

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (skss)		SEMESTER		Tgl Penyusunan		
PENGINDERAAN JAUH LANJUT		8720200207	Mata Kuliah Pilihan Program Studi		T=2	P=0	ECTS=3.18		4	15 April 2025	
OTORISASI		Pengembang RPS			Koordinator RMK			Koordinator Program Studi			
		Dr. Eko Budiyanto, M.Si.			Dr. Eko Budiyanto, M.Si.			Dr. Nugroho Hari Purnomo, S.P., M.Si.			
Model Pembelajaran		Project Based Learning									
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK									
		CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan								
		CPL-8	Mampu memperoleh, mengolah, menganalisis, menyajikan data dan informasi geosfer dengan menggunakan teknologi geospasial dalam kajian geografi terpadu dengan pendalaman pada kajian kekotaan yang mendukung keberlanjutan wilayah								
		Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)									
		CPMK - 1	Mahasiswa mampu mengaplikasikan proses multispektral true-color dan false color, HSI, dan index citra berbasis citra resolusi menengah dalam analisis tutupan dan penggunaan lahan melalui demonstrasi, praktek terbimbing dan penugasan.								
		CPMK - 2	Mahasiswa mampu mengaplikasikan proses penajaman data citra dengan benar melalui metode histogram ekualisasi, metode Gram-Schmidt, Principal Component, Konvolusi citra (filter mayoritas, filter tekstural, dan agregasi tekstural) terhadap citra resolusi rendah dan menengah dalam analisis tutupan dan penggunaan lahan melalui demonstrasi, praktek terbimbing dan penugasan.								
		CPMK - 3	Mahasiswa mampu melakukan interpretasi dan menghitung tingkat akurasi interpretasi citra (Producer - User – Overall Accuracy) melalui metode matriks dan Kappa Accuracy Method dengan tepat dalam analisis tutupan lahan melalui praktikum praktek terbimbing dan penugasan.								
		CPMK - 4	Mahasiswa mampu mengaplikasikan proses transformasi spektral dan pemodelan matematis dengan benar berbasis metode penisbahan saluran, RBFN, Principal Component Analysis (PCA) dan metode transformasi Kauth-Thomas dalam analisis kesesuaian penggunaan lahan, risiko dan kerentanan lahan, dan karakterisasi lingkungan melalui demonstrasi, praktek terbimbing dan penugasan.								
		CPMK - 5	Mahasiswa mampu melakukan koreksi nilai data topografis, konturing dan Topographic Modelling (DEM, DTM, dan DSM) dengan benar terhadap citra GDEM ASTER dan SRTM serta mampu mengaplikasikan dalam analisis morfologi lahan melalui praktikum praktek terbimbing dan penugasan.								
		Matrik CPL - CPMK									

Mg 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 (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa menguasai teknik visualisasi citra multispektral true color dan false color dalam proses analisis tutupan dan penggunaan lahan berbasis pada citra resolusi menengah.	1.Membangun citra multispektral true color dan false color citra yang mencakup kabupaten daerah asal mahasiswa 2.Mampu memahami dan menjelaskan kondisi tutupan dan penggunaan lahan wilayah Kabupaten masing-masing pada saat lampau dan saat ini	Kriteria: 1.Hasil visualisasi citra multi spektral true color dan false color 2.Akurasi analisis tutupan dan penggunaan lahan berdasar citra multispektral Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	LURING 2 X 50		Materi: 1. Adams J.B., Gillespie A.R., 2006, Remote Sensing of Landscape with Spectral Images – A Physical Modeling Approach, Cambridge University Press, New York. 2. Alexakis D.D., Hadjimitsis, D.G., Agapiou, A., 2013. Integrated use of remote sensing, GIS, and precipitation data for the assessment of soil erosion rate in the catchment area of “Yalias” in Cyprus. Atmospheric Research. DOI. 10.1016/j.atmosres.2013.02.013. 3. Borengassem, M., Hungate, W., Watkins, R., 2008. Hyperspectral Remote Sensing – Principles and Applications. CRC Press. New York. Pustaka:	10%
2	Mahasiswa menguasai teknik visualisasi citra HSI dan Indeks dalam proses analisis tutupan dan penggunaan lahan berbasis pada citra resolusi menengah.	1.Membangun citra HSI dan citra indeks berbasis data citra yang mencakup kabupaten daerah asal mahasiswa 2.Mampu memahami dan menjelaskan kondisi tutupan dan penggunaan lahan wilayah Kabupaten masing-masing berbasis pada citra HSI dan Indeks	Kriteria: 1.Hasil visualisasi citra HSI dan citra indeks 2.Akurasi analisis tutupan dan penggunaan lahan berdasar citra HSI dan Indeks Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	LURING 2 X 50		Materi: 1. Adams J.B., Gillespie A.R., 2006, Remote Sensing of Landscape with Spectral Images – A Physical Modeling Approach, Cambridge University Press, New York. 2. Alexakis D.D., Hadjimitsis, D.G., Agapiou, A., 2013. Integrated use of remote sensing, GIS, and precipitation data for the assessment of soil erosion rate in the catchment area of “Yalias” in Cyprus. Atmospheric Research. DOI. 10.1016/j.atmosres.2013.02.013. 3. Borengassem, M., Hungate, W., Watkins, R., 2008. Hyperspectral Remote Sensing – Principles and Applications. CRC Press. New York. Pustaka:	5%
3	Mahasiswa mampu mengaplikasikan metode histogram ekualisasi dan Gramm-Schmidt untuk analisis tutupan dan penggunaan lahan	1.Menjelaskan metode Histogram Equalisation pada citra resolusi menengah 2.Menjelaskan metode Gramm-Schmidt pada citra resolusi menengah	Kriteria: 1.Visualisasi citra hasil proses histogram equalization dan Gramm-Schmidt 2.Akurasi hasil analisis tutupan dan penggunaan lahan menggunakan citra hasil proses histogram equalization dan Gramm-Schmidt Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	LURING 2 X 50		Materi: 20. Yang Q., Xie, Y., Li, W., Jiang, Z., Li, H., Qin, X., 2013. Assessing soil erosion risk in karst area using fuzzy modelling and method of the analytical hierarchy process. Environ. Earth Sci. DOI 10.1007/s12665-013-2432-8. 21. Zhang M., Wang K., Zhang C., Chen H., Liu H., Yue Y., Luffman I., Qi X., 2011, Using the Radial Basis Function Network Model to Assess Rocky Desertification in Northwest Guangxi China, Environ. Earth Sci. 62:69-76, DOI 10.1007/s12665-010-0498-2. 22. Zhao, S., Cheng, W., Zhou, C., Chen, X., Zhang, S., Zhou, Z., Liu, H., Chai, H., 2011. Accuracy assessment of the ASTER GDEM and SRTM DEM: an example in the Loess Plateau and North China Plain of China. International Journal of Remote Sensing. p 1-13. ISSN 1366-5901. Pustaka:	5%
4	Mahasiswa mampu mengaplikasikan metode Principal Component untuk analisis tutupan dan penggunaan lahan	1.Menjelaskan metode Principal Component pada citra resolusi menengah 2. Mengaplikasikan Principal Component pada analisis tutupan dan penggunaan lahan	Kriteria: 1.Visualisasi citra hasil proses Principal Component 2.Akurasi hasil analisis tutupan dan penggunaan lahan menggunakan citra hasil proses Principal Component Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	LURING 2 X 50		Materi: 20. Yang Q., Xie, Y., Li, W., Jiang, Z., Li, H., Qin, X., 2013. Assessing soil erosion risk in karst area using fuzzy modelling and method of the analytical hierarchy process. Environ. Earth Sci. DOI 10.1007/s12665-013-2432-8. 21. Zhang M., Wang K., Zhang C., Chen H., Liu H., Yue Y., Luffman I., Qi X., 2011, Using the Radial Basis Function Network Model to Assess Rocky Desertification in Northwest Guangxi China, Environ. Earth Sci. 62:69-76, DOI 10.1007/s12665-010-0498-2. 22. Zhao, S., Cheng, W., Zhou, C., Chen, X., Zhang, S., Zhou, Z., Liu, H., Chai, H., 2011. Accuracy assessment of the ASTER GDEM and SRTM DEM: an example in the Loess Plateau and North China Plain of China. International Journal of Remote Sensing. p 1-13. ISSN 1366-5901. Pustaka:	5%
5	Mahasiswa mampu mengaplikasikan metode konvolusi untuk analisis tutupan dan penggunaan lahan	Menjelaskan metode Konvolusi pada citra resolusi menengah	Kriteria: 1. Visualisasi citra hasil proses Konvolusi Citra 2.Akurasi hasil analisis tutupan dan penggunaan lahan menggunakan citra hasil proses Konvolusi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	LURING 2 X 50		Materi: 20. Yang Q., Xie, Y., Li, W., Jiang, Z., Li, H., Qin, X., 2013. Assessing soil erosion risk in karst area using fuzzy modelling and method of the analytical hierarchy process. Environ. Earth Sci. DOI 10.1007/s12665-013-2432-8. 21. Zhang M., Wang K., Zhang C., Chen H., Liu H., Yue Y., Luffman I., Qi X., 2011, Using the Radial Basis Function Network Model to Assess Rocky Desertification in Northwest Guangxi China, Environ. Earth Sci. 62:69-76, DOI 10.1007/s12665-010-0498-2. 22. Zhao, S., Cheng, W., Zhou, C., Chen, X., Zhang, S., Zhou, Z., Liu, H., Chai, H., 2011. Accuracy assessment of the ASTER GDEM and SRTM DEM: an example in the Loess Plateau and North China Plain of China. International Journal of Remote Sensing. p 1-13. ISSN 1366-5901. Pustaka:	5%

6	Mahasiswa mampu mengaplikasikan perhitungan akurasi citra melalui metode Matrix	1. Menjelaskan konsep akurasi citra 2. Menjelaskan perhitungan akurasi citra melalui metode Matrix	Kriteria: Akurasi hasil perhitungan akurasi citra menggunakan metode Matrix Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	LURING 2 X 50		Materi: 15. Suharyadi, 2012. Interpretasi hibrida citra satelit resolusi spasial menengah untuk kajian densifikasi bangunan di daerah perkotaan Yogyakarta. Desertasi. Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 16. Tam, V.T., Batelaan, O., 2011. A multi-analysis remote-sensing approach for mapping groundwater resources in the karstic Meo Vac Valley, Vietnam. Hydrogeology Journal. 19: 275-287. DOI. 10.1007/s10040-010-0684-z 17. The Yale Center for Earth Observation. 2010. Obtaining and Processing MODIS Data. http://www.yale.edu/ceo/Documentation/MODIS.pdf Pustaka:	5%
7	Mahasiswa mampu mengaplikasikan perhitungan akurasi citra melalui metode Kappa	Mengaplikasi perhitungan akurasi citra metode Kappa	Kriteria: Akurasi hasil perhitungan akurasi citra menggunakan metode Kappa Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	LURING 2 X 50		Materi: 15. Suharyadi, 2012. Interpretasi hibrida citra satelit resolusi spasial menengah untuk kajian densifikasi bangunan di daerah perkotaan Yogyakarta. Desertasi. Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 16. Tam, V.T., Batelaan, O., 2011. A multi-analysis remote-sensing approach for mapping groundwater resources in the karstic Meo Vac Valley, Vietnam. Hydrogeology Journal. 19: 275-287. DOI. 10.1007/s10040-010-0684-z 17. The Yale Center for Earth Observation. 2010. Obtaining and Processing MODIS Data. http://www.yale.edu/ceo/Documentation/MODIS.pdf Pustaka:	5%
8	Ujian Tengah Semester	ketepatan analisis	Kriteria: Tuntas ≥65 Bentuk Penilaian : Tes	LURING 2 X 50		Materi: Materi Pertemuan 1 - 7 Pustaka:	5%
9	Mahasiswa mampu mengaplikasikan perhitungan akurasi citra melalui metode Matrik dan Kappa untuk analisis penggunaan lahan di wilayah perkotaan	Mengaplikasi perhitungan akurasi citra metode Matrik dan Kappa untuk analisis penggunaan lahan di Kota Surabaya	Kriteria: Akurasi hasil perhitungan akurasi citra menggunakan metode Matrik dan Kappa Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	LURING 2 X 50		Materi: 15. Suharyadi, 2012. Interpretasi hibrida citra satelit resolusi spasial menengah untuk kajian densifikasi bangunan di daerah perkotaan Yogyakarta. Desertasi. Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 16. Tam, V.T., Batelaan, O., 2011. A multi-analysis remote-sensing approach for mapping groundwater resources in the karstic Meo Vac Valley, Vietnam. Hydrogeology Journal. 19: 275-287. DOI. 10.1007/s10040-010-0684-z 17. The Yale Center for Earth Observation. 2010. Obtaining and Processing MODIS Data. http://www.yale.edu/ceo/Documentation/MODIS.pdf Pustaka:	5%
10	Mahasiswa mampu mengaplikasikan proses transformasi spektral citra berbasis metode penisbahan saluran dan RBFN	1. Menjelaskan konsep transformasi spektral citra melalui metode penisbahan saluran 2. Menjelaskan konsep transformasi spektral citra melalui metode RBFN	Kriteria: 1. Menjelaskan konsep transformasi spektral citra 2. Menjelaskan prosedur penisbahan saluran dan RBFN Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja	LURING 2 x 50		Materi: 9. Newman, M.E., McLaren, K.P., Wilson, B.S., 2011. Use of Object-oriented classification and fragmentation analysis (1985-2008) to identify important areas for conservation in Cockpit County Jamaica. Environ Monit Assess 172:391-406. 10. Papandaki, E.S., Mertikas, S.P., Sarris, A., 2011. Identification of lineaments with possible structural origin using aster images and DEM derived products in western Crete, Greece. EARSel eProceedings 10, 1/2011. 11. Rahman, M. R., Shi, Z.H., Chongfa, C., 2009. Soil erosion hazard evaluation- an integrated use of remote sensing, GIS, and statistical approaches with biophysiological parameters towards management strategies. Ecological Modelling. DOI. 10.1016/j.ecomodel.2009.04.004 Pustaka:	5%
11	Mahasiswa mampu mengaplikasikan proses transformasi spektral citra berbasis PCA	Menjelaskan prosedur metode Principal Component Analysis (PCA)	Kriteria: Akurasi hasil analisis melalui PCA Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	LURING 2 X 50	-	Materi: 6. Elachi, C., Zyl J.V., 2006, Introduction to the Physics and Techniques of Remote Sensing, Second Edition, John Wiley & Sons, New Jersey. Pustaka:	5%
12	Mahasiswa mampu mengaplikasikan proses transformasi Kauth-Thomas	Menjelaskan prosedur metode Kauth-Thomas	Kriteria: Akurasi hasil analisis melalui Kauth-Thomas Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	LURING 2 X 50	-	Materi: 6. Elachi, C., Zyl J.V., 2006, Introduction to the Physics and Techniques of Remote Sensing, Second Edition, John Wiley & Sons, New Jersey. Pustaka:	5%
13	Mahasiswa mampu melakukan koreksi nilai data dan topografis digital	1. Menjelaskan konsep kesalahan digital pada citra DEM 2. Menjelaskan metode perbaikan data digital citra DEM	Kriteria: Akurasi perbaikan data digital citra DEM Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk		Daring 2 x 50	Materi: 11. Rahman, M. R., Shi, Z.H., Chongfa, C., 2009. Soil erosion hazard evaluation- an integrated use of remote sensing, GIS, and statistical approaches with biophysiological parameters towards management strategies. Ecological Modelling. DOI. 10.1016/j.ecomodel.2009.04.004 12. Reuter, H.I., Nelson, A., Strobl, P., Mehl, W., Jarvis, A., 2009, A first assessment of ASTER GDEM tiles for absolute accuracy, relative accuracy and terrain parameters. IEEE. DOI: 978-1-4244-3395-7 Pustaka:	10%

