



**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN**

**KODE
DOKUMEN
Form PP-2**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATAKULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	TGL PENYUSUNAN
Petrofisika	TKA1401	-	T=2	P=0	4	26 Agustus 2021
OTORISASI PENGESAHAN	DOSEN PENGEMBANG RPS		KOORDINATOR RMK		KOPRODI	
	Welayaturromadhona, M.Sc		Welayaturromadhona, M.Sc		Dr. Ir. Agus Triono, S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL – Prodi yang dibebankan pada MK					
	CPL-4	Memahami kebutuhan dan melaksanakan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan				
	CPL-10	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik perminyakan				
	Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Menjelaskan sifat-sifat fisik batuan reservoir dan konsep pengukurannya di laboratorium				
	CPMK-2	Mengimplementasikan konsep dan aplikasi sifat-sifat fisik batuan dalam penentuan cadangan, pemodelan reservoir, dan peningkatan perolehan hidrokarbon				
	CPMK-3	Mengidentifikasi, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan fisika batuan diberbagai bidang keilmuan khususnya teknik perminyakan				
	CPMK-4	Mendemonstrasikan perhitungan dan pemodelan yang berhubungan dengan parameter fisik batuan dengan kinerja mandiri dan terukur				
	CPL	CPMK	Sub-CPMK			
	4	1	1. Menjelaskan konsep properti fisik batuan dan pengukuran sifat-sifat fisik batuan reservoir di laboratorium			
		2. Menjelaskan konsep permeabilitas relatif serta penerapannya dalam berbagai bidang khususnya teknik perminyakan				

		2	3. Mengimplementasikan konsep porositas serta penerapannya dalam bidang perminyakan
			4. Mengimplementasikan konsep permeabilitas serta penerapannya dalam berbagai bidang khususnya teknik perminyakan
			5. Menerapkan konsep tekanan kapiler sebagai landasan penentuan cadangan
	10	3	6. Mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan materi kompresibilitas batuan
			7. Mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan resistivitas batuan dan penerapannya dalam berbagai bidang khususnya teknik perminyakan
			8. Mengidentifikasi persoalan fisika batuan yang berhubungan dengan konsep kebasahan (<i>wettability</i>) sebagai landasan penyelesaian masalah
		4	9. Mendemonstrasikan perhitungan saturasi fluida untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penentuan cadangan, pemodelan reservoir, dan peningkatan perolehan hidrokarbon
			10. Mendemonstrasikan perhitungan cadangan hidrokarbon
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata Kuliah ini merupakan mata kuliah wajib program studi bagi mahasiswa tahun kedua. Pembelajaran pada mata kuliah Petrofisika ini meliputi Porositas, Permeabilitas, Saturasi Fluida, Wettabilitas, Kompresibilitas, Resistivitas, Tekanan Kapiler, Permeabilitas Relatif dan Perhitungan Cadangan Hidrokarbon. Kompetensi yang diharapkan setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan, mengimplementasikan, mengidentifikasi, menganalisis serta mendemonstrasikan perhitungan dan pemodelan yang berhubungan tentang materi-materi tersebut. Perkuliahan dilaksanakan menggunakan pendekatan konseptual dan kontekstual dengan metode demonstrasi, diskusi, tanya jawab dan ceramah. Proses penguasaan mahasiswa dievaluasi selain dengan Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS) juga melalui Tugas Individu berbasis <i>case method</i> .		
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Properti Fisik Batuan 2. Porositas 3. Permeabilitas 4. Saturasi Fluida 5. Wettabilitas 6. Kompresibilitas 7. Resistivitas 8. Tekanan Kapiler 9. Permeabilitas Relatif 10. Perhitungan Cadangan Hidrokarbon 		

