



INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktikum Fisika 1	SCA1111	Fisika	T=0	P=1	1	02 Maret 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Muhsin, S.T., M.T.		Muhsin, S.T., M.T.		Hamzah Ulinuha Mustakin, S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	S01	mampu menunjukkan sikap religius dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa				
	S02	mampu menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika				
	S03	mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa				
	S04	mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila				
	S05	mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan				
	S06	mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain				
	S07	mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara				
	S08	mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	S09	mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik				
	S10	mampu menunjukkan internalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan				
	KU01	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				
KU02	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur					

	KU04	menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
	KU07	mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya
	KU08	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
	KK01	mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dasar/material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip dasar teknik elektro
	KK03	mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/ atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik
	KK06	mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan
	KK08	mampu bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya
	P02	mampu menerapkan pengetahuan dan praktikum fisika dan sains dasar lain yang sesuai dengan bidang teknik elektro
	CPMK	Mahasiswa: 1. Menguasai matematika dan sains dasar 2. Mempunyai keterampilan eksperimen 3. Memiliki rasa tanggung jawab dan etika terhadap profesi
Diskripsi Singkat MK	Matakuliah ini merupakan praktikum fisika dasar yang terkait dengan matakuliah Fisika A diantaranya kinematika, dinamika dan gelombang. Dalam praktikum ini, mahasiswa dilatih untuk melakukan pengamatan fenomena fisis, pengukuran dan perhitungan mengenai ketidakpastian dalam pengukuran, gerak lurus beraturan dan berubah beraturan, gerak melingkar beraturan, gerak osilasi, gerak jatuh bebas, resonansi gelombang bunyi dan superposisi getaran harmonik. Mahasiswa diharapkan dapat melihat korelasi antara konsep/teori dan praktik, melakukan analisa sederhana terhadap hasil praktikum.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Ketidakpastian pada Pengukuran 2. Metoda Pengolahan Data Sederhana 3. Gerak Lurus Beraturan 4. Gerak Lurus Berubah Beraturan 5. Gerak Melingkar Beraturan 6. Gerak Melingkar Beraturan Pada Kasus Cairan yang Berputar 7. Gerak Osilasi 8. Gerak Jatuh Bebas 9. Resonansi Gelombang Bunyi 10. Resonansi Gelombang Bunyi dan Pengaruh perubahan suhu 11. Superposisi Getaran Harmonik	

	12. Superposisi Getaran Harmonik Sejajar dan Tegak Lurus
Pustaka	Utama : 1. Modul Praktikum Fisika Dasar A 2. Douglas C. Giancoli, "Physics for Scientists and Engineers", second edition, Prentice-Hall International Inc, 1988. 3. Paul A. Tipler, "Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1", edisi 3, Erlangga, 1991.
Dosen Pengampu	Muhsin, S.T., M.T.
Matakuliah syarat	-

Mg Ke-	Kemampuan Akhir Sesuai tahapan belajar (CP-MK)	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Asesmen		
				Indikator	Bentuk	Bobot (%)
Ketidakpastian pada Pengukuran						
[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep ketidakpastian pada pengukuran						
1	Mahasiswa mampu memahami konsep ketidakpastian pada pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> Ketidakpastian pada pengukuran [1 : hal 1-3] 	<ul style="list-style-type: none"> Praktikum Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan konsep ketidakpastian dari hasil pengukuran Membuat laporan 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Laporan 	5
Metoda Pengolahan Data Sederhana						
[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu menerapkan metoda pengolahan data sederhana pada hasil pengukuran						
2	Mahasiswa mampu memahami metoda pengolahan data sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Metoda pengolahan data sederhana [1 : hal 4-5] 	<ul style="list-style-type: none"> Praktikum Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metoda pengolahan data pada hasil pengukuran Membuat laporan dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Laporan 	5
Gerak Lurus Beraturan						
[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep gerak lurus beraturan pada pesawat attwood						
3	Mahasiswa mampu memahami Gerak Lurus Beraturan (GLB) menggunakan pesawat attwood	<ul style="list-style-type: none"> Gerak Lurus Beraturan (GLB) [1 : hal 6-9] 	<ul style="list-style-type: none"> Praktikum Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menentukan kecepatan (GLB) menggunakan pesawat attwood Membuat laporan dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Laporan 	9

