



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNUNG GUNUNG DJATI BANDUNG**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**JURUSAN FISIKA**

Kode dokumen (RFS-  
F1215M02)

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>Bobot (sks)</b>	<b>Semester</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>
Metode Pemrosesan dan Karakterisasi Material	F1215M02	Pilihan	1 = 2	5	
<b>OTORISASI/PENGESAHAN</b>	<b>Dosen Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>	<b>Kaprodi</b>	
	td		Jika ada (td)		td

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL Prodi yang dibebankan pada MK</b>	
	CPL 1 (KNO1)	Memiliki pengetahuan tentang konsep fisika klasik dan fisika modern berdasarkan pengenalan studi kasus fenomena fisika
	CPL 2 (KNO2)	Dapat menyelesaikan problem fisika menggunakan model fisis berbasis metode matematika, komputasi dan numerik
	CPL 3 (SK11)	Mampu belajar secara mandiri dan kelompok dalam upaya meningkatkan pengetahuannya lebih lanjut, secara khusus memenuhi persyaratan melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>	
	CPMK 1	Mampu memahami dan menjelaskan konsep metode pemrosesan dan karakterisasi material
	CPMK 2	Mampu menerapkan pemahaman konsep metode pemrosesan dan karakterisasi material terhadap fenomena-fenomena fisika
	CPMK 3	Mampu menyelesaikan berbagai persoalan metode pemrosesan dan karakterisasi material dengan menggunakan metode matematika
	CPMK 4	Mampu belajar secara mandiri maupun kelompok dalam proses pembelajaran metode pemrosesan dan karakterisasi material
	<b>Kemampuan Akhir Tahap Belajar (Sub-CPMK)</b>	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu memahami uji mekanik material: Strain dan Stress serta kekerasan material

**Deskripsi Singkat**  
 Mahasiswa program studi Fisika dengan keahlian fisika material mampu memahami dan menjelaskan berbagai teknik karakterisasi dan analisa material yang meliputi karakteristik mekanik, termal, struktur, komposisi, optik, dan listrik dari suatu material. Mata kuliah fisika lapisan tipis material membahas secara komprehensif tentang karakterisasi material dan dapat memberikan pemahaman pada sifat, karakterisasi dan analisa material menggunakan berbagai sifat fisis maupun perangkat uji seperti sifat optis, sifat termal, struktur dan komposisi material secara benar minimal 80%.

<b>Bahan Kajian : Materi Pembelajaran</b>	1 uji mekanik material: Strain dan Stress serta kekerasan material 2 DSC (Differential Scanning Calorimetry) 3 DTA (Differential Thermal Analysis) 4 TGA (Thermogravimetric Analysis) 5 XRD (X-Ray Diffractometer), XRF (X-Ray Fluorescence Spectroscopy) 6 UV Vis (Ultra Violet Visible Spectrophotometer) 7 SEM (Scanning Electron Microscopy), TEM (Transmission Electron Microscopy)
---	--

<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b> 1 Y. Leng, Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, Jhon & Wiley Son, 2008. 2 T. Hatakeyama, Thermal Analysis, Fundamentals and its Applications, Second Edition, John Wiley and Son, Toronto, Canada. 3 4 <b>Pendukung :</b> 5 6
----------------	---