Metode Penilaian dan kaitan dengan CPMK	Komponen/Metode Penilaian		Persentase (%)	CPMK			
				1	2	3	4
	Tugas Mandiri : Porositas		10		√		
	Kuis : <i>Problem Set</i> materi Saturasi Fluida		10				√
	Tugas Kelompok : Wetabilitas		5			√	
	Ujian Tengah Semester (UTS)		25		√		√
	Tugas Mandiri : Resistivitas Batuan		10			√	
	Tugas Mandiri : Permeabilitas Relatif		10	√			
	Tugas Kelompok : Perhitungan Cadangan		5				√
	Ujian Akhir Semester (UAS)		25	√		√	
		100					
Pustaka Utama	<ol style="list-style-type: none"> Glover, Paul W.J. 2019. <i>Petrophysics MSc Course Notes</i>. University of Aberdeen UK Alyafei, Nayef. 2019. <i>Fundamentals of Reservoir Rock Properties 2nd Edition</i>. Hamad Bin Khalifa University Press Cannon, Steve. 2016. <i>Petrophysics : A Practical Guide</i>. John Wiley & Sons, Ltd Tiab D., Donaldson E. 2016. <i>Petrophysics : Theory and Practice of Measuring Reservoir Rock and Fluid Transport Properties</i>. Elsevier Inc Schon, Juergen. 2015. <i>Physical Properties of Rocks - Fundamentals and Principles of Petrophysics</i>. Elsevier B.V. Buryakovsky, L., Chilingar G., Rieke H., Shin S. 2012. <i>Fundamentals of Petrophysics of Oil and Gas Reservoirs</i>. John Wiley & Sons, Inc, Canada 						
Pustaka Pendukung	-						
Media Pembelajaran	<i>Software</i>			<i>Hardware</i>			
	<ol style="list-style-type: none"> MS Power Point Browser: E-learning UNEJ Aplikasi <i>teleconference</i> : Zoom 			<ol style="list-style-type: none"> Monitor Laptop / Komputer 			
Team Teaching	Welayaturromadhona, M.Sc Eriska Eklezia Dwi Saputri, S.T., M.T						
Matakuliah Prasarat	-						
CPMK	Sub CPMK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian			Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]
		Indikator	Komponen	Bobot (%)	luring	Daring	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Minggu Ke-1							
CPMK-1	Sub-CPMK 1 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep properti fisik batuan dan pengukuran sifat-sifat fisik batuan reservoir di laboratorium	Ketepatan dan kesesuaian dalam menguraikan konsep properti fisik batuan dan pengukuran sifat-sifat fisik batuan reservoir	Partisipasi forum diskusi	-	Kuliah, tutorial <i>Discovery Learning</i> Responsi [TM: 2 x (1x50')] [PT: 2 x (1x60')] [BM: 2 x (1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Synchronized • Membaca ppt dalam MMP UNEJ • Responsi 	Kontrak kuliah, RPS,RTM, Silabus, Pendahuluan,Pengenaln bahan-bahan referensi yang biasa digunakan dan konsep dasar fisika batuan
Minggu Ke-2,3							
CPMK-2	Sub-CPMK 3 Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep porositas serta penerapannya dalam bidang perminyakan	Ketepatan dalam mendeskripsikan konsep porositas dengan tepat	<ul style="list-style-type: none"> • Partisipasi forum diskusi • Tugas Mandiri 	10%	Kuliah, tutorial <i>Discovery Learning</i> Responsi [TM: 2 x (1x50')] [PT: 2 x (1x60')] [BM: 2 x (1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Synchronized • Membaca ppt dalam MMP UNEJ • Responsi 	Klasifikasi porositas, perhitungan porositas, faktor yang mempengaruhi porositas, pengukuran porositas di laboratorium, pengukuran porositas dari <i>log data</i>
Minggu Ke-4							
CPMK-2	Sub-CPMK 4 Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep permeabilitas serta penerapannya dalam berbagai bidang khususnya teknik perminyakan	Ketepatan dan kesesuaian dalam mendeskripsikan tentang permeabilitas	Partisipasi forum diskusi	-	Kuliah, tutorial <i>Discovery Learning</i> Responsi [TM: 2 x (1x50')] [PT: 2 x (1x60')] [BM: 2 x (1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Synchronized • Membaca ppt dalam MMP UNEJ • Responsi 	Aplikasi permeabilitas, hukum Darcy, pengukuran permeabilitas absolut di laboratorium, profil tekanan, aliran

							pada lapisan, aliran pada <i>channel</i> dan rekahan (<i>fractures</i>)
Minggu Ke-5,6							
CPMK-4	Sub-CPMK 9 Mahasiswa mampu mendemonstrasikan perhitungan saturasi fluida untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penentuan cadangan, pemodelan reservoir, dan peningkatan perolehan hidrokarbon	Ketepatan dan kesesuaian dalam mengimplementasikan konsep saturasi fluida	<ul style="list-style-type: none"> Partisipasi forum diskusi Kuis materi saturasi fluida 	10%	Kuliah, tutorial <i>Case Method</i> Responsi [TM: 2 x (1x50')] [PT: 2 x (1x60')] [BM: 2 x (1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> Synchronized Membaca ppt dalam MMP UNEJ Responsi 	Konsep saturasi fluida, pengukuran saturasi fluida di laboratorium, lumpur pemoran
Minggu Ke-7							
CPMK-3	Sub-CPMK 8 Mahasiswa mampu mengidentifikasi persoalan fisika batuan yang berhubungan dengan konsep wettabilitas sebagai landasan penyelesaian masalah	Ketepatan dalam identifikasi persoalan tentang wettabilitas	<ul style="list-style-type: none"> Partisipasi forum diskusi Tugas Kelompok 	5%	Kuliah, tutorial <i>Small group discussion</i> Responsi [TM: 2 x (1x50')] [PT: 2 x (1x60')] [BM: 2 x (1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> Synchronized Membaca ppt dalam MMP UNEJ Responsi 	Pengertian wettabilitas, klasifikasi kebasahan, siklus aliran, pengukuran kebasahan di laboratorium, aplikasi kebasahan
Minggu Ke-8							
CPMK-2,4	Ujian Tengah Semester (UTS)		UTS	25%	Ujian	Ujian online melalui aplikasi Quiz di MMP UNEJ	

