

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi S1 Fisika										Kode Dokumen																																																																														
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																								
MATA KULIAH (MK)			KODE		Rumpun MK		BOBOT (sks)			SEMESTER		Tgl Penyusunan																																																																													
Material Magnetik dan Sensor			4520102288		Mata Kuliah Pilihan Program Studi		T=2 P=0 ECTS=3.18			7		25 Agustus 2025																																																																													
OTORISASI			Pengembang RPS				Koordinator RMK				Koordinator Program Studi																																																																														
							Nugrahani Primary Putri				MUNASIR																																																																														
Model Pembelajaran		Project Based Learning																																																																																							
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK CPL-3 Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan CPL-7 Menguasai pengetahuan tentang teknologi yang berdasarkan Fisika dan penerapannya. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) CPMK - 1 Mahasiswa mampu menganalisis sifat magnetik dan konduktivitas material serta mengaitkannya dengan prinsip kerja sensor berbasis fisika secara logis, kritis, sistematis, dan kreatif. CPMK - 2 Mahasiswa mampu menguasai dan menjelaskan penerapan teknologi sensor berbasis material magnetik maupun konduktif, serta mengaplikasikannya dalam bentuk prototipe sederhana. Matrik CPL - CPMK <table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-3</td> <td>CPL-7</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </table> Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> <th>16</th> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </table>												CPMK	CPL-3	CPL-7	CPMK-1	✓		CPMK-2		✓	CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1	✓	✓			✓	✓											CPMK-2			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CPMK	CPL-3	CPL-7																																																																																							
CPMK-1	✓																																																																																								
CPMK-2		✓																																																																																							
CPMK	Minggu Ke																																																																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																									
CPMK-1	✓	✓			✓	✓																																																																																			
CPMK-2			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																									

		1. AM Riska, NK Hanifa, I Sabillah, L Syafa'ah, and NP Putri. Characterization of PANI as BTX gas sensor functional material, AIP Conference Proceeding, 2025 2. NP Putri, AY Komariyah, IS Prasya, and F Fitriana. INVESTIGATION OF PANI/ZnO NANOCOMPOSITE FOR ALCOHOL VAPOR SENSOR, Eureka, 6, 2024 3. NP Putri, E Suaebah, DN Islami, L Rohmawati, DH Kusumawati, Fitriana, and ZAI Supardi. Synthesis and Characterization of PVA/PANI Nanofiber as Active Material for Humidity Sensors, TiS 21(6), 2024 4. NP Putri, SR Wibowo, LN Maulida, E Suaebah, L Rohmawati, FU Ermawati, and ZAI Supardi. Application of Pani/metal oxide composite as an active material of liquified petroleum gas sensors, DJNB, 18 (2), 2023 5. NP Putri, E Suaebah, L Rohmawati, DJDH Santjojo, Masrurroh, SP Sakti. Implications of the Electrodeposition Scan Rate on the Morphology of Polyaniline Layer and the Impedance of a QCM Sensor, TiS 20(3), 2023					
Dosen Pengampu		Dr. Nugrahani Primary Putri, S.Si., M.Si. Dr. Eng. Evi Suaebah, M.Si., M.Sc.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menjelaskan fenomena fisika penyebab sifat konduktivitas listrik dan magnetik pada material.	Pemahaman teori material magnetik dan konduktif	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Diskusi 2 x 50 menit	Diskusi 2 x 50 menit	Materi: Electrical properties (ch. 8) Pustaka: <i>WD Callister, Materials Science and Engineering, 8th ed, 2013</i>	5%
2	Mampu menjelaskan fenomena fisika penyebab sifat konduktivitas listrik dan magnetik pada material.	Pemahaman teori material magnetik dan konduktif	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Diskusi 2 x 50 menit	Diskusi 2 x 50 menit	Materi: Electrical properties (ch. 8) Pustaka: <i>WD Callister, Materials Science and Engineering, 8th ed, 2013</i> Materi: Magnetic properties (ch. 20) Pustaka: <i>WD Callister, Materials Science and Engineering, 8th ed, 2013</i>	5%
3	Sensor resistif (polianilin, graphene), sensor kapasitif, sensor berbasis arus Eddy	Mampu menjelaskan prinsip kerja sensor berbasis material konduktif.	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Diskusi 2 x 50 menit	Diskusi 2 x 50 menit	Materi: Characterization Pustaka: <i>NP Putri, AY Komariyah, IS Prasya, and F Fitriana. INVESTIGATION OF PANI/ZnO NANOCOMPOSITE FOR ALCOHOL VAPOR SENSOR, Eureka, 6, 2024</i> Materi: Bab 3 Pustaka: <i>NP Putri, E Suaebah, ZAI Supardi, FU Ermawati, Komposit Polianilin/Oksida Logam Sebagai Bahan Aktif Sensor Gas, 2022</i>	5%

