



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi: Fisika-S1

Nama Mata Kuliah: FISIKA ZAT MAMPAT LUNAK

Kode: FSK 6353

Jumlah SKS: 3

Semester: 6

Mata Kuliah Prasyarat: Matematika untuk Fisika

Dosen Pengampu: Wipar Sunu Brams Dwandaru, M.Sc., Ph.D

Deskripsi Mata Kuliah: Fisika zat mampat lunak merupakan bagian dari ilmu Fisika dimana manusia berusaha untuk mempelajari sistem-sistem yang memiliki banyak partikel sedemikian sehingga adanya interaksi antar partikel-partikel tersebut menyebabkan munculnya fenomena bersama (*collective phenomena*). Fenomena bersama ini tentu saja tidak terjadi ketika sistem fisis yang dipelajari hanya terdiri dari satu atau beberapa partikel saja. Zat mampat lunak menjangkau berbagai macam fasa, antara lain padat, cair, gas, maupun fasa-fasa eksotik seperti superkonduktor, kondensasi Bose-Einstein, *glass*, plasma, dan kristal cair. Dalam kuliah ini akan dibahas pula berbagai perubahan fasa yang terangkum dalam konsep transisi fasa.

Capaian Pembelajaran (Kompetensi Mata Kuliah):

1. Mahasiswa dapat memahami berbagai material yang terkategori dalam material zat mampat lunak.
2. Mahasiswa memahami berbagai sifat fisis yang mencirikan material zat mampat lunak.
3. Mahasiswa dapat memahami fenomena bersama (*collective behaviour*).
4. Mahasiswa dapat memahami berbagai karakterisasi material zat mampat lunak.
5. Mahasiswa dapat memahami berbagai aplikasi material zat mampat lunak dalam kehidupan sehari-hari.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Perte muan Ke-	Sub Capaian Pembelajaran (Sub Komp)	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (per subkomp)	Waktu	Refere
1	Mahasiswa mampu memahami berbagai konsep tentang Zat Mampat Lunak.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi Fisika Zat Mampat Lunak. 2. Definisi sifat <i>collective behaviour</i> 3. Definisi sifat <i>visco-elastic</i>. 	ceramah dan diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendapatkan pengetahuan tentang pengertian Zat Mampat Lunak. 2. Mahasiswa mendapatkan pengetahuan tentang pengertian sifat <i>collective behaviour</i>. 3. Mahasiswa mengerti tentang pengertian sifat <i>visco-elastic</i>. 	Mahasiswa mampu menjawab berbagai pertanyaan dalam diskusi.	Pengamatan diskusi dan tanya jawab.	5%	1×100 menit	1, 2,
2 - 3	Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis material dalam Zat Mampat Lunak.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koloid 2. Polimer 3. Kristal Cair 4. Surfaktan 	ceramah dan diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendapatkan pengetahuan tentang berbagai jenis Zat Mampat Lunak. 2. Mahasiswa mendapatkan pengetahuan tentang Koloid, Polimer, Kristal Cair, dan Surfaktan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa paham berbagai jenis Zat Mampat Lunak. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan minimal dua jenis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. pengamatan, diskusi dan tanya jawab 2. tugas 	5%	2 × 100 menit	3
4 - 5	Mahasiswa mampu memahami sifat-sifat fisis Zat Mampat Lunak.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skala panjang (<i>length scale</i>) 2. <i>Thermal fluctuation</i> dan <i>Brownian motion</i> 3. <i>Self-Assembly</i> 4. <i>Short-raged forces</i> dan <i>interfaces</i> 	ceramah, diskusi, dan observasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang skala panjang zat mampat lunak dari skala atomik sampai makroskopik; <i>thermal fluctuation</i> dan <i>brownian motion</i>; <i>self-assembly</i>, dan <i>short-raged forces</i> dan <i>interfaces</i>. 2. Mahasiswa melakukan observasi terkait skala panjang zat mampat lunak dari skala atomik sampai makroskopik; <i>thermal fluctuation</i> dan <i>brownian motion</i>; <i>self-assembly</i>, dan <i>short-raged forces</i> dan <i>interfaces</i>. 	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai konsep tentang sifat-sifat fisis.	pengamatan, diskusi, dan tanya jawab	10 %	2 × 100 menit	1, 2
6 - 7	Mahasiswa mampu memahami karakteristik berbagai Zat Mampat Lunak.	<ol style="list-style-type: none"> 1. UV-Vis 2. FTIR 3. PL 4. XRD 5. SEM-EDX 	Cceramah dan diskusi	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang berbagai karakterisasi Zat Mampat Lunak.	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai karakterisasi Zat Mampat Lunak.	Pengamatan, diskusi, dan tanya jawab	20%	2 x 100 menit	1,2,

		6. HR-TEM							
8 - 10	Mahasiswa mampu memahami <i>collective phenomena</i> dan <i>self-assembly</i> .	1. <i>Collective phenomena</i> 2. <i>Self-Assembly</i>	diskusi, ceramah, observasi, dan praktek	1. Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang <i>collective phenomena</i> dan <i>self-assembly</i> . 2. Mahasiswa melakukan observasi terkait berbagai <i>collective phenomena</i> dan <i>self-assembly</i> . 3. Mahasiswa melakukan praktek terkait berbagai <i>collective phenomena</i> dan <i>self-assembly</i> .	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang <i>collective phenomena</i> dan <i>self-assembly</i> .	Pengamatan, diskusi, dan tanya jawab	20 %	2 x 100 menit	1, 3
11 - 15	Mahasiswa mampu memahami aplikasi berbagai Zat Mampat Lunak dalam kehidupan sehari-hari.	Aplikasi Zat Mampat Lunak	Tugas Mandiri	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang aplikasi berbagai Zat Mampat Lunak.	Mahasiswa mampu membuat karya tulis atau esai tentang aplikasi Zat Mampat Lunak.	Penilaian Esai	40	5 x 100 menit	1,2,
16	Ujian Akhir Semester					Ujian Tulis			

Penetapan Nilai Akhir:

$$NA = \frac{(\text{Bobot nilai per subkomp} \times 70) + (\text{Nilai UAS} \times 30)}{100}$$

Referensi:

1. Jones, R. P. L., 2002. *Soft Condensed Matter*. Oxford: Oxford University Press.
2. Kleman, M. dan Lavrentovic, O. D. 2003. *Soft Matter Physics: An Introduction*. New York: Springer-Verlag.
3. Doi, M. 2013. *Soft Matter Physics*. Oxford: Oxford University Press.

Mengetahui,
Wakil Dekan I FMIPA.

Yogyakarta, 1 Maret 2022
Dosen,

Prof. Drs. Jaslin Ikhsan, M.App.Sc., Ph.D
NIP. 19680629 199303 1 001

Wipsar Sunu Brams Dwandaru, M.Sc., Ph.D
NIP. 19800129 200501 1 003