tenggat pengumpulan	hari setelah waktu tenggat pengumpulan	hari setelah waktu tenggat pengumpulan
Kemandirian	Tugas mahasiswa bersifat unik, tidak memiliki kemiripan terhadap pekerjaan mahasiswa lainnya	Terdapat kemiripan antara tugas 1 mahasiswa dengan 1 mahasiswa lainnya dengan tingkat kemiripan 15%	Terdapat kemiripan antara tugas 1 mahasiswa dengan 3 mahasiswa lainnya dengan tingkat kemiripan 40%	Terdapat kemiripan antara tugas 1 mahasiswa dengan 7 mahasiswa lainnya dengan tingkat kemiripan 50%

Eleaming ITK

Courses

English (en)

Mifta Nur Farid

Rangkaian Elektronika II - E2223

Dashboard / My courses / Rangkaian Elektronika II - E2223

Tum editing on

Overall progress %

3

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
TE201414	Rangkaian Elektronika II	3	4
CPL	<p>S.8 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;</p> <p>S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p> <p>KU.1 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;</p> <p>KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;</p> <p>P2 Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika;</p> <p>P3 Menguasai konsep dasar sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer;</p> <p>P4 Menguasai dasar teknik komputasi dan teknologi informasi dalam bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer;</p> <p>KK.3 Kemampuan mendesain dan melakukan eksperimen dalam bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer, serta menganalisis dan menafsirkan data untuk memperkuat penilaian teknik;</p> <p>KK.4 Kemampuan memanfaatkan perangkat analisis berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk aktivitas teknik pada bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer;</p>		
CPMK	<p>Mahasiswa mampu merancang rangkaian penguat dari peralatan elektronika (C6,P5,A5)</p> <p>• KETERLAMBATAN kehadiran dalam kelas <b>LEBIH DARI 15 MENIT</b> setelah jam masuk kelas akan diberikan sanksi <b>TIDAK DIJUNKAN MENGIKUTI PERKULIAHAN</b> kepada mahasiswa yang bersangkutan.</p>		

Eleaming ITK

Courses

English (en)

Mifta Nur Farid

Jika presensi kurang dari 80% maka tidak dapat mengikuti UAS

Jika Anda sakit atau izin maka unggah suratnya di sini

Presensi kelas A

Presensi kelas B

Kumpulan surat sakit dan izin

Referensi

- Electronic Principles 8th Edition, Albert Malvino & David Bates
- Electronic Devices and Circuit Theory 11th Edition, Robert L. Boylestad & Louis Nashelsky

Rencana Pembelajaran Semester

Peta Kompetensi 110.1KB Image (PNG) Uploaded 14/02/23, 09:27

Peta Konsep 86.8KB Image (PNG) Uploaded 14/02/23, 09:27

Presensi kelas A

Not available unless: You belong to Kelas A

Presensi kelas B

Not available unless: You belong to Kelas B

Kumpulan Surat Sakit dan Izin

Remidial Tugas 1

Not available unless: You belong to Kelas B

Remidial Kuis 1

Not available unless: You belong to Kelas B

Remidial UTS Kelas B

Not available unless: You belong to Kelas B

Remidial kelas B

Not available unless: You belong to Kelas B

1

2

3

4

5

6

7

Eleaming ITK

Courses

English (en)

Mifta Nur Farid

Not available unless: You belong to Kelas B

Remidial Kuis 1

Not available unless: You belong to Kelas B

Remidial UTS Kelas B

Not available unless: You belong to Kelas B

Remidial kelas B

Not available unless: You belong to Kelas B

1

2

3

4

5

6

7

Minggu ke-1

Minggu ke-2

Minggu ke-3

Minggu ke-4

Minggu ke-5

Minggu ke-6

Minggu ke-7

8

9

10

11

12

13

14

Ujian Tengah Semester

Minggu ke-9

Minggu ke-10

Minggu ke-11

Minggu ke-12

Minggu ke-13


Minggu ke-14

15

16

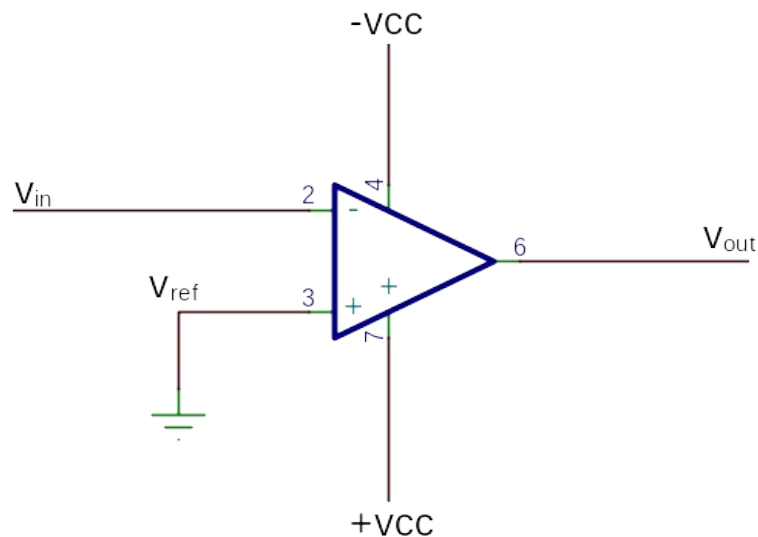
Minggu ke-15

Ujian Akhir Semester

	<p style="text-align: center;"><b>TUGAS INDIVIDU</b>  <b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTO</b>  <b>Tahun Ajaran 2022-2023</b></p>	No. Dok. :
		Tgl. Terbit :
		No. Revisi :
		Hal :

Nama Mata Kuliah	Rangkaian Elektronika II	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
Kode Mata Kuliah	TE201414	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian komparator dalam suatu rangkaian elektronika analog secara mandiri (C4,P3,A3)
Semester/SKS	4/3	
Judul Tugas	Komparator	
Tanggal Pengumpulan	01-03-2023	
Dosen Pengampu	Mifta Nur Farid, S.T., M.T. Muhammad Agung Nursyeha, S.T., M.T.	