4	Sensor resistif (polianilin, graphene), sensor kapasitif, sensor berbasis arus Eddy	Mampu menjelaskan prinsip kerja sensor berbasis material konduktif.	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Diskusi 2 x 50 menit	Diskusi 2 x 50 menit	Materi: Characterization Pustaka: NP Putri, AY Komariyah, IS Prasya, and F Fitriana. INVESTIGATION OF PANI/ZnO NANOCOMPOSITE FOR ALCOHOL VAPOR SENSOR, Eureka, 6, 2024 Materi: Bab 3 Pustaka: NP Putri, E Suaebah, ZAI Supardi, FU Ermawati, Komposit Polianilin/Oksida Logam Sebagai Bahan Aktif Sensor Gas, 2022	5%
5	Mampu menjelaskan prinsip kerja sensor berbasis material magnetik	Mampu menjelaskan prinsip kerja sensor berbasis material magnetik	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Diskusi 2 x 50 menit	Diskusi 2 x 50 menit	Materi: Magnetic characterization Pustaka: BD Cullity and CD Graham. Introduction to Magnetic Materials, 2009	5%
6	Mampu menganalisis data karakterisasi sederhana dari material magnetik/konduktif.	Mampu menganalisis data karakterisasi sederhana dari material magnetik/konduktif.	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi 2 x 50 menit	Diskusi 2 x 50 menit	Materi: Characterization Pustaka: NP Putri, E Suaebah, L Rohmawati, DJDH Santjojo, Masruroh, SP Sakti. Implications of the Electrodeposition Scan Rate on the Morphology of Polyaniline Layer and the Impedance of a QCM Sensor, TIS 20(3), 2023	0%
7	Mampu menjelaskan prinsip kerja sensor berbasis material magnetik dan konduktif.	Menyusun presentasi/laporan tentang teknologi sensor berbasis fisika dan aplikasinya.	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi 2 x 50 menit	Diskusi 2 x 50 menit	Materi: Ch 18 and 20 Pustaka: WD Callister, Materials Science and Engineering, 8th ed, 2013	5%
8	Mampu merancang ide sensor berbasis material dengan kreativitas dan pendekatan sistematis.	Menyusun laporan tentang teknologi sensor berbasis material konduktif dan atau magnetik dan aplikasinya.	Kriteria: Logis & sistematis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan presentasi 2 x 50 menit	2 x 50 menit	Materi: Characterization Pustaka: NP Putri, E Suaebah, DN Islami, L Rohmawati, DH Kusumawati, Fitriana, and ZAI Supardi. Synthesis and Characterization of PVA/PANI Nanofiber as Active Material for Humidity Sensors, TIS 21(6), 2024 Materi: Artikel jurnal internasional terbaru Pustaka:	5%

