



BUKU RANCANGAN PENGAJARAN (BRP) MATA KULIAH
PRAKTIKUM GEOGRAFI FISIK 2

oleh

Dr. Eko Kusratmoko, M.S.
Kuswantoro, S.Si., M.Sc.

Program Studi Sarjana Geografi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Universitas Indonesia
Depok, November 2021



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI SARJANA GEOGRAFI

BUKU RANCANGAN PENGAJARAN

MATA KULIAH (MK)	Praktikum Geografi Fisik 2	BOBOT (sks)	MK yang menjadi prasyarat	Menjadi prasyarat untuk MK	Integrasi Antar MK
KODE	SCGE601012	1 sks	1. Prinsip dan Perspektif Geografi Fisik 2. Praktikum Geografi Fisik 1	1. Hidrogeografi	1. Geografi Fisik 2
Rumpun MK					
Semester	2 (dua)				
Dosen Pengampu	Dr. Eko Kusratmoko, M.S. Kuswantoro, S.Si., M.Sc.				
Deskripsi Mata Kuliah	Praktikum Geografi Fisik 2 merupakan mata ajaran wajib Departemen, yang tergolong Mata Kuliah Dasar Keahlian (MKDK).				
CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
CPL-3	Mampu menilai permasalahan sumberdaya kehidupan berdasarkan prosedur kerja geografis				

CPL-8	Mampu memvalidasi data dan informasi geografis
CPL-4	Mampu menafsirkan interdependensi manusia-lingkungan berdasarkan perspektif keruangan
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK	<p>Apabila diberi data cuaca/iklim dan hidrologi suatu daerah mahasiswa mampu mengolah dan menyajikannya dalam bentuk tabel dan peta.</p> <p>Atas dasar peralatan yang tersedia, mahasiswa mampu melakukan pengukuran komponen cuaca (suhu, kelembaban, angin, dan curah hujan) dan komponen hidrologi (debit sungai/saluran dan infiltrasi)</p>
Sub-CPMK	
Sub- CPMK 1	Mahasiswa mampu mengolah dan menghitung data cuaca hasil pengukuran
Sub- CPMK 2	Mahasiswa mampu mengolah data cuaca/iklim menjadi data iklim dengan metode statistik dasar
Sub- CPMK 3	Mahasiswa mampu mengolah data angin (arah dan kecepatan) dengan metode wind rose
Sub- CPMK 4	Mahasiswa mampu menghitung evapotranspirasi
Sub- CPMK 5	Mahasiswa mampu mengolah data curah hujan untuk menentukan hygromines dan musim
Sub- CPMK 6	Mahasiswa mampu menerapkan klasifikasi iklim Koppen
Sub- CPMK 7	Mahasiswa mampu mengolah dan memetakan curah hujan
Sub- CPMK 8	Mahasiswa mampu mengukur dan menghitung debit sungai dan infiltrasi
Sub- CPMK 9	Mahasiswa mampu mengolah data debit sungai dan curah hujan dengan metode statistik dasar

<p>Bahan Kajian: Materi pembelajaran</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengolahan data dan perhitungan data cuaca 2. Pengolahan data cuaca/iklim menjadi data iklim dengan metode statistik dasar 3. Pengolahan data angin dengan metode windrose 4. Evapotranspirasi 5. Pengolahan data curah hujan untuk menentukan hygromines dan musim 6. Klasifikasi iklim Koppen 7. Pemetaan curah hujan 8. Pengukuran debit sungai dan infiltrasi 9. Pengolahan data debit sungai dan curah hujan
<p>Daftar Pustaka</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Effendi, Hafni. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta : Kaisius 2. WMO. 2008. Guide to Hydrological Practices Vol. 1 No. 168. 3. WMO. 2011. Guide to Climatological Practices No. 100. 4. Sandy, I Made. 1987. Iklim Regional Indonesia. Jakarta : Departemen Geografi FMIPA UI 5. Soewarno. 1995. Hidrologi: Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data Jilid 1. Bandung : Nova. 6. Sosrodasono, Suyono & Takeda, Kensaku. 1978. Hidrologi untuk Pengairan. Jakarta : Pradnya Paramita. 7. Triatmodjo, Bambang. 2009. Hidrologi Terapan. Yogyakarta : Beta Offset 8. R.W. Van Bemmelen. The Geology of Indonesia, Vol 1A. 1949 The Hague. Martius Nijhoff. 9. R.A. van Zuidam. Aerial Photo Interpretation in Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping. 1985. ITC. 10. S. Wirjohamidjojo & Y.S. Swarinoto. Praktek Meteorologi Pertanian. 2007. Badan Meteorologi dan Geofisika. 11. World Meteorological Organization. Guide to Climatological Practices No. 100. 2011. World Meteorological Organization (WMO). 12. A. Strahler & A. Strahler. Introducing Physical Geography. 2003. John Wiley & Sons. 13. B. Triatmodjo. Hidrologi Terapan. 2010. Beta Offset. 14. D. Noor. Geomorfologi. 2010. Program Studi Teknik Geologi, Universitas Pakuana 15. T. Dave & N.W. Quinn. Fundamentals of Hydrology. 2019. Routledge