- Diketahui rangkaian operational amplifier komparator seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1. Jika  $V_{cc} = 5\text{ v}$ , tentukan! (15 poin)

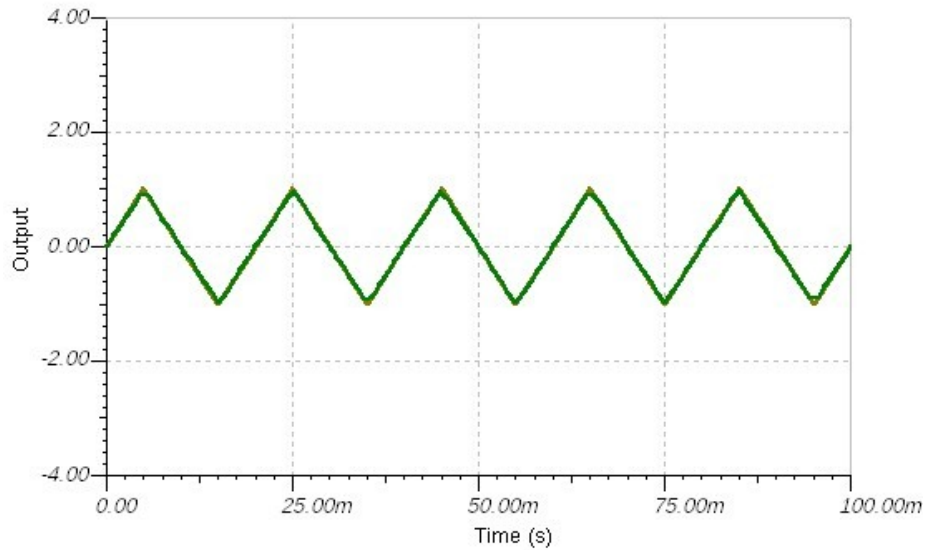


Gambar 1. Komparator

- Besar nilai  $V_{ref}$  ! 8
- Gambar bentuk sinyal  $V_{out}$  dengan  $V_{in}$  pada Gambar 1! 7

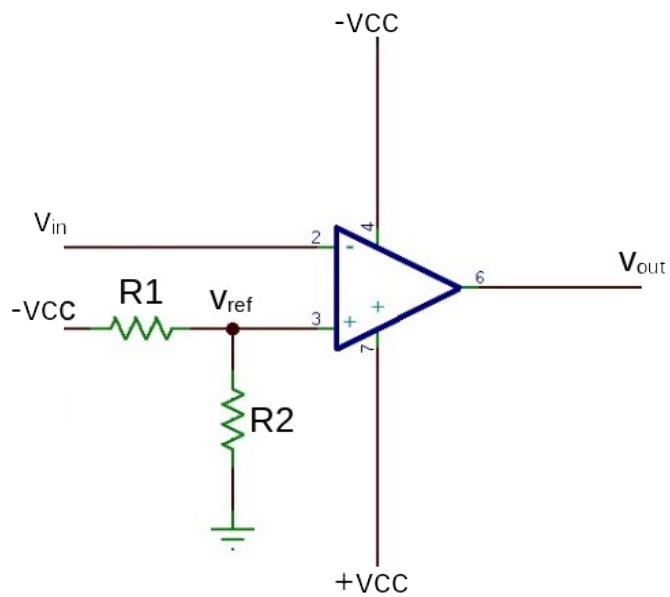


	<p style="text-align: center;"><b>TUGAS INDIVIDU</b>  <b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTO</b>  <b>Tahun Ajaran 2022-2023</b></p>	No. Dok. :
		Tgl. Terbit :
		No. Revisi :
		Hal :




Gambar 2. Sinyal tegangan  $V_{in}$ .

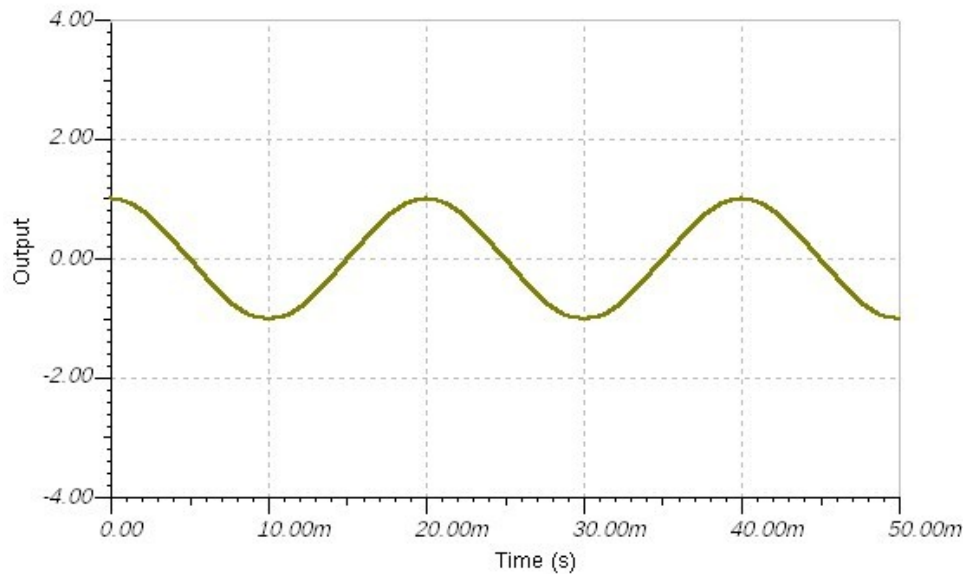
2. Diketahui rangkaian operational amplifier komparator sebagaimana yang ditunjukkan oleh Gambar 3. Jika  $V_{cc} = 4\text{ V}$ , tentukan! (20 poin)



Gambar 3. Komparator

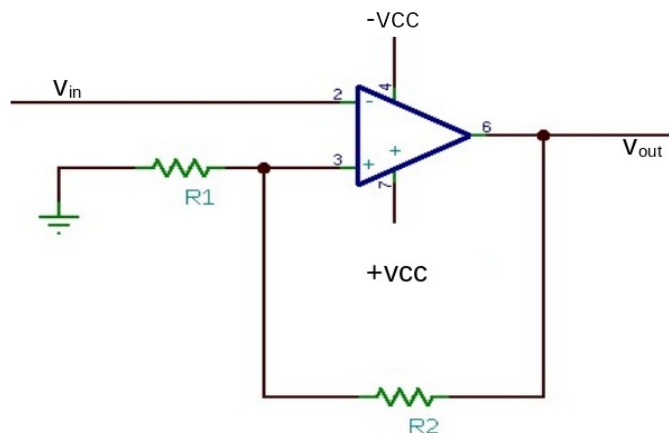
	<p style="text-align: center;"><b>TUGAS INDIVIDU</b>  <b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTO</b>  <b>Tahun Ajaran 2022-2023</b></p>	No. Dok. :
		Tgl. Terbit :
		No. Revisi :
		Hal :

- a. Besar  $V_{ref}$  dengan  $R1 = 2$  digit terakhir NIM dan  $R2 =$  seperempat dari nomor urut absen! 10
- b. Gambar bentuk sinyal tegangan  $V_{out}$  apabila diberikan sinyal input  $V_{in}$  seperti Gambar 4! 10




Gambar 4. Sinyal tegangan  $V_{in}$ .