Gerak Lurus Berubah Beraturan						
[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep gerak lurus berubah beraturan pada pesawat atwood						
4	Mahasiswa mampu: 1. memahami Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) menggunakan pesawat atwood 2. menentukan momen inersia pada roda katrol pada pesawat atwood	<ul style="list-style-type: none"> Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) [1 : hal 10-13] 	<ul style="list-style-type: none"> Praktikum Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menentukan percepatan (GLBB) menggunakan pesawat atwood Ketepatan dalam menentukan momen inersia pada roda katrol pada pesawat atwood Membuat laporan dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Laporan 	9
Gerak Melingkar Beraturan						
[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep gerak melingkar beraturan dalam menghitung gaya						
5	Mahasiswa mampu 1. memahami konsep gerak melingkar beraturan 2. menentukan besarnya gaya yang bekerja pada benda yang berputar	<ul style="list-style-type: none"> Gerak Melingkar Beraturan [1 : hal 14-18] 	<ul style="list-style-type: none"> Praktikum Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menentukan gaya sentripetal Membuat laporan dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Laporan 	9
Gerak Melingkar Beraturan Pada Kasus Cairan yang Berputar						
[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep gerak melingkar beraturan pada kasus cairan yang berputar						
6	Mahasiswa mampu menentukan percepatan gravitasi g dengan menggunakan cairan yang berputar.	<ul style="list-style-type: none"> Gerak Melingkar Beraturan pada kasus cairan yang berputar [1 : hal 18-21] 	<ul style="list-style-type: none"> Praktikum Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menentukan gaya gravitasi setempat Membuat laporan dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Laporan 	9
Gerak Osilasi						
[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep gerak osilasi dalam perhitungan nilai g						
7	Mahasiswa mampu memahami konsep gerak osilasi harmonis sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Gerak Osilasi [1 : hal 22-24] 	<ul style="list-style-type: none"> Praktikum Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menentukan nilai g dalam gerak osilasi Membuat laporan dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Laporan 	9

UJIAN TENGAH SEMESTER

Gerak Jatuh Bebas

[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu memahami konsep gerak jatuh bebas

8	Mahasiswa mampu 1. Memahami konsep gerak jatuh bebas dan percepatan gravitasi 2. Menentukan percepatan gravitasi setempat menggunakan gerak osilasi dan gerak jatuh bebas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gerak Jatuh Bebas [1 : hal 24-28] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Praktikum Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan dalam menentukan nilai g dalam gerak osilasi ○ Ketepatan dalam menentukan nilai g dalam gerak jatuh bebas ○ Membuat laporan dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tes Tertulis ○ Laporan 	9
----------	---	---	--	---	---	----------

Resonansi Gelombang Bunyi

[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu memahami peristiwa resonansi gelombang bunyi

9	Mahasiswa mampu 1. Memahami peristiwa resonansi gelombang bunyi 2. Menentukan kecepatan rambat bunyi dalam udara	<ul style="list-style-type: none"> ○ Resonansi Gelombang Bunyi [1 : hal 24-31] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Praktikum Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan dalam menentukan cepat rambat gelombang bunyi di udara ○ Membuat laporan dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tes Tertulis ○ Laporan 	9
----------	--	---	--	---	---	----------

Resonansi Gelombang Bunyi dan Pengaruh perubahan suhu

[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu memahami pengaruh perubahan suhu terhadap cepat rambat bunyi

10	Mahasiswa mampu memahami pengaruh perubahan suhu terhadap cepat rambat bunyi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Resonansi Gelombang Bunyi dan pengaruh perubahan suhu [1 : hal 32-34] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Praktikum Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan dalam menentukan cepat rambat gelombang bunyi di udara 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tes Tertulis ○ Laporan 	9
-----------	--	---	--	--	---	----------

Superposisi Getaran Harmonik (Modul 11)

[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu memahami konsep superposisi pada osiloskop

