






YAYASAN ADI UPAYA (YASAU)  
**POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISTJIPTO YOGYAKARTA**  
**PROGRAM STUDI RADIOLOGI**



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT SKS	SEMESTER	TGL PENYUSUNAN
Teknik MRI Dasar	RAD 307	Mata Kuliah Keahlian Berkarya (MKB)	2	5	10 Agustus 2023
OTORASI	Dosen Pengembangan RPS		Koordinator RMK		Ka. PRODI
	 <b>Redha Okta Silfiana, S.Tr., M.Tr</b>		 <b>M. sofyan, S.ST., M.kes</b>		 <b>Redha Okta Silfiana, S.Tr., M.Tr</b>
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	<p>Mata kuliah Teknik MRI Dasar ini <b>bertujuan</b> membekali peserta didik dapat memahami tentang prinsip dasar, instrumentasi, prosedur dan aplikasi klinik pemeriksaan MRI. <b>Materi</b> difokuskan pada prinsip dasar MRI, instrumentasi, Prosedur dan aplikasi klinik pemeriksaan MRI. <b>Pelaksanaan</b> perkuliahan dilakukan dengan pendekatan <i>student center learning</i>. Pencapaian kompetensi diketahui dengan menggunakan penilaian tes dan non tes. <b>Penilaian</b> tes berupa Ujian Tengah Semester (UTS), Ujian Akhir Semester (UAS), dan Kuis, sedangkan penilaian non tes meliputi partisipasi aktif dan penugasan dalam bentuk penulisan makalah, tugas terstruktur dan presentasi kelompok. Penyusunan penulisan tugas dalam bentuk laporan makalah maupun tugas terstruktur berdasarkan referensi buku dan jurnal yang relevan.</p>				
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	CPL-PRODI				
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika			
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik			
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang radiologi secara mandiri			
	P9	Menguasai konsep, prinsip dan procedural pemeriksaan CT scan dan MRI tingkat dasar			
	KU2	Mampu menciptakan pengetahuan tentang keilmuan radiologi secara mandiri, bermutu dan terukur			
Catatan : S : Sikap P : Pengetahuan KU : Keterampilan Umum KK : Keterampilan Khusus	KU6	Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada dibawah tanggung jawabnya			
	KK7	Mampu mendemonstrasikan prosedur pemeriksaan CT scan dan MRI tingkat dasar			

	KK26	Mampu mengikuti perkembangan IPTEKS dalam bidang pencitraan diagnostik		
	CP-MK			
	1	Mahasiswa dapat memahami tentang prinsip dasar MRI		
	2	Mahasiswa dapat memahami tentang instrumentasi MRI		
	3	Mahasiswa dapat memahami dan melaksanakan prosedur dan aplikasi klinik pemeriksaan MRI		
<b>Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar MRI</li> <li>2. Prinsip dasar MRI ( Spin, magnetisasi, resonansi, eksitasi dan relaksasi) dan instrumentasi MRI</li> <li>3. Parameter Teknis MRI (T1, T2, FA, TR, TE)</li> <li>4. Parameter Kualitas MRI (SNR, CNR, resolusi, time scanning)</li> <li>5. Pulse sequence (spin echo, fast spin echo)</li> <li>6. Pulse Sequence (STIR, FLAIR, GRE dan Advance Pulse Sequence)</li> <li>7. Safety MRI</li> <li>8. Artefak pada MRI</li> <li>9. Teknik Pemeriksaan Brain MRI</li> <li>10. Teknik Pemeriksaan Spine MRI</li> <li>11. Pengaturan Filming dan Printing</li> </ol>		
<b>Pustaka</b>		<p><b>Utama :</b>  Kuperman, Magnetic Resonance Imaging, Physical Principles and Application, academic press, USA, 2000  Mc. Robbie et all, MRI from picture to proton, Cambridge University Press, UK, 2006  Westbrook, MRI in Prectice, Blackwell Science Ltd.,United Kingdom, 1999  Bushberg, The Essential Physics of Medical Imaging.  Bushong, MRI physical and Biological principles, Mosby-Yearbook, inc, USA, 1995  Liney, MRI in Clinical pratice, Springer-verlag London Limited, Singapur, 2006  Snopek, fundamentals of special radiographic procedures, W.B sanders Company Mexico, 1992  Matt Bernstein, Handbook of MRI pulse sequences, 2004  Evan Siegelman, Body MRI, 2005  Brown Mark A, Semelka, MRI basic principles and applications, john wiley and Sons, Inc., 2003</p> <p><b>Pendukung :</b>  Internet (<i>e-book</i> atau jurnal hasil penelitian)</p>		
Media Pembelajaran		<b>Perangkat Lunak</b>		<b>Perangkat Keras</b>
		-		LCD, proyektor