3. Diketahui rangkaian operational amplifier komparator sebagaimana yang ditunjukkan oleh Gambar 5. Jika  $V_{cc} = 4$  v, tentukan! (30 poin)

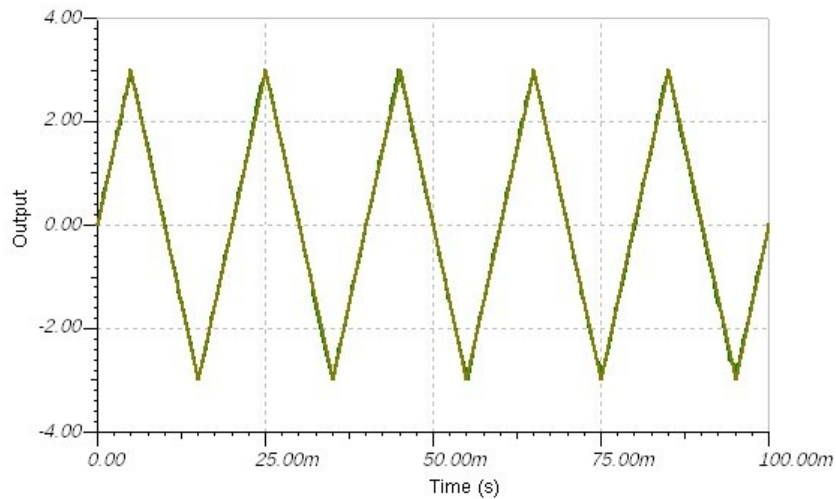


Gambar 5. Komparator

- a. Besar  $V_{ref}$  (Lower treshold dan upper treshold) dengan  $R1 = 10 \text{ k}\Omega$  dan  $R2 = 15 \text{ k}\Omega$ ! 10

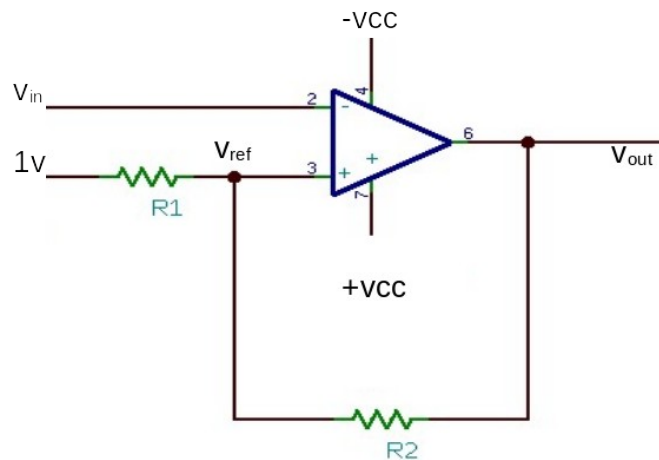
	<p style="text-align: center;"><b>TUGAS INDIVIDU</b>  <b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTO</b>  <b>Tahun Ajaran 2022-2023</b></p>	No. Dok. :
		Tgl. Terbit :
		No. Revisi :
		Hal :

- b. Gambar bentuk sinyal tegangan  $V_{out}$  apabila diberikan sinyal input  $V_{in}$  seperti Gambar 6! 10
- c. Gambarkan diagram hysteresis! 10



Gambar 6. Sinyal tegangan  $V_{in}$ .

4. Diketahui rangkaian operational amplifier komparator sebagaimana yang ditunjukkan oleh Gambar 7. Jika diketahui  $V_{cc} = 4\text{ v}$ , tentukan! (35 poin)



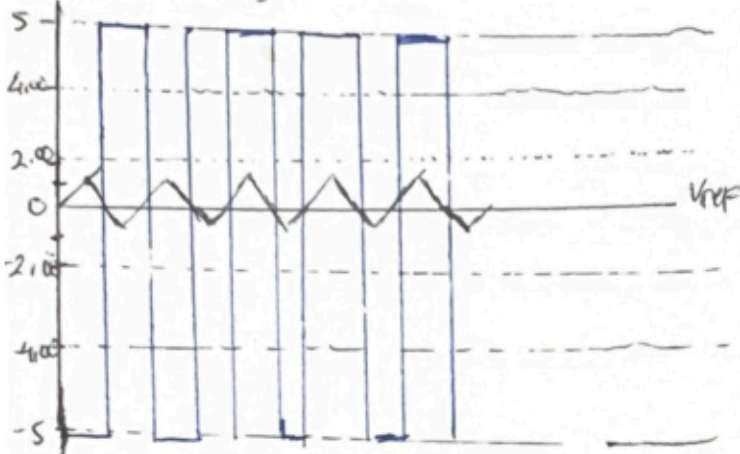
Gambar 7. Komparator

- a. Besar  $V_{ref}$  (Lower treshold dan upper treshold) dengan  $R1 = 2$  digit terakhir NIM dibagi 2 dan  $R2 =$  Nomor urut absen! 15
- b. Gambar bentuk sinyal tegangan  $V_{out}$  apabila diberikan sinyal input  $V_{in}$  seperti Gambar 6 10
- c. Gambarkan diagram hysteresis! 10

Remedial tugas KE II  
ENRYIO SEBASTIAN GUNOM  
04201030

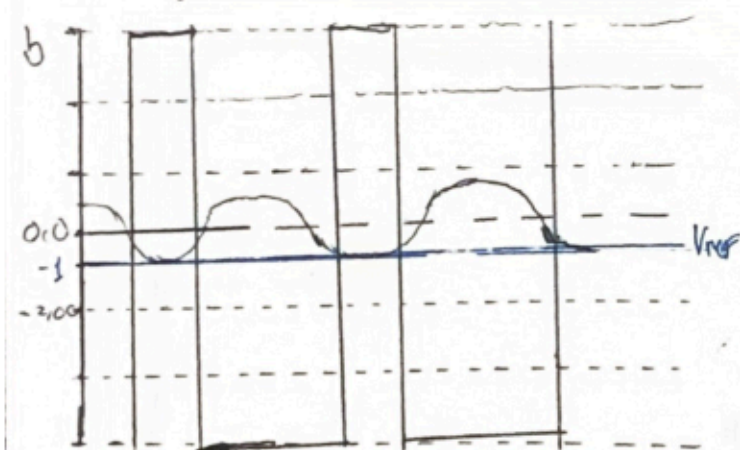
1) a. besar nilai  $V_{ref} = 0$

b. dik  $V_{cc} = +5$



2) Dik:  $R_1 = 30$   
 $R_2 = 10$

a.  $V_{ref} = \frac{R_2}{(R_1 + R_2)} \times (-4V)$   
 $= \frac{10}{(30 + 10)} \times -4 = -1 \text{ Volt}$

