



FAKULTAS GEOGRAFI
DEPARTEMEN GEOGRAFI LINGKUNGAN
PRODI GEOGRAFI DAN ILMU LINGKUNGAN
Sekip Utara Jalan Kaliurang, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

Buku 1: RPKPS **(Rencana Program dan Kegiatan** **Pembelajaran Semester)**

IKLIM TROPIS

Semester 4/2 SKS/ GEL 2207

Oleh:
Dr. Emilya Nurjani, S.Si., M.Si
Utia Suarma, S.Si., M.Sc.

RPKPS

1. Nama Mata Kuliah : Iklim Tropis
2. Kode/Sifat : GEL 2207/Pilihan
3. Prasyarat : Meteorologi dan Klimatologi
4. Deskripsi Singkat Mata Kuliah :

Matakuliah Iklim Tropis (GEL 2207) merupakan matakuliah pilihan bagi mahasiswa semester lanjut di Fakultas Geografi UGM. Mata kuliah ini diampu oleh Dr. Emilya Nurjani, M.Si, dan Utia Suarma, S.Si., M.Sc. Target ELO dari matakuliah ini adalah A1, A2, A3, B1, B2 dan D1 yaitu *to demonstrate knowledge of physical geography, human geography, ecological and environmental sciences to broader interdisciplinary problems; to implement knowledge on the principles of the spatial variation of geographical phenomena to broader interdisciplinary problems; to apply theories of interrelation, interaction, and interdependence between environmental components to broader interdisciplinary problems serta to identify physical, human and environmental resources-related issues by applying geographical and environmental methods and techniques; to analyze physical, human and environmental resources-related problems by applying the methods of spatial, ecological, and regional complex analysis; juga to show awareness of environmental and social problems.*

Matakuliah ini merupakan matakuliah lanjutan yang berfungsi sebagai penunjang beberapa mata kuliah lain di fakultas tersebut, antara lain matakuliah Hidrometeorologi dan Meteorologi dan Klimatologi. Matakuliah ini membahas mengenai konsep iklim kawasan tropis; fenomena iklim kawasan tropis (global, regional, lokal); model prediksi iklim; variabilitas iklim dan lingkungan, pemanasan global dan perubahan iklim, serta bencana iklim.

5. Tujuan Pembelajaran

Mata kuliah ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang dinamika atmosfer secara spasial dan temporal di wilayah iklim tropis yang spesifik hanya terdapat di beberapa kawasan di permukaan bumi, terutama Indonesia. Hal ini sejalan dengan kompetensi geografi dalam mengkaji fenomena di muka bumi berdasar pendekatan keruangan, kelingkungan, dan kewilayahan.

Iklim tropis akan memiliki banyak karakteristik, sirkulasi, dan fenomena yang berbeda dibandingkan dengan tipe iklim lainnya. Kondisi ini sangat berhubungan dengan Indonesia yang juga beriklim tropis. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami sumberdaya alam dan bencana yang ada di kawasan tropis. Setelah mengambil mata kuliah ini,

alumni Fakultas Geografi UGM diharapkan dapat memiliki pengetahuan yang lebih luas dan lebih baik tentang aspek kehidupan yang berkaitan dengan iklim tropis.

