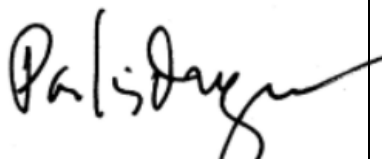




KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Program Studi Pendidikan Fisika

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE MATAKULIAH	RUMPUN KDBK	BOBOT (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
FISIKA ZAT PADAT	IS 121337		3	VII	

OTORISASI	Dibuat,	Diperiksa,	Disetujui,	Disetujui,
	Dosen Pengembang RPS	Koordinator KDBK	Ketua Jurusan	Dekan
	 (Parlindungan Sitorus, S,Si., MSi) NIDN.0010057405		 (Hebron Pardede, S,Si., MSi) NIDN.0003037308	 (Dr. Hilman Pardede, M.Pd) NIDN. 0125056001

Capaian Pembelajaran (CPL)	CPL Program Studi	
	S	Memiliki sikap profesional dan keterbukaan untuk melakukan kerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan demi pengembangan pembelajaran
	P	Menguasai konsep fisika, pola pikir keilmuan fisika berdasarkan fenomena alam yang diperlukan untuk melaksanakan pembelajaran di satuan pendidikan dasar, menengah dan tingkat lanjut
	KU	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 Pendidikan Fisika berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, dan desain.
	KK	Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah fisika yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat di bidang pendidikan dalam pembelajaran di kelas, laboratorium fisika dan lembaga pendidikan yang menjadi tanggungjawabnya.
	CP Matakuliah	
	1. Mengusai teori, konsep, prinsip, hukum dan dalil fisika dalam pembelajaran struktur Kristal meliputi kisi dan basis (lattice), sistem kristal kubik meliputi kubus sederhana/ simple cubic (SC), kubus pusat badan/ body center cubic (BCC), dan kubus pusat muka/ face center cubic (FCC), sistem indeks (indeks miller), ikatan kristal, gelombang elastik dan phonon, vibrasi kristal yang berbasis satu atom (monoatomik), vibrasi kristal diatomik, sifat thermal kristal meliputi kapasitas panas jenis pada volume konstan phonon pada temperatur tinggi dan temperatur rendah model Einstein dan Model Debye, model elektron bebas melalui kajian energi Fermi, kecepatan fermi, rapat keadaan, kapasitas panas elektron. 2. Melakukan percobaan sesuai dengan teorinya serta memiliki keterampilan proses sains, kritis, dan kemampuan pemecahan masalah 3. Menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari serta sebagai dasar untuk memahami fisika zat padat lanjut	
	Sub CP Mata Kuliah	
	1. Mengkaji tentang struktur kristal, bagian-bagiannya, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 2. Mengkaji tentang tipe lattice dua dimensi dan tiga dimensi, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 3. Mengkaji tentang sistem Kristal kubik antara lain SC,BCC, dan FCC, memecahkan masalah serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 4. Mengkaji tentang sistem indeks miller, contoh-contoh indeks miller untuk sel kubus primitif maupun konvensional, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 5. Mengkaji tentang ikatan Kristal, energi lattice, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam	

	kehidupan sehari-hari 6. Mengkaji tentang gelombang elastik dan phonon, vibrasi kristal berbasis monoatomik dan diatomik, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari Mengkaji tentang model elektron bebas sistem satu dimensi dan tiga dimensi, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 7. Mengkaji tentang sifat thermal kristal untuk menentukan kapasitas panas jenis phonon pada volume konstan baik pada temperatur tinggi maupun rendah model einstein dan model debye memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 8. Mengkaji tentang model elektron bebas sistem satu dimensi dan tiga dimensi, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari 9. Mengkaji tentang energi Fermi, kecepatan Fermi, rapat keadaan (density of states), kapasitas panas elektron, persamaan terkait, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
Bahan Kajian	1. Struktur Kristal 2. Tipe-Tipe lattice 3. Sistem Kristal Kubik 4. Ikatan Kristal 5. Energi Lattice 6. Gelombang Elastik dan Phonon 7. Vibrasi Kristal Monoatomik dan Diatomik 8. Sifat thermal Kristal 9. Kapasitas panas jenis phonon 10. Model Elektron bebas 11. Energi Fermi 12. Kecepatan Fermi 13. Rapat keadaan (Density of States)