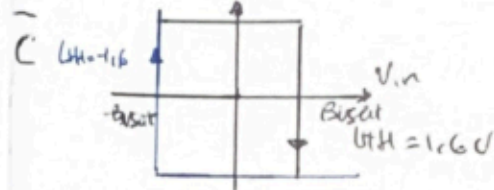
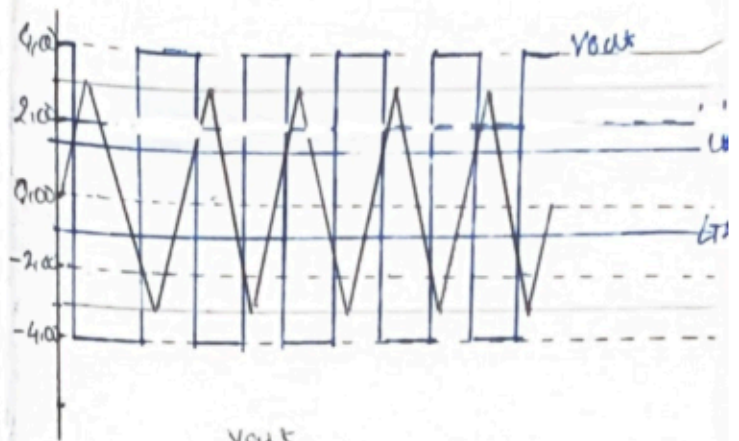


3) Dik:  $V_{sat} = \pm 4$   
 $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$   
 $R_2 = 15 \text{ k}\Omega$

a.  $V_{ref} = \frac{R_1}{(R_1 + R_2)} \times V_{sat}$   
 $= \pm 1.6 \text{ Volt}$

$V_{TH} = +1.6 \text{ Volt}$

$V_{TL} = -1.6 \text{ Volt}$



4) Dik:  $R_1 = 15$   $R_2 = 40$

a)  $\frac{(V_{ref} - 1)}{(V_{out} - 1)} = \frac{R_1}{(R_1 + R_2)}$

$V_{ref} = \left( \frac{R_1}{R_1 + R_2} \right) \times (V_{out} - 1) + 1$

$= \frac{15}{(15 + 40)} \times (V_{sat} - 1) + 1$

$= 0.272727 \times (\pm 4 - 1) + 1$

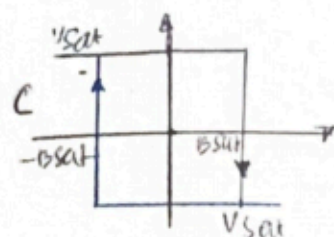
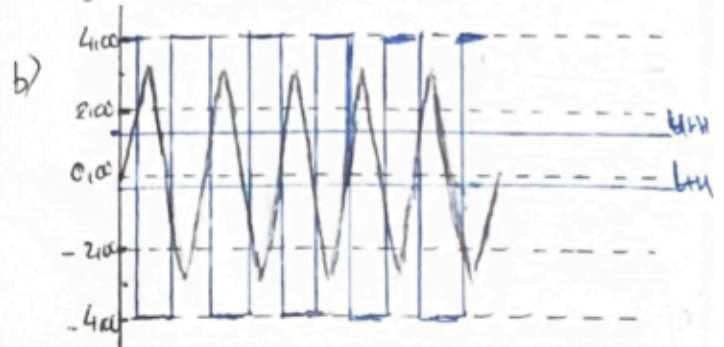
$V_{TH} = 0.272727 \times (4 - 1) + 1$

$= 1.09$

$V_{TL} = 0.272727 \times (-4 - 1) + 1$

$= -1.36 + 1$

$= -0.36 \text{ Volt}$

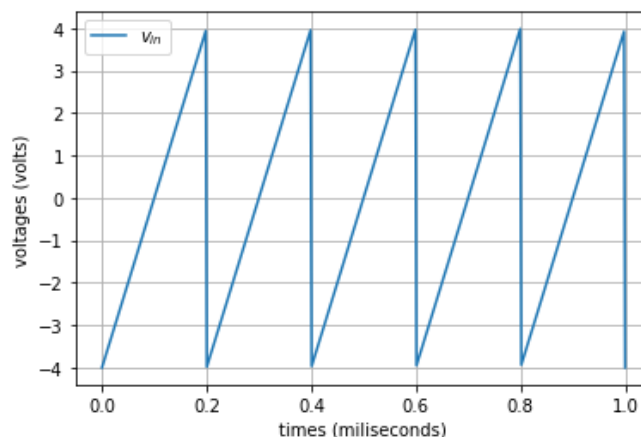


	<b>KUIS 1</b> <b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTO</b> <b>Tahun Ajaran 2022-2023</b>	No. Dok. :
		Tgl. Terbit :
		No. Revisi :
		Hal : 1/3

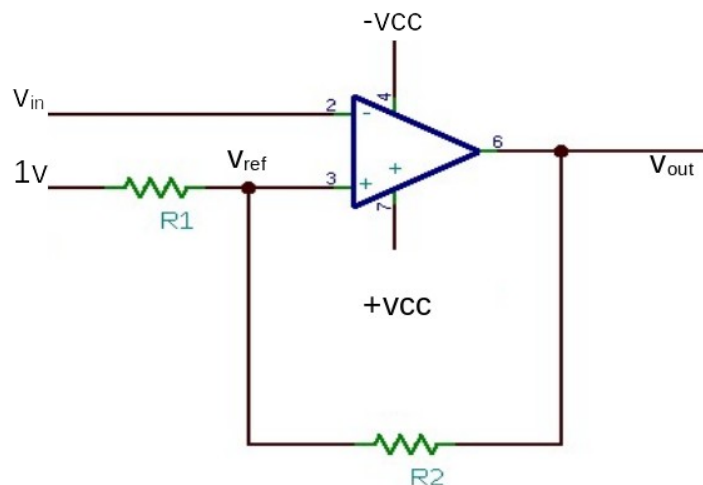
Nama Mata Kuliah	Rangkaian Elektronika II	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
Kode Mata Kuliah	TE201414	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian komparator dalam suatu rangkaian elektronika analog secara mandiri (C4,P3,A3)</li> <li>2. Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian penguat dalam suatu rangkaian elektronika analog secara mandiri (C4,P3,A3)</li> </ol>
Semester/SKS	4/3	
Durasi	120 menit	
Dosen Pengampu	Mifta Nur Farid, S.T., M.T. Muhammad Agung Nursyeha, S.T., M.T.	

