

 <p style="text-align: center;">UNIVERSITAS PAKUAN FAKULTAS MIPA PROGRAM STUDI : KIMIA</p>					
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)					
MATA KULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	NO&TGL DOK
	KIM6329	Mata Kuliah Program Studi	2 SKS	6	15/08/2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi
	0401066201 Dr. Ir. TETI SYAHRULYATI, M. Si. 0410078703 YULIAN SYAHPUTRI, M.Si		0410078703 YULIAN SYAHPUTRI, M.Si		0427067401 Dr. . ADE HERI MULYATI, S.Si. M.Si
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	CPL 1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious, menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan internalisasi nilai agama, moral, dan etika, memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan, serta Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.			
	CPL 2	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila; berperan sebagai warga Negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa; menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.			
	CPL 3	Menguasai konsep teoretis struktur, sifat, perubahan, kinetika, dan energetika molekul dan sistem kimia, identifikasi, pemisahan, karakterisasi, transformasi, sintesis bahan kimia mikromolekul dan terapannya.			
	CPL 4	Menguasai pengetahuan operasional lengkap tentang fungsi, cara mengoperasikan instrumen kimia yang umum, serta analisis data dan informasi dari instrumen tersebut.			
	CPL 6	Mampu menghasilkan simpulan yang tepat berdasarkan hasil identifikasi, analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis bahan kimia yang telah dilakukan.			
	CPL 7	Mampu memecahkan masalah IPTEKS di bidang kimia yang umum dan dalam lingkup sederhana seperti identifikasi, analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis makromolekul melalui penerapan pengetahuan struktur, sifat, kinetika, dan energetika molekul dan sistem kimia, dengan metode analisis dan sintesis pada bidang kimia spesifik, serta penerapan teknologi yang relevan.			
	CPL 8	Mampu melakukan analisis terhadap beberapa alternatif solusi di bidang identifikasi, analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis bahan kimia yang tersedia dan menyajikan simpulan analisis untuk pengambilan keputusan yang tepat.			
	CPL 9	Mampu menggunakan piranti lunak untuk menentukan struktur dan energi mikromolekul, piranti lunak untuk membantu analisis dan sintesis pada bidang kimia yang umum atau yang lebih spesifik (organik, biokimia, atau anorganik) dan untuk pengolahan data (kimia analitik).			
	CPL 10	Mampu melakukan beberapa alternatif solusi di bidang Pengelolaan sumber daya alam untuk pengembangan produk pangan dan obat-obatan serta pengelolaan lingkungan dalam pengendalian pencemaran dan green chemistry.			
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)				
	CPMK 1	Mahasiswa mampu menelaah sejarah perkembangan dan lingkungan geokimia, serta mineral, litosfera, siklus dan dispersi geokimia			
	CPMK 2	Mahasiswa mampu menelaah dan menganalisis mobilitas dan asosiasi unsur, geokimia logam dan non logam, hidrokarbon, geotermal dan biomarker			
	CPMK 3	Mahasiswa mampu menganalisis dan menyimpulkan data hasil pengamatan dan perhitungan, serta aplikasi geokimia dalam kehidupan			
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CMPK)					

Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menelaah sejarah perkembangan geokimia, jagad raya, unsur-unsur lingkungan geokimia
Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menelaah pembentukan mineral, mobilitas unsur, atmosfer, geotermal, siklus dan dispersi geokimia
Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menelaah dan menganalisis hidrokarbon, pembentukan batubara, geokimia minyak bumi, biomarker, dan teknik sampling dalam geokimia
Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu menganalisis dan menyimpulkan data hasil pengamatan dari aplikasi geokimia dalam kehidupan