RENCANA PEMBELAJARAN

*Mg ke	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran) [Rujukan]	Metode pembelajaran [Estimasi Waktu]	Pengalaman Belajar	Indikator Pencapaian sub-CPMK	Bobot Penerapan sub-CPMK pada MK
				Orientasi; Latihan; Umpan Balik	Indikator Umum; Indikator Khusus	
1.	Sub-CPMK 1 Mahasiswa mampu mengolah dan menghitung data cuaca hasil pengukuran (C2)	<p>Bahan Bacaan (EMAS):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tata tertib perkuliahan 2. Pemaparan SAP 3. Peralatan pengukur meteorologi <ol style="list-style-type: none"> a. Suhu udara b. Pengukur hujan c. Pengukur angin d. Tekanan udara 4. Peralatan pengukur hidrologi <ol style="list-style-type: none"> a. Debit sungai b. Infiltrasi c. Evaporasi/evapotranspirasi d. Kualitas air <p>Rujukan: [3] Bab 2</p>	<p><i>Student-centered Learning</i> melalui <i>Cooperative Learning</i></p> <p>Tatap muka (Synchronous) 1 x 100 menit</p>	<p>Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; kontrak belajar; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran (40%)</p> <p>Latihan: Mencari informasi peralatan Meteorologis dan Hidrologis, dan sumber data yang tersedia di internet (50%)</p> <p>Umpan Balik: Umpan balik tentang pemahaman materi(10%)</p>	<p>Mahasiswa mampu mengetahui peralatan pengukur meteorologi dan hidrologi</p>	<p>10%</p> <p><i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i></p>

2 & 3	Sub-CPMK 2 Mahasiswa mampu mengolah data cuaca/iklim menjadi data iklim dengan metode statistik dasar (C3)	Bahan Bacaan (EMAS): 1. Pengolahan data hujan dan suhu menggunakan metode statistik dasar a. Pengolahan data hujan b. Pengolahan data suhu 2. Pengolahan dan Penyajian Data Angin dengan metode windrose Rujukan: [2] Bab 3 [3] Bab 3, 4, dan 5 [6] Bab 3	<i>Student-centered Learning</i> melalui <i>Cooperative Learning</i> Tatap muka (Synchronous) 1 x 100 menit	Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pemelajaran (20%) Latihan: Mengolah data hujan dengan metode statistik dasar dan menampilkan data iklim dalam sebuah grafik (minggu 2) Mengolah data angin dengan metode Windrose (minggu 3) (70%) Umpan Balik: Umpan balik tentang pemahaman materi(10%)	Mahasiswa mampu mengolah dan menghitung data cuaca/iklim	10% <i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i>
4, 5 & 6	Sub-CPMK 3 Mahasiswa mampu mengolah data angin (arah dan kecepatan) dengan metode wind rose (C3)	Bahan Bacaan (EMAS): 1. Penentuan musim dengan metode de Boer 2. Penentuan kekeringan bulanan a. Metode Mohr b. Metode Oldeman c. Metode Jatzold d. Metode Standard	<i>Student-centered Learning</i> melalui <i>Cooperative Learning</i> Tatap muka (Synchronous) 1 x 100 menit	Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pemelajaran (20%) Latihan: Menentukan awal musim basah dan kering berdasarkan curah hujan harian (minggu 4) Menentukan tingkat kekeringan berdasarkan curah hujan bulanan (minggu 5) Membuat klasifikasi iklim dengan metode Koppen	Mahasiswa mampu menentukan musim, kekeringan bulanan, dan klasifikasi iklim	20% <i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i>