14	Mahasiswa mampu melakukan proses konturing berdasar data citra DEM	1. Menjelaskan konsep konturing 2. Melakukan pemetaan kontur untuk analisis morfologi	Kriteria: Visualisasi dan akurasi hasil peta kontur pada skala tertentu Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum		DARING 2 X 50	Materi: 11. Rahman, M. R., Shi, Z.H., Chongfa, C., 2009. Soil erosion hazard evaluation- an integrated use of remote sensing, GIS, and statistical approaches with biophysiological parameters towards management strategies. Ecological Modelling. DOI: 10.1016/j.ecomodel.2009.04.004 12. Reuter, H.I., Nelson, A., Strobl, P., Mehl, W., Jarvis, A., 2009, A first assessment of ASTER GDEM tiles for absolute accuracy, relative accuracy and terrain parameters. IEEE. DOI: 978-1-4244-3395-7 Pustaka:	5%
15	Mahasiswa mampu melakukan Topographic Modelling	1. Menjelaskan konsep DEM, DTM, dan DSM 2. Melakukan pemodelan Morfologi	Kriteria: Akurasi model Morfologi lahan berbasis citra DEM Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk		DARING 2 X 50	Materi: 11. Rahman, M. R., Shi, Z.H., Chongfa, C., 2009. Soil erosion hazard evaluation- an integrated use of remote sensing, GIS, and statistical approaches with biophysiological parameters towards management strategies. Ecological Modelling. DOI: 10.1016/j.ecomodel.2009.04.004 12. Reuter, H.I., Nelson, A., Strobl, P., Mehl, W., Jarvis, A., 2009, A first assessment of ASTER GDEM tiles for absolute accuracy, relative accuracy and terrain parameters. IEEE. DOI: 978-1-4244-3395-7 Pustaka:	10%
16	Mampu analisis citra GDEM ASTER dan SRTM secara komperhensif	UAS	Kriteria: Tuntas ≥65 Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	tes 2 x 50	tes	Materi: Materi Pertemuan 9 - 15 Pustaka:	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	30%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	52.5%
3.	Penilaian Praktikum	2.5%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	5%
5.	Tes	10%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 17 Desember 2024

Koordinator Program Studi S1
Pendidikan Geografi



Dr. Nugroho Hari Purnomo, S.P., M.Si.
NIDN 0003097408

UPM Program Studi S1 Pendidikan
Geografi



Zahidah Mahroini, S.Pd., M.Sc.
NIDN 0001129701

VALID