



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI S-3 ILMU LINGKUNGAN EKOSISTEM PERAIRAN TAWAR
SEKOLAH SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah			Identitas dan Validasi		Nama	Tanda Tangan
Kode Mata Kuliah	:	20411252008	Dosen Pengembang RPS	:	Prof. Dr. Prabang Setyono S.Si., M.Si. Prof.Dr.Ir. SUNTORO M.S. Prof. Ir. ARI HANDONO RAMELAN M.Sc.(Hons), Ph.D. Prof. Dr. Ir. MARIA THERESIA SRI BUDIASTUTI M.Si. Dr. Agung Hidayat S.Pd., M.Sc.	
Nama Mata Kuliah	:	SISTEM DAN PEMODELAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN				
Jenis Mata Kuliah (Wajib/pilihan)	:		Koord. Kelompok Mata Kuliah	:	Prof. Dr. Ir. MARIA THERESIA SRI BUDIASTUTI M.Si.	
Semester	:	2	Kepala Program Studi	:	Prof. Dr. Drs. PRANOTO, M.Sc.	
Bobot Mata Kuliah (SKS)	:	2				
a. Bobot tatap muka	:	2				
b. Bobot Praktikum	:	0				
c. Bobot praktek lapangan	:	0				

d. Bobot simulasi	:	0				
Mata Kuliah Prasyarat	:					
Tanggal Dibuat	:	2022-02-03	Perbaikan Ke-	:	1	Tanggal Edit : 2023-08-23
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) / Learning Outcome (LO) yang dibebankan pada Mata Kuliah						
Kode CPL/LO		Unsur CPL/LO				
3	:	Menguasai empat belas asas ilmu lingkungan dan konsep teoritik ekologi sebagai ilmu utama pendukung ilmu lingkungan				
5	:	Menguasai prinsip penyelesaian masalah lingkungan secara komperhensif demi terwujudnya pembangunan yang berkelanjutan.				
7	:	Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri serta mengembangkan jejaring kerja dalam lembaga dan komunitas yang lebih luas.				
9	:	Mengembangkan keilmuan berdasarkan asas, prinsip, dan isu-isu strategis terkini di bidang lingkungan.				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	CPMK 1: Menjelaskan system dan komponen penyusun system tersebut dan menentukan komponen terpenting penentu fungsi sumberdaya fisik, hayati dan social dan interaksi antar komponen sumberdaya. CPMK 2: Menguasai prinsip-prinsip modelling untuk pengelolaan fungsi sumberdaya alam agar berkelanjutan CPMK 3: Memahami batasan ruang lingkup pengelolaan sumberdaya alam melalui modelling CPMK 4: Mengaplikasikan konsep modelling dalam manajemen lingkungan				
Bahan kajian (Subject Matters)	:	. Teknologi Pengelolaan Lingkungan				
Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini dirancang agar mahasiswa setelah mengikuti kuliah memiliki kemampuan untuk meningkatkan pemahaman dan analisis secara mendalam dan komprehensif kasus-kasus/problematika lingkungan yang bersifat kompleks dengan menggunakan teknik terdepan (frontier), sehingga mampu mengembangkan berbagai strategi dengan pendekatan sistem dan pemodelan pengelolaan lingkungan untuk memecahkan permasalahan kritis problematika lingkungan				
Basis Penilaian	:	a. Aktivitas Partisipatif (<i>Case Method</i>) = 20%				
	:	b. Hasil Proyek (<i>Team Based Project</i>) = 30%				
	:	c. Tugas = 20%				
	:	d. Quis = 10%				
	:	e. UTS = 10%				
	:	f. UAS = 10%				

Daftar Referensi	:	Altieri, M.A, Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture, CRC Press Taylor & Francis Group, 2018
	:	Burchfield,E.K., Jonathan G, Agricultural Adaptation to drought in Sri Lankan Dry Zone, Applied Geography Journal, 77, , 2016,
	:	Lal, R., J.M. Kimble and B.A. Stewart, Global Climate Change and Tropical Ecosystem, CRC Press, LLC. America, 2000
	:	Laursen, B. K., Gonnerman, C., & Crowley, S. J, Improving philosophical dialogue interventions to better resolve problematic value pluralism in collaborative environmental science, Studies in History and Philosophy of Science Part A, 87, , 2021,
	:	Nguyen, H. D., Oh, H., Hoang, N. H. M., Jo, W. H., & Kim, M. S, Environmental science and pollution research role of heavy metal concentrations and vitamin intake from food in depression: a national cross-sectional study (2009–2017), Environmental Science and Pollution Research, 29, 3, 2022,
	:	Rozhkova, A. V., & Dalisova, N. A, Risk management in the export activities of agricultural enterprises, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 677, 2, 2021, IOP Publishing
	:	Zwanzig, M, The ecology of plasmid-coded antibiotic resistance: a basic framework for experimental research and modeling, Computational and Structural Biotechnology Journal, 19, , 2021,
	:	Acot, P., & Blandin, P, The European origins of scientific ecology (1800-1901), Routledge, 2021
	:	Ozkan,U., F.Gokbulak, Effect of Vegetation Change From Forest to Herbaceous Vegetation Cover on Soil Moisture and Temperatur Regimes and Soil Water Chemistry, Catena Journal, 149, , 2016,
	:	Pramono, I.B., S.Budiastuti, T.Gunawan, Wiryanto, Base Flow From Various Area of Pine Forest at Kedungbulus Sub Watershed Kebumen District, Central Jawa, Indonesia, Journal of Development and Sustainability, 6, 3, 2017,
	:	Budiastuti, M. T. S. et al., Rehabilitation of critical land by Implementing complex agroforestry at the prioritized subwatersheds in the Muria Region, Sains Tanah, 17, 1, 2021,
	:	Budiastuti MTS, Agroforestri sebagai bentuk mitigasi perubahan iklim, Seminar Nasional Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur, Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur, 2020
	:	Budiastuti M, Purnomo D, Supriyono, Yunindanova MB, Mahardini PCA and Utami RR , Land management strategy for cocoa cultivation at home gardens, IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci, 200, 1, 2018,
	:	Budiastuti, M.T.S., Purnomo, D., Setyaningrum, D, Agroforestri Bentuk Pengelolaan Lahan Berwawasan Lingkungan, UNS press, 2021
	:	Budiastuti, M.T.S., Purnomo, D., Setyaningrum, D, Agroforestry System as the Best Vegetation Management to Face Forest Degradation in Indonesia, Reviews in Agricultural Science, 10, , 2022,
	:	Pramono, I.B., S.Budiastuti, T.Gunawan, Wiryanto, Water Yield Analysis on Area Covered of Pine Forest at Kedungbulus Sub Watershed, Kebumen District, Central Jawa. Indonesia, Int.Journal on Advance Science Engineering Information Technology, 7, 3, 2017,
	:	Chaloner, T. M., Gurr, S. J., & Bebber, D. P, Plant pathogen infection risk tracks global crop yields under climate change, Nature Climate Change, 11, 8, 2021,
	:	Mekonnen, M., Abeje, T., & Addisu, S, Integrated watershed management on soil quality, crop productivity and climate change adaptation, dry highland of Northeast Ethiopia, Agricultural Systems, 186, 102964, 2021,
	:	Wing, I. S., De Cian, E., & Mistry, M. N, Global vulnerability of crop yields to climate change, Journal of Environmental Economics and Management, 109, 102462, 2021,
	:	Thakur, Madhav P., Wim H. van der Putten, Rutger A. Wilschut, GF Ciska Veen, Paul Kardol, Jasper van Ruijven, Eric Allan, Christiane Roscher, Mark van Kleunen, and T. Martijn Bezemer, Plant–soil feedbacks and temporal dynamics of plant diversity–productivity relationships, Trends in ecology & evolution, 36, 7, 2021,
	:	Sinclair, T.R. and F.P. Gardner, Principles of Ecology in Plant Production, CAB Int. Pub, 1998
	:	Sing, Y.K, Environmental Science, New Age Internasional Publisher. New Delhi, 2006
	:	Nguyen, H. D., Oh, H., Hoang, N. H. M., Jo, W. H., & Kim, M. S, Environmental science and pollution research role of heavy metal concentrations and vitamin intake from food in depression: a national cross-sectional study (2009–2017), Environmental Science and Pollution Research, 29, 3, 2022,
	:	Nagy, K., Ábrahám, Á., Keymer, J. E., & Galajda, P, Application of microfluidics in experimental ecology: the importance of being spatial, Frontiers in microbiology, 496, 9, 2018,
	:	Chang, Q., Su, W. X., & Wang, H, Research progress on application of landscape ecology in landscape architecture, The Journal of Applied Ecology, 30, 11, 2019,
	:	Carraro, L., Bertuzzo, E., Fronhofer, E. A., Furrer, R., Gounand, I., Rinaldo, A., & Altermatt, F, Generation and application of river network analogues for use in ecology and evolution, Ecology and Evolution, 10, 14, 2020,
	:	Sudarwanto, S, Amdal dan Proses Penyusunan, UNS Press, 2018
	:	Thornley, J.H.M. ..., Mathematical Model and Plant Physiology, Acad. Press. London, 1976
	:	Whittingham, M.J, The Future of Agrienvironment Schemes:Biodiversity Gains and Ecosystem Service Delivery, Applied Ecology Journal, , , 2011,
	:	Neyret, M., Markus Fischer, Eric Allan, N. Hölzel, V. H. Klaus, T. Kleinebecker, J, Krauss et al. "Assessing the impact of grassland management on landscape multifunctionality, Ecosystem services, 52, 101366, 2021,
:	Teff-Seker, Y., Segre, H., Eizenberg, E., Orenstein, D. E., & Shwartz, A, Factors influencing farmer and resident willingness to adopt an agri-environmental scheme in Israel, Journal of Environmental Management, 302, 114066, 2022,	

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian			
				Luring	Daring			Basis penilaian	Teknik penilaian	Indikator, kriteria, (tingkat taksonomi)	Bobot penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-4	Mahasiswa memahami konsep dasar Sistem dan Pemodelan	Konsep Dasar Sistem dan Berfikir Sistemik, Struktur dan Perilaku Sistem, Simulasi dan Perilaku Model, Simulasi Model	Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture,Agricultural Adaptation to drought in Sri Lankan Dry Zone,Improving philosophical dialogue interventions to better resolve problematic value pluralism in collaborative environmental science,Environmental science and pollution research role of heavy metal concentrations and vitamin intake from food in depression: a national cross-sectional study (2009–2017),Risk management in the export activities of agricultural enterprises,Mathematical Model and Plant Physiolgy,The Future of Agrienvironment Schemes:Biodiversity Gains and Ecosystem Service Delivery,Factors influencing farmer and resident willingness to adopt an agri-environmental scheme in Israel	Studi Kasus,Pembelajaran Kolaboratif	Studi Kasus,Pembelajaran Kolaboratif	4*100 Menit	• Pendalaman kasus-kasus riil terkait dengan pendekatan sistem dan berfikir sistemik • Diskusi kasus-kasus riil berbagai struktur dan perilaku sistem • Diskusi kasus-kasus simulasi dan perilaku model • Review Artikel yang Terkait dengan Ilmu Sistem dan Pemodelan	Case Method,Team Based Project,Tugas	Partisipasi,Tes Tertulis	• Pengetahuan dan kemampuan partisipatif dalam mendalami kasus-kasus riil terkait dengan pendekatan sistem dan berfikir sistemik (C1) • Pengetahuan dan aktivitas parsipatif tentang kasus-kasus riil berbagai struktur dan perilaku sistem (C2) • Pengetahuan dan aktivitas partisipatif tentang kasus-kasus simulasi dan perilaku model (C2) • Pengetahuan dan aktivitas parsitipatif dalam mereview artikel serta mampu mempresentasikan hasil review artikel (C2, C3)	25%