**(Sub-CPMK 1) (33 Poin)**

1. Diketahui sinyal  $V_{in}$  yang ditunjukkan oleh Gambar 1 dan rangkaian komparator yang ditunjukkan oleh Gambar 2 dengan  $V_{cc}$  sebesar 5 volt.
  - a. Tentukan berapa  $V_{ref}$ -nya jika  $R1 = 2$  digit terakhir NIM dibagi 2 dan  $R2 = 2$  kali dari nilai  $R1$ !
  - b. Gambarkan sinyal  $V_{out}$ -nya!



Gambar 1. Sinyal  $V_{in}$ .



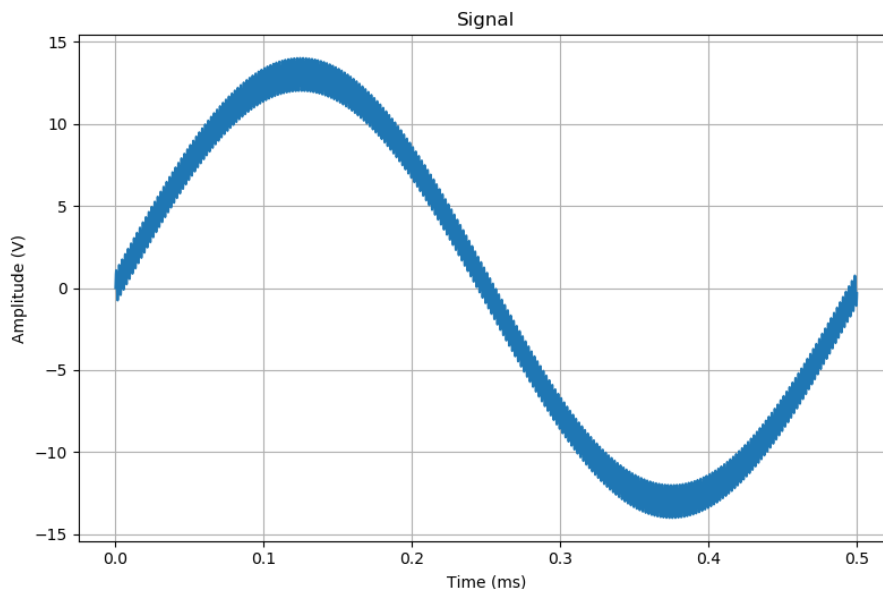
Gambar 2. Rangkaian Komparator

	<p style="text-align: center;"><b>KUIS 1</b>  <b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTO</b>  <b>Tahun Ajaran 2022-2023</b></p>	No. Dok. :
		Tgl. Terbit :
		No. Revisi :
		Hal : 2/3

**(Sub-CPMK 1) (17 poin)**

2. Diketahui sinyal tegangan input yang memasuki rangkaian op-amp sebagai komparator dapat ditunjukkan melalui Gambar 3. Sinyal tegangan input memiliki noise tegangan peak to peak 1V . Buatlah rangkaian komparator dengan histerisis menggunakan  $V_{ref}$  = (1 digit terakhir NIM)!

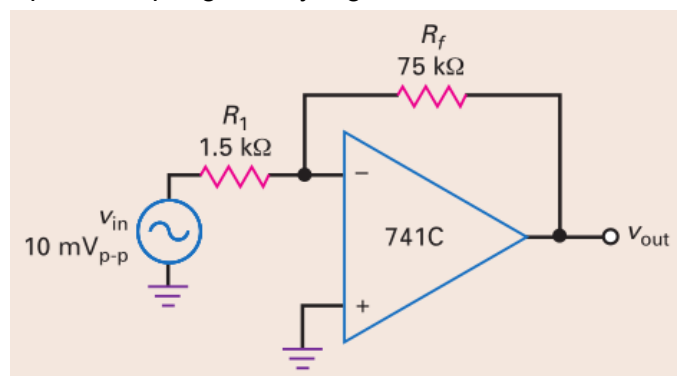
  - a. Tentukan upper threshold dan lower threshold! (10 poin)
  - b. Gambarkan diagram histerisisnya! (4 poin)
  - c. Buatlah rangkaian op-amp sebagai komparator dengan asumsi nilai salah satu resistor adalah 2 digit terakhir NIM anda dengan satuan kilohm! (3 poin)



Gambar 3. Sinyal tegangan input rangkaian komparator

**(Sub-CPMK 2) (35 poin)**

3. Diketahui rangkaian penguat sebagaimana yang ditunjukkan oleh Gambar 4. Tentukan berapa besar penguatan yang dihasilkan.



Gambar 4. Rangkaian penguat

**(Sub-CPMK 2) (15 poin)**

	<p style="text-align: center;"><b>KUIS 1</b>  <b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTO</b>  <b>Tahun Ajaran 2022-2023</b></p>	No. Dok. :
		Tgl. Terbit :
		No. Revisi :
		Hal : 3/3

4. Anda diminta untuk membuat rangkaian penguat berbasis op-amp untuk antarmuka antara sensor suhu dengan mikrokontroler. Sensor suhu merupakan dapat dianggap sebagai sumber tegangan yang nilainya tergantung terhadap suhu. Besar kenaikan tegangan sensor adalah  $50 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$  dengan tegangan keluaran 0V pada saat suhu  $0^\circ\text{C}$ . Mikrokontroler dapat mengukur tegangan antara 0V sampai dengan 5V. Untuk dapat mengukur suhu antara  $0^\circ\text{C}$  hingga  $100^\circ\text{C}$ , tentukan!
- Tentukan besar perubahan tegangan terhadap suhu yang mampu dibaca oleh mikrokontroler! (4 poin)
  - Besar penguatan yang diperlukan! (*hint: bandingkan hasil nomor 4.a terhadap sensitivitas sensor yang telah diketahui di soal*) (4 poin)
  - Nama rangkaian penguat! (3 poin)
  - Bentuk rangkaian penguat! (2 poin)
  - Besar resistor apabila salah satu resistor nilainya sama dengan 2 digit terakhir NIM anda! (2 poin)