Korelasi CPL terhadap CPMK

	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
CPL 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CPL 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CPL 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CPL 4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CPL 6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CPL 7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CPL 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CPL 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CPL 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini membahas tentang prinsip-prinsip dan metode penelitian Geokimia, juga dibahas tentang gambaran, kajian dan penentuan kelimpahan unsur dan isotop di bumi baik secara relatif atau absolut. Proses kejadian bumi yang dinamis yang menggambarkan tentang distribusi dan migrasi unsur di berbagai bagian bumi terutama pada mineral dan batuan serta untuk mengetahui aturan-aturan yang mengontrol distribusi tersebut dan aplikasi geokimia. Kegiatan pengalaman belajar dilakukan melalui pembelajaran secara luring, yaitu open class dengan diskusi kooperatif, ceramah, tanya jawab, penugasan (discovery dan inquiry), dan kegiatan praktikum laboratorium. Kegiatan belajar juga dilakukan daring melalui laman Learning Management System (LMS) dalam rangka mendukung merdeka belajar kampus merdeka (MBKM). Penilaian hasil belajar mahasiswa meliputi penilaian portofolio, penilaian sikap, tes, dan penilaian kinerja.
Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	1. Pendahuluan, Kontrak Pembelajaran dan Sistem perkuliahan serta referensi . 2. Pengertian dan batasan geokimia. Peran Ahli Kimia dalam pencarian sumber daya mineral. 3. Prinsip dasar kimia : sistem berkala, konfigurasi elektron, sifat unsur. 4. Kelimpahan unsur di alam semesta : umur alam semesta, distribusi unsur di alam semesta, bumi (struktur interior, komposisi kerak, mantel dan inti bumi). 5. Isotop dan Geokronologi : prinsip-prinsip dasar, radioaktivitas dan penentuan umur dengan U-Pb, Pb-Pb, radioaktivitas, penentuan umur dengan Rb-Sr, K-Ar & Ar-Ar, Sm-Nd, C-14 dan Jejak belah, isotop stabil dan aplikasinya. 6. Termodinamika dan kimia kristal : ikatan kimia, substitusi atom, ikatan atom, jari-jari atom dan nomor koordinasi, struktur kristal dan struktur silikat, kesetimbangan kimia, sistem larutan padat, diagram fasa satu dan dua komponen (tunggal & biner), diagram fasa tiga komponen (terner). 7. Geokimia magma dan batuan beku : proses diferensiasi-fraksinasi- alterasi, unsur utama, unsur jarang & REE, implikasi tektonik dan alterasi-mineralisasi. 8. UTS 9. Geokimia larutan, sedimentasi dan batuan sedimen : larutan dan kelarutan, oksidasi-reduksi, diagram pH-Eh, geokimia air, air pada temperatur tinggi. 10. Geokimia larutan, sedimentasi dan batuan sedimen : stabilitas mineral dan pelapukan, sedimentasi dan batuan sedimen. 11. Geokimia metamorf : distribusi dan variasi kandungan unsur, proses perpindahan unsur, pengontrol dan klasifikasi. 12. Geokimia organik : organik dalam batuan, pengertian dasar dan batasan-batasan, organik dalam minyak dan gas bumi. 13. Penambahan dan Pengurangan Unsur Kimia Batuan, Penentuan Suhu dan Titik Lebur Batuan berdasarkan hasil XRF dan AAS 14. Biomarker Minyak bumi 15. Biomarker : struktur, penentuan biomarker, dan aplikasi biomarker 16. UAS
Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> Bronlow A.R., 1996, Geochemistry, 2nd Edition, Prentice Hall, New JerseyUSA. Dickin A.P., 1995, Radiogenic Isotope Geology, CambridgeUniv.Press, UK. Gill R., 1989, Chemical Fundamentals of Geology, Chapsman and Hall, London, UK <p>Pendukung :</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campbell A.N. & Smith N.O., 1951, The Phase Rule and its application, Dover Publ Inc., USA 2. Faure G., 1982, Principles of Isotope Geology, John Wiley & Sons, New York, USA. 3. Hunt J.M., 1993, Petroleum Geochemistry and Geology, W.H. Freeman & Company, San Fransisco, USA. 4. Krauskopf KB. & Bird DK, 1995, Introduction to Geochemistry, McGraw-Hill Inc, New York, USA 5. Mason B. & Moore C.B., 1982, Principle of Geochemistry, John Wiley & Sons, New York, USA. 6. Siegel F.R., 1995, Review of Research on Modern Problems in Geochemistry, Earth Sciences, Association for Geochemistry and Cosmochemistry, Unesco. 7. Rose A.W., Hawkes H.E & Webb J.S., 1979, Geochemistry in Mineral Exploration, Academic Press, London, UK 8. Waples D.W., 1985, Geochemistry in Petroleum Exploration, Geological Science Series, International Human Resources Development Corporation, Boston, USA 9. Waples, D.W., Tsutomu, M., Biomarkers for Geologist-A Practical Guide to the Application of Steranes and Triterpanes in Petroleum Geology, AAPG Methods in Exploration, No.9, The American Association of Petroleum Geologists, Oklahoma, U.S.A. 10. Jurnal-jurnal penelitian geokimia minimal 10 tahun terakhir.
Dosen Pengampu	
Mata Kuliah Syarat	

