

**RENCANA PROGRAM DAN
KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPKPS)**



Logika dan Komputasi Simbolik dalam Fisika

Semester gasal/genap/ 2 SKS / MFF 5010

Magister Fisika

Oleh

Arief Hermanto

**Universitas Gadjah Mada
Fakultas MIPA
2021**



Universitas Gadjah Mada
Fakultas MIPA, Departemen Fisika
Program Studi Magister (S2) Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat	
MFF 5010	Logika dan Komputasi Simbolik dalam Fisika	2 sks	gasal/genap	pilihan	-	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada MK	CPU1	CPU1. Menguasai bidang dasar ilmu fisika yang meliputi kajian Elektrodinamika, Mekanika Klasik, dan Mekanika Kuantum.				
	CPU2	CPU2. Menguasai dan mampu menerapkan salah satu bidang ilmu Fisika Lanjut.				
	CPU3	CPU3. Menguasai kemampuan untuk mengkaji suatu permasalahan di dalam suatu bidang Fisika melalui penelitian.				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	CPMK1	Mahasiswa memahami: Pengertian komputasi numerik; ralat pemotongan dan pembulatan. ; Pengertian komputasi numerik; ralat pemotongan dan pembulatan. ; Pengertian komputasi simbolik secara umum.				
	CPMK2	Mahasiswa memahami: Pengertian komputasi simbolik secara umum.; Silogisme dan aplikasinya dalam fisika.; Silogisme dan aplikasinya dalam fisika.				
	CPMK3	Mahasiswa memahami: Komputasi diagram dan bilangan bulat dalam solusi Silogisme. ; Komputasi diagram dan bilangan bulat dalam solusi Silogisme. ; Pengertian komputasi simbolik secara khusus : pengolahan ekspresi matematik				
	CPMK4	Mahasiswa memahami: Pengertian komputasi simbolik secara khusus : pengolahan ekspresi matematik; Bahasa pemrograman simbolik dan contoh penggunaannya. ; Bahasa pemrograman simbolik dan contoh penggunaannya.				
	CPMK5	Mahasiswa memahami: Penggabungan komputasi simbolik dan numerik.; Penggabungan komputasi simbolik dan numerik.				
Pemetaan CPL dengan CPMK		CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
	CPU1	√	√	√	√	√
	CPU2	√	√	√	√	√
	CPU3	√	√	√	√	√
		√	√	√	√	√
		√	√	√	√	√
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	<p>Matakuliah Logika dan Komputasi Simbolik dalam Fisika adalah matakuliah pilihan program studi Magister Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada, yang merupakan matakuliah pilihan KBK Fisika Teoretik dan Komputasional. Mata kuliah ini dapat diambil mahasiswa di semester genap kuliahnya.</p> <p>Berikut adalah silabus matakuliah ini: Pengertian komputasi numerik; ralat pemotongan dan pembulatan. Pengertian komputasi simbolik secara umum. Silogisme dan aplikasinya dalam fisika. Komputasi diagram dan bilangan bulat dalam solusi Silogisme. Pengertian komputasi simbolik secara khusus : pengolahan ekspresi matematik. Bahasa pemrograman simbolik dan contoh penggunaannya. Penggabungan komputasi simbolik dan numerik.</p>					

	Matakuliah ini terdiri dari 14 minggu pertemuan, setiap minggunya terdiri dari 2 jam pertemuan (1 jam = 50 menit). Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode blended learning dengan media ajar synchronous googlemeet/webex dan asynchronous googleclassroom/elok..																																																						
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Berikut adalah topik-topik bahasan yang akan disampaikan pada saat perkuliahan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian komputasi numerik 2. ralat pemotongan dan pembulatan. 3. Pengertian komputasi simbolik secara umum.(1) 4. Pengertian komputasi simbolik secara umum.(2) 5. Silogisme dan aplikasinya dalam fisika.(1) 6. Silogisme dan aplikasinya dalam fisika.(2) 7. Komputasi diagram dan bilangan bulat dalam solusi Silogisme. (1) 8. Komputasi diagram dan bilangan bulat dalam solusi Silogisme. (2) 9. Pengertian komputasi simbolik secara khusus : pengolahan ekspresi matematik (1) 10. Pengertian komputasi simbolik secara khusus : pengolahan ekspresi matematik (2) 11. Bahasa pemrograman simbolik dan contoh penggunaannya. (1) 12. Bahasa pemrograman simbolik dan contoh penggunaannya. (2) 13. Penggabungan komputasi simbolik dan numerik.(1) 14. Penggabungan komputasi simbolik dan numerik.(2) 																																																						
Metode Penilaian dan Kaitan dengan CPMK	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponen Penilaian</th> <th>Persentase</th> <th>CPMK 1</th> <th>CPMK 2</th> <th>CPMK 3</th> <th>CPMK 4</th> <th>CPMK 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tugas kuis sebelum UTS</td> <td>5</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>Tugas PR sebelum UTS</td> <td>5</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>UTS</td> <td>40</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>Tugas kuis setelah UTS</td> <td>5</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>Tugas PR setelah UTS</td> <td>5</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>UTS</td> <td>40</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>						Komponen Penilaian	Persentase	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	Tugas kuis sebelum UTS	5	√	√	√	√	√	Tugas PR sebelum UTS	5	√	√	√	√	√	UTS	40	√	√	√	√	√	Tugas kuis setelah UTS	5	√	√	√	√	√	Tugas PR setelah UTS	5	√	√	√	√	√	UTS	40	√	√	√	√	√
Komponen Penilaian	Persentase	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5																																																	
Tugas kuis sebelum UTS	5	√	√	√	√	√																																																	
Tugas PR sebelum UTS	5	√	√	√	√	√																																																	
UTS	40	√	√	√	√	√																																																	
Tugas kuis setelah UTS	5	√	√	√	√	√																																																	
Tugas PR setelah UTS	5	√	√	√	√	√																																																	
UTS	40	√	√	√	√	√																																																	
Daftar Bahan dan Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. A G Grozin, 1997, Using REDUCE in High Energy Physics, Cambridge Univ Press. 2. A. Hermanto, 2015, Bahan ajar Logika dan Komputasi Simbolik, FMIPA-UGM 																																																						
Nama Dosen Pengampu (<i>Team Teaching</i>)	Arief Hermanto, , ,																																																						
Otorisasi	Tanggal Penyusunan	Koordinator Mata Kuliah			Ketua Komite Kurikulum																																																		
	11 Februari 2021	Arief Hermanto			Dr. Ing. Ari Setiawan																																																		

Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Metode Penilaian			Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Beban Waktu Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Media Pembelajaran	Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal
		Indikator	Komponen	Bobot (%)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Mahasiswa memahami: Pengertian komputasi numerik	Mahasiswa mampu menjawab 70% pertanyaan	Tugas PR/Kuis	1	Pengertian komputasi numeric. Menjadi dasar pemahaman komputasi simbolik.	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
2	ralat pemotongan dan pembulatan.	Mahasiswa mampu menjawab 70% pertanyaan	Tugas PR/kuis	1	ralat pemotongan dan pembulatan. Untuk membandingkan dengan komputasi simbolik	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
3	Mahasiswa memahami: Pengertian komputasi simbolik secara umum. (1)	Mahasiswa mampu menjawab 70% pertanyaan	Tugas PR/kuis	2	Pengertian komputasi simbolik secara umum. Didasarkan dengan kontras dengan komputasi numeric.	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks

4	Mahasiswa memahami: Pengertian komputasi simbolik secara umum. (2)	Mahasiswa mampu menjawab 70% pertanyaan	Tugas PR/kuis	2	Pengertian komputasi simbolik secara umum. Sebagai kelanjutan nomor (1)	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
5	Mahasiswa memahami: Silogisme dan aplikasinya dalam fisika.(1)	Mahasiswa mampu menjawab 70% pertanyaan	Tugas PR/kuis	2	Silogisme dan aplikasinya dalam fisika. Pengertian silogisma.	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
6	Mahasiswa memahami: Silogisme dan aplikasinya dalam fisika.(2)	Mahasiswa mampu menjawab 70% pertanyaan	Tugas PR/kuis	2	Silogisme dan aplikasinya dalam fisika. Contoh aplikasinya dalam fisika.	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
7	Mahasiswa memahami: Komputasi diagram dan bilangan bulat dalam solusi Silogisme. (1)			1	Komputasi diagram dan bilangan bulat dalam solusi Silogisme. Salah satu cara menyelesaikan silogisme.	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
		Mahasiswa mampu	UTS	40						

		u menja wab 70% pertan yaan								
8	Mahasiswa memahami: Komputasi diagram dan bilangan bulat dalam solusi Silogisme. (2)	Mahasiswa mampu menjawab 70% pertanyaan.		1	Komputasi diagram dan bilangan bulat dalam solusi Silogisme. Sebagai kelanjutan dari nomor (1)	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit 1 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
9	Mahasiswa memahami: Pengertian komputasi simbolik secara khusus : pengolahan ekspresi matematik (1)	Mahasiswa mampu menjawab 70% pertanyaan	Tugas PR/kuis	2	Pengertian komputasi simbolik secara khusus : pengolahan ekspresi matematik. Memahami arti komputasi simbolik.	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
10	Mahasiswa memahami: Pengertian komputasi simbolik secara khusus : pengolahan ekspresi matematik (2)	Mahasiswa mampu menjawab 70% pertanyaan	Tugas PR/kuis	2	Pengertian komputasi simbolik secara khusus : pengolahan ekspresi matematik. Menyelesaikan masalah silogisme dengan komputasi simbolik.	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
11	Mahasiswa memahami: Bahasa pemrograman simbolik	Mahasiswa mampu	Tugas PR/kuis	2	Bahasa pemrograman simbolik dan contoh penggunaannya. (1).	Blended learning synchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video	Sinkron (google meet), Asinkron (google	Buku teks

	dan contoh penggunaannya. (1)	menjawab 70% pertanyaan			Contoh penggunaan bahasa simbolik.	dan asynchronous		rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	classroom, video)	
12	Mahasiswa memahami: Bahasa pemrograman simbolik dan contoh penggunaannya. (2)	Mahasiswa mampu menjawab 70% pertanyaan	Tugas PR/kuis	2	Bahasa pemrograman simbolik dan contoh penggunaannya. Kelanjutan dari nomor (1)	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
13	Mahasiswa memahami: Penggabungan komputasi simbolik dan numerik.(1)	Mahasiswa mampu menjawab 70% pertanyaan	Tugas PR/kuis	2	Penggabungan komputasi simbolik dan numerik. Memahami penggabungan bahasa simbolik dan numeric.	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
14	Mahasiswa memahami: Penggabungan komputasi simbolik dan numerik.(2)			2	Penggabungan komputasi simbolik dan numerik. Kelanjutan dari nomor (1)	Blended learning synchronous dan asynchronous	2 x 50 menit	Mendengar, bertanya, berdiskusi, melihat video rekaman kuliah, dan mengerjakan tugas	Sinkron (google meet), Asinkron (google classroom, video)	Buku teks
		Mahasiswa mampu menjawab 70%	UAS	40	UAS					

		pertanyaan								
--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--