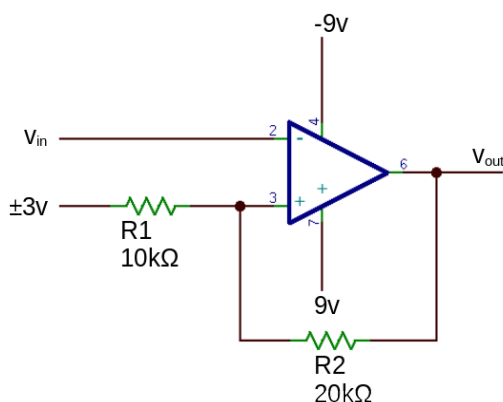
# **UJIAN TENGAH SEMESTER** **PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO** **Semester Genap Tahun ajaran 2021-2022**

No. Dok. :  
 Tgl. Terbit : dd/mm/yyyy  
 No. Revisi : 00  
 Hal : 1/2

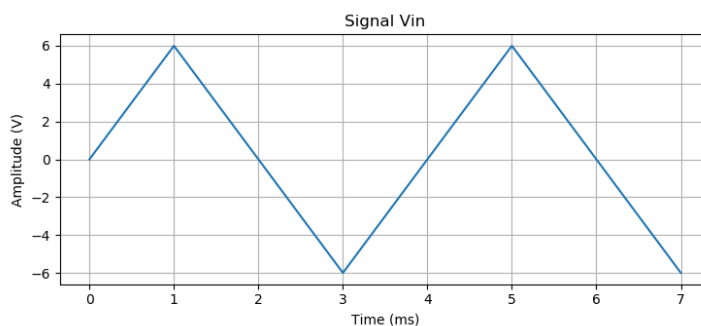
NAMA MATA KULIAH	Rangkaian Eletkronika II	Sub CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
KODE MATA KULIAH	TE201414	1. Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian komparator dalam suatu rangkaian elektronika analog secara mandiri (C4,P3,A3)  2. Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian penguat dalam suatu rangkaian elektronika analog secara mandiri (C4,P3,A3)
SEMESTER/ SKS	4 / 3 SKS	
TANGGAL UJIAN	April 2023	
WAKTU UJIAN	90 Menit	
RUANG	F305	
JENIS UJIAN	Close Book	
DOSEN PENGAMPU	Mifta Nur Farid, S.T., M.T., Muhammad Agung Nursyeha, S.T., M.T.	

## (Sub-CPMK 1: 20 Poin)

- Diberikan rangkaian op-amp sebagai komparator, tentukan! (NIM genap gunakan +3V, NIM ganjil gunakan -3V)

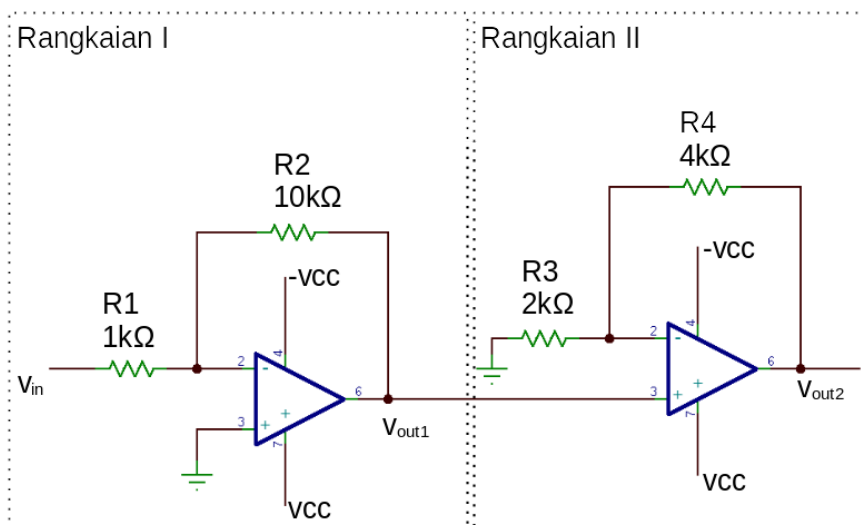


- Upper threshold!
- Lower threshold!
- Sketsa  $V_{out}$  ketika diberikan  $V_{in}$

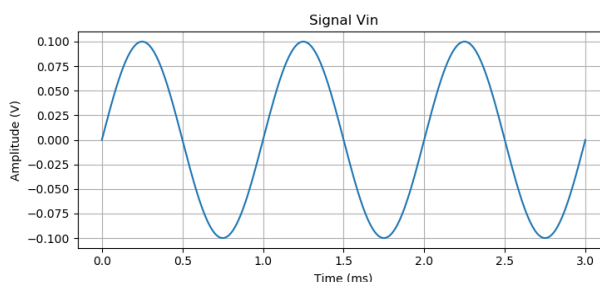


## (Sub-CPMK 2: 20 Poin)

- Diberikan rangkaian op-amp sebagai penguat, tentukan!



- penguatan rangkaian I!
- penguatan rangkaian II!
- penguatan total!
- Sketsa  $V_{out1}$  dan  $V_{out2}$  ketika diberikan  $V_{in}$

