	UIN SUMATERA UTARA MEDAN PROGRAM STUDI MANAJEMEN PENDIDIKAN ISLAM FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUMATERA UTARA M E D A N

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH:	KODE MATA KULIAH:	RUMPUN MATA KULIAH:	BOBOT (SKS):	SEMESTER:	TANGGAL PENYUSUNAN:
Fisika Zat Padat	01070544	Keprodian	**3 SKS**	**6**	**28 Agustus 2023**
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS: Ridwan Yusuf Lubis, M.Si	KOORDINATOR RMK:			Kaprodi **Muhammad Nuh, S.Pd., M.Pd**

CAPAIAN PEMBELAJARAN	CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI	1. Mampu menginternalisasi nilai-nilai kemandirian, disipin, tanggung jawab, berfikir kritis, inovatif, komunikatif, dan kolaboratif dalam menyelesaikan berbagai masalah. [S2] 2. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis,dan inovatif dalam konteks pengembanganatau implementasi ilmu pengetahuan dan/atauteknologi sesuai dengan bidang keahliannya. [KU1] 3. Menguasai konsep-konsep teoritis dan prinsip-prinsip pokok fisika klasik dan fisika modern. [P1] 4. Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen. [KK1]..
	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	1. Mahasiswa mampu memahamami dan menginterpretasikan susunan atom dalam berbagai variasi kristal zat padat 2. Mahasiswa dapat menginterpretasikan peran sinar X dalam menentukan keteraturan atom dalam kristal. 3. Mahasiswa dapat memahami dan menginterpretasikan energi ikat antar atom dalam kristal. 4. Mahasiswa mampu memahami dan menginterpretasikan konsep getaran kristal atau elastisitas kristal. 5. Mahasiswa memahami dan menginterpretasikan teori pita energi dalam kristal. 6. Mahasiswa memahami konsep kristal pada bahan semikonduktor

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH:	Matakuliah ini merupakan matakuliah keprodian pada Prodi Fisika dengan bobot 3 sks. Matakuliah ini memfokuskan pada wawasan dan pemahaman terhadap material zat padat terutama bentuk dan sifat dari kristal. Lingkup materi fisika zat padat di program studi fisika tingkat sarjana (1) struktur kristal, (2) Diffraksi sinar x, (3) Ikatan Kristal, (4) Getaran Kristal, (5) Sifat termal dalam kristal, (6) Persamaan Dybye, (7) Konsep teori pita energi dan (8) Kristal semikonduktor
MATERI PEMBELAJARAN/ POKOK BAHASAN	1. Struktur Kristal 2. Diffraksi sinar X 3. Ikatan Kristal 4. Getaran Kristal 5. Sifat Termal Kristal 6. Persamaan Dybye 7. Konsep teori pita energi 8. Kristal Semikonduktor
PUSTAKA	UTAMA 1.Kittel C, Introduction of Solid State Physics, 7 Ed. 1996, Jhon Wiley & Sons, New York PENDUKUNG 1. Hamid A, Pendahuluan Fisika Zat Padat, 2019, Syiah Kuala Universituy Press, Aceh
MEDIA PEMBELAJARAN	Power Point, Artikel Jurnal Ilmiah
TEAM TEACHING	-
MATA KULIAH SYARAT	-

MINGGU KE	**SUB CPMK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)**	**INDIKATOR**	**KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN**	**METODE PEMBELAJARAN**	**MATERI PEMBELAJARAN**	**BOBOT PENILAIAN**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1-3	Menjelaskan kontrak perkuliahan Memahami dan mengintepretasi- kan susunan atom dalam berbagai variaisi	Indikator: Mahasiswa mampu mende-finisikan kisi Kristal dan basis, struktur Kristal, membedakan sel konvensional dan sel primitif Kristal, menggam-barkan 4 bentuk	Kriteria : Tugas harian: latihan tentang memvariasikan susunan atom	Ceramah, Diskusi, Tanya-Jawab	obyek kajian mata kuliah Fisika Zat Padat Struktur Kristal: Kisi Kristal dan basis Struktur Kristal	15%

MINGGU KE	SUB CPMK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	INDIKATOR	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	METODE PEMBELAJARAN	MATERI PEMBELAJARAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Kristal dalam zat padat	kisi 2 dimensi, menjelaskan konsep 7 sistem kisi 3 dimensi			Sel konvensional dan primitive Kristal Kisi dua dimensi System indeks pada bidang-bidang Kristal Struktur Kristal sederhana Menentukan indeks sebuah bidang Kristal Menggambarkan sel primitive Wigner-Seitz	
4-5	Memahami dan mengintepretasi-kan peran Sinar-X dalam menentukan keteraturan atom dalam Kristal	Indikator: Mahasiswa mampu menjelaskan sumber-2 dan spektrum Sinar X, mekanisme terjadinya sinar-X,	Kriteria : Tugas harian: latihan tentang memvariasikan susunan atom	Ceramah, Diskusi, Latihan	Difraksi Sinar-X: Sumber-2 dan spektrum Sinar X Mekanisme terjadinya sinar-X Spektrum sinar karakteristik dan Bremstrahlung Persamaan Bragg Intensitas difraksi sinar-X Kisi kebalikan (reciprocal) dan zona Brillouin	10%