Team Teaching																																	
Mata Kuliah Syarat	-																																
Evaluasi Pembelajaran dan Penilaian	<p><b>Sistem Evaluasi</b>  Penilaian prestasi belajar meliputi penilaian akumulatif dari komponen berikut :</p> <table border="0"> <tr> <td>1. Sikap, Partisipasi, dan Kehadiran</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>2. Tugas Terstruktur dan Kuis</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>3. Ujian Tengah Semester</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>4. Ujian Akhir Semester</td> <td>40%</td> </tr> </table> <p>Kehadiran tidak boleh kurang dari 75% dari sesi mata kuliah. Kehadiran yang kurang dari 75% tidak diijinkan untuk mengikuti ujian akhir.</p> <p><b>Penilaian</b>  Penilaian hasil akhir belajar menggunakan skala ordinal sebagai berikut :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nilai Angka</th> <th>Nilai Huruf</th> <th>Harkat</th> <th>Sebutan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80-100</td> <td>A</td> <td>4</td> <td>Sangat Baik</td> </tr> <tr> <td>65-79,99</td> <td>B</td> <td>3</td> <td>Baik</td> </tr> <tr> <td>55-64,99</td> <td>C</td> <td>2</td> <td>Cukup</td> </tr> <tr> <td>40-54,99</td> <td>D</td> <td>1</td> <td>Kurang</td> </tr> <tr> <td>0-39,99</td> <td>E</td> <td>0</td> <td>Sangat Kurang</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Remediasi :</b>  Bagi mahasiswa dengan absensi dan hasil ujian yang tidak memenuhi syarat dapat dilakukan remediasi.</p>	1. Sikap, Partisipasi, dan Kehadiran	10%	2. Tugas Terstruktur dan Kuis	20%	3. Ujian Tengah Semester	30%	4. Ujian Akhir Semester	40%	Nilai Angka	Nilai Huruf	Harkat	Sebutan	80-100	A	4	Sangat Baik	65-79,99	B	3	Baik	55-64,99	C	2	Cukup	40-54,99	D	1	Kurang	0-39,99	E	0	Sangat Kurang
1. Sikap, Partisipasi, dan Kehadiran	10%																																
2. Tugas Terstruktur dan Kuis	20%																																
3. Ujian Tengah Semester	30%																																
4. Ujian Akhir Semester	40%																																
Nilai Angka	Nilai Huruf	Harkat	Sebutan																														
80-100	A	4	Sangat Baik																														
65-79,99	B	3	Baik																														
55-64,99	C	2	Cukup																														
40-54,99	D	1	Kurang																														
0-39,99	E	0	Sangat Kurang																														

**Matrix Rencana Pembelajaran**

Mg Ke-	Sub CPMK (Sbg Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian	Waktu
1	Mengonsepan tentang RPS, tujuan pembelajaran teknik MRI dasar	RPS, tujuan pembelajaran teknik MRI dasar	Teori, simulasi	1. Mahasiswa mampu mengonsepan RPS, tujuan pembelajaran teknik MRI dasar. 2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi ajar.	Mahasiswa (ind) mampu : 1. Mengonsepan tentang RPS, tujuan pembelajaran teknik MRI dasar.	1. Kriteria : Ketepatan dan penguasaan 2. Teknik penilaian: Non-tes 3. Bentuk penilaian: S : Observasi P : Penugasan 1 K : Observasi 4. Instrumen penilaian : Rubrik	5%	100'