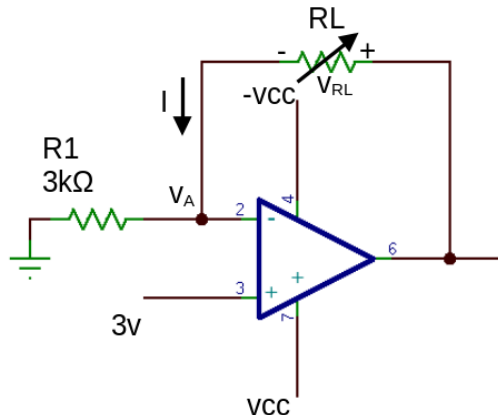




**(Sub-CPMK 2: 20 Poin)**

3. Diberikan rangkaian VCIS sebagai berikut, tentukan!

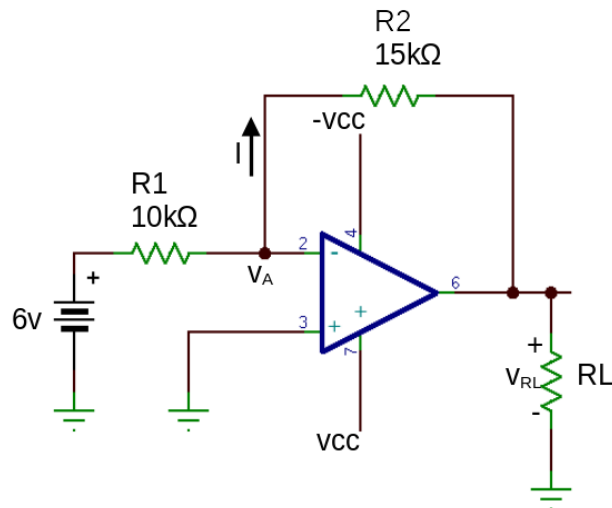
- $V_A!$
- $I_{out}!$
- $V_{RL}!$



**(Sub-CPMK 2: 20 Poin)**

4. Diberikan rangkaian ICVS sebagai berikut, tentukan!

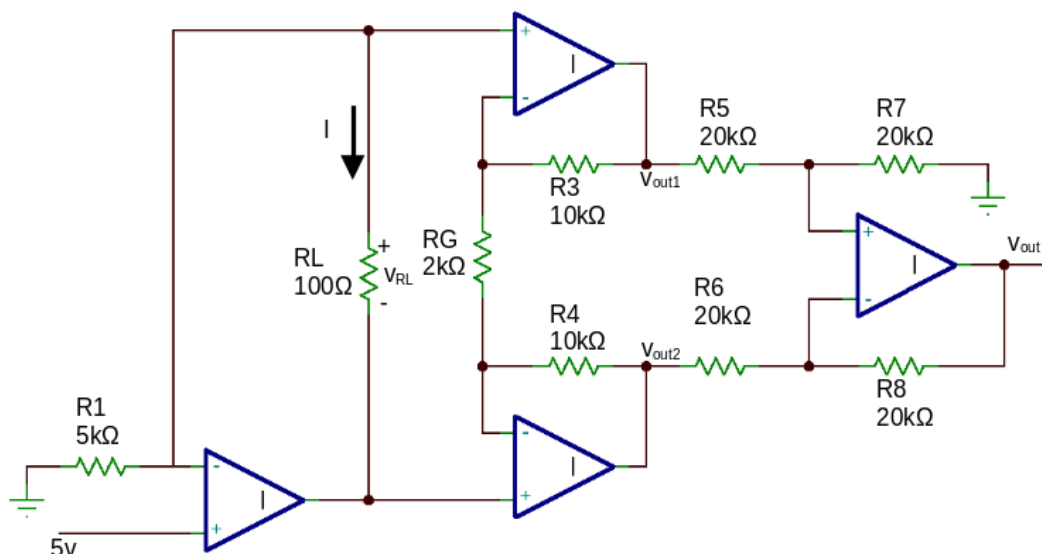
- $V_A!$
- $I!$
- $V_{RL}!$



**(Sub-CPMK 2: 20 Poin)**

5. Diberikan rangkaian antarmuka sensor menggunakan op-amp (skematik rangkaian di halaman berikutnya), tentukan!

- $I!$
- $V_{RL}!$
- $V_{out1}$  dan  $V_{out2}!$
- $V_{out}!$



### Rubrik Penilaian

Kategori Penilaian	Sangat Baik (≥76)	Baik (70-76)	Cukup (55-70)	Kurang (≤55)
Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian komparator berupa tegangan ambang batas, lower threshold, upper threshold. mahasiswa mampu menentukan luaran dari rangkaian elektronika komparator menggunakan penguat operasional pada operasi single supply dan double supply.	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian komparator berupa tegangan ambang batas, lower threshold, upper threshold. mahasiswa mampu menentukan luaran dari rangkaian elektronika komparator menggunakan penguat operasional pada operasi single supply atau double supply.	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian komparator berupa tegangan ambang batas, lower threshold, upper threshold. mahasiswa tidak mampu menentukan luaran dari rangkaian elektronika komparator menggunakan penguat operasional pada operasi single supply dan double supply.	Mahasiswa tidak mampu menganalisis parameter pada rangkaian komparator berupa tegangan ambang batas, lower threshold, upper threshold. mahasiswa mampu menentukan luaran dari rangkaian elektronika komparator menggunakan penguat operasional pada operasi single supply dan double supply.
Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian penguat operasional berupa hubungan tegangan output dan tegangan input, polaritas tegangan luaran, impedansi input, dan bentuk sinyal luaran.	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian penguat operasional berupa hubungan tegangan output dan tegangan input, polaritas tegangan luaran, impedansi input, namun tidak dapat menunjukkan bentuk sinyal luaran.	Mahasiswa mampu menganalisis parameter pada rangkaian penguat operasional berupa hubungan tegangan output, dan tegangan input, namun tidak dapat menunjukkan polaritas tegangan luaran, impedansi input, dan bentuk sinyal luaran.	Mahasiswa tidak mampu menganalisis parameter pada rangkaian penguat operasional berupa hubungan tegangan output dan tegangan input, polaritas tegangan luaran, impedansi input, dan bentuk sinyal luaran.

*“Selamat Mengerjakan”*



$$3.) I_{out} = \frac{V_{in}}{R_1} = \frac{3}{3000} = 0,001 \text{ A} \quad (+7)$$

$$\rightarrow I_{out} = I$$

$$V_A = I \cdot R_1 \\ = 0,001 \cdot 3 \text{ k}\Omega \\ = 3 \text{ mV} \quad (+5)$$

$$V_A = I \cdot R_L$$

$$3 \text{ m} = 0,001 \cdot R_L$$

$$R_L = \frac{3}{0,01} = 300 \Omega$$

$$V_{RL} = R_L \cdot I$$

$$= 300 \cdot 0,001$$

$$= 0,3 \text{ V}$$

$$A.) I_{out} = \frac{6}{10000} = 0,0006 \text{ A} \quad (+7)$$

$$I_{out} = I_{in} = I$$

$$V_A - V_{out} = I_{in}$$

$$R_f$$

$$V_A - 0 = 0,0006$$

$$15 \text{ k}\Omega$$

$$V_A = 0,009 \text{ V} \quad (+5)$$

$$= 9 \text{ mV}$$

2.) a) PENGUATAN RANGKAIAN 1

$$A_f = -\frac{R_2}{R_1} = -\frac{10 \text{ k}\Omega}{1 \text{ k}\Omega} = 10 \text{ KALI PENGUATAN} \quad (+5)$$