9	Mampu merancang ide sensor berbasis material dengan kreativitas dan pendekatan sistematis.	Menyusun laporan tentang teknologi sensor berbasis material konduktif dan atau magnetik dan aplikasinya.	Kriteria: Logis & sistematis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan presentasi 2 x 50 menit	2 x 50 menit	Materi: Characterization Pustaka: NP Putri, E Suaebah, DN Islami, L Rohmawati, DH Kusumawati, Fitriana, and ZAI Supardi. <i>Synthesis and Characterization of PVA/PANI Nanofiber as Active Material for Humidity Sensors, TIS 21(6), 2024</i> Materi: Artikel jurnal internasional terbaru Pustaka:	5%
10	Mampu merancang ide sensor berbasis material dengan kreativitas dan pendekatan sistematis.	Menyusun laporan tentang teknologi sensor berbasis material konduktif dan atau magnetik dan aplikasinya.	Kriteria: Logis & sistematis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan presentasi 2 x 50 menit	2 x 50 menit	Materi: Characterization Pustaka: NP Putri, E Suaebah, DN Islami, L Rohmawati, DH Kusumawati, Fitriana, and ZAI Supardi. <i>Synthesis and Characterization of PVA/PANI Nanofiber as Active Material for Humidity Sensors, TIS 21(6), 2024</i> Materi: Artikel jurnal internasional terbaru Pustaka:	5%
11	Menyusun presentasi/laporan tentang teknologi sensor berbasis fisika dan aplikasinya.	Menyusun presentasi/laporan tentang teknologi sensor berbasis fisika dan aplikasinya.	Kriteria: Logis & sistematis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Konsultasi dan diskusi 2 x 50 menit	Konsultasi dan diskusi 2 x 50 menit	Materi: Artikel jurnal internasional terkait sensor dan bahan magnetik Pustaka:	10%
12	Menyusun presentasi/laporan tentang teknologi sensor berbasis fisika dan aplikasinya.	Menyusun presentasi/laporan tentang teknologi sensor berbasis fisika dan aplikasinya.	Kriteria: Logis & sistematis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Konsultasi dan diskusi 2 x 50 menit	Konsultasi dan diskusi 2 x 50 menit	Materi: Artikel jurnal internasional terkait sensor dan bahan magnetik Pustaka:	10%
13	Mampu merancang ide sensor berbasis material dengan kreativitas dan pendekatan sistematis.	Mampu merancang ide sensor berbasis material dengan kreativitas dan pendekatan sistematis.	Kriteria: Logis & sistematis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi kelompok, diskusi evaluasi kinerja sensor, refleksi pembelajaran. 2 x 50 menit	Presentasi kelompok, diskusi evaluasi kinerja sensor, refleksi pembelajaran. 2 x 50 menit	Materi: Artikel jurnal internasional terkait sensor dan bahan magnetik Pustaka:	10%
14	Mampu merancang ide sensor berbasis material dengan kreativitas dan pendekatan sistematis.	Mampu merancang ide sensor berbasis material dengan kreativitas dan pendekatan sistematis.	Kriteria: Logis & sistematis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi kelompok, diskusi evaluasi kinerja sensor, refleksi pembelajaran. 2 x 50 menit	Presentasi kelompok, diskusi evaluasi kinerja sensor, refleksi pembelajaran. 2 x 50 menit	Materi: Artikel jurnal internasional terkait sensor dan bahan magnetik Pustaka:	10%
15	Mampu merancang ide sensor berbasis material dengan kreativitas dan pendekatan sistematis.	Mampu merancang ide sensor berbasis material dengan kreativitas dan pendekatan sistematis.	Kriteria: Logis & sistematis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi kelompok, diskusi evaluasi kinerja sensor, refleksi pembelajaran. 2 x 50 menit	Presentasi kelompok, diskusi evaluasi kinerja sensor, refleksi pembelajaran. 2 x 50 menit	Materi: Artikel jurnal internasional terkait sensor dan bahan magnetik Pustaka:	10%

16	Mampu merancang ide sensor berbasis material dengan kreativitas dan pendekatan sistematis.	Mampu merancang ide sensor berbasis material dengan kreativitas dan pendekatan sistematis.	Kriteria: Logis & sistematis Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi kelompok, diskusi evaluasi kinerja sensor, refleksi pembelajaran. 2 x 50 menit	Presentasi kelompok, diskusi evaluasi kinerja sensor, refleksi pembelajaran. 2 x 50 menit	Materi: Artikel jurnal internasional terkait sensor dan bahan magnetik Pustaka:	5%
----	--	--	---	---	---	--	----

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	25%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	75%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodi yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 2 September 2025

Koordinator Program Studi S1
Fisika



MUNASIR
NIDN 0017116901

UPM Program Studi S1 Fisika



NIDN 0018047302

File PDF ini digenerate pada tanggal 8 Desember 2025 Jam 00:26 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