		<p>Precipitation Index</p> <p>3. Penentuan klasifikasi iklim metode Koppen.</p> <p>Rujukan: [4] Bab 4</p>		<p>berdasarkan data suhu udara dan curah hujan (minggu 6) (70%)</p> <p>Umpan Balik: Umpan balik tentang pemahaman materi(10%)</p>		
7 & 8	<p>Sub-CPMK 4</p> <p>Mahasiswa mampu menghitung evapotranspirasi (C3)</p>	<p>1. Uji dan verifikasi data hujan</p> <p>a. Uji konsistensi data</p> <p>b. Mengisi kekosongan data hujan</p> <p>2. Menghitung hujan wilayah</p> <p>a. Metode aritmatika</p> <p>b. Metode poligpn Thiessen</p> <p>c. Metode Isohyet</p> <p>d. Metode Hipsometri</p> <p>Rujukan: [7] Bab 2</p>	<p><i>Student-centered Learning</i> melalui <i>Cooperative Learning</i></p> <p>Tatap muka (Synchronous) 1 x 100 menit</p>	<p>Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pemelajaran (20%)</p> <p>Latihan: Mengisi kekosongan, menguji kekonsistenan, dan menguji kehomogenitasan data hujan (minggu 7) Menentukan hujan wilayah dengan data beberapa metode (minggu 8) (70%)</p> <p>Umpan Balik: Umpan balik tentang pemahaman materi(10%)</p>	<p>Mahasiswa mampu memperbaiki data dan menghitung curah hujan wilayah</p>	<p>10%</p> <p><i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i></p>

9	Evaluasi Sub CPMK	- Bahan Minggu 1- Minggu ke 7	Evaluasi Tengah Semester	Materi Minggu 1-8	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan mengumpulkan seluruh tugas dari minggu 1- 8	
10 & 11	Sub-CPMK 5 Mahasiswa mampu mengolah data curah hujan untuk menentukan hygromines dan musim (C3)	<p>Bahan Bacaan (EMAS):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perhitungan Evaporasi <ol style="list-style-type: none"> a. Metode kolam terbuka b. Metode Penmann 2. Perhitungan Evapotranspirasi <ol style="list-style-type: none"> a. Perhitungan evapotranspirasi potensial b. Perhitungan evapotranspirasi aktual <p>Rujukan: [2] Bab 4 [6] Bab 4 [7] Bab 3</p>	<p><i>Student-centered Learning</i> melalui <i>Cooperative Learning</i></p> <p>Tatap muka (Synchronous) 1 x 100 menit</p>	<p>Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran (20%)</p> <p>Latihan: Mengukur evaporasi air dalam sehari (minggu 10) Menghitung besarnya evapotranspirasi (minggu 11) (70%)</p> <p>Umpan Balik: Umpan balik tentang pemahaman materi(10%)</p>	Mahasiswa mampu menghitung evaporasi dan evapotranspirasi	10% <i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i>
12 & 13	Sub-CPMK 6 Mahasiswa mampu menerapkan klasifikasi iklim Koppen (C3)	<p>Bahan Bacaan (EMAS):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengukuran dan Perhitungan Infiltrasi <ol style="list-style-type: none"> a. Metode pengukuran infiltrasi dengan ring infiltrometer 	<p><i>Student-centered Learning</i> melalui <i>Cooperative Learning</i></p> <p>Tatap muka (Synchronous) 1 x 100 menit</p>	<p>Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran (20%)</p> <p>Latihan:</p>	Mahasiswa mampu mengukur dan menghitung infiltrasi dan debit sungai	20% <i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i>

		<ul style="list-style-type: none"> b. Metode perhitungan laju dan volume infiltrasi dengan metode horton <p>2. Pengukuran dan Perhitungan Debit</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Metode pengukuran Debit b. Perhitungan dan konversi data debit c. Penyajian dan interpretasi data hujan dan debit. <p>Rujukan: [6] Bab 5, Bab 8 [7] Bab 4, Bab 5</p>		<p>Mengukur dan menghitung laju dan volume infiltrasi (minggu 12) Mengukur dan menghitung debit aliran air (minggu 13) (70%)</p> <p>Umpan Balik: Umpan balik tentang pemahaman materi(10%)</p>		
14	Sub-CPMK 7 Mahasiswa mampu mengolah dan memetakan curah hujan (C3)	<p>Bahan Bacaan (EMAS):</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Pengukuran kualitas fisik air <ul style="list-style-type: none"> a. Pengukuran suhu air b. Pengukuran kekeruhan air 2. Pengukuran kualitas kimia 	<p><i>Student-centered Learning</i> melalui <i>Cooperative Learning</i></p> <p>Tatap muka (Synchronous) 1 x 100 menit</p>	<p>Orientasi: Pengantar oleh pengajar tentang capaian pembelajaran; muatan; metode perkuliahan; evaluasi hasil pembelajaran (20%)</p> <p>Latihan: Mengukur kualitas air dengan beberapa parameter (70%)</p> <p>Umpan Balik:</p>	Mahasiswa mampu mengukur kualitas air	10% <i>*kontribusi sub-CPMK terhadap keseluruhan MK</i>