**Dosen Pengampu** Dr. Bebeh Wahid Nuryadin, M.Si  
**Mata Kuliah Syarat** Fisika Kuantum, Fisika Termal

Minggu Ke -	Kemampuan Akhir Tahap Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
1	Mahasiswa mampu memahami kontrak perkuliahan	1. Mahasiswa memahami maksud dan tujuan perkuliahan 2. sistem perkuliahan, tata terbit dan penilaian	<b>Kriteria:</b> Kualitatif <b>Teknik:</b> Diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Memahami materi yang akan dipelajari <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		Menyampaikan bab-bab yang akan dipelajari setiap pertemuan dan bobot nilai yang akan diperoleh selama kontrak perkuliahan  <b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
2	Mahasiswa mampu memahami uji mekanik material: Strain dan Stress serta kekerasan material	Mahasiswa dapat menghitung dan menjelaskan: - Perbedaan stress dan strain serta ductility - Menghitung nilai elastisitas bahan hasil pengujian	<b>Kriteria:</b> Kuantitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
3	Mahasiswa mampu memahami metode DSC (Differential Scanning Calorimetry)	Mahasiswa dapat menjelaskan: - Penyebab terjadinya penyerapan dan pelepasan panas - Titik leleh, onset re-kristalisasi, dan suhu pengaspian material	<b>Kriteria:</b> Kualitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
4	Mahasiswa mampu memahami metode DTA (Differential Thermal Analysis)	Mahasiswa dapat menjelaskan: - Diagram fasa material - Puncak endoterm dan komposisi eutektik - Jalur dekomposisi	<b>Kriteria:</b> Kualitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
5	Mahasiswa mampu memahami metode TGA (Thermogravimetric Analysis)	Mahasiswa dapat menjelaskan: - Pengaruh suhu terhadap perubahan massa material - Dekomposisi sampel	<b>Kriteria:</b> Kuantitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
6	Mahasiswa mampu memahami metode XRD (X-Ray Diffractometer): Fase kristal, amorf, micro strain dan grain size	Mahasiswa mampu Mahasiswa dapat: - Perbedaan fase kristal dan amorf material - Menentukan bidang orientasi kristal hasil uji XRD - Membandingkan secara kualitatif kristal suatu material	<b>Kriteria:</b> Kuantitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
7	Mahasiswa mampu memahami metode UV Vis (Ultra Violet Visible Spectrophotometer)	Mahasiswa dapat menjelaskan: - Perbedaan transmiansi dan absorbsi hasil uji UV Vis - Penentuan celah pita energi dari hasil pengujian UV Vis - Cara perhitungan persentase degradasi dari sautu sampel hasil uji UV vis	<b>Kriteria:</b> Kuantitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
<b>Ujian Tengah Semester</b>								<b>15%</b>
9	Mahasiswa mampu memahami metode SEM (Scanning Electron Microscopy)	Mahasiswa dapat: - Menentukan ukuran grain hasil uji SEM - Menjelaskan tahapan dalam preparasi sampel dan pengujian dengan SEM	<b>Kriteria:</b> Kuantitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
10	Mahasiswa mampu memahami metode AFM (Atomic Force Microscopy)	Mahasiswa dapat: 1. Menganalisa hasil uji AFM 2. Menentukan nilai kekasaran permukaan dari sampel 3. Membedakan hasil uji SEM dan AFM	<b>Kriteria:</b> Kualitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
11	Mahasiswa mampu memahami metode TEM (Transmission Electron Microscopy)	Mahasiswa dapat menjelaskan: 1. Perbedaan pengujian SEM, AFM dan TEM 2. Preparasi sampel sebelum pengujian TEM	<b>Kriteria:</b> Kuantitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
12	Mahasiswa mampu memahami metode EDX (Energy Dispersive of X-Ray)	Mahasiswa dapat menjelaskan: 1. Perhitungan perbandingan komposisi %At maupun % massa dari hasil uji EDX 2. Preparasi sampel sebelum pengujian EDX	<b>Kriteria:</b> Kuantitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
13	Mahasiswa mampu memahami metode XRF (X-Ray Fluorescence Spectroscopy)	Mahasiswa dapat menjelaskan: 1. Perhitungan perbandingan komposisi %At maupun % massa dari hasil uji XRF 2. Perbedaan prinsip kerja EDX dan XRF	<b>Kriteria:</b> Kuantitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 2 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
14-15	Mahasiswa mampu memahami metode Hall van der Pauw	Mahasiswa dapat menjelaskan: 1. Perhitungan konsentrasi pembawa muatan 2. Tipe konduksi dari material	<b>Kriteria:</b> Kualitatif <b>Teknik:</b> Perkuliahan, diskusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode:</b> Informasi, diskusi <b>Penugasan:</b> Tugas mandiri <b>Estimasi Waktu:</b> 4 x 50		<b>Referensi:</b> [1] [2]	5%	
<b>Ujian Akhir Semester</b>								<b>20%</b>