				3. Mahasiswa secara individu mengerjakan tugas 1.		penilaian		
2	Mendemonstrasikan tentang Konsep Pengantar MRI	Konsep Pengantar MRI	Teori, simulasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu mendemonstrasikan tentang teori pengertian dan sejarah MRI, cara kerja MRI, perkembangan MRI, keuntungan MRI, keamanan MRI.</li> <li>2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi ajar.</li> <li>3. Mahasiswa secara individu mengerjakan tugas 2.</li> </ol>	Mahasiswa (ind) mampu : 1. Mendemonstrasikan tentang Konsep Pengantar MRI.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</li> <li>2. Teknik penilaian: Non-tes</li> <li>3. Bentuk penilaian: S : Observasi P : Penugasan 2 K : Observasi</li> <li>4. Instrumen penilaian : Rubrik penilaian</li> </ol>	10%	100'
3	Mengonsepan tentang Prinsip dasar MRI	Prinsip dasar MRI	Teori, simulasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu mengonsepan tentang teori prinsip dasar MRI seperti spin, magnetisasi, resonansi, eksitasi, relaksasi dan instrumentasi.</li> <li>2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi</li> </ol>	Mahasiswa (ind) mampu : 1. Mengonsepan tentang Prinsip dasar MRI.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</li> <li>2. Teknik penilaian: Non-tes</li> <li>3. Bentuk penilaian: S : Observasi P : Penugasan 3 K : Observasi</li> <li>4. Instrumen penilaian : Rubrik penilaian</li> </ol>	5%	100'

				ajar. 3. Mahasiswa secara individu mengerjakan tugas 3.				
4	Mengonsepan tentang Parameter Teknis MRI.	Parameter Teknis MRI	Teori, simulasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu mengonsepan tentang teori Parameter Teknis MRI seperti T1, T2, Flip Angle, TR dan TE.</li> <li>2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi ajar.</li> <li>3. Mahasiswa secara individu mengerjakan tugas 4.</li> </ol>	Mahasiswa (ind) mampu : 1. Mengonsepan tentang Parameter Teknis MRI.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</li> <li>2. Teknik penilaian: Non-tes</li> <li>3. Bentuk penilaian: S : Observasi P : Penugasan 4 K : Observasi</li> <li>4. Instrumen penilaian : Rubrik penilaian</li> </ol>	5%	100'
5	Mengonsepan tentang Parameter Kualitas MRI.	Parameter Kualitas MRI	Teori, simulasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu mengonsepan tentang teori Parameter Kualitas MRI seperti SNR, CNR, Scan Time dan resolusi.</li> <li>2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi ajar.</li> <li>3. Mahasiswa secara individu</li> </ol>	Mahasiswa (ind) mampu : 1. Mengonsepan tentang Parameter Kualitas MRI.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</li> <li>2. Teknik penilaian: Non-tes</li> <li>3. Bentuk penilaian: S : Observasi P : Penugasan 5 K : Observasi</li> <li>4. Instrumen penilaian : Rubrik penilaian</li> </ol>	10%	100'

				mengerjakan tugas 5.				
6	Mengonsepan tentang Pulse sequence MRI.	Pulse sequence MRI.	Teori, simulasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu mengonsepan teori Pulse sequence MRI seperti Spin Echo dan Fast Spin Echo.</li> <li>2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi ajar.</li> <li>3. Mahasiswa secara individu mengerjakan tugas 6</li> </ol>	Mahasiswa (ind) mampu : 1. Mengonsepan Pulse sequence MRI.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</li> <li>2. Teknik penilaian: Non-tes</li> <li>3. Bentuk penilaian: S : Observasi P : Penugasan 6 K : Observasi</li> <li>4. Instrumen penilaian : Rubrik penilaian</li> </ol>	5%	100'
7	Mengonsepan tentang Pulse sequence MRI	Pulse sequence MRI	Teori, simulasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu mengonsepan tentang Pulse sequence MRI seperti STIR, FLAIR, GRE dan Advance Pulse Sequence.</li> <li>2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi ajar.</li> <li>3. Mahasiswa secara individu mengerjakan tugas 7.</li> </ol>	Mahasiswa (ind) mampu : 1. Mengonsepan tentang teknik pemeriksaan radiografi cholangiografi, T-tube cholangiografi dan ERCP.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</li> <li>2. Teknik penilaian: Non-tes</li> <li>3. Bentuk penilaian: S : Observasi P : Penugasan 7 K : Observasi</li> <li>4. Instrumen penilaian : Rubrik penilaian</li> </ol>	10%	100'
8	Ujian Tengah Semester (UTS) : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi, dan proses perbaikan proses pembelajaran berikutnya							
9	Mengonsepan	Safety MRI	Teori, simulasi	1. Mahasiswa	Mahasiswa (ind)	1. Kriteria :	5%	100'