6. Capaian Pembelajaran:

CO1	A1	Memiliki pengetahuan mengenai geografi dan lingkungan dalam tataran yang lebih luas baik regional maupun global
CO2	A2	Mengenali variasi spasial fenomena geografi dan lingkungan dalam tataran yang lebih luas baik regional maupun global
CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)		
CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian iklim tropis, karakteristik iklim tropis dan dinamika atmosfer di kawasan iklim tropis	
CPMK2	Mahasiswa dapat menjelaskan ciri umum atmosfer di kawasan tropis, sirkulasi sel Hadley dan sirkulasi Walker, angin monsoon, angin foehn, dan angin lokal (angin darat dan angin laut) serta menjelaskan interaksi atmosfer-laut dan gejala El-Nino	
CPMK3	Mahasiswa mampu mengenali beberapa parameter-parameter unsur cuaca dan iklim di kawasan iklim tropis, karakteristik sumberdaya air di kawasan iklim tropis serta fenomena-fenomena atmosfer yang terjadi di kawasan iklim tropis	
CPMK4	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep sirkulasi monsun secara teoritik dan melalui studi kasus, konsep QBO (Quasi-biennial oscillation), SOI (<i>Southern Oscillation Index</i>), MJO (<i>Madden-Julian Oscillation</i>), DMI (<i>Dipole-Mode Index</i>) secara teoritik dan melalui studi kasus, serta konsep ST (Siklon Tropis)	
CPMK5	Mahasiswa mampu menjabarkan konsep ITCZ (<i>Inter-Tropical Convergence Zone</i>) serta dampaknya di Indonesia	
CPMK6	Mahasiswa dapat menyampaikan konsep peramalan cuaca dan musim, metode-metode peramalan cuaca (pengukuran lapangan, analisis data statistik, dan satelit cuaca seperti TRMM dan Himawari)	
CPMK7	Mahasiswa dapat menjabarkan konsep sistem iklim dan pemodelan iklim, jenis-jenis pemodelan iklim, dan validasi, prediksi, proyeksi, dan skenario iklim	
CPMK8	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep iklim kota, perubahan parameter-parameter iklim kota (suhu, angin, hujan, kelembaban), efek <i>urban heat island</i>	
CPMK9	Mahasiswa dapat menjelaskan fenomena (sebab dan akibat) pemanasan global, dampak-dampak perubahan iklim terhadap kondisi ekologi dan sosial	
CPMK10	Mahasiswa mampu mengaplikasikan teori iklim tropis pada studi kasus di lapangan	

CPM11	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi mitigasi, jenis-jenis mitigasi terhadap perubahan iklim, memberikan contoh kegiatan mitigasi perubahan iklim di Indonesiaserta membuat desain/ rancangan sederhana mitigasi terhadap perubahan iklim
CPM12	Mahasiswa dapat menjelaskan definisi adaptasi, jenis-jenis adaptasi terhadap perubahan iklim serta memberikan contoh kegiatan adaptasi perubahan iklim di Indonesia

7. Materi Bahan, Sumber Informasi dan Referensi

Utama:
a. Ahrens, C. D. 2007. <i>Essential of Meteorology: An Introduction to The Atmosphere</i>. USA: Cengage Learning. b. Ahrens, C. D. 2009. <i>Meteorology Today (9theds)</i>. USA: Cengage Learning. c. Prawirowardoyo, Susilo. 1996. <i>Meteorologi</i>. Bandung: Penerbit ITB. d. Tjasyono, Bayong. 2004. <i>Klimatologi</i>. Bandung: Penerbit ITB. e. Seyhan, Ersin. 1990. <i>Dasar-Dasar Hidrologi</i> (diterjemahkan oleh Sentot Subagyo). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. f. Strahler, A. N. 1969. <i>Physical Geography (3rd eds)</i>. New York. John Wiley and Sons g. Brimblecombe, P., and Maynard, RL., 2001. <i>The Urban Atmosphere and Its Effects : Air Pollution Reviews Vol 1</i>. London : Imperial College Press h. Burroughs, WJ., 2007. <i>Climate Change : A Multidisciplinary Approach the second edition</i>. . New York : Cambridge i. Caviedes, CN., 2001. <i>ElNino in History : Storming Through the Ages</i>. Gainesville : University Press of Florida j. Clift, PD., and Plumb, RA., 2008. <i>The Asian Monsoon : Causes, History and Effects</i>. New York : Cambridge k. Landsberg, HE., 1981. <i>The Urban Climate</i>. New York : Academic Press.