5-8	Mahasiswa memahami dan dapat menyusun pemodelan dinamis,	• Pemodelan Berstruktur Umpan Balik Positif, Negatif dan Osilasi • Pemodelan Berstruktur Umpan Balik Positif, Negatif dan Osilasi	Risk management in the export activities of agricultural enterprises, The ecology of plasmid-coded antibiotic resistance: a basic framework for experimental research and modeling, The European origins of scientific ecology (1800-1901), Effect of Vegetation Change From Forest to Herbaceous Vegetation Cover on Soil Moisture and Temperatur Regimes and Soil Water Chemistry, Base Flow From Various Area of Pine Forest at Kedungbulus Sub Watershed Kebumen District, Central Jawa, Indonesia, Rehabilitation of critical land by Implementing complex agroforestry at the prioritized subwatersheds in the Muria Region, Agroforestri sebagai bentuk mitigasi perubahan iklim, Land management strategy for cocoa cultivation at home gardens, Agroforestri Bentuk Pengelolaan Lahan Berwawasan Lingkungan, Agroforestry System as the Best Vegetation Management to Face Forest Degradation in Indonesia, Water Yield Analysis on Area Covered of Pine Forest at Kedungbulus Sub Watershed, Kebumen District, Central Jawa. Indonesia	Studi Kasus, Pembelajaran Kolaboratif	Simulasi, Pembelajaran Kolaboratif	4*100 Menit	• Praktek Penyusunan dan Simulasi Model • Review Artikel tentang Pemodelan Berstruktur Umpan Balik Positif, Negatif dan Osilasi	Case Method, Team Based Project, UTS	Partisipasi, Tes Tertulis	• Pengetahuan dan kemampuan partisipatif dalam penyusunan dan simulasi model (C2) • Pengetahuan dan aktivitas parsipatif tentang Pemodelan Berstruktur Umpan Balik Positif, Negatif dan Osilasi (C2) • Pengetahuan dan aktivitas partisipatif dalam mereview artikel tentang Pemodelan Berstruktur Umpan Balik Positif, Negatif dan Osilasi (C2, C3)	25%
-----	--	--	---	---------------------------------------	------------------------------------	-------------	--	--------------------------------------	---------------------------	--	-----

9-12	• Mahasiswa memahami dan bisa menyusun pemodelan untuk kasus-kasus di bidang lingkungan • Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme perancangan pemodelan bidang lingkungan	• Konservasi tanah dan air • Biodiversitas dibawah tanah. • Biodiversitas di diatas tanah • Peran AF sbg rosot C, penentu DDL, Resili-ensi dan stabilitas ekosistem	Agroforestri Bentuk Pengelolaan Lahan Berwawasan Lingkungan, Agroforestry System as the Best Vegetation Management to Face Forest Degradation in Indonesia, Water Yield Analysis on Area Covered of Pine Forest at Kedungbulus Sub Watershed, Kebumen District, Central Jawa. Indonesia, Plant–soil feedbacks and temporal dynamics of plant diversity–productivity relationships, Principles of Ecology in Plant Production, Research progress on application of landscape ecology in landscape architecture, Generation and application of river network analogues for use in ecology and evolution, Amdal dan Proses Penyusunan, Mathematical Model and Plant Physiology, The Future of Agrienviroment Schemes: Biodiversity Gains and Ecosystem Service Delivery, Krauss et al. "Assessing the impact of grassland management on landscape multifunctionality, Factors influencing farmer and resident willingness to adopt an agri-environmental scheme in Israel	Studi Kasus, Pembelajaran Kolaboratif	Studi Kasus, Pembelajaran Kolaboratif	4*100 Menit	• Memecahkan masalah banjir dan longsor berdasarkan aspek tajuk pohon • Diskusi tentang kasus-kasus di lapangan tentang banjir yang disebabkan oleh deforestasi dan dihubungkan dengan aspek tajuk pohon dan dipresentasikan • Diskusi tentang kegiatan teknologi adaptasi yang dapat dikembangkan melalui pemodelan lingkungan	Case Method, Team Based Project, Tugas	Partisipasi, Tes Tertulis	• Pengetahuan dan aktivitas partisipatif dalam memecahkan permasalahan banjir dan longsor (C3) • Pengetahuan dan kemampuan partisipatif dalam memecahkan kasus-kasus di lapangan tentang banjir yang disebabkan deforestasi dan hubungannya dengan aspek tajuk pohon (C2) • Pengetahuan dan kemampuan partisipatif tentang teknologi adaptasi yang dapat dikembangkan melalui pemodelan lingkungan (C2, C3)	25%
------	--	--	---	---------------------------------------	---------------------------------------	-------------	---	--	---------------------------	---	-----

13-16	• Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme perancangan pemodelan komponen abiotik bidang lingkungan • Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme perancangan pemodelan berbasis social ekonomi • Mampu mendiskripsikan komponen dalam system dan menyusun model secara matematis dan dinamis	• Pengertian sumberdaya biotik yang berperan dalam system pemodelan lingkungan • Merinci komponen dalam pemodelan pengelolaan lingkungan berdasarkan model matematis dan dinamis	Land management strategy for cocoa cultivation at home gardens, Agroforestri Bentuk Pengelolaan Lahan Berwawasan Lingkungan, Agroforestry System as the Best Vegetation Management to Face Forest Degradation in Indonesia, Water Yield Analysis on Area Covered of Pine Forest at Kedungbulus Sub Watershed, Kebumen District, Central Jawa. Indonesia, Plant pathogen infection risk tracks global crop yields under climate change, Integrated watershed management on soil quality, crop productivity and climate change adaptation, dry highland of Northeast Ethiopia, Global vulnerability of crop yields to climate change, Plant–soil feedbacks and temporal dynamics of plant diversity–productivity relationships, Principles of Ecology in Plant Production, Environmental Science, Application of microfluidics in experimental ecology: the importance of being spatial	Studi Kasus, Pembelajaran Kolaboratif	Simulasi, Pembelajaran Kolaboratif	4*100 Menit	• Diskusi tentang kegiatan mitigasi yang dapat dikembangkan melalui pemodelan lingkungan • Diskusi dan pemaparan tentang penentuan komponen social ekonomi terpenting yang menggambarkan system yang meniru system sesungguhnya • Diskusi tentang pemodelan lingkungan secara matematis dan dinamis	Case Method, Team Based Project, UAS	Partisipasi, Tes Tertulis	• Pengetahuan dan sikap partisipatif dalam memitigasi yang dapat dikembangkan melalui permodelan lingkungan (C3) • Pengetahuan dan sikap partisipatif dalam menentukan komponen sosial ekonomi terpenting yang menggambarkan sistem yang meniru sistem sesungguhnya (C3) • Pengetahuan dan menemukan strategi untuk permodelan lingkungan secara matematis dan dinamis (C3)	25%
-------	--	---	---	---------------------------------------	------------------------------------	-------------	---	--------------------------------------	---------------------------	---	-----

INSTRUMEN PENILAIAN

RUBRIK PENILAIAN

UK 1	25 %
UK 2	25 %
UK 3	25 %
UK 4	25 %

PENILAIAN UJIAN TULIS

Dimensi	Bobot	Nilai	BxN	Komentar (catatan anekdotal)
Penguasaan materi	60%	100	60	Tepat 91-100 Kurang tepat 60-90 Salah 20-59
Penguasaan logika berpikir	30%	100	30	Logis - sistematis 91-100 Logis – kurang sistematis 60-90 Tidak logis 20-59
Penguasaan komunikasi tertulis	10%	100	10	Struktur kalimat semua SPO 91-100 Struktur kalimat sedikit non SPO 60-90 Struktur kalimat banyak non SPO 20-59
Nilai akhir	100%		100	

PENILAIAN TUGAS MAKALAH

Dimensi	Bobot	Nilai	BxN	Komentar (catatan anekdot)	
Sistematika makalah	30%	100	30	Sistematis	91-100
				Kurang sistematis	60-90
				Tidak sistematis	20-59
Sumber referensi (kebaruan dan manfaat)	30%	100	30	Tinggi	91-100
				Sedang	60-90
				Rendah	20-59
Kemampuan mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah	40%	100	40	Sangat baik	91-100
				Sedang	60-90
				Kurang	20-59
Nilai akhir	100%		100		

PENILAIAN PRESENTASI ATAU UJIAN LISAN

Dimensi	Bobot	Nilai	BxN	Komentar (catatan anekdotal)	
Penguasaan materi	30%	100	30	Sesuai	81-100
				Kurang sesuai	50-80
				Tidak sesuai	20-49
Ketepatan menyelesaikan masalah	30%	100	30	Logis - sistematis	91-100
				Logis – kurang sistematis	60-90
				Kurang logis	20-59
Kemampuan komunikasi	20%	100	20	Informatif dan komunikatif	91-100
				Kurang informatif atau kurang komunikatif	60-90
				Tidak informatif dan tidak komunikatif	20-49
Kemampuan menghadapi pertanyaan	10%	100	10	Mampu menjawab dengan benar	91-100
				Kurang mampu menjawab dengan benar	60-90
				Tidak bisa menjawab dengan benar	20-59
Kelengkapan presentasi	10%	100	10	Lengkap	91-100
				Kurang lengkap	60-90
				Tidak lengkap	20-59
Nilai akhir	100%		100		