		<ul style="list-style-type: none"> a. Pengukuran Keasaman Air (pH) b. Pengukuran oksigen terlarut c. Pengukuran Daya hantar listrik d. Pengukuran total kandungan zat terlarut e. Pengukuran salinitas air f. Pengukuran konsentrasi zat organik g. Pengukuran konsentrasi zat non organik <p>Rujukan: [1] Bab 5, Bab 6 [2] Bab 7</p>		Umpan balik tentang pemahaman materi(10%)		
16	Evaluasi Sub CMPK 4-7	Bahan Minggu 10 - Minggu ke 14	Evaluasi Tengah Semester	Materi Minggu 10 -14	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan mengumpulkan seluruh tugas dari minggu 10 – 14	

*Mg: Minggu

RANCANGAN TUGAS DAN LATIHAN

Minggu Ke	Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Ruang Lingkup	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luaran Tugas yang Dihasilkan
1	Peralatan meteorologi dan hidrologis, dan sumber data	Sub-CPMK 1	Mencari informasi peralatan Meteorologis dan Hidrologis, dan sumber data yang tersedia di internet	Pengenalan peralatan pengukur meteorologi dan hidrologi dan sumber data yang tersedia di Internet	Individual di rumah (PR)	1 minggu	Softcopy dalam bentuk power point
2	Pengolahan data hujan	Sub- CPMK 2	Mengolah data hujan dengan metode statistik dasar dan menampilkan data iklim dalam sebuah grafik	Pengolahan data hujan menggunakan metode statistik dasar	Individu di kelas (pengolahan) dan di rumah (pembahasan)	1 minggu	Softcopy dan makalah
3	Pengolahan data angin	Sub-CPMK 2	Mengolah data angin dengan metode Windrose	Pengolahan dan penyajian data angin	Individu di kelas (pengolahan) dan di rumah (pembahasan)	1 minggu	Softcopy dan makalah
4	Penentuan awal musim basah dan kering	Sub-CPMK 3	Menentukan awal musim basah dan kering berdasarkan curah hujan harian	Penentuan musim dengan metode de Boer	Individu di kelas (pengolahan) dan di rumah (pembahasan)	1 minggu	Softcopy dan makalah
5	Penentuan tingkat kekeringan	Sub-CPMK 3	Menentukan tingkat kekeringan berdasarkan curah hujan bulanan	Penentuan kekeringan bulanan dengan metode Mohr dan Schmidt	Individu di kelas (pengolahan) dan di rumah (pembahasan)	1 minggu	Softcopy dan makalah
6	Pengklasifikasi iklim	Sub-CPMK 3	Membuat klasifikasi iklim dengan metode Koppen berdasarkan data	Penentuan klasifikasi iklim dengan metode Koppen	Individu di kelas (pengolahan) dan di rumah (pembahasan)	1 minggu	Softcopy dan makalah

			suhu udara dan curah hujan				
7	Kehomogenitasan data hujan	Sub-CPMK 4	Mengisi kekosongan, menguji kekonsistenan, dan menguji kehomogenitasan data hujan	Perbaikan data	Individu di kelas	-	Softcopy
8	Hujan wilayah	Sub- CPMK 4	Menentukan hujan wilayah dengan data beberapa metode	Penentuan hujan wilayah	Individu di kelas dan di rumah	1 minggu	Softcopy dan makalah
9	Evaluasi Tengah Semester	SUB-CPMK 1-4	Pengumpulan tugas	-	-	1 minggu	Pengumpulan tugas minggu 1 – 8
10	Pengukuran evaporasi	Sub-CMPK 5	Mengukur evaporasi air dalam sehari	Perhitungan Evaporasi	Kelompok di rumah	1 minggu	Video dan Makalah
11	Perhitungan evaporasi	Sub-CMPK 5	Menghitung besarnya evapotranspirasi	Perhitungan evapotranspirasi	Kelompok di kelas dan rumah	1 minggu	Makalah
12	Laju dan volume infiltrasi	Sub-CMPK 6	Mengukur dan menghitung laju dan volume infiltrasi	Pengukuran dan Perhitungan Infiltrasi	Kelompok di lapang	1 minggu	Video dan Makalah
13	Aliran air	Sub-CMPK 6	Mengukur dan menghitung debit aliran air	Pengukuran dan perhitungan debit aliran air	Kelompok di lapang	1 minggu	Video dan Makalah
14	Kualitas air	Sub-CMPK 7	Mengukur kualitas air dengan beberapa parameter	Pengukuran kualitas air	Kelompok di laboratorium	1 minggu	Video dan Makalah
15	Evaluasi Akhir Semester	Sub-CMPK 5-7	Ujian akhir semester	-	-	1 minggu	Pengumpulan tugas minggu 10 – 14