Tabel 1. Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan (RKPM)

Minggu Ke-	CO	CPMK	Pokok Bahasan	Sub-Pokok Bahasan	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Media Ajar	Estimasi Waktu	Metode Penilaian			Pustaka
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	A1.1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian iklim tropis, karakteristik iklim tropis, dan dinamika atmosfer di kawasan iklim tropis	Pengertian Iklim Tropis	Kontrak belajar Penjelasan tentang tugas terstruktur (teknik mengerjakan tugas, waktu pengumpulan tugas) Pendahuluan (perbedaan cuaca dan iklim, parameter iklim, pengertian dan karakteristik iklim tropis meliputi letak geografis kawasan tropis, curah hujan, temperatur, suhu muka laut, angin, tekanan, dan kelembapan, jenis-jenis iklim tropis (iklim hujan tropis, tropis monsun, dan tropis savana)	Mahasiswa di kelas mendengarkan dosen; melihat dan mendengar Audio Visual; Diskusi dan klarifikasi antara dosen dan mahasiswa	Tayangan Power Point	2 x 50 menit	Quiz	Persentase jawaban yang benar hasil dari Quiz yang diberikan	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di dokumen RPKPS ini
2	A2.1	Mahasiswa dapat menjelaskan ciri umum atmosfer di kawasan tropis, sirkulasi sel Hadley dan sirkulasi Walker, angin monsoon, angin foehn, dan angin lokal (angin darat dan angin laut) serta menjelaskan interaksi atmosfer-laut dan gejala El-Nino	Sirkulasi Global	Karakteristik umum atmosfer di kawasan tropis, sirkulasi umum atmosfer di kawasan tropis (sirkulasi sel Hadley dan sirkulasi Walker), angin regional (monsun dan foehn) dan lokal (angin darat dan laut), interaksi atmosfer-laut (suhu permukaan laut) dan gejala El-Nino secara umum	Mahasiswa di kelas mendengarkan dosen; melihat dan mendengar Audio Visual; Diskusi dan klarifikasi antara dosen dan mahasiswa	Tayangan Power Point	2 x 50 menit	Individual assignment (tugas mandiri)	Nilai dari tugas mandiri	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di dokumen RPKPS ini

Minggu Ke-	CO	CPMK	Pokok Bahasan	Sub-Pokok Bahasan	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Media Ajar	Estimasi Waktu	Metode Penilaian			Pustaka
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
3	A1.2	Mahasiswa mampu mengenali beberapa parameter-parameter unsur cuaca dan iklim di kawasan iklim tropis, karakteristik sumberdaya air di kawasan iklim tropis serta fenomena-fenomena atmosfer yang terjadi di kawasan iklim tropis	Iklim Tropis dan Dampaknya pada Sumberdaya Air dan Fenomena Atmosfer	Kondisi meteorologi Indonesia, sumberdaya air, permasalahan banjir dan kekeringan di Indonesia	300 menit tugas mandiri (jurnal tentang banjir dan kekeringan)	Tayangan Power Point	2 x 50 menit	Mid-term Exam	Lembar Jawab Ujian	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di dokumen RPKPS ini
4,5,6	A2.1	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep sirkulasi monsun secara teoritik dan melalui studi kasus, konsep QBO (Quasi-biennial oscillation), SOI (<i>Southern Oscillation Index</i>), MJO (<i>Madden-Julian Oscillation</i>), DMI (<i>Dipole-Mode Index</i>) secara teoritik dan melalui studi kasus, serta konsep ST (Siklon Tropis)	Monsun , QBO, SOI, MJO, DMI, ST	Definisi, ciri, sebab dan dampak monsun, QBO, SOI, MJO, DMI, dan ST	300 menit tatap muka dan presentasi kelompok	Tayangan Power Point	2 x 50 menit	Quiz Group assignment Mid-term Exam	Keaktifan mahasiswa dalam menyampaikan hasil tugas kelompok dan menjawab pertanyaan dari mahasiswa lainnya	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di dokumen RPKPS ini
7	A1.3	Mahasiswa mampu menjabarkan konsep ITCZ (<i>Inter-Tropical Convergence Zone</i>) serta dampaknya di Indonesia	ITCZ and Dampaknya di Indonesia	Konsep dan penjabaran dampak ITCZ	Dosen menjelaskan di depan kelas dengan interaktif diselingi <i>feedback</i> atau pertanyaan dari mahasiswa	Tayangan Power Point	2 x 50 menit	Individual Assignment Mid-term Exam	Lembar Jawab Ujian	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di dokumen RPKPS ini
8	A1.1	Mahasiswa dapat menyampaikan konsep peramalan	Peramalan Cuaca	Konsep peramalan cuaca, metode-metode peramalan cuaca	300 menit tugas mandiri (mengunduh data	Tayangan Power Point	2 x 50 menit	In class exercise	Keaktifan mahasiswa dalam kelas;	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di