b) PENGUATAN RANGKAIAN 2

$$A_2 = -\frac{R_4}{R_3} = -\frac{4000 \Omega}{2000 \Omega} = 2 \text{ KALI PENGUATAN} \quad \times$$

c) PENGUATAN TOTAL

$$A_1 + A_2 = 10 + 2$$

$$= 12 \text{ KALI PENGUATAN}$$

$$A_{total} = A_1 \times A_2$$

d) RANGKAIAN 1 (MISAL  $V_{sat} = 5$ )

$$U_{TP} = \frac{R_1}{R_2} V_{sat}$$

$$= \frac{1 \text{ k}\Omega}{10 \text{ k}\Omega} \cdot 5 = 0,5 \text{ V}$$

$$U_{TP} = -\frac{R_1}{R_2} V_{sat}$$

$$= -\frac{1 \text{ k}\Omega}{10 \text{ k}\Omega} \cdot 5 = -0,5 \text{ V}$$



1) RANGKAIAN 2 (misal  $V_{sat} = 5$ )

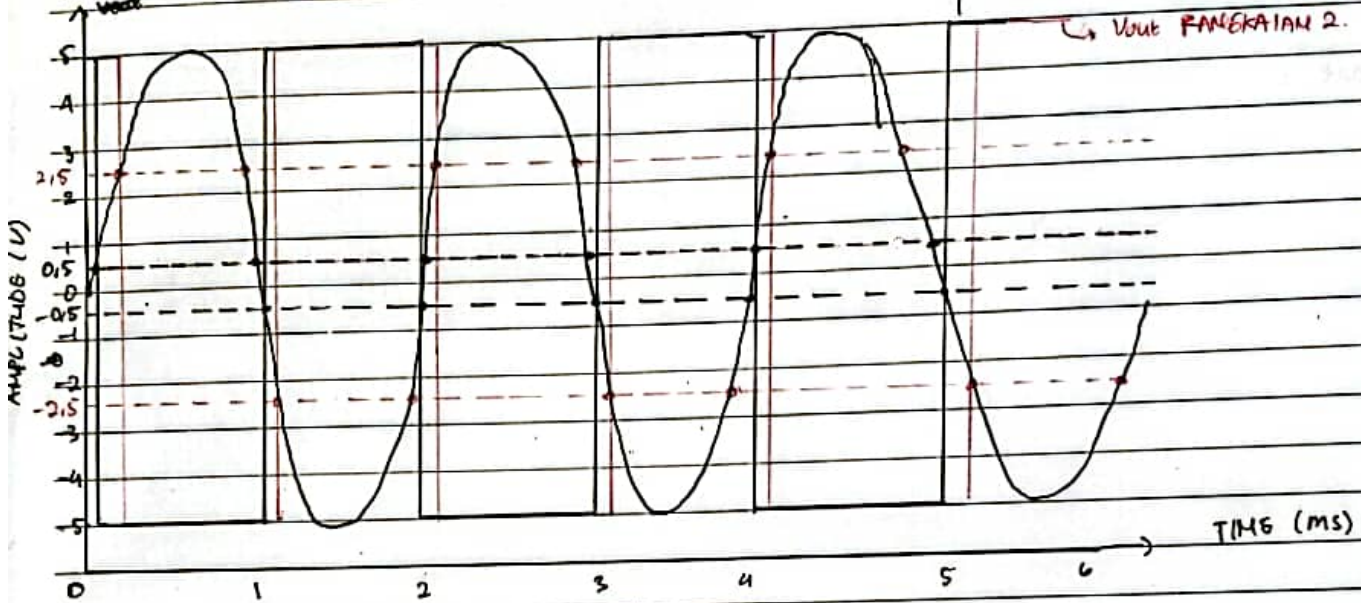
$$UTP = \frac{R_3}{R_4} \cdot V_{sat}$$

$$= \frac{2k\Omega}{4k\Omega} \cdot 5 = 2,5 V$$

$$LTP = - \frac{R_3}{R_4} \cdot 5 =$$

$$= - \frac{2k\Omega}{4k\Omega} \cdot 5 = -2,5 V.$$

1) SKETSA.



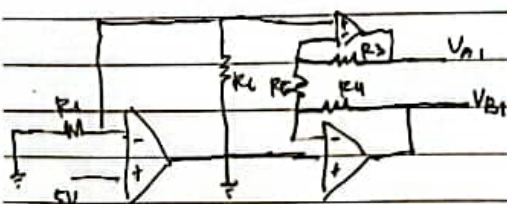
5)  $I = \frac{V}{R}$

$$= \frac{5}{5000} = 0,001 A$$

$$V_{RL} = R_L \cdot I$$

$$= 100 \cdot 0,001$$

$$= 0,1 V.$$

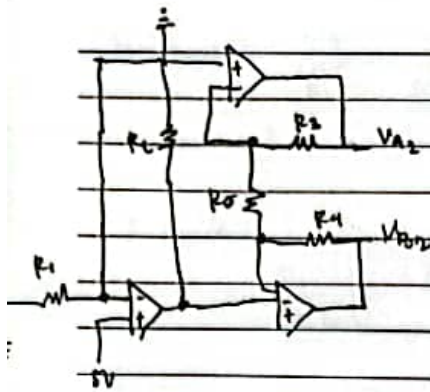


$$V_{A1} = \left( \frac{R_3}{R_2} + 1 \right) V_i$$

$$= \left( \frac{10}{2} + 1 \right) 5$$

$$= 30 V$$

$$V_{B1} = - \frac{R_4}{R_5} \cdot V_{A1} = - \frac{10k\Omega}{2k\Omega} \cdot 5 = -25 V.$$



$$V_{B1} = \left( \frac{R_4}{R_5} + 1 \right) \cdot V_1$$

$$= \left( \frac{10k\Omega}{2k\Omega} + 1 \right) 5$$

$$= 30V$$

$$V_{A2} = - \frac{R_3}{R_6} \cdot V_1$$

$$= - \frac{10k\Omega}{2k\Omega} \cdot 5$$

$$= -25V$$

$$V_A = V_{A1} + V_{A2}$$

$$= 30 - 25$$

$$= 5V$$

$$V_B = V_{B1} + V_{B2}$$

$$= -25 + 30$$

$$= 5V$$

$V_{out} =$