Minggu ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian %
		Indikator	Kriteria& bentuk	Luring	Daring		
1,2,3,4	Sub-CPMK 1	Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan tentang pengetahuan ilmu dan peran ahli kimia; Ketepatan menjelaskan pengertian geokimia dalam penelitian; Ketepatan menjelaskan perkembangan ilmu geokimia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap 	<ul style="list-style-type: none"> • Case Based Learning (CBL); Kuliah kelompok [TM : 8x50"] • Tugas : rangkum pembentukkan jagad raya menurut pandangan geokimia [BM: 2x(4x60")] 	Video Pembelajaran secara daring melalui LMS (https://lms.unpak.ac.id) [8x50	jurnal-jurnal penelitian geokimia Bahasa Inggris : <ol style="list-style-type: none"> 1. Bronlow A.R., 1996, Geochemistry, 2nd Edition, Prentice Hall, New JerseyUSA. 2. Dickin A.P., 1995, Radiogenic Isotope Geology, Cambridge Univ.Press, UK. 3. Gill R., 1989, Chemical Fundamentals of Geology, Chapsman and Hall, London, UK 4. Campbell A.N. & Smith N.O., 1951, The Phase Rule and its application, Dover Publ Inc., USA 5. Faure G., 1982, Principles of Isotope Geology, John Wiley & Sons, New York, USA. 6. Hunt J.M., 1993, Petroleum Geochemistry and Geology, W.H. 	25

						<p>Freeman & Company, San Fransisco, USA.</p> <p>7. Krauskopf KB. & Bird DK, 1995, Introduction to Geochemistry, McGraw-Hill Inc, New York, USA</p> <p>8. Mason B. & Moore C.B., 1982, Principle of Geochemistry, John Wiley & Sons, New York, USA.</p> <p>9. Siegel F.R., 1995, Review of Research on Modern Problems in Geochemistry, Earth Sciences, Association for Geochemistry and Cosmochemistry, Unesco.</p> <p>10. Rose A.W., Hawkes H.E & Webb J.S., 1979, Geochemistry in Mineral Exploration, Academic Press, London, UK</p> <p>11. Waples D.W., 1985, Geochemistry in Petroleum Exploration, Geological Science Series, International Human Resources Development Corporation, Boston, USA</p> <p>12. Waples, D.W., Tsutomu, M., Biomarkers for Geologist-A Practical Guide to the Application of Steranes and Triterpanes in Petroleum Geology, AAPG Methods in Exploration, No.9, The American Association of Petroleum Geologists, Oklahoma, U.S.A.</p>	
5,6,7	Sub-CPMK 2	Ketepatan mahasiswa dalam menelaah pembentukan mineral, mobilitas unsur, atmosfer,	<ol style="list-style-type: none"> 1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi dlm kelompok [TM : 6x50"] • Tugas : review materi [BM: 2x(3x60")] 	<p>Video Pembelajaran secara daring melalui LMS (https://lms.unpak.ac.id) [6x50"]</p>	<p>Jurnal-jurnal penelitian geokimia</p> <p>Bahasa Inggris :</p> <p>1. Bronlow A.R., 1996, Geochemistry, 2nd Edition, Prentice</p>	20

		geotermal, siklus dan dispersi geokimia	8. Sikap		<p>Hall, New Jersey USA.</p> <p>2. Dickin A.P., 1995, Radiogenic Isotope Geology, Cambridge Univ. Press, UK.</p> <p>3. Gill R., 1989, Chemical Fundamentals of Geology, Chapman and Hall, London, UK</p> <p>4. Campbell A.N. & Smith N.O., 1951, The Phase Rule and its application, Dover Publ Inc., USA</p> <p>5. Faure G., 1982, Principles of Isotope Geology, John Wiley & Sons, New York, USA.</p> <p>6. Hunt J.M., 1993, Petroleum Geochemistry and Geology, W.H. Freeman & Company, San Francisco, USA.</p> <p>7. Krauskopf KB. & Bird DK, 1995, Introduction to Geochemistry, McGraw-Hill Inc, New York, USA</p> <p>8. Mason B. & Moore C.B., 1982, Principle of Geochemistry, John Wiley & Sons, New York, USA.</p> <p>9. Siegel F.R., 1995, Review of Research on Modern Problems in Geochemistry, Earth Sciences, Association for Geochemistry and Cosmochemistry, Unesco.</p> <p>10. Rose A.W., Hawkes H.E & Webb J.S., 1979, Geochemistry in Mineral Exploration, Academic Press, London, UK</p> <p>11. Waples D.W., 1985, Geochemistry in Petroleum Exploration, Geological Science Series, International Human Resources Development Corporation, Boston, USA</p> <p>12. Waples, D.W.,</p>
--	--	--	----------	--	--

