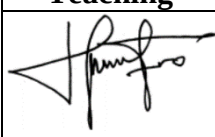
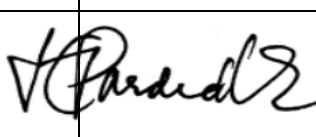
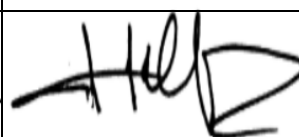


**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Program Studi Pendidikan Fisika**

I	Identitas Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Kode	SKS	Semester
		FISIKA STATISTIK	FIS 110015	3	VI
		Team Teaching	Kota/Tgl/ Bln/Th	Ketua Prodi	Dekan FKIP
		 Dr.MULA SIGIRO, M.Si., Ph.D	 Hebron Pardede, S.Si., M.Si NIDN. 0003037308	 Dr. Hilman Pardede, M.Pd NIDN 0125056001	
II	Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib. Kompetensi yang diharapkan adalah mahasiswa dapat memiliki pemahaman terhadap hubungan antara prilaku sistem partikel penyusun suatu zat secara mikroskopik dengan akibat yang ditimbulkannya pada skala makroskopik, serta memiliki kemampuan dalam menelaah sifat-sifat zat tersebut. Prasyarat bagi mahasiswa untuk dapat mengikuti perkuliahan ini adalah mahasiswa harus sudah mengikuti matakuliah Fismat I, Fismat II, dan Termodinamika. Materi perkuliahan meliputi: karakteristik sistem makroskopik dan kesetimbangan, konsep dasar probabilitas, system koordinat fasa, deskripsi statistik sistem partikel, gerak acak, statistik Maxwell-Boltzmann, Bose- Einstein, Fermi-Dirac dan aplikasinya. Perkuliahan disampaikan dengan metoda ceramah, tanya jawab dan diskusi. Untuk mengukur hasil belajar mahasiswa, dilakukan evaluasi berupa tugas pekerjaan rumah, ujian tengah semester dan ujian akhir semester. Buku referensi yang digunakan adalah: 1. Reif F, 1965, <i>Statistical Physics</i>, Berkeley Physics Course, New York. 2. Sears and Salinger, 1986, <i>Thermodynamic, Kinetic Teori and Statistical Thermodynamic</i>, Addison Wesley, London. 3. Pointon, 1967, <i>An Introduction to Statistical Physics for Student</i>, Longman, London.			
III	Capaian Pembelajaran	CP Lulusan Program Studi (L O Program Studi)			
		a. Aspek Sikap			

	(CP)	1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius S1 2. Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan; S6 3. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara; S7 4. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri S9 b. Aspek Keterampilan Umum ➤ 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 KU1 ➤ Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur. KU2 c. Aspek Keterampilan Khusus ➤ Mampu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran fisika berbasis aktifitas belajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir sesuai dengan karakteristik materi fisika, dan sikap ilmiah dengan memanfaatkan berbagai media dan sumber belajar berbasis ilmu pengetahuan, teknologi yang kontekstual dan lingkungan sekitar KK1 ➤ Mampu memanfaatkan berbagai sumber belajar, media pembelajaran berbasis IPTEKS, dan potensi lingkungan setempat sesuai dengan perkembangan zaman untuk mewujudkan pembelajaran Fisika yang aktif, kreatif, dan sesuai dengan standar proses KK2 ➤ Mampu melakukan identifikasi dan pemecahan masalah AUD.FR02.007.01 ➤ Mampu melakukan perencanaan audit forensic AUD.FR02.008.01 ➤ d. Aspek Pengetahuan Mampu menguasai dasar-dasar Fisika secara teoritis dan eksperimen serta konsep fisika lanjutan untuk menganalisis dan memecahkan berbagai persoalan Fisika P4
		CP Mata Kuliah (L O Mata Kuliah) 1. Memiliki pemahaman konseptual serta bisa Menganalisis dan mengekspansi aturan aturan dalam fisika statistik yang terkait 2. Memiliki pemahaman konseptual serta bisa Menganalisis dan menerapkan konsep konsep dasar dalam menyelesaikan permasalahan fisika statistik 3. Memiliki pemahaman konseptual serta bisa Menganalisis dan menerapkan pola ruang fasa dalam menyelesaikan permasalahan fisika terkait 4. Memiliki pemahaman konseptual serta bisa Menganalisis dan menerapkan peluang termodinamika dalam menyelesaikan permasalahan fisika terkait 5. Memiliki pemahaman konseptual serta bisa Menganalisis dan menerapkan cara pendistribusian sistem partikel dalam menyelesaikan permasalahan