Minggu Ke-	CO	CPMK	Pokok Bahasan	Sub-Pokok Bahasan	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Media Ajar	Estimasi Waktu	Metode Penilaian			Pustaka
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		cuaca dan musim, metode-metode peramalan cuaca (pengukuran lapangan, analisis data statistik, dan satelit cuaca seperti TRMM dan Himawari)		dengan pengukuran langsung lapangan dan satelit cuaca (TRMM dan Himawari)	TRMM dan Himawari wilayah Indonesia)				penilaian tugas		dokumen RPKPS ini
9	A2.1	Mahasiswa dapat menjabarkan konsep sistem iklim dan pemodelan iklim, jenis-jenis pemodelan iklim, dan validasi, prediksi, proyeksi, dan skenario iklim	Pemodelan Iklim	Konsep sistem iklim dan pemodelan iklim, jenis-jenis pemodelan iklim, validasi, prediksi, proyeksi dan skenario iklim	300 menit tugas mandiri (<i>paper</i> skenario perubahan iklim)	Tayangan Power Point Jurnal/paper terkait perubahan iklim	2 x 50 menit	Quiz	Persentase jawaban yang benar hasil dari Quiz yang diberikan	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di dokumen RPKPS ini
10	A1.3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep iklim kota, perubahan parameter-parameter iklim kota (suhu, angin, hujan, kelembaban), efek <i>urban heat island</i>	Iklim Kota	Konsep iklim kota (ciri, UCL, UBL), perubahan iklim kota (suhu, angin, hujan, kelembaban), efek pulau bahang	Mahasiswa di kelas mendengarkan dosen; melihat dan mendengar Audio Visual; Diskusi dan klarifikasi antara dosen dan mahasiswa	Tayangan Power Point	2 x 50 menit	Final Exam	Lembar Jawab Ujian	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di dokumen RPKPS ini
11	A1.2	Mahasiswa dapat menjelaskan fenomena (sebab dan akibat) pemanasan global, dampak-dampak perubahan iklim terhadap kondisi ekologi dan sosial	Pemanasan Global	Fenomena perubahan iklim di kawasan tropis (definisi dan sebab, gas rumah kaca), dampak perubahan iklim (kenaikan muka laut, perubahan suhu, perubahan pola hujan)	Mahasiswa di kelas mendengarkan dosen; melihat dan mendengar Audio Visual; Diskusi dan klarifikasi antara dosen dan	Tayangan Power Point	2 x 50 menit	Group assignment & presentation, Final Exam	Presensi mahasiswa, penilaian tugas presentasi kelompok	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di dokumen RPKPS ini