KRITERIA, INDIKATOR, & BOBOT PENILAIAN (EVALUASI HASIL PEMBELAJARAN)

Bentuk Evaluasi	Sub-CPMK	Instrumen/ Jenis Asesmen	Frekuensi	Bobot Evaluasi (%)
Tugas	Sub-CPMK 1	Evaluasi Pribadi	1	75
	Sub-CPMK 2		2	
	Sub-CPMK 3		3	
	Sub-CPMK 4		2	
	Sub-CPMK 5	Evaluasi Kelompok	2	
	Sub-CPMK 6		2	
	Sub-CPMK 7		1	
UAS	Sub-CPMK 5-7	Evaluasi Pribadi	1	25
Total				100

RUBRIK PENILAIAN

a. Kriteria Nilai Tugas Konsep (Tugas Mandiri)

Nilai	Kualitas Jawaban
85-100	Konsep yang tepat 85 - 100 Terdapat referensi.
80-84,9	Konsep yang tepat 80 – < 85 persen Terdapat referensi.
75-79,9	Konsep yang tepat 75 - < 80 Terdapat referensi.
70-74,9	Konsep yang tepat. 70 - < 75 Terdapat referensi.
65-69,9	Konsep yang kurang tepat < 70 Tidak disertai referensinya.

b. Kriteria Nilai Tugas *Essay* (Tugas Mandiri)

Nilai	Kualitas Jawaban
85-100	Isi essay sesuai dengan tugas yang diberikan. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan tepat. Essay dituliskan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

80-84,9	Isi essay sesuai dengan tugas yang diberikan. Menggunakan Bahasa Indonesia yang kurang baik dan tepat. Essay dituliskan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
75-79,9	Isi essay sesuai dengan tugas yang diberikan. Menggunakan Bahasa Indonesia yang kurang baik dan tepat. Essay dituliskan kurang sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
70-74,9	Isi essay kurang sesuai dengan tugas yang diberikan. Menggunakan Bahasa Indonesia yang kurang baik dan tepat. Essay dituliskan kurang sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
65-69,9	Isi essay tidak sesuai dengan tugas yang diberikan. Menggunakan Bahasa Indonesia yang kurang baik dan tepat. Essay dituliskan kurang sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

c. Kriteria Nilai Presentasi (Tugas Kelompok)

No	Kategori	4	3	2	1
1	Kerjasama anggota kelompok	Bekerjasama dengan baik dengan anggota dalam kelompok dan menjadi fasilitator bagi kelompoknya	Kurang bekerjasama dengan kelompoknya	Sangat individual. Hanya bekerjasama dengan satu orang	Tidak bekerjasama dengan baik dengan anggota kelompok
2	Penguasaan materi	Menguasai materi dengan baik dan tanpa teks ketika presentasi.	Kurang menguasai materi dan tanpa teks ketika presentasi.	Kurang menguasai materi dan menggunakan teks ketika presentasi.	Tidak menguasai materi.
3	Penyampaian materi	Materi mudah dipahami dengan	Materi sebagian dapat dipahami dengan	Materi kurang dapat dipahami.	Materi tidak dapat dipahami.

		Bahasa tubuh yang baik.	Bahasa tubuh yang baik.		
--	--	-------------------------	-------------------------	--	--

Nilai presentasi = (skor total/12) x 100

d. Kriteria Nilai Soal Esai (UTS, dan UAS)

Nilai	Kualitas Jawaban
85-100	Jawaban sangat tepat, semua pengertian dan komponen utama lengkap
80-84,9	Jawaban cukup tepat, pengertian dan komponen utama hampir lengkap
75-79,9	Jawaban kurang tepat, pengertian dan komponen utama kurang lengkap
70-74,9	Jawaban sangat kurang tepat, pengertian dan komponen utama sangat kurang lengkap
65-69,9	Jawaban salah

Konversi nilai akhir (nilai kelulusan mahasiswa) mengikuti ketentuan konversi nilai yang berlaku di Universitas Indonesia adalah sebagai berikut:

Nilai Angka	Nilai Huruf	Bobot
85—100	A	4,00
80—<85	A-	3,70
75—<80	B+	3,30

70—<75	B	3,00
65—<70	B-	2,70
60—<65	C+	2,30
55—<60	C	2,00
40—<55	D	1,00
<40	E	0,00

Nilai batas kelulusan minimal 55