		fisika terkait 6. Memiliki pemahaman konseptual serta bisa Menganalisis dan memahami gerak acak dalam menyelesaikan permasalahan fisika terkait 7. Memiliki pemahaman konseptual serta bisa Menganalisis karakteristik sistem distrubusi Maxwell Boltzman beserta aplikasi 8. Memiliki pemahaman konseptual serta bisa Menganalisis karakteristik sistem distrubusi Bose Einstein beserta aplikasi 9. Memiliki pemahaman konseptual serta bisa Menganalisis karakteristik sistem distrubusi Fermi Dirac beserta aplikasi Berdasarkan SKKNI ➤ Mampu melakukan identifikasi dan pemecahan masalah AUD.FR02.007.01 ➤ Mampu melakukan perencanaan audit forensic AUD.FR02.008.01 ➤ Mampu mengidentifikasi peluang pasar potensial C.301110.001.01 ➤ Mampu melakukan riset pasar C.301110.005.01 ➤ Mampu menganalisis market opportunities (Peluang pasar) M.702093.069.01					
IV	Media Pembelajaran	Software			Hardware		
					Buku Cetak		
V	Mata Kuliah Prasyarat	FISMAT 1 , FISMAT 2 , TERMODINAMIKA					
VI	Mgg	CP-MK (LO)	Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran	Estimasi Waktu	Assesment / Penilaian	
						Indikator	Bobot
	1	Mahasiswa memiliki wawasan dan pengetahuan tentang ruang lingkup materi fisika statistik	RPS dan Kontrak Kuliah Pendahuluan Fisika Statistik	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI	150 Menit	• Mampu menjelaskan batasan fisika statistik • Menjelaskan kedudukan fisika statistik dalam ilmu fisika • Menjelaskan pendekatan yang digunakan dalam fisika statistik	7,1
	2	Mahasiswa mengingat	Teori Probabilitas	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI	150 Menit	• Mampu menjelaska	7,1

		kembali konsep-konsep peluang (probabilitas) yang berhubungan dengan fisika statistic	Dasar	➤ LATIHAN		n keadaan mikro dan makro dari suatu kejadian. • Mampu menjelaskant tentang teori peluang atau kebolehan jadian	
	3	Mahasiswa memiliki wawasan dan pengetahuan tentang konsep konsep yang digunakan dalam fisika statistik. SKKNI : ➤ Mampu melakukan identifikasi dan pemecahan masalah AUD.FR02.007.01	Konsep-konsep pada Fisika Statistik	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	• Mampu menghitung nilai expectasi dari suatu kejadian serta menggunakan persamaan permutasi dan kombinasi • Mampu menjelaskan dan menggunakan fungsi distribusi	7,1

	4	Mahasiswa memiliki wawasan dan pengetahuan tentang ruang fasa sebagai deskriptif suatu keadaan partikel dari tiga koordinat posisi dan tiga koordinat momentum SKKNI : ➤ Mampu melakukan identifikasi dan pemecahan masalah AUD.FR02.007.01	RUANG FASA	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	Mampu memahami dan menjelaskan ruang fasa Mampu menjelaskan bagaimana mencari volume ruang fasa, dan kerapatan keadaan dalam ruang fasa. Mampu menggunakan elemen ruang fasa untuk momentum ataupun laju.	7,1
	5	Mahasiswa memiliki wawasan dan pengetahuan tentang teori peluang termodinamika sebagai diskripsi suatu gas SKKNI : ➤ Mampu mengidentifikas i peluang pasar potensial C.301110.001.01	PELUANG TERMODINAMIKA	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	Mampu Menjelaskan dan menggunakan konsep entropi Mampu menjelaskan dan menggunakan fungsi partisi. Mampu menjelaskan tentang faktor pengali dan sebagai parameter statistik.	7,1
	6	Mahasiswa memiliki wawasan dan pengetahuan tentang konsep distribusi pada sistem partikel	DISTRIBUSI SISTEM PARTIKEL	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	Menjelaskan keadaan-keadaan mikroskopik dari suatu sistem fisis	7,1

		SKKNI : ➤ Mampu melakukan perencanaan audit forensic AUD.FR02.008.01				Menjelaskan konsep ensamble statistik Menjelaskan postulat statistik Menghitung probabilitas keadaan mikroskopik tertentu Menurunkan ungkapan jumlah keadaan yang diijinkan pada sebuah sistem makroskopik	
	7	Mahasiswa memiliki wawasan dan pengetahuan tentang distribusi kelajuan serta ekipartisi energi SKKNI : ➤ Mampu melakukan perencanaan audit forensic AUD.FR02.008.01	Distribusi Sistem Partikel (Lanjutan)	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	Menjelaskan distribusi kelajuan partikel Menjelaskan distribusi energi partikel (ekipartisi energi)	7,1
	8	Mahasiswa memiliki wawasan dan Pengetahuan tentang gerak acak suatu partikel SKKNI : ➤ Mampu melakukan identifikasi	GERAK ACAK	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	Menjelaskan Sistem gerak brown pada partikel yang mengalami interaksi termal Menjelaskan konsep interaksi termal antara	7,1

