

RPKPS

1. Nama Mata Kuliah : Kualitas Air
2. Kode/SKS/Sifat : GEL /2/1 /pilihan
3. Prasyarat : -
4. Deskripsi Mata Kuliah : Di dalam keilmuan Geografi, kajian kualitas air merupakan bagian dari Geografi Fisik yang mengkaji objek material geografi salah satunya hidrologi. Hidrologi merupakan cabang dari ilmu Geografi Fisik yang berurusan dengan air di muka bumi sebatas pada lapisan kehidupan dengan sorotan khusus pada sifat, fenomena dan distribusi air di daratan. Definisi lain mengatakan bahwa hidrologi adalah ilmu yang terkait dengan air di bumi, mencakup keberadaannya, sirkulasi dan distribusinya, sifat fisik dan kimia serta kaitannya dengan aktivitas manusia. Dengan demikian maka terlihat jelas bahwa sifat-sifat air baik fisik kimia air dipelajari dalam hidrologi. Matakuliah Kualitas Air merupakan matakuliah lanjut yang secara khusus menjabarkan secara detail mengenai karakteristik air secara kualitas.
Sumberdaya air di permukaan bumi yang dimanfaatkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya, bersumber dari air hujan, air permukaan maupun airtanah. Berbagai macam kebutuhan manusia akan air seperti keperluan rumah tangga (domestik), industri, jasa maupun pertanian; tidak hanya menuntut kuantitas (jumlah) tetapi juga kualitas air. Oleh karenanya, kualitas air menjadi sangat penting ketika air tersebut mencukupi dari segi kuantitas tetapi secara kualitas tidak memenuhi persyaratan sesuai dengan peruntukannya. Banyak faktor yang berpengaruh terhadap kualitas air, baik alami maupun non alami (*antropogenic factor*). Faktor alami yang berpengaruh terhadap kualitas air adalah iklim, geologi, vegetasi, dan waktu; sedangkan faktor non alami adalah manusia. Faktor manusia inilah yang lebih sering menimbulkan permasalahan kualitas air. Hal tersebut dapat dipahami, bahwa meningkatnya kualitas air seiring dengan perkembangan penduduk. Limbah yang dihasilkan dari segala aktivitas manusia, seperti : domestik, industri, dan pertanian; dapat menurunkan kualitas air. Oleh karenanya, permasalahan pencemaran air mengemuka dewasa ini.
Sesuai dengan sistem yang dianut UGM, metode pembelajaran matakuliah ini menggunakan sistem pembelajaran SCL (*Student Centered Learning*) dan TCL (*Teacher Centered Learning*).
5. Tujuan Pembelajaran : Pembelajaran Matakuliah Kualitas Air mempunyai tujuan, setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa mempunyai pemahaman yang luas mengenai kualitas air, mampu melakukan identifikasi, analisis, klasifikasi, serta evaluasi berbagai parameter dan permasalahan kualitas air melalui pendekatan

keruangan. Mahasiswa diharapkan memiliki *hard skill* melalui pengetahuan dan pemahaman tentang pengertian dasar kualitas air, berbagai faktor lingkungan dan proses-proses yang berpengaruh terhadap kualitas air, karakteristik perairan alami, pengambilan sampel air, metode analisa kualitas air, penyajian hasil analisa kualitas air, validasi data hasil uji kualitas air, serta penggunaan air dan baku mutu air. Sementara itu *soft skill* yang diharapkan tumbuh setelah mahasiswa mengikuti matakuliah ini adalah kreativitas, inovasi dan kepemimpinan, yang dibangun melalui kegiatan proses pembelajaran seperti tugas, diskusi, dan presentasi.

