



**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

RPS-TMS-02-KU

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot SKS		Semester	Tgl. Penyusunan
FISIKA DASAR 2	MS32105	Ilmu Dasar	T = 3 SKS	P = 0	2	07-03-2021
<b>OTORISASI</b>		<b>Pengembang RPS</b>	<b>Koordinator Rumpun MK</b>		<b>Kaprodi TMS</b>	
		Dr. Ismojo, S.T., M.T.			J. Victor Tuapetel, Ir., M.T., Ph.D.	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-Prodi yang dibebankan pada MK</b>					
	CPL1 (S-9)	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;				
	CPL2 (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.				
	CPL3 (KU-2)	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur.				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	1. Mahasiswa Mampu memahami fenomena dan dasar-dasar hukum fisika yang melandasi Teknik Mesin (CPL1)					
	2. Mahasiswa memiliki kemampuan bernalar dengan <b>logis</b> dan <b>sistematis</b> (CPL2)					
	3. Mahasiswa memiliki kemampuan dan kreativitas dalam menyelesaikan masalah yang relevan dengan fisika dasar 2 (CPL3)					
	4. Mahasiswa memiliki kesiapan untuk mempelajari matakuliah lain yang memerlukan fisika dasar 2 sebagai prasyarat (CPL3)					
	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>					
	1. Kemampuan untuk memahami konsep listrik, magnetika, gelombang mekanik, energi bunyi dan teori cahaya ( <b>CPMK-1</b> )					
	2. Kemampuan untuk menyelesaikan persoalan Listrik, magnetika, gelombang mekanik, energi bunyi dan teori cahaya ( <b>CPMK-1-2</b> )					
	3. Kemampuan dalam menggunakan konsep Listrik, magnetika, gelombang mekanik, energi bunyi dan teori cahaya ( <b>CPMK1-2</b> )					
	4. Kemampuan untuk secara mandiri berusaha menyelesaikan persoalan-persoalan terkait Listrik, magnetika, gelombang mekanik, energi bunyi dan teori cahaya ( <b>CPMK-1-2-3</b> )					
	5. Kesadaran untuk saling berbagi ilmu ( <b>CPMK-4</b> )					
<b>Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK</b>						
		<b>Sub-CPMK1</b>	<b>Sub-CPMK2</b>	<b>Sub-CPMK3</b>	<b>Sub-CPMK4</b>	<b>Sub-CPMK5</b>
	<b>CPMK1</b>	X	X	X	X	
	<b>CPMK2</b>		X	X	X	
	<b>CPMK3</b>				X	

		CPMK4				X			
<b>Deskripsi singkat MK</b>		Kuliah ini ditujukan untuk membahas berbagai konsep dan hukum dasar fisika tentang Elektrostatika, medan listrik dan Hukum Gauss, potensial listrik, kapasitor, dielektrik, elektrodinamika, rangkaian arus searah, hukum Joule dan analisa rangkaian, medan magnet dan gaya magnet serta induksi magnet, induktansi, arus bolak balik, gelombang mekanik dan non mekanik, energi dan intensitas gelombang, gelombang menurut arah rambatan, optic dan teori cahaya, hukum Snellius I dan II							
<b>Bahan Kajian:</b> Materi Pembelajaran		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listrik</li> <li>2. Magnetika</li> <li>3. Gelombang</li> <li>4. Optik dan</li> <li>5. Teori cahaya</li> </ol>							
<b>Pustaka</b>		<b>Utama:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Young and Freedman, Sears and Zemansky's University Physics:with modern physics, 12th edition, Pearson Addison-Wesley, 2008</li> <li>2. Raymond A. Serway, Jhon W. Jewett, Jr., Physics for Scientists and Engineers with modern physics, seventh edition, Thomson, USA, 2008.</li> <li>3. Halliday; Resnick; Fisika I &amp; II, Penerbit Erlangga Jakarta, 1983.</li> </ol>			<b>Pendukung:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fredericks J. Bueche and David A. Jerde; Principles of Physics.</li> <li>2. Marion, Hornyak; Physics for Science and Engineering; Vol 1 &amp;2, Saunders College Publ.</li> <li>3. Sears F. W.; University Physics In One Volume; Mc. Graw Hill Company.</li> <li>4. Dan sumber-sumber lain dari internet</li> </ol>		
<b>Dosen Pengampu:</b>		Dr. Ismojo,S.T.,M.T.							
<b>MK Prasyarat:</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalkulus I</li> <li>2. Fisika Dasar I</li> <li>3. Kalkulus II</li> </ol>							
<b>Sesi ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	<b>Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan mahasiswa [Estimasi Waktu]</b>		<b>Materi Pembelajaran [Rujukan]</b>	<b>Penilaian</b>		<b>Bobot penilaian (%)</b>		
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>Luring (Tatap Muka)</b>	<b>Daring (online)</b>	<b>(5)</b>	<b>Indikator</b>	<b>Bentuk dan kriteria</b>	<b>(8)</b>		
1.	Setelah mengikuti perkuliahan pada pertemuan pertama, diharapkan dapat : 1. Mengetahui materi perkuliahan yang akan diajarkan selama 1 semester. 2. Mengetahui Atuan –aturan	a) Kuliah b) Diskusi c) Latihan soal <b>[PB: 1x(3x50')]</b> d) Tugas 1: Penyelesaian masalah	a) eLearning: <a href="http://sece.iti.ac.id">http://sece.iti.ac.id</a> b) Diskusi di WAG <i>(jika tidak dapat dilakukan secara luring) [30']</i>	1. Kontrak belajar dan sukses belajar kalkulus 2. Listrik 3. Hukum Coulomb ref: [...]	1. Ketepatan penyelesaian persoalan listrik 2. Ketepatan perhitungan gaya listrik menggunakan Hukum Coulomb	1. Mengkaji dan mendiskusikan interaksi 3 buah listrik yang terletak pada garis lurus	2.5%		

	<p>dan penilaian selama perkuliahan.</p> <p>3. Mengetahui Referensi yang digunakan dalam perkuliahan.</p> <p>4. Mahasiswa mampu memahami Elektrostatika</p>	<p>tentang elektrostatika</p> <p><b>[PT+KM = (1+1)x(3x50')]</b></p>	<p>c) <i>Zoom meeting</i></p>			<p>2. Mengkaji dan mendiskusikan interaksi 3 buah listrik yang terletak pada titik sudut segitiga siku-siku</p>	
2.	<p>Mahasiswa mampu memahami medan listrik dan Hukum Gauss</p>	<p>e) Kuliah</p> <p>f) Diskusi</p> <p>g) Latihan soal</p> <p><b>[PB: 1x(3x50')]</b></p> <p>h) Tugas 2:</p> <p>Penyelesaian masalah tentang medan listrik dan hukum Gauss</p> <p><b>[PT+KM = (1+1)x(3x50')]</b></p>	<p>d) eLearning:</p> <p><a href="http://sec.itic.ac.id">http://sec.itic.ac.id</a></p> <p>e) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara <i>luring</i>) [30']</p> <p>a) <i>Zoom meeting</i></p>	<p>1. Medan Listrik</p> <p>2. Hukum Gauss ref. [...]</p>	<p>1. Ketepatan perhitungan Medan listrik</p> <p>2. Ketepatan penggunaan Hukum Gauss dalam menentukan Medan listrik muatan tersebar</p>	<p>1. Mengkaji dan mendiskusikan potensial listrik disekitar empat muatan titik yang masing-masing menempati posisi titik persegi panjang</p> <p>2. Mengkaji dan mendiskusikan Hukum Gauss dalam menetapkan besar dan arah medan listrik dari benda berbentuk batang yang terdistribusi muatan listrik secara merata</p> <p>3. Simulasi dengan Multisim</p>	2,5%