MINGGU KE	SUB CPMK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	INDIKATOR	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	METODE PEMBELAJARAN	MATERI PEMBELAJARAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6-8	Memahami dan mengintepretasi-kan konsep getaran Kristal atau elastisitas Kristal	Indikator: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep Getaran Kristal, Persamaan dispersi berbasis satu atom, kecepatan group (kelompok), persamaan disperse berbasis dua atom, cabang optic pada Kristal dan cabang akustik pada krsital	Kriteria : Tugas harian: latihan tentang konsep getaran kristal	Ceramah, Diskusi, dan Latihan	Persamaan disperse berbasis satu atom Kecepatan group (kelompok) Persamaan disperse berbasis dua atom Cabang optic pada Kristal Cabang akustik pada krsital	10%
8	Ujian Tengah Semester					15%
9-12	Memahami dan mengintepretasi-kan sifat-sifat termal pada Kristal berdasarkan pandangan fisika klasik dan kuantum	menjelaskan konsep dan defenisi tentang sifat termal dalam Kristal yang meliputi kapasitas panas pada Kristal, rapat keadaan model Debye dan Einstein (kuantum) dan suhu Debye serta Persamaan Debye	Kriteria : Tugas harian: latihan tentang sifat termal dalam krisral.	Ceramah, Diskusi, dan Latihan	Sifat Termal dalam Kristal: Kapasitas panas pada kristal Rapat keadaan model Debye dan Einstein (kuantum) Suhu Debye	10%
	Memahami dan menginepretasikan gas elektron dalam kristal dan menghitung energy	Indikator: Mahasiswa mampu menjelaskan tetang konsep gas electron yang meliputi elektron bebas dalam satu	Kriteria : Tugas harian: latihan tentang konsep gas	Ceramah, Diskusi, dan Latihan	Konsep Gas Elektron: Elektron bebas dalam satu dimensi	10%

MINGGU KE	SUB CPMK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	INDIKATOR	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	METODE PEMBELAJARAN	MATERI PEMBELAJARAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	yang berkaitan dalam Kristal.	dimensi, tingkat energy, distribusi Fermi-Dirac, energi Fermi, energi electron bebas dalam 3 dimensi, energi Fermi dalam 3 dimensi, kecepatan Fermi, suhu Fermi dan kapasitas panas elektron bebas			Tingkat energy Distribusi Fermi-Dirac Energi Fermi Energi electron bebas dalam 3 dimensi Energi Fermi dalam 3 dimensi Kecepatan Fermi Suhu Fermi Kapasitas panas elektron bebas	
	Memahami dan menginepretasikan tiori pita energy dalam kristal	Indikator: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan defenisi tiori pita energy yang meliputi bahasan tentang asal- usul celah energy, model electron hamper bebas, nilai energy celah, fungsi Bloch, model Kronig-Penny dan persamaan sentral	Kriteria : Tugas proyek: Menjelaskan tentang konsep teori pita energi	Ceramah, Diskusi, dan Latihan	Konsep teori pita energy: Asal-usul celah energy Model electron hamper bebas Nilai energy celah Fungsi Bloch Model Kronig-Penny Persamaan Sentral	
13-15	menginterpretasi-kan konsep Kristal pada bahan semikonduktor	Indikator: Mahasiswa mampu menje-laskan defenisi dan konsep kristal semikonduktor yang meliputi kristal semikonduktor intrinsic,	Tugas harian: latihan tentang konsep kristal semikonduktor	Diskusi, dan Latihan	Kristal semikonduktor intrinsic Pengukuran celah energy Massa efektif	10%

MINGGU KE	SUB CPMK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	INDIKATOR	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	METODE PEMBELAJARAN	MATERI PEMBELAJARAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		pengukuran celah energy, massa efektif, konsentrasi elektron pembawa (carrier), konsentrasi lobang (hole), kristal semikonduktor ekstrinsik, tingkat energy donor, tingkat energy akseptor, konsentrasi electron dan konsentrasi hole			Konsentrasi electron pembawa (carrier) Konsentrasi lobang (hole) Kristal semikonduktor ekstrinsik Tingkat energy donor Tingkat energy akseptor Konsentrasi electron Konsentrasi hole	
16	Ujian Akhir Semester					15%

Komponen Penilaian

Aspek	Persentase
Ujian CPMK 1	25%
Ujian CPMK 2	20%
Ujian CPMK 3	25%
Ujian CPMK 4	30%
Total	100%

Ketentuan lain: Kehadiran mahasiswa minimal 75% dan seluruh tugas dikumpulkan.

Disusun oleh:	Diperiksa oleh:		Disahkan oleh:
Dosen Pengampu	*Penanggungjawab Keilmuan*	Ketua Program Studi	Dekan
Ridwan Yusuf Lubis, M.Si **NIP. 199012182019031008**	**Ridwan Yusuf Lubis, M.Si** **NIP. 199012182019031008**	**Muhammad Nuh, S.Pd., M.Pd** **NIP. 197503242007101001**	**Dr. Mhd. Syahnan, MA.** NIP. 196609051991031002