6. Capaian Pembelajaran (*Course Learning Outcome*) :

CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang dibebankan pada matakuliah	
A1	to demonstrate knowledge of geography and environmental sciences to broader contexts
A2	to recognize spatial variation of geographical and environmental phenomena to broader problems

CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
CPMK1	Mahasiswa mengetahui rencana pembelajaran, metode pembelajaran, sistem penilaian, rencana evaluasi, dan kontrak belajar, serta menjelaskan pengertian ruang lingkup kajian kualitas air, dan arti penting kualitas air dalam Ilmu Geografi
CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat fisik air, sifat-sifat kimia air dan sifat-sifat biologi air
CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan faktor alami (iklim, vegetasi, geologi dan waktu) dan faktor non alami (manusia)
CPMK4	Mahasiswa mampu menjelaskan proses-proses hidrologi, fisik, kimia, dan biologi
CPMK5	Mahasiswa mampu menjelaskan kualitas air hujan, dan airtanah
CPMK6	Mahasiswa mampu menjelaskan kualitas air permukaan
CPMK7	Mahasiswa mampu memilih titik sampel, menjelaskan teknik pengambilan sampel dan instrumen yang digunakan, serta mengetahui pencatatan dan penomoran sampel
CPMK8	Mahasiswa mengetahui cara pengawetan sampel dan mampu menjelaskan sumber-sumber kesalahan dalam pengambilan sampel
CPMK9	Mahasiswa mengetahui metoda gravimetri, metoda volumetri, metoda colorimetri dan metoda elektroda
CPMK10	Mahasiswa mampu membuat tabulasi data dan melakukan analisa statistik sederhana data kualitas air
CPMK11	Mahasiswa dapat membuat grafik/diagram dan peta kualitas air

CPMK12	Mahasiswa mampu mengidentifikasi hasil pengukuran kualitas air yang tidak tepat dan menunjukkan hasil pengukuran yang benar
CPMK 13	Mahasiswa mengetahui jenis-jenis peruntukan air dan baku mutunya, membandingkan data kualitas air dengan baku mutu air, dan menghubungkan hasil analisis air dengan peruntukan air

7. Rincian Topik

Minggu Ke	CO	Topik Bahasan	Metode Pembelajaran	Media Ajar	Metode Penilaian
1	A1:2	Materi 1: Pendahuluan	Tatap muka, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	Kuis
2	A1:2	Materi 2: Pengenalan Dasar Kualitas Air	Tatap muka, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	Kuis dan UTS
3	A1:3	Materi 3: Pengaruh Berbagai Faktor Lingkungan terhadap Kualitas Air	Tatap muka, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	Kuis dan UTS
4	A1:2	Materi 4: Proses-proses yang Berpengaruh terhadap Kualitas Air	Tatap muka, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	UTS
5	A1:3	Materi 5 : Karakteristik Perairan Alami	Tatap muka, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	UTS
6	A1:3	Materi 6 : Karakteristik Perairan Alami	Presentasi, tanya jawab, diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	Tugas Kelompok
7	A1:1	Materi 7 : Pengambilan Sampel Air	Tatap muka, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	Tugas individu dan UAS
8	A1:1	Materi 8 : Pengambilan Sampel Air	Tatap muka, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	UAS
9	A1:2	Materi 9: Metoda Analisa Air	Tatap muka, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	UAS
10	A2:1	Materi 10 : Penyajian Data Kualitas Air	Tatap muka, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	UAS
11	A2:1	Materi 11: Penyajian Data Kualitas Air	Presentasi, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	Tugas Kelompok

Minggu Ke	CO	Topik Bahasan	Metode Pembelajaran	Media Ajar	Metode Penilaian
12	A1:2	Materi 12 : Validasi Data Kualitas Air	Tatap muka, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	UAS
13	A1:2	Materi 13 : Peruntukan Air dan Baku Mutu Air	Tatap muka, tanya jawab diskusi di kelas	Slide ppt, laptop, proyektor	UAS