Minggu Ke-	CO	CPMK	Pokok Bahasan	Sub-Pokok Bahasan	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Media Ajar	Estimasi Waktu	Metode Penilaian			Pustaka
								Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
					mahasiswa						
12	A1.3	Mahasiswa mampu mengaplikasikan teori iklim tropis pada studi kasus di lapangan	Kuliah Lapangan	Aplikasi teori iklim tropis pada studi kasus di lapangan	Mahasiswa melakukan survei di lapangan terkait mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di daerah perkotaan Yogyakarta	Buku catatan, peta, GPS, daftar pertanyaan	2 x 50 menit	Individual assignment tentang desain mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim	Presensi mahasiswa, penilaian tugas presentasi kelompok Laporan kelompok serta pribadi	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di dokumen RPKPS ini
13	A2.1	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi mitigasi, jenis-jenis mitigasi terhadap perubahan iklim, memberikan contoh kegiatan mitigasi perubahan iklim di Indonesiaserta membuat desain/ rancangan sederhana mitigasi terhadap perubahan iklim	Perubahan Iklim : Mitigasi	Definisi mitigasi, jenis-jenis mitigasi dan terhadap perubahan iklim (struktural dan non struktural), contoh kegiatan mitigasi perubahan iklim	Dosen menjelaskan di depan kelas dengan interaktif diselingi <i>feedback</i> atau pertanyaan dari mahasiswa	Tayangan Power Point	2 x 50 menit	Group assignment Presentation Final Exam	Presensi mahasiswa, penilaian tugas presentasi kelompok	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di dokumen RPKPS ini
13	A2.1	Mahasiswa dapat menjelaskan definisi adaptasi, jenis-jenis adaptasi terhadap perubahan iklim serta memberikan contoh kegiatan adaptasi perubahan iklim di Indonesia	Perubahan Iklim : Adaptasi	Definisi adaptasi, jenis-jenis adaptasi terhadap perubahan iklim (struktural dan non struktural), contoh kegiatan adaptasi perubahan iklim	Dosen menjelaskan di depan kelas dengan interaktif diselingi <i>feedback</i> atau pertanyaan dari mahasiswa	Tayangan Power Point	2 x 50 menit	Group assignment Presentation Final Exam	Presensi mahasiswa, penilaian tugas presentasi kelompok	Mengacu pada Tabel 2	Tersedia pada poin 7 di dokumen RPKPS ini

Penilaian

Sesuai dengan sistem yang dianut Universitas Gadjah Mada, metode pembelajaran matakuliah ini menggunakan sistem pembelajaran STAR (*Student Teacher Aesthetic Role-Sharing*) yang merupakan kombinasi optimal antara SCL (*Student Centered Learning*) dan TCL (*Teacher Centered Learning*).

Matakuliah Iklim Tropis terdiri berlangsung selama 15 minggu, dengan 13 tatap muka, 1 Ujian Tengah Semester (UTS) dan 1 Ujian Akhir Semester (UAS). Selain dosen menjelaskan materi kuliah, perkuliahan dilakukan pula dengan kerja kelompok untuk menghasilkan laporan kegiatan yang dipresentasikan oleh setiap kelompok di depan kelas. Kelompok yang melakukan presentasi juga harus menjawab semua pertanyaan dari mahasiswa yang hadir. Materi kuliah disampaikan menggunakan audio, maupun slide serta film pendek yang berisi tentang pokok bahasan yang akan diajarkan.

Evaluasi pembelajaran dilakukan melakukan berbagai aktivitas yaitu kuis, keaktifan, tugas, diskusi, ujian tengah semester dan ujian akhir semester. Dengan demikian, penilaian yang dilakukan mencakup aspek kognitif (*hard skill*) dan sumatif (*soft skill*) dari mahasiswa. Adapun proporsi penilaian total meliputi:

Tabel 2. Komponen Penilaian

Aspek Penilaian	Bobot (%)
Kuis	5
Tugas individu	15
Tugas Kelompok	20
Ujian Tengah Semester	30
Ujian Akhir Semester	30

Penilaian diskusi berdasarkan: (1) inisiator dalam diskusi, (2) penyaji/presentator hasil diskusi, (3) penanya dari kelompok lain dalam presentasi hasil diskusi. Hasil penilaian akhir kemudian dikonversi ke dalam nilai huruf dengan ketentuan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 3. Kriteria nilai (huruf dan angka) beserta kategorinya

Nilai (Angka)	Nilai (Huruf)	Grade (Angka)	Kategori
$\geq 90 - 100$	A	4	Sangat Bagus
$\geq 85 - < 90$	A-	3.75	Sangat Bagus
$\geq 80 - < 85$	A/B	3.50	Sangat Bagus

$\geq 75 - < 80$	B+	3.25	Bagus
$\geq 70 - < 75$	B	3.00	Bagus
$\geq 65 - < 70$	B-	2.75	Bagus
$\geq 60 - < 65$	B/C	2.50	Cukup
$\geq 55 - < 60$	C+	2.25	Cukup
$\geq 50 - < 55$	C	2.00	Cukup
$\geq 45 - < 50$	C-	1.75	Cukup
$\geq 40 - < 45$	C/D	1.00	Buruk
$\geq 35 - < 40$	D+	0	Sangat Buruk