3,4	Mahasiswa mampu menyelesaikan potensial listrik, kapasitor, dielektrik,	<p>i) Kuliah</p> <p>j) Diskusi</p> <p>k) Latihan soal  <b>[PB: 1x(3x50’)]</b></p> <p>l) Tugas 3:          Penyelesaian masalah tentang potensial listrik, kapasitor, dielektrik  <b>[PT+KM = (1+1)x(3x50’)]</b></p>	<p>f) eLearning:  <a href="http://sec.itb.ac.id">http://sec.itb.ac.id</a></p> <p>g) Diskusi di WAG  <i>(jika tidak dapat dilakukan secara luring) [30’]</i></p> <p>a) <i>Zoom meeting</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Potensial listrik</li> <li>Kapasitor</li> <li>Dielektrik.</li> </ol> <p>ref: [...]</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan penentuan potensial listrik.</li> <li>Ketepatan penentuan kapasitansi kapasitor dan konstanta dielektrik.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengkaji dan mendiskusikan potensial listrik dua pelat terdistribusi muatan berbeda</li> <li>Mengkaji dan mendiskusikan kapasitansi listrik pada dua pelat terdistribusi muatan berbeda dengan nilai konstanta dielektrik tertentu</li> </ol>	5%
5-6	Mahasiswa mampu memahami persoalan elektrodinamika dan rangkaian arus listrik searah	<p>m) Kuliah</p> <p>n) Diskusi</p> <p>o) Latihan soal  <b>[PB: 1x(3x50’)]</b></p> <p>p) Tugas 4:          Penyelesaian masalah tentang elektrodinamika dan rangkaian arus listrik searah  <b>[PT+KM = (1+1)x(3x50’)]</b></p>	<p>h) eLearning:  <a href="http://sec.itb.ac.id">http://sec.itb.ac.id</a></p> <p>i) Diskusi di WAG  <i>(jika tidak dapat dilakukan secara luring) [30’]</i></p> <p>a) <i>Zoom meeting</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Arus listrik</li> <li>Gaya gerak Listrik</li> <li>Hukum Ohm</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan penentuan Arus listrik rangkaian sederhana</li> <li>Ketepatan penggunaan Hukum Ohm pada rangkaian listrik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengkaji dan mendiskusikan penggunaan hukum Ohm dalam penentuan besar arus listrik yang mengalir pada rangkaian dengan sumber gaya gerak listrik DC dengan tiga beban disusun paralel beban</li> <li>Mengkaji dan mendiskusikan potensial listrik terpakai pada masing-masing</li> </ol>	5%

						<p>kedua kutup beban listrik dari tiga beban listrik yang tersusun seri dengan sumber gaya gerak listrik DC</p> <p>3. Simulasi dengan Multisim</p>	
7	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan hukum Joule dan analisa rangkaian,</p>	<p>q) Kuliah r) Diskusi s) Latihan soal <b>[PB: 1x(3x50')]</b> t) Tugas 5: Penyelesaian masalah tentang hukum Joule dan analisa rangkaian <b>[PT+KM = (1+1)x(3x50')]</b></p>	<p>j) eLearning: <a href="http://sece.iti.ac.id">http://sece.iti.ac.id</a> k) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara luring) [30'] l) Zoom meeting</p>	<p>1. Hukum Kirchoff 2. Energi Listrik 3. Daya listrik</p>	<p>1. Ketepatan penentuan arus listrik pada rangkaian listrik menggunakan Hukum Kirchoff 2. Ketepatan pemecahan persoalan energi dan daya listrik pada rangkaian</p>	<p>1. Mengkaji dan mendiskusikan penggunaan Hukum Kirchoff dalam menentukan besar Energi dan Daya listrik pada beban pada rangkaian kompleks</p> <p>2. Mengkaji dan mendiskusikan penggunaan Hukum Kirchoff dalam menentukan besar Energi dan Daya listrik pada beban pada rangkaian kompleks</p>	2.5%

**Ujian Tengah Semester (30%)**

8							
9	Mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan persoalan medan magnet dan gaya magnet serta induksi magnet	<p>u) Kuliah</p> <p>v) Diskusi</p> <p>w) Latihan soal <b>[PB: 1x(3x50')]</b></p> <p>x) Tugas 6: Penyelesaian masalah tentang medan magnet dan gaya magnet serta induksi magnet</p> <p><b>[PT+KM = (1+1)x(3x50')]</b></p>	<p>m) eLearning: <a href="http://sce.iti.ac.id">http://sce.iti.ac.id</a></p> <p>n) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara luring) [30']</p> <p>a) Zoom meeting</p>	<p>1. Medan magnet</p> <p>2. Gaya Lorentz</p> <p>3. Fluks magnetik</p>	<p>1. Ketepatan penyelesaian persoalan medan magnet</p> <p>2. Ketepatan perhitungan fluks magnetik pada penghantar yang dialiri arus listrik</p>	<p>1. Mengkaji dan mendiskusikan medan magnet pada kawat berarus listrik dengan bentuk lurus, melingkar dan selenoida</p> <p>2. Mengkaji dan mendiskusikan penggunaan rumus Gaya Lorentz dalam menentukan besar dan arah gaya listrik pada dua batang berarus listrik</p>	1%
10	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan induktansi dan arus bolak balik,	<p>y) Kuliah</p> <p>z) Diskusi</p> <p>aa) Latihan soal <b>[PB: 1x(3x50')]</b></p> <p>bb) Tugas 7: Penyelesaian masalah tentang induktansi dan arus bolak balik <b>[PT+KM = (1+1)x(3x50')]</b></p>	<p>o) eLearning: <a href="http://sce.iti.ac.id">http://sce.iti.ac.id</a></p> <p>p) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara luring) [30']</p> <p>a) Zoom meeting</p>	<p>1. Hukum Faraday dan Hukum Lenz</p> <p>2. Generator AC</p> <p>3. Arus AC</p>	<p>1. Ketepatan penyelesaian induksi magnetik dengan Hukum Faraday dan Lenz</p> <p>2. Ketepatan Penentuan arus listrik induksi</p>	<p>1. Mengkaji dan mendiskusikan penyelesaian persoalan arah gaya lorentz menggunakan Hukum Faraday dan Lenz untuk kawat konduktor berbentuk loop disekitar magnet dan magnet berputar mengitari konduktor berbentuk loop</p> <p>2. Mengkaji dan mendiskusikan penyelesaian persoalan arus listrik dan daya listrik pada rangkaian RLC</p> <p>3. Simulasi dengan</p>	1.5%