Minggu Ke-	CO	TCO	Pokok Bahasan (Topik)	Sub Pokok Bahasan	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Media Ajar	Metode Penilaian			Pustaka
							Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	A1:2	Mahasiswa mengetahui rencana pembelajaran, metode pembelajaran, sistem penilaian, rencana evaluasi, dan kontrak belajar, serta menjelaskan pengertian ruang lingkup kajian kualitas air, dan arti penting kualitas air dalam Ilmu Geografi	Pendahuluan	1. Rencana, metode, sistem penilaian, rencana evaluasi dan kontrak belajar; 2. Pengertian dan ruang lingkup kajian kualitas air; 3. Arti penting kualitas air dalam Ilmu Geografi	Kuliah-tatap muka Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	Kuis	Mahasiswa bisa menjawab kuis dengan benar	Q : 10	P (6)
2	A1:1	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat fisik air, sifat-sifat kimia air dan sifat-sifat biologi air	Pengenalan dasar kualitas Air	1. Sifat-sifat fisika air 2. Sifat-sifat kimia air 3. Sifat-sifat biologi air	Kuliah-tatap muka Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	Kuis dan UTS	Mahasiswa bisa menjawab kuis dan mengerjakan soal UTS dengan benar	Q : 10 UTS: 35	W (1), P (1,2,3)
3	A1:3	Mahasiswa mampu menjelaskan faktor alami (iklim, vegetasi, geologi dan waktu) dan faktor non alami (manusia)	Pengaruh berbagai faktor lingkungan	1. Faktor alami (iklim, vegetasi, geologi dan waktu) 2. Faktor non alami (manusia)	Kuliah-tatap muka Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	Kuis dan UTS	Mahasiswa bisa menjawab kuis dan mengerjakan soal UTS dengan benar	Q : 10 UTS: 35	W (1), P (8)
4	A1:2	Mahasiswa mampu menjelaskan proses-proses hidrologi, fisik, kimia, dan biologi	Proses-proses yang berpengaruh terhadap kualitas air	1. Proses-proses hidrologi 2. Proses-proses fisik 3. Proses-proses kimia 4. Proses-proses biologi	Kuliah-tatap muka Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	UTS	Mahasiswa bisa mengerjakan soal UTS dengan benar	35	W (1) P (1,2,3)
5	A1:3	Mahasiswa mampu menjelaskan kualitas air hujan, dan airtanah	Karakteristik perairan alami	1. Kualitas air hujan 2. Kualitas air permukaan 3. Kualitas airtanah	Kuliah-tatap muka Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	UTS	Mahasiswa bisa mengerjakan soal UTS dengan benar	35	W (1,2) P (6)

Minggu Ke-	CO	TCO	Pokok Bahasan (Topik)	Sub Pokok Bahasan	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Media Ajar	Metode Penilaian			Pustaka
							Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
6	A1:3	Mahasiswa mampu menjelaskan kualitas air permukaan	Karakteristik perairan alami	1. Kualitas air hujan 2. Kualitas air permukaan 3. Kualitas airtanah	Presentasi Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	Tugas Kelompok	Visualisasi ppt menarik dan lengkap, penguasaan materi, kelompok kompak	20	W (1,2) P (6)
7	A1:1	Mahasiswa mampu memilih titik sampel, menjelaskan teknik pengambilan sampel dan instrumen yang digunakan, serta mengetahui pencatatan dan penomoran sampel	Pengambilan sampel air	1. Penentuan titik sampel 2. Teknik pengambilan sampel dan instrumen yang digunakan 3. Cara pencatatan dan penomoran sampel	Kuliah-tatap muka Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	Tugas Individu UAS	Kelengkapan data Format laporan Tata bahasa Referensi	T : 20 UAS: 35	W (3)
8	A1:1	Mahasiswa mengetahui cara pengawetan sampel dan mampu menjelaskan sumber-sumber kesalahan dalam pengambilan sampel	Pengambilan sampel air	1. Cara pengawetan sampel; 2. Sumber kesalahan dalam pengambilan sampel.	Kuliah-tatap muka Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	UAS	Mahasiswa bisa mengerjakan soal UAS dengan benar	35	W (3)
9	A1:2	Mahasiswa mengetahui metoda gravimetri, metode volumetri, metode colorimetri dan metode elektroda	Metode analisa air	1. Metoda gravimetri 2. Metode volumetri 3. Metode colorimetri 4. Metode elektroda	Kuliah-tatap muka Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	UAS	Mahasiswa bisa mengerjakan soal UAS dengan benar	35	W (3) P (4)
10	A2:1	Mahasiswa mampu membuat tabulasi data dan melakukan analisa statistik sederhana data kualitas air	Penyajian data kualitas air	1. Tabulasi data 2. Statistik sederhana 3. Grafik/diagram; 4. Peta	Kuliah-tatap muka Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	UAS	Mahasiswa bisa mengerjakan soal UAS dengan benar	35	P (1,2,3)