Minggu Ke-9							
CPMK-3	Sub-CPMK 6 Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan materi kompresibilitas batuan	Ketepatan dalam identifikasi persoalan tentang kompresibilitas batuan dengan tepat sesuai dengan ilmu yang sudah diajarkan	Partisipasi forum diskusi	-	Kuliah, tutorial <i>Small group discussion</i> Responsi [TM: 2 x (1x50')] [PT: 2 x (1x60')] [BM: 2 x (1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Synchronized • Membaca ppt dalam MMP UNEJ • Responsi 	Tipe-tipe kompresibilitas batuan, pengukuran kompresibilitas batuan di laboratorium
Minggu Ke-10,11							
CPMK-3	Sub-CPMK 7 Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan resistivitas batuan dan penerapannya dalam berbagai bidang khususnya teknik perminyakan	Ketepatan dan kesesuaian dalam menguraikan persoalan resistivitas batuan	<ul style="list-style-type: none"> • Partisipasi forum diskusi • Tugas Mandiri 	10%	Kuliah, tutorial <i>Discovery Learning</i> Responsi [TM: 2 x (1x50')] [PT: 2 x (1x60')] [BM: 2 x (1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Synchronized • Membaca ppt dalam MMP UNEJ • Responsi 	Hukum <i>Archie</i> , faktor yang mempengaruhi resistivitas pada batuan reservoir, pengukuran resistivitas pada batuan reservoir, aplikasi resistivitas pada batuan reservoir
Minggu Ke-12							
CPMK-2	Sub-CPMK 5 Mahasiswa mampu menerapkan konsep tekanan kapiler sebagai landasan penentuan cadangan	Ketepatan dalam menerapkan konsep tekanan kapiler untuk mengevaluasi situasi yang cukup kompleks	<ul style="list-style-type: none"> • Partisipasi forum diskusi 	-	Kuliah, tutorial <i>Discovery Learning</i> Responsi [TM: 2 x (1x50')] [PT: 2 x (1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Synchronized • Membaca ppt dalam MMP UNEJ • Responsi 	Konsep kapiler, kurva tekanan kapiler, pengukuran tekanan kapiler di laboratorium, distribusi saturasi

					[BM: 2 x (1x60')]		air pada lapisan, tekanan hidrostatik, aplikasi tekanan kapiler
Minggu Ke-13							
CPMK-1	Sub-CPMK 2 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep permeabilitas relatif serta penerapannya dalam berbagai bidang khususnya teknik perminyakan	Ketepatan dalam mendeskripsikan konsep permeabilitas relatif	<ul style="list-style-type: none"> Partisipasi forum diskusi Tugas Mandiri 	10%	Kuliah, tutorial <i>Discovery Learning</i> Responsi [TM: 2 x (1x50')] [PT: 2 x (1x60')] [BM: 2 x (1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> Synchronized Membaca ppt dalam MMP UNEJ Responsi 	Konsep permeabilitas relatif, kurva permeabilitas relatif, perhitungan recovery factor (RF), pengukuran permeabilitas relatif di laboratorium, permeabilitas relatif tiga fase
Minggu Ke-14,15							
CPMK-4	Sub-CPMK 10 Mahasiswa mampu mendemonstrasikan perhitungan cadangan hidrokarbon	Ketepatan dan kesesuaian dalam mengimplementasikan konsep perhitungan cadangan hidrokarbon dengan tepat sesuai dengan ilmu yang sudah diajarkan	<ul style="list-style-type: none"> Partisipasi forum diskusi Tugas Kelompok 	5%	Kuliah, tutorial <i>Small group discussion</i> Responsi [TM: 2 x (1x50')] [PT: 2 x (1x60')] [BM: 2 x (1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> Synchronized Membaca ppt dalam MMP UNEJ Responsi 	Perhitungan <i>Hydrocarbon in Place</i> , integrasi data dan ketidakpastian
Minggu Ke-16							
CPMK-1,3	Ujian Akhir Semester (UAS)		UAS	25%	Ujian	Ujian online melalui aplikasi Quiz di MMP UNEJ	

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

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 prodinya 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-CP 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. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik 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