		dan pemecahan masalah AUD.FR02.007.01 ➤ Mampu mengidentifikasi peluang pasar potensial C.301110.001.01				suatu sistem dengan reservoir kalor	
	9	UTS					
	10	Memiliki wawasan dan pengetahuan mengenai perumusan statistic Maxwell-Boltzmann	STATISTIK MAXWELL BOLTZMAN	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	Memahami bagaimana proses membangun statistik Maxwell-Boltzmann dengan menggunakan prinsip statistik murni	7,1
	11	Memiliki wawasan dan pengetahuan tentang aplikasi statistik Maxwell-Boltzmann SKKNI : ➤ Mampu menganalisis market opportunities (Peluang pasar) M.702093.069.01	APLIKASI STATISTIK MAXWELL BOLTZMAN	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	• Menjelaskan entropi dalam mekanika statistik • Menjelaskan distribusi kecepatan molekul dalam gas ideal	7,1
	12	Memiliki wawasan dan pengetahuan mengenai perumusan statistic Bose-Einstein	STATISTIK BOSE EINSTEIN	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	Memahami bagaimana proses membangun statistik Bose-Einstein dengan	7,1

					menggunakan prinsip statistik murni.	
13	Memiliki wawasan dan pengetahuan tentang aplikasi statistik Bose-Einstein SKKNI : ➤ Mampu menganalisis market opportunities (Peluang pasar) M.702093.069 .01	APLIKASI STATISTK BOSE EINSTEIN	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	Menjelaskan peristiwa radiasi benda hitam Menurunkan hukum Bose-Einstein Menjelaskan kapasitas panas zat padat menurut Einstein dan Debaye	7,1
14	Memiliki wawasan dan pengetahuan mengenai perumusan statistic Fermi-Dirac	STATISTK FERMI DIRAC	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	Memahami bagaimana proses membangun statistik Fermi Dirac dengan menggunakan prnsip statistik murni.	7,1
15	Memiliki wawasan dan pengetahuan tentang aplikasi statistik Fermi-Dirac. SKKNI : ➤ Mampu menganalisis market opportunities (Peluang pasar) M.702093.069 .01	APLIKASI STATISTIK FERMI DIRAC	➤ CERAMAH ➤ DISKUSI ➤ LATIHAN	150 Menit	Menjelaskan konsep gas elektron dalam logam Menurunka n ungkapan energi kinetik rata-rata elektron dalam gas elektron Menurunkan ungkapan	7,1

						kapasitas panas gas elektron Menjelaskan sifat paramagnetik dan konduktifitas listrik gas elektron	
	16	REVIEW					
	17	UAS					
VII	Norma Akademik	a. Mahasiwa yang terlambat lebih dari 10 (sepuluh) menit tidak diperbolehkan masuk kelas. b. Mahasiswa yang minta izin selama proses pembelajaran dan tidak kembali lagi ke kelas dianggap absen. c. Mahasiswa hanya diperbolehkan absen maksimum 3 (tiga) kali. d. Mahasiswa tidak diperbolehkan menggunakan HP selama proses pembelajaran. e. Mahasiswa menyerahkan tugas sesuai dengn waktu yang telah ditetapkan. f. Pembatalan perkuliahan akan disepakati max 1 hari sebelum jadwal batal.					
VII I	Nilai Akhir	Penilaian					
		Bobot Nilai	UTS = 15 % UAS = 15 % Ketrampilan Umum (Resume) = 25 % Ketrampilan Khusus (Tugas,) = 25 % Sikap = 20 %				
			Standar konversi Nilai yang Direncanakan	A	Nilai Total 80		
				B	Nilai Total		
				C	Nilai Total		
				D	Nilai Total		
		E	Nilai Total				
IX	Daftar Pustaka	Wajib	Reif F, 1965, <i>Statistical Physics</i> , Berkeley Physics Course, New York.				
		Pendukung	1. International journal of Theoretical Physics 2. Sears and Salinger, 1986, <i>Thermodynamic, Kinetic Teori and Statistical Thermodynamic</i> , Addison Wesley, London. 3. Pointon, 1967, <i>An Introduction to Statistical Physics for Student</i> , Longman, London. 4. Agus Purwanto, 2007, <i>Fisika Statistik</i> , Penerbit Gaya Media, Yogyakarta 5. Mikrajuddin Abdullah, 2007, <i>Pengantar Fisika Statistik untuk Mahasiswa</i> , Penerbit ITB, Bandung				
X	Lampiran	1. Contoh buku ajar Fisika Statistik 2. Sample instrument penilaian sikap					

		3. Contoh tugas Fisika Statistik
--	--	----------------------------------