	14. Kapasitas Panas Elektron
Pendekatan/Model Pembelajaran	Model Pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran Inquiry Training dengan Pendekatan Scientific. Metode Pembelajaran : ekspositori, penemuan, pemecahan masalah, diskusi, tanya jawab dan praktikum.
Pustaka	1. Gerald Burns (1985).Solid State Physics, Academic Press. Inc.Orlando Florida 2. Lawrence H.Van Vlack (1985). Ilmu dan Teknologi Bahan, PT. Gelora Aksara Pratama. Erlangga, Jakarta 3. Nowikow, N. & Heimbecker, B. (2001). <i>Physics Concepts and Connections</i>. Irwin Publishing, Toronto/Vancouver, Canada. 4. Tipler, P. A. (1991). <i>Fisika untuk Sains dan Teknik</i>. Jilid 2. PT. Gelora Aksara Pratama. Erlangga, Jakarta. 5. Giancoli. 1998. <i>Fisika Jilid 2 (edisi ke 5)</i>. Jakarta: Penerbit Erlangga. 6. Resnick, R., dan Haliday, D. 1986. Fisika Jilid 2. 7. Tipler, Paul A. Fisika Untuk Sains dan Teknik jilid 2. Jakarta: Penerbit Erlangga. 8. Searz, F.W, dan Zemansky, M.W. 1987. Fisika Universitas Jilid 2. Jakarta: penerbit Erlangga. Jakarta: Penerbit Erlangga. 9. Sutrisno. 1989. Seri Fisika: Fisika Dasar, Fisika Modern.. Bandung: Penerbit ITB. 10. Kamajaya. 1996. Penuntun Belajar: Fisika 2 untuk SMU Kelas 2. Bandung: Ganeca Exact Bandung. 11. Martin Kanginan. 1997. Fisika SMU Kelas 3 Caturwulan 2 jilid 3B. Jakarta: Erlangga. 12. Budi Prasodjo. 1999. <i>Soal dan Penyelesaian Fisika SMU Ebtanas dan UMPTN</i>. Jakarta: Erlangga.
Media Pembelajaran	
Team Teaching	1. 2. 3. 4. Dst
Mata kuliah Prasyarat	-

A. Sebaran dan Upaya Mencapai Capaian Pembelajaran

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pert. Ke-	Sub Capaian Pembelajaran (Sub CP)	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot (sub CP)	Waktu	Referensi
1	Menjelaskan tentang isi kontrak dan pelaksanaannya	Membagi kontrak dan menjelaskan persiapan perkuliahan untuk pert ke 2	Perkuliahan tatap muka dengan memberi informasi tentang kontrak perkuliahan selama satu semester	Mendengar dan mencatat					
2,3	Mengkaji tentang struktur kristal, bagian-bagiannya, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Struktur Kristal	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah struktur kristal, dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah konsep struktur kristal	1. Menjelaskan tentang definisi kristal, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang struktur kristal, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 3. Menjelaskan tentang definisi basis dan kisi, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 4. Menjelaskan tentang cell primitif dan konvensional 5. Menentukan cell primitif melalui Metode Weigner Seitz	Oral Test Observasi Penilaian Tugas	10 %	1 Pertemuan Dengan masing-masing : ▪ Mengamati : 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 110' ▪ Presentasi : 20'	1 2, 3, 4, 5, 12
4	Mengkaji tentang tipe lattice dua dimensi dan tiga dimensi, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Tipe-tipe Lattice (Kisi): Dua Dimensi Tiga Dimensi	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah konsep tipe-tipe lattice.	1. Menjelaskan tentang tipe-tipe lattice dua dimensi, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang tipe-tipe lattice tiga dimensi, contoh soal yang sesuai dengan	Oral Test Observasi Penilaian Tugas	10 %	1 Pertemuan Dengan masing-masing : ▪ Mengamati : 20' ▪ Mengumpulkan /	1 2, 3, 4, 5, 12

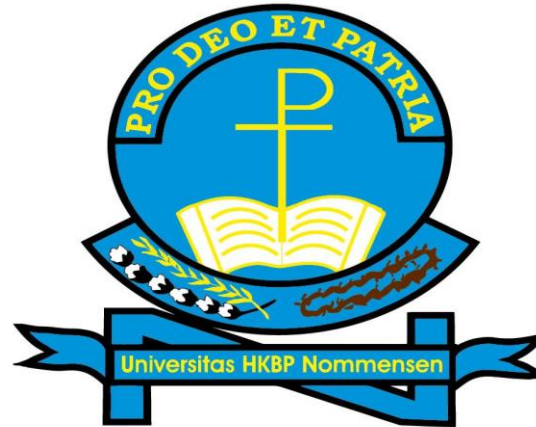
	hari		dan pemecahan masalah pada tipe-tipe lattice dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.		kompetensi			Mengolah Informasi : 110' Presentasi : 20'	
5,6	Mengkaji tentang sistem Kristal kubik antara lain SC,BCC, dan FCC, memecahkan masalah serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Simple Cubic (SC) Body Center Cubic (BCC) Face Center Cubic (FCC)	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah pada sistem Kristal kubik, yang dipandu dan dibimbing, serta pengarahan dosen.	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah sistem Kristal kubik	1. Menjelaskan tentang kisi kubus sederhana/ Simple cubic (SC), contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang kisi kubus pusat badan/ body center cubic (BCC), contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 3. Menjelaskan tentang kisi kubus pusat muka/ face center cubic (FCC) , contoh soal yang sesuai dengan kompetensi	Oral Test Observasi Penilaian Tugas		1 Pertemuan Dengan masing-masing : Mengamati : 20' Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 160' Presentasi : 20'	1 2, 3, 4, 5, 12
7	Mengkaji tentang ikatan Kristal, energi lattice, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Ikatan Kristal Energi Lattice	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah pada ikatan kristal, energi lattice yang dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah ikatan Kristal dan energi lattice	1. Menjelaskan tentang Konsep ikatan Kristal, contoh soal sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang definisi energi lattice 3. Menjelaskan tentang Konsep energi modelung, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi	Oral Test Observasi Penilaian Tugas		3 Pertemuan Dengan masing-masing : Mengamati : 20' Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 410' Presentasi : 20'	1 2, 3, 4, 5, 12