11-12	Mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan persoalan gelombang mekanik dan non mekanik,	<p>cc) Kuliah</p> <p>dd) Diskusi</p> <p>ee) Latihan soal  <b>[PB: 1x(3x50')]</b></p> <p>ff) Tugas 8:  Penyelesaian masalah tentang gelombang mekanik dan non mekanik</p> <p><b>[PT+KM = (1+1)x(3x50')]</b></p>	<p>q) eLearning:  <a href="http://sec.itic.ac.id">http://sec.itic.ac.id</a></p> <p>r) Diskusi di WAG  <i>(jika tidak dapat dilakukan secara luring) [30*1]</i></p> <p>s) Zoom meeting</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Persamaan Gelombang</li> <li>Bentuk Gelombang Mekanik</li> <li>Efek Doppler</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan penentuan pola gelombang mekanik</li> <li>Ketepatan Penentuan frekuensi bunyi menggunakan efek Doppler</li> </ol>	<p>Multisim</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengkaji dan mendiskusikan persamaan Gelombang mekanik yang merambat pada tali dengan ujung terikat dan ujung bebas untuk menentukan besaran besarnya</li> <li>Mengkaji dan mendiskusikan persamaan Doppler untuk menentukan frekuensi pendengar apabila keadaan sumber dan pendengar diketahui</li> <li>Simulasi dengan Matlab</li> </ol>	3%
13	Mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan persoalan energi dan intensitas gelombang, gelombang menurut arah rambatan,	<p>gg) Kuliah</p> <p>hh) Diskusi</p> <p>ii) Latihan soal  <b>[PB: 1x(3x50')]</b></p> <p>jj) Tugas 9:  Penyelesaian masalah tentang energi dan intensitas gelombang, gelombang menurut arah rambatan</p> <p><b>[PT+KM = (1+1)x(3x50')]</b></p>	<p>t) eLearning:  <a href="http://sec.itic.ac.id">http://sec.itic.ac.id</a></p> <p>u) Diskusi di WAG  <i>(jika tidak dapat dilakukan secara luring) [30*1]</i></p> <p>v) Zoom meeting</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Energi Bunyi</li> <li>Intensitas Bunyi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan penyelesaian Energi Bunyi</li> <li>Ketepatan Penentuan Intensitas Bunyi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengkaji dan mendiskusikan penyelesaian persoalan Energi dan Daya gelombang bunyi yang menjalar</li> <li>Mengkaji dan mendiskusikan penyelesaian persoalan Intensitas bunyi dan taraf intensitas bunyi</li> </ol>	1.5%

14-15	Mahasiswa memahami dan menyelesaikan persoalan optic dan teori cahaya, hukum Snellius I dan II	mampu dan persoalan cahaya, hukum Snellius I dan II	kk) Kuliah ll) Diskusi mm) Latihan soal <b>[PB: 1x(3x50')]</b> nn) Tugas 10: Penyelesaian masalah tentang sistem bilangan <b>[PT+KMI (1+1)x(3x50')]</b> =	w) eLearning: x) <a href="http://sec.itu.ac.id">http://sec.itu.ac.id</a> y) Diskusi di WAG (jika tidak dapat dilakukan secara <b>luring</b> ) <b>[30'1</b> y) <i>Zoom meeting</i>	1. Cermin 2. Hukum Snell 3. Lensa 4. Alat Optik	1. Ketepatan penyelesaian persoalan cahaya yang melewati cermin ataupun lensa 2. Ketepatan Penentuan karakteristik alat optik apabila dilewati cahaya	1. Mengkaji dan mendiskusikan pembentukan bayangan pada lensa dan kekuatan lensa 2. Mengkaji dan mendiskusikan pembentukan bayangan menggunakan mikroskop dan teropong	3%
16	<b>Ujian Akhir Semester (40 %)</b>							