11	Mahasiswa mampu mengukur frekuensi dan amplitudo getaran harmonik yang ditampilkan osiloskop	<ul style="list-style-type: none"> ○ Superposisi Getaran Harmonik [1 : hal 35-41] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Praktikum Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan dalam menentukan nilai frekuensi harmonik pada osiloskop ○ Membuat laporan 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tes Tertulis ○ Laporan 	9
-----------	--	--	--	---	---	----------

				dengan baik		
Superposisi Getaran Harmonik Sejajar dan Tegak Lurus (Modul 12)						
[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep superposisi pada getaran harmonik yang sejajar dan tegak lurus						
12	Mahasiswa mampu 1. Memahami superposisi getaran harmonik yang sejajar melalui osiloskop 2. Memahami superposisi getaran harmonik yang saling tegak lurus melalui osiloskop	○ Superposisi Getaran Harmonik Sejajar dan Tegak Lurus [1 : hal 41-47]	○ Praktikum Laboratorium	○ Mampu membedakan superposisi getaran harmonik sejajar dan tegak lurus ○ Membuat laporan dengan baik	○ Tes Tertulis ○ Laporan	9
UJIAN AKHIR SEMESTER						

Catatan : 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
pengetahuan)

TM = Tatap Muka (Kuliah)
PT = Penugasan Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri

PS = Praktikum Simulasi (1sks=2,76 jam/minggu)
PL = Praktikum Laboratorium (1 sks = 2,76 jam/minggu)

T = Teori (aspek ilmu)

P = Praktek (aspek ketrampilan kerja)

Disusun oleh: Dosen Pengampu	Disahkan oleh: KaProdi Teknik Telekomunikasi
<u>Muhsin, S.T., M.T.</u> NIP 19940001	<u>Hamzah Ulinuha Mustakim, S.T., M.T.</u> NIP 19900004

Deskripsi Tugas

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 1 **Tugas Ke-:** 1

1. **Tujuan Tugas:**

Mahasiswa memahami konsep ketidakpastian dalam pengukuran sebelum pelaksanaan praktikum

2. **Uraian Tugas:**

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

3. **Kriteria Penilaian**

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 2 **Tugas Ke-:** 2

1. **Tujuan Tugas:**

Mahasiswa memahami konsep pengolahan data sederhana

2. **Uraian Tugas:**

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

3. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 3 **Tugas Ke-:** 3

1. Tujuan Tugas:

Mahasiswa memahami konsep gerak lurus beraturan pada pesawat Atwood

2. Uraian Tugas:

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

3. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 4 **Tugas Ke-:** 4

1. Tujuan Tugas:

Mahasiswa memahami konsep gerak lurus berubah beraturan pada pesawat Atwood

2. Uraian Tugas:

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

3. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 5 **Tugas Ke-:** 5

1. Tujuan Tugas:

Mahasiswa memahami konsep gerak melingkar beraturan dalam menghitung gaya

2. Uraian Tugas:

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

3. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 6 Tugas Ke-: 6

1. Tujuan Tugas:

Mahasiswa memahami konsep gerak melingkar beraturan dalam cairan

2. Uraian Tugas:

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

3. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 7 Tugas Ke-: 7

1. Tujuan Tugas:

Mahasiswa menerapkan konsep gerak osilasi untuk menghitung konstanta gravitasi g

2. Uraian Tugas:

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

3. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 8 **Tugas Ke-:** 8

1. Tujuan Tugas:

Mahasiswa memahami konsep gerak jatuh bebas

2. Uraian Tugas:

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

3. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 9 **Tugas Ke-:** 9

1. Tujuan Tugas:

Mahasiswa memahami konsep resonansi gelombang bunyi

2. Uraian Tugas:

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

3. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 10

Tugas Ke-: 10

1. Tujuan Tugas:

Mahasiswa memahami pengaruh perubahan suhu terhadap kecepatan rambat bunyi

2. Uraian Tugas:

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

3. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 11

Tugas Ke-: 11

4. Tujuan Tugas:

Mahasiswa memahami superposisi gerak harmonik pada osiloskop

5. Uraian Tugas:

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

6. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.

Mata Kuliah: Praktikum Fisika 1

Semester: Ganjil

Minggu Ke: 12

Tugas Ke-: 12

1. Tujuan Tugas:

Mahasiswa memahami konsep superposisi gerak harmonik sejajar dan tegak lurus

2. Uraian Tugas:

Tugas diberikan sebagai tugas pendahuluan yang diberikan ke mahasiswa sebelum pelaksanaan praktikum dalam bentuk soal untuk melihat kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.

Luaran dalam bentuk jawaban tertulis dari soal yang diberikan untuk dievaluasi sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi sesuai capaian pembelajaran mata kuliah praktikum.

3. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian diberikan 5% dari nilai total praktikum.