8	UTS					Test essay			Naskah Soal Bersama
9, 10	Mengkaji tentang gelombang elastik dan phonon, vibrasi kristal berbasis monoatomik dan diatomik, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Gelombang Elastik dan Phonon Vibrasi Kristal : Monoatomik Diatomik	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah pada gelombang elastik dan phonon, vibrasi Kristal yang dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah gelombang elastik dan phonon, vibrasi kristal	1. Menjelaskan tentang Konsep gelombang elastik, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang konsep vibrasi (getaran) kristal berbasis monoatomik, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 3. Menjelaskan tentang konsep vibrasi Kristal berbasis diatomik, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi	Oral Test Observasi Penilaian Tugas		2 Pertemuan Dengan masing-masing : ▪ Mengamati : 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 260' ▪ Presentasi : 20'	1 2, 3, 4, 5, 12
11, 12	Mengkaji tentang sifat thermal Kristal untuk menentukan kapasitas panas jenis phonon pada volume konstan baik pada temperatur tinggi maupun rendah model einstein dan model debye, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Sifat thermal Kristal Kapasitas panas jenis phonon	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah sifat thermal kristal, yang dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah sifat thermal Kristal	1. Menjelaskan tentang sifat thermal kristal, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang model Einstein terhadap kapasitas panas jenis phonon pada temperatur tinggi maupun rendah , contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 3. Menjelaskan tentang Konsep model debye terhadap kapasitas panas jenis phonon pada temperatur tinggi maupun rendah	Oral Test Observasi Penilaian Tugas		2 Pertemuan Dengan masing-masing : ▪ Mengamati : 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 260' ▪ Presentasi : 20'	1 2, 3, 4, 5, 12

13,14	Mengkaji tentang model elektron bebas satu dimensi dan sistem tiga dimensi, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Model Elektron bebas sistem : Satu dimensi Tiga dimensi	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah pada model elektron bebas yang dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah model elektron bebas	1. Menjelaskan tentang Konsep model elektron bebas, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang Konsep model elektron bebas satu dimensi, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 3. Menjelaskan tentang konsep model elektron bebas tiga dimensi contoh soal yang sesuai dengan kompetensi	Oral Test Observasi Penilaian Tugas		1Pertemuan Dengan masing-masing : ▪ Mengamati : 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 110' ▪ Presentasi : 20'	1 2, 3, 4, 5, 12
15	Mengkaji tentang energi Fermi, kecepatan Fermi, rapat keadaan, kapasitas panas elektron, persamaan terkait, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari	Energi Fermi Kecepatan Fermi Rapat keadaan (density of states) Kapasitas Panas Elektron	Perkuliahan tatap muka dengan proses mengamati (membaca), mengumpulkan dan mengolah informasi, menyimpulkannya, dan mempresentasikan hasil pengolahan data berdasarkan percobaan dan pemecahan masalah pada energi fermi,kecepatan Fermi, rapat keadaan (density of states), kapasitas panas elektron yang dipandu dan dibimbing, serta pengarahan Dosen.	Melakukan kajian pustaka / referensi dan diskusi kelompok untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah energi Fermi, kecepatan Fermi, rapat keadaan, kapasitas panas elektron	1. Menjelaskan tentang Konsep energi Fermi dan persamaannya, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 2. Menjelaskan tentang Konsep kecepatan Fermi dan persamaannya, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 3. Menjelaskan definisi rapat keadaan dan persamaannya, contoh soal yang sesuai dengan kompetensi 4. Menjelaskan tentang Konsep kapasitas panas elektron dan persamaannya,, contoh	Oral Test Observasi Penilaian Tugas		2Pertemuan Dengan masing-masing : ▪ Mengamati : 20' ▪ Mengumpulkan / Mengolah Informasi : 260' ▪ Presentasi : 20'	1 2, 3, 4, 5, 12

					soal yang sesuai dengan kompetensi				
16	UAS					Test Pilihan Berganda			Naskah Soal Bersama

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
FISIKA ZAT PADAT (IS 121337)



Oleh :
Parlindungan Sitorus, S.Si.,M.Si

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN MEDAN
TA. 2018/2019