Minggu Ke-	CO	TCO	Pokok Bahasan (Topik)	Sub Pokok Bahasan	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Media Ajar	Metode Penilaian			Pustaka
							Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
11	A2:1	Mahasiswa dapat membuat grafik/diagram dan peta kualitas air	Penyajian data kualitas air	1. Tabulasi data 2. Statistik sederhana 3. Grafik/diagram; 4. Peta	Presentasi, Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	Tugas kelompok	Visualisasi ppt menarik dan lengkap, penguasaan materi, kelompok kompak	20	P (1,2,3)
12	A1:2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi hasil pengukuran kualitas air yang tidak tepat dan menunjukkan hasil pengukuran yang benar	Validasi data kualitas air	1. Cara validasi berdasarkan logika 2. Hasil analisa yang baik dan benar	Kuliah-tatap muka Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	UAS	Mahasiswa bisa mengerjakan soal UAS dengan benar	35	W (1)
13	A1:2	Mahasiswa mengetahui jenis-jenis peruntukan air dan baku mutunya, membandingkan data kualitas air dengan baku mutu air, dan menghubungkan hasil analisis air dengan peruntukan air	Peruntukan air dan baku mutu air	1. Jenis-jenis peruntukan air; 2. Berbagai standar kualitas air (baku mutu air)	Kuliah-tatap muka Tanya jawab Diskusi	Slide ppt, laptop, proyektor	UAS	Mahasiswa bisa mengerjakan soal UAS dengan benar	35	W (4) P (5)

8. Reference

a. Wajib (W)

1. Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
2. Hem, J.D. 1970. *Study and Interpretation of The Chemical Characteristic of Natural Water*. United State Government Printing Office, Washington.
3. Alaerts, G. dan Sumaestri, S. 1987. *Metode Analisa Air*. Usaha Nasional, Surabaya.
4. PP RI Nomor 82 Tahun 2001 tentang *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*

b. Pendukung (P)

1. Appelo, C.A.J. and Postma, D. 1994 *Geochemistry, Groundwater and Pollution*. A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
2. Domenico, P.A. & Schwartz, F.W. 1990. *Physical and Chemical Hydrogeology*. John Wiley and Sons, New York
3. Fetter, C.W. 1994. *Applied Hydrogeology*. 3rd Edition. Prentice Hall Inc, Englewood Cliffs, New Jersey.
4. Baird, R.B, Eaton, A.D, Rice, E.W. (Ed). 2017. *Standard Methods for The Examination of Water and Waste Water*. 23rd edition. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation, Washington DC.
5. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang *Persyaratan Kualitas Air Minum*
6. Pagenkopf, G.D. 1978. *Introduction to Natural Water Chemistry*. Marcel Dekker Inc., New York.
7. Strahler, A.N., dan Strahler, A.H. 1987. *Modern Physical Geography*. John Wiley & Sons, Canada
8. Tebbut, T.H.Y. 1978. *Principle of Water Quality Control*. Pergamon Press, Oxford.

9. Komponen Penilaian

Komponen penilaian atau evaluasi bagi mahasiswa ditentukan dengan formulasi :

$$\text{Nilai Akhir} = 35\% \text{ UTS} + 20\% \text{ T} + 35\% \text{ UAS} + 10\% \text{ Q}$$

Keterangan :

UTS : Ujian Tengah Semester

T : Tugas

UAS : Ujian Akhir Semester

Q : Quiz

Hasil penilaian akhir selanjutnya dikonversi ke dalam nilai huruf dengan ketentuan sebagai berikut.

No	Kriteria Nilai	Rentang Nilai
1	A	90 – 100
2	A-	85 – 89,99
3	A/B	80 – 84,99
4	B+	75 – 79,99
5	B	70 – 74,99
6	B-	65 – 69,99
7	B/C	60 – 64,99
8	C+	55 – 59,99
9	C	50 – 54,99
10	C-	45 – 49,99
11	C/D	40 – 44,99
12	D+	35 – 39,99
13	D	30 – 34,99
14	E	0 – 29,99