						Tsutomu, M., Biomarkers for Geologist-A Practical Guide to the Application of Steranes and Triterpanes in Petroleum Geology, AAPG Methods in Exploration, No.9, The American Association of Petroleum Geologists, Oklahoma, U.S.A.	
9,10,11,12	Sub-CPMK 3	Ketepatan mahasiswa dalam menelaah geokimia larutan, sedimentasi dan batuan sedimen : larutan dan kelarutan, oksidasi-reduksi, diagram pH-Eh, geokimia air, air pada temperatur tinggi, stabilitas mineral dan pelapukan, sedimentasi dan batuan sedimen; geokimia minyak bumi, biomarker, dan teknik sampling dalam geokimia	<ol style="list-style-type: none"> 1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap 	<ul style="list-style-type: none"> • Case Based Learning (CBL); Kuliah • Diskusi dlm kelompok [TM : 8x50"] • Kuis : kimia sedimentasi dan biomarker [BM: 2x(4x60")] 	Video Pembelajaran secara daring melalui LMS (https://lms.unpak.ac.id) [8x50"]	<p>Jurnal-jurnal penelitian geokimia</p> <p>Bahasa Inggris :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bronlow A.R., 1996, Geochemistry, 2nd Edition, Prentice Hall, New JerseyUSA. 2. Dickin A.P., 1995, Radiogenic Isotope Geology, CambridgeUniv.Press, UK. 3. Gill R., 1989, Chemical Fundamentals of Geology, Chapsman and Hall, London, UK 4. Campbell A.N. & Smith N.O., 1951, The Phase Rule and its application, Dover Publ Inc., USA 5. Faure G., 1982, Principles of Isotope Geology, John Wiley & Sons, New York, USA. 6. Hunt J.M., 1993, Petroleum Geochemistry and Geology, W.H. Freeman & Company, San Fransisco, USA. 7. Krauskopf KB. & Bird DK, 1995, Introduction to Geochemistry, McGraw-Hill Inc, New York, USA 8. Mason B. & Moore C.B., 1982, Principle of Geochemistry, John Wiley & Sons, New York, USA. 	30

					<p>9. Siegel F.R., 1995, Review of Research on Modern Problems in Geochemistry, Earth Sciences, Association for Geochemistry and Cosmochemistry, Unesco.</p> <p>10. Rose A.W., Hawkes H.E & Webb J.S., 1979, Geochemistry in Mineral Exploration, Academic Press, London, UK</p> <p>11. Waples D.W., 1985, Geochemistry in Petroleum Exploration, Geological Science Series, International Human Resources Development Corporation, Boston, USA</p> <p>12. Waples, D.W., Tsutomu, M., Biomarkers for Geologist-A Practical Guide to the Application of Steranes and Triterpanes in Petroleum Geology, AAPG Methods in Exploration, No.9, The American Association of Petroleum Geologists, Oklahoma, U.S.A.</p>		
13,14,15	Sub-CPMK 4	Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis dan menyimpulkan data hasil pengamatan dari aplikasi geokimia dalam kehidupan	<ol style="list-style-type: none"> 1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi dlm kelompok [TM : 6x50"] • Tugas : cari jurnal penelitian tentang geokimia lalu analisis dan simpulkan hasil pengamatan [BM: 2x(3x60")] 	<p>Video Pembelajaran secara daring melalui LMS (https://lms.unpak.ac.id) [6x50"]</p>	<p>Jurnal-jurnal penelitian geokimia</p> <p>Bahasa Inggris :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bronlow A.R., 1996, Geochemistry, 2nd Edition, Prentice Hall, New Jersey USA. 2. Dickin A.P., 1995, Radiogenic Isotope Geology, Cambridge Univ.Press, UK. 3. Gill R., 1989, Chemical Fundamentals of Geology, Chapsman and Hall, London, UK 	25

4. Campbell A.N. & Smith N.O., 1951, The Phase Rule and its application, Dover Publ Inc., USA
5. Faure G., 1982, Principles of Isotope Geology, John Wiley & Sons, New York, USA.
6. Hunt J.M., 1993, Petroleum Geochemistry and Geology, W.H. Freeman & Company, San Fransisco, USA.
7. Krauskopf KB. & Bird DK, 1995, Introduction to Geochemistry, McGraw-Hill Inc, New York, USA
8. Mason B. & Moore C.B., 1982, Principle of Geochemistry, John Wiley & Sons, New York, USA.
9. Siegel F.R., 1995, Review of Research on Modern Problems in Geochemistry, Earth Sciences, Association for Geochemistry and Cosmochemistry, Unesco.
10. Rose A.W., Hawkes H.E & Webb J.S., 1979, Geochemistry in Mineral Exploration, Academic Press, London, UK
11. Waples D.W., 1985, Geochemistry in Petroleum Exploration, Geological Science Series, International Human Resources Development Corporation, Boston, USA
12. Waples, D.W., Tsutomu, M., Biomarkers for Geologist-A Practical Guide to the Application of Steranes and Triterpanes in Petroleum Geology, AAPG Methods in Exploration, No.9, The American Association of

						Petroleum Geologists, Oklahoma, U.S.A.	
--	--	--	--	--	--	---	--

Bogor, 15 Agustus 2023
Dosen Pengampu

Ttd.