	tentang Safety MRI			<p>mampu mengonsepan tentang teori pemeliharaan alat, kriteria yang tidak dapat dilakukan pemeriksaan MRI dan pemeriksaan MRI pada pasien hamil</p> <p>2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi ajar.</p> <p>3. Mahasiswa secara individu mengerjakan tugas 9.</p>	<p>mampu :</p> <p>1. Mengonsepan tentang teori safety MRI.</p>	<p>Ketepatan dan penguasaan</p> <p>2. Teknik penilaian: Non-tes</p> <p>3. Bentuk penilaian: S : Observasi P : Penugasan 9 K : Observasi</p> <p>4. Instrumen penilaian : Rubrik penilaian</p>		
10, 11	Mengonsepan tentang Artefak pada MRI	Artefak pada MRI	Teori, simulasi	<p>1. Mahasiswa mampu mengonsepan tentang teori artefak pada MRI seperti phase wrap / aliasing, chemical shift, black boundary cross talk, truncation artifact, blurring effect, partial volume averaging</p>	<p>Mahasiswa (ind) mampu :</p> <p>1. Mengonsepan tentang teori Artefak pada MRI.</p>	<p>1. Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>2. Teknik penilaian: Non-tes</p> <p>3. Bentuk penilaian: S : Observasi P : Penugasan 10 K : Observasi</p> <p>4. Instrumen penilaian : Rubrik penilaian</p>	<p>5%</p> <p>10%</p>	2X100'

				<p>2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi ajar.</p> <p>3. Mahasiswa secara individu mengerjakan tugas 10.</p>				
12	Mengonsepan teknik pemeriksaan Brain MRI	teknik pemeriksaan Brain MRI	Teori, simulasi	<p>1. Mahasiswa mampu mengonsepan teori pengertian, persiapan pasien, indikasi patologi, alat dan bahan, serta prosedur pemeriksaan Brain MRI</p> <p>2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi ajar.</p> <p>3. Mahasiswa secara individu mengerjakan tugas 11.</p>	<p>Mahasiswa (ind) mampu :</p> <p>1. Mahasiswa mampu mengonsepan tentang teori teknik pemeriksaan Brain MRI</p>	<p>1. Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>2. Teknik penilaian: Non-tes</p> <p>3. Bentuk penilaian: S : Observasi P : Penugasan 11 K : Observasi</p> <p>4. Instrumen penilaian : Rubrik penilaian</p>	5%	100 mnt
13	Mengonsepan tentang teknik Teknik Pemeriksaan Spine MRI	Teknik Pemeriksaan Spine MRI	Teori, simulasi	<p>1. Mahasiswa mampu Mengonsepan teori pengertian,</p>	<p>Mahasiswa (ind) mampu :</p> <p>1. Mengonsepan tentang Teknik Pemeriksaan</p>	<p>1. Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>2. Teknik penilaian : Non-tes</p>	10%	100'



				<p>persiapan pasien, indikasi patologi, alat dan bahan, serta prosedur Pemeriksaan Spine MRI</p> <p>2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi ajar.</p> <p>3. Mahasiswa secara individu mengerjakan tugas 12.</p>	Spine MRI.	<p>3. Bentuk penilaian : S : Observasi P : Penugasan 12 K : Observasi</p> <p>4. Instrumen penilaian : Rubrik penilaian</p>		
14, 15	Mengonsepan tentang Pengaturan Filming dan Printing	Pengaturan Filming dan Printing	Teori, simulasi	<p>1. Mahasiswa mampu Mengonsepan teori Pengaturan Filming dan Printing</p> <p>2. Mahasiswa menyimpulkan sajian materi ajar.</p> <p>3. Mahasiswa secara individu mengerjakan tugas 13.</p>	<p>Mahasiswa (ind) mampu :</p> <p>1. Mengonsepan tentang teori Pengaturan Filming dan Printing.</p>	<p>1. Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>2. Teknik penilaian : Non-tes</p> <p>3. Bentuk penilaian : S : Observasi P : Penugasan 13 K : Observasi</p> <p>4. Instrumen penilaian : Rubrik penilaian</p>	5%	100'
16	Ujian Akhir Semester (UAS) : Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa							