	UNIVERSITAS MULAWARMAN FAKULTAS KEHUTANAN PROGRAM STUDI KEHUTANAN PROGRAM MAGISTER	Kode Dokumen 2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Analisis Spasial Kehutanan	220401803P033		T=2	P=1	II	
OTORISASI	**Pengembang RPS**	**Koordinator MK**			**Koordinator PRODI**	
	Y. Budi Sulistioadi, S. Hut., M.Sc., M.S., Ph.D.	Y. Budi Sulistioadi, S. Hut., M.Sc., M.S., Ph.D.			Dr. Rachmat Budiwijaya Suba, S.Hut., M.Sc.	

Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	CPL2	Menguasai pengetahuan, keterampilan, dan teknik khusus di bidang kehutanan dan lingkungan hutan tropis serta mampu mengembangkan teori, model, dan metode inovatif di bidangnya.
	CPL 3	Mampu menganalisis masalah-masalah dan isu-isu kekinian, serta menilai dampak ekologi, sosial, dan ekonomi dari implementasi program-program di sektor kehutanan dan lingkungan hutan tropis.
	CapaianPembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK2	Mahasiswa mampu memahami konsep, prinsip, dan teknik analisis spasial dalam pengelolaan kehutanan, serta mengaplikasikan perangkat lunak dan data spasial untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis ruang. (CPL 2)
	CPMK3	Mahasiswa mampu mengidentifikasi teknik analisis spasial dalam pengelolaan kehutanan, serta mengaplikasikan perangkat lunak dan data spasial untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis ruang. (CPL 3)
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK 1	Memahami konsep dasar analisis spasial dalam konteks kehutanan dan mengidentifikasi peran serta manfaatnya. (CPL 2)
	Sub-CPMK 2	Menjelaskan komponen utama SIG dan jenis data spasial, serta memahami format data spasial dan pengelolaannya. (CPL2)
	Sub-CPMK 3	Memahami prinsip dasar penginderaan jauh dan jenis-jenis citra satelit yang digunakan dalam analisis kehutanan. CPL2)
	Sub-CPMK 4	Mengaplikasikan teknik pengumpulan data spasial, seperti GPS dan drone, serta mengintegrasikan data lapangan dengan data digital. (CPL3)
	Sub-CPMK 5	Mengolah data spasial menggunakan perangkat lunak SIG dan mengelola atribut data untuk analisis lebih lanjut. (CPL3)
	Sub-CPMK 6	Mengidentifikasi perubahan tutupan lahan dan menganalisis pola penggunaan lahan. (CPL3)
	Sub-CPMK 7	Menggunakan data elevasi untuk analisis topografi dan menganalisis pola hidrologi untuk pengelolaan DAS. (CPL 2)

	Sub-CPMK 8	Mengembangkan model spasial sederhana untuk estimasi stok karbon atau potensi hutan. (CPL3)
	Sub-CPMK 9	Menganalisis distribusi stok karbon dan menyusun strategi mitigasi berbasis ruang. (CPL3)
	Sub-CPMK 10	Membuat zonasi kawasan hutan berdasarkan fungsi dan status kawasan.(CPL3)
	Sub-CPMK 11	Mengidentifikasi konflik penggunaan lahan dan menyusun solusi berbasis spasial. (CPL3)
	Sub-CPMK 12	Mengaplikasikan MCA untuk mendukung pengambilan keputusan spasial. (CPL3)
	Sub-CPMK 13	Menyusun laporan hasil analisis spasial kehutanan dan mengkomunikasikan hasil secara visual. (CPL3)
	Sub-CPMK 14	Menyusun laporan hasil analisis spasial kehutanan dan mengkomunikasikan hasil secara visual. (CPL3)
	Korelasi CPL terhadap Sub-CPMK	

	Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	Sub-CPMK7	Sub-CPMK8	Sub-CPMK9	Sub-CPMK10	Sub-CPMK 11	Sub-CPMK12	Sub-CPMK13	Sub-CPMK 14
CPMK2	X	X	X				X							
CPMK3				X	X	X		X	X	X	X	X	X	X

Dosen Pengampu	Y. Budi Sulistioadi, S. Hut., M.Sc., M.S., Ph.D. Ali Suhardiman, S.Hut., M.P., Ph.D.	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas konsep, prinsip, dan aplikasi analisis spasial dalam pengelolaan sumber daya hutan. Mahasiswa akan mempelajari sistem informasi geografis (SIG), penginderaan jauh, serta teknik pemodelan spasial yang relevan untuk mendukung perencanaan, pemantauan, dan pengambilan keputusan berbasis ruang di sektor kehutanan. Materi mencakup pengelolaan data spasial, analisis tutupan lahan, zonasi kawasan hutan, analisis hidrologi, hingga pemanfaatan teknologi terbaru seperti drone dan citra satelit. Selain itu, mahasiswa akan mengembangkan kemampuan dalam pemecahan masalah dan pengintegrasian analisis spasial dengan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan untuk mitigasi perubahan iklim serta pengelolaan konflik lahan. Melalui studi kasus dan praktik langsung menggunakan perangkat lunak SIG, mahasiswa diharapkan mampu menghasilkan peta tematik dan laporan analisis spasial yang mendukung pengelolaan hutan yang berkelanjutan.	
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Mahasiswa memahami Pengantar Analisis Spasial Kehutanan, Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Data Spasial, Penginderaan Jauh dalam Kehutanan, Teknik Akuisisi Data Spasial, Pemrosesan Data Spasial, Analisis Tutupan Lahan dan Penggunaan Lahan, Analisis Topografi dan Hidrologi, Pemodelan Spasial dalam Kehutanan, Analisis Spasial untuk Mitigasi Perubahan Iklim, Zonasi Kawasan Hutan, Analisis Konflik dan Pemanfaatan Lahan, Teknik Analisis Multikriteria (MCA).	
Pustaka	**Utama:**	1. Heywood, I., Cornelius, S., & Carver, S. (2011). An Introduction to Geographical Information Systems (4th ed.). Pearson Education. 2. Burrough, P. A., & McDonnell, R. A. (1998). *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford University Press.

3. Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic Information Systems and Science* (4th ed.). Wiley.
4. Chang, K. T. (2016). *Introduction to Geographic Information Systems* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
5. Lillesand, T., Kiefer, R. W., & Chipman, J. (2015). *Remote Sensing and Image Interpretation* (7th ed.). Wiley.
6. Jensen, J. R. (2016). *Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective* (4th ed.). Pearson.
7. Colomina, I., & Molina, P. (2014). "Unmanned Aerial Systems for Photogrammetry and Remote Sensing: A Review." *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 92, 79–97.
8. El-Rabbany, A. (2002). *Introduction to GPS: The Global Positioning System*. Artech House.
9. Mitchell, A. (2019). *The Esri Guide to GIS Analysis, Volume 1: Geographic Patterns and Relationships*. Esri Press.
10. QGIS Documentation (https://docs.qgis.org).
11. Lu, D., & Weng, Q. (2007). "A Survey of Image Classification Methods and Techniques for Improving Classification Performance." *International Journal of Remote Sensing*, 28(5), 823–870.
12. Giri, C. (2012). *Remote Sensing of Land Use and Land Cover: Principles and Applications*. CRC Press.
13. Wilson, J. P., & Gallant, J. C. (2000). *Terrain Analysis: Principles and Applications*. Wiley.
14. Moore, I. D., Grayson, R. B., & Ladson, A. R. (1991). "Digital Terrain Modelling: A Review of Hydrological, Geomorphological, and Biological Applications." *Hydrological Processes*, 5(1), 3–30.
15. Kumar, M., & Singh, M. P. (2016). *Modelling Spatio-Temporal Dynamics of Land Use/Cover in Forestry*. Springer.
16. Verburg, P. H., Neumann, K., & Nol, L. (2011). "Challenges in Using Land Use and Land Cover Data for Global Change Studies." *Global Change Biology*, 17(2), 974–989.
17. Gibbs, H. K., Brown, S., Niles, J. O., & Foley, J. A. (2007). "Monitoring and Estimating Tropical Forest Carbon Stocks: Making REDD a Reality." *Environmental Research Letters*, 2(4), 045023.
18. IPCC (2019). *Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.
19. Margono, B. A., et al. (2014). "Primary Forest Cover Loss in Indonesia Over 2000–2012." *Nature Climate Change*, 4(8), 730–735.
20. Malingreau, J. P., et al. (2012). "Mapping Land Use Zoning in Forestry." *Journal of Forestry Research*, 17(3), 214–223.
21. de Groot, R. S., et al. (2010). "Integrating the Ecological and Economic Dimensions in Biodiversity and Ecosystem Service Valuation." *Ecological Economics*, 69(7), 1209–1228.
22. Zeng, C., et al. (2019). "Spatial-Temporal Conflict Analysis of Land Use Based on Stakeholder Perspectives." *Land Use Policy*, 80, 216–226.

23. Malczewski, J. (1999). *GIS and Multicriteria Decision Analysis*. Wiley.
24. Eastman, J. R. (1999). *IDRISI Guide to GIS and Image Processing*. Clark Labs.

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 dan Teknik	Luring (*offline*)	Daring (*online*)		
1	Memahami konsep dasar analisis spasial dalam konteks kehutanan dan mengidentifikasi peran serta manfaatnya.	▬ Mahasiswa mampu mendefinisikan analisis spasial dalam pengelolaan hutan. ▬ Mahasiswa mampu menjelaskan manfaat analisis spasial untuk perencanaan kehutanan. ▬ Mahasiswa mampu memberikan contoh aplikasi analisis spasial dalam pengelolaan sumber daya hutan.	**Ketepatan** men-mendefinisikan analisis spasial dalam pengelolaan hutan. menjelaskan manfaat analisis spasial untuk perencanaan kehutanan. mampu memberikan contoh aplikasi analisis spasial dalam pengelolaan sumber daya hutan. **Teknik:** Tes tertulis, uraian subyektif	**Tatap Muka:** Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak penjelasan mengenai konsep dasar penelitian (3x50’) **Tugas Mandiri:** Mahasiswa membaca bahan kuliah yang telah diberikan (3x60’) **Tugas Terstruktur:** Mahasiswa mencari contoh jenis-jenis riset yang dijelaskan (3x60’)		1,2	10%
2	Menjelaskan komponen utama SIG dan jenis data spasial, serta memahami	▬ Mahasiswa mampu menjelaskan	**Ketepatan** menjelaskan fungsi	**Tatap Muka:** Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak		3,4	10%

	format data spasial dan pengelolaannya.	fungsi utama SIG dalam analisis spasial. ▪ Mahasiswa mampu membedakan data spasial vektor dan raster. ▪ Mahasiswa mampu mengidentifikasi format data spasial yang umum digunakan, seperti shapefile dan GeoTIFF.	utama SIG dalam analisis spasial. mampu membedakan data spasial vektor dan raster. mengidentifikasi format data spasial yang umum digunakan, seperti shapefile dan GeoTIFF. Teknik Terulis dan atau tanya jawab	uraian sumber-sumber pustaka ilmiah mutakhir dan mempraktekkan penilaian kemutakhiran tema riset (3x50') **Tugas Mandiri:** Mahasiswa memberikan ulasan dan catatan poin-poin penting sumber pustaka yang diperoleh (3x60') **Tugas Terstruktur:** Mahasiswa mencari 2-3 sumber pustaka terbaru yang merupakan referensi utama rencana penelitiannya (3x60')			
3	Memahami prinsip dasar penginderaan jauh dan jenis-jenis citra satelit yang digunakan dalam analisis kehutanan.	▪ Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar penginderaan jauh (refleksi, emisi, dan resolusi). ▪ Mahasiswa mampu mengidentifikasi jenis citra satelit yang relevan untuk analisis	**Kriteria:** Ketepatan menjelaskan prinsip dasar penginderaan jauh (refleksi, emisi, dan resolusi). mengidentifikasi jenis citra satelit yang relevan untuk analisis tutupan hutan (Landsat, Sentinel). mampu menjelaskan kelebihan dan keterbatasan	**Tatap Muka:** Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak uraian sumber-sumber pustaka ilmiah mutakhir dan mempraktekkan penilaian kemutakhiran tema riset (3x50') **Tugas Mandiri:** Mahasiswa membaca bahan kuliah yang telah diberikan (3x60') **Tugas Terstruktur:** Mahasiswa menyitir 2-3		5,6	10%

		tutupan hutan (Landsat, Sentinel). ▪ Mahasiswa mampu menjelaskan kelebihan dan keterbatasan penginderaan jauh dalam kehutanan.	penginderaan jauh dalam kehutanan. **Teknik** Terulis dan atau tanya jawab	referensi yang diperoleh sebelumnya dengan melakukan paraphrasing untuk menghindari plagiarisme dan fabrikasi (3x60')			
4	Mengaplikasikan teknik pengumpulan data spasial, seperti GPS dan drone, serta mengintegrasikan data lapangan dengan data digital.	▪ Mahasiswa mampu menggunakan GPS untuk pengumpulan data lapangan. ▪ Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip penggunaan drone untuk pemetaan kehutanan. ▪ Mahasiswa mampu mengintegrasikan data lapangan ke dalam	**Kriteria** Ketepatan menggunakan GPS untuk pengumpulan data lapangan. menjelaskan prinsip penggunaan drone untuk pemetaan kehutanan. mengintegrasikan data lapangan ke dalam perangkat lunak SIG. **Teknik:** Diskusi kelas, tanya jawab, tes lisan	**Tatap Muka:** Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak penjelasan sistematika penyusunan proposal dan tesis (3x50') **Tugas Mandiri:** Mahasiswa mempelajari bahan kuliah yang telah diberikan (3x60') **Tugas Terstruktur:** Mahasiswa membaca dan memahami panduan penulisan proposal dan tesis yang diberlakukan oleh Fakultas Kehutanan (3x60')		7,8	10%

		perangkat lunak SIG.					
5	Mengolah data spasial menggunakan perangkat lunak SIG dan mengelola atribut data untuk analisis lebih lanjut.	▪ Mahasiswa mampu melakukan preprocessing data spasial (import, georeferensi, dan clipping). ▪ Mahasiswa mampu menambahkan atribut baru ke data spasial. ▪ Mahasiswa mampu memvisualisasikan data spasial dalam peta tematik.	**Kriteria:** Ketepatan melakukan preprocessing data spasial (import, georeferensi, dan clipping). menambahkan atribut baru ke data spasial. memvisualisasikan data spasial dalam peta tematik. **Teknik:** Diskusi kelas, tanya jawab, tes lisan	**Tatap Muka:** Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak uraian sumber-sumber pustaka ilmiah mutakhir dan mempraktekkan penilaian kemutakhiran tema riset (3x50') **Tugas Mandiri:** Mahasiswa mempelajari bahan kuliah yang telah diberikan (3x60') **Tugas Terstruktur:** Mahasiswa menyusun topik, rumusan masalah dan hipotesis dari rencana penelitiannya (3x60')		9,10	10%
6	Mengidentifikasi perubahan tutupan lahan dan menganalisis pola penggunaan lahan.	▪ Mahasiswa mampu melakukan klasifikasi citra untuk analisis tutupan lahan. ▪ Mahasiswa mampu membandingkan perubahan tutupan lahan antarwaktu.	**Kriteria:** Ketepatan melakukan klasifikasi citra untuk analisis tutupan lahan. membandingkan perubahan tutupan lahan antarwaktu. membuat peta penggunaan lahan	**Tatap Muka:** Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak bagaimana menelusuri riset yang sudah ada (3x50') **Tugas Mandiri:** Mahasiswa mempelajari bahan kuliah yang telah diberikan (3x60') **Tugas Terstruktur:** Mahasiswa melakukan		11,2	5%

		▬ Mahasiswa mampu membuat peta penggunaan lahan berdasarkan data spasial.	berdasarkan data spasial. **Teknik:** Diskusi kelas, tanya jawab, tes lisan	penelusuran riset yang sudah ada dan menentukan desain dan pendekatan riset untuk topik yang telah dipilih (3x60')			
7	Menggunakan data elevasi untuk analisis topografi dan menganalisis pola hidrologi untuk pengelolaan DAS.	▬ Mahasiswa mampu menghasilkan peta elevasi, slope, dan aspect dari data DEM. ▬ Mahasiswa mampu memodelkan pola aliran air menggunakan perangkat lunak SIG. ▬ Mahasiswa mampu menganalisis hubungan topografi dengan distribusi tutupan hutan.	**Kriteria:** Ketepatan mampu menghasilkan peta elevasi, slope, dan aspect dari data DEM. memodelkan pola aliran air menggunakan perangkat lunak SIG. menganalisis hubungan topografi dengan distribusi tutupan hutan. **Teknik:** Portofolio	**Tatap Muka:** Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak penjelasan bagaimana bagian pendahuluan ditulis (3x50') **Tugas Mandiri:** Mahasiswa menggunakan dan mempelajari kembali tahapan-tahapan yang dipelajari sebelumnya untuk menulis bagian pendahuluan (3x60') **Tugas Terstruktur:** Mahasiswa menulis dan membuat bagian pendahuluan (3x60')		13,14	5%
8	**Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester**						

9	Mengembangkan model spasial sederhana untuk estimasi stok karbon atau potensi hutan.	▬ Mahasiswa mampu menyusun model spasial untuk estimasi volume atau stok karbon. ▬ Mahasiswa mampu memadukan data spasial dengan variabel biotik dan abiotik. ▬ Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil pemodelan spasial untuk pengambilan keputusan.	**Kriteria:** Ketepatan menyusun model spasial untuk estimasi volume atau stok karbon. memadukan data spasial dengan variabel biotik dan abiotik. menginterpretasikan hasil pemodelan spasial untuk pengambilan keputusan. **Teknik:** Portofolio	**Tatap Muka:** Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak bagaimana review pustaka dalam tinjauan pustaka ditulis (3x50') **Tugas Mandiri:** Mahasiswa menggunakan reference manager untuk mereview dan menyusun tinjauan pustaka (3x60') **Tugas Terstruktur:** Mahasiswa menulis dan membuat bagian tinjauan pustaka (3x60')		15,16	5%
10	Menganalisis distribusi stok karbon dan menyusun strategi mitigasi berbasis ruang.	▬ Mahasiswa mampu menganalisis stok karbon berdasarkan peta tutupan hutan. ▬ Mahasiswa mampu memetakan kawasan prioritas untuk mitigasi perubahan iklim.	Kriteria: Ketepatan menganalisis stok karbon berdasarkan peta tutupan hutan. memetakan kawasan prioritas untuk mitigasi perubahan iklim. menyusun strategi mitigasi berbasis	Tatap Muka: Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak penjelasan tipe-tipe variabel penelitian dan bagaimana pilihan dilakukan (3x50') Tugas Mandiri: Mahasiswa mempelajari teknik pengumpulan data untuk memperoleh		17,18	10%

		Mahasiswa mampu menyusun strategi mitigasi berbasis hasil analisis spasial.	hasil analisis spasial. **Teknik**: Portofolio	variabel penelitiannya (3x60') Tugas Terstruktur: Mahasiswa menentukan dan menuliskan variabel penelitian yang digunakan dan teknik pengumpulan data yang tepat untuk memperoleh variabel-variabel tersebut (3x60')			
11	Membuat zonasi kawasan hutan berdasarkan fungsi dan status kawasan.	Mahasiswa mampu menganalisis data spasial untuk penentuan fungsi hutan. Mahasiswa mampu membuat peta zonasi kawasan hutan sesuai dengan regulasi. Mahasiswa mampu mengevaluasi efektivitas zonasi kawasan hutan dalam pengelolaan sumber daya.	**Kriteria:** Ketepatan menganalisis data spasial untuk penentuan fungsi hutan. membuat peta zonasi kawasan hutan sesuai dengan regulasi. mengevaluasi efektivitas zonasi kawasan hutan dalam pengelolaan sumber daya. **Teknik:** Portofolio	Tatap Muka: Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak penjelasan mengenai berbagai teknik sampling dengan syarat dan situasinya masing-masing (3x50') Tugas Mandiri: Mahasiswa mempelajari macam-macam teknik sampling dengan syarat dan situasi penggunaannya masing-masing (3x60') Tugas Terstruktur: Mahasiswa menentukan dan menuliskan variabel penelitian yang		19,20	5%

				digunakan dan teknik pengumpulan data yang tepat untuk memperoleh variabel-variabel tersebut (3x60')			
12	Mengidentifikasi konflik penggunaan lahan dan menyusun solusi berbasis spasial.	• Mahasiswa mampu menganalisis peta tematik untuk mengidentifikasi konflik lahan. • Mahasiswa mampu memetakan aktor-aktor yang terlibat dalam konflik penggunaan lahan. • Mahasiswa mampu menyusun rekomendasi solusi konflik berdasarkan analisis spasial.	**Kriteria:** Ketepatan mampu menganalisis peta tematik untuk mengidentifikasi konflik lahan. memetakan aktor-aktor yang terlibat dalam konflik penggunaan lahan. menyusun rekomendasi solusi konflik berdasarkan analisis spasial. **Teknik:** Tertulis atau Diskusi dan tanya jawab	Tatap Muka: Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak penjelasan mengenai berbagai teknik sampling dengan syarat dan situasinya masing-masing (3x50') Tugas Mandiri: Mahasiswa mempelajari macam-macam teknik sampling dengan syarat dan situasi penggunaannya masing-masing (3x60') Tugas Terstruktur: Mahasiswa menentukan dan menuliskan variabel penelitian yang digunakan dan teknik pengumpulan data yang tepat untuk memperoleh variabel-variabel tersebut (3x60')		21,22	5%
13	Mengaplikasikan MCA untuk mendukung	Mahasiswa mampu menentukan	**Kriteria:** Ketepatan mampu menentukan kriteria dan	Ceramah, diskusi kelas dan simulasi		23,24	10%

	pengambilan keputusan spasial.	kriteria dan bobot untuk analisis multikriteria. ▪ Mahasiswa mampu mengintegrasikan hasil analisis MCA dengan data spasial. ▪ Mahasiswa mampu membuat peta prioritas kawasan berdasarkan hasil MCA.	mengklasifikasi tentang pupuk bobot untuk analisis multikriteria. mengintegrasikan hasil analisis MCA dengan data spasial. membuat peta prioritas kawasan berdasarkan hasil MCA. **Teknik:** Tertulis atau Diskusi dan tanya jawab	Tatap Muka: Mahasiswa menyimak uraian sumber-sumber pustaka ilmiah mutakhir dan mempraktekkan penilaian kemutakhiran tema riset (3x50') Tugas Terstruktur: (3x60') Tugas Mandiri: (3x60')			
14	Menyusun laporan hasil analisis spasial kehutanan dan mengkomunikasikan hasil secara visual.	▪ Mahasiswa mampu menyusun laporan hasil analisis spasial sesuai dengan kaidah ilmiah. ▪ Mahasiswa mampu membuat peta tematik yang informatif dan estetis. ▪ Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisis	**Kriteria:** Ketepatan men-jelaskan ten- tang pengertian kemasaman tanah, jenis serta peran ke-masaman tanah dalam mempengaruhi kesuburan tanah **Teknik:** Presentasi atau seminar	**Tatap Muka:** Metode diskusi, mahasiswa memperjelas bagian pendahuluan (3x50') **Tugas Mandiri:** Mahasiswa menggunakan dan mempelajari kembali tahapan-tahapan yang dipelajari sebelumnya untuk menulis bagian pendahuluan (3x60') **Tugas Terstruktur:** Mahasiswa mempelajari kronologis semua menulis dan membuat		23,24	5%

		dengan baik menggunakan media visual.		bagian pendahuluan (3x60')			
15	Menyusun laporan hasil analisis spasial kehutanan dan mengkomunikasikan hasil secara visual.	▪ Mahasiswa mampu menyusun laporan hasil analisis spasial sesuai dengan kaidah ilmiah. ▪ Mahasiswa mampu membuat peta tematik yang informatif dan estetis. ▪ Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisis dengan baik menggunakan media visual.	Kriteria: Ketepatan mampu menentukan kriteria dan mengklasifikasi tentang pupuk bobot untuk analisis multikriteria. mengintegrasikan hasil analisis MCA dengan data spasial. membuat peta prioritas kawasan berdasarkan hasil MCA. Teknik: Tertulis atau Diskusi dan tanya jawab Kriteria: Ketepatan men-jelaskan ten- tang pengertian kemasaman tanah, jenis serta peran ke-masaman tanah	**Tatap Muka:** Metode diskusi, mahasiswa memperjelas bagian pendahuluan (3x50') **Tugas Mandiri:** Mahasiswa menggunakan dan mempelajari kembali tahapan-tahapan yang dipelajari sebelumnya untuk menulis bagian pendahuluan (3x60') **Tugas Terstruktur:** Mahasiswa mempelajari kronologis semua menulis dan membuat bagian pendahuluan (3x60')		23,24	5%

			dalam mempengaruhi kesuburan tanahTeknik: Presentasi atau seminarTeknik: Tertulis atau tanya jawab				
16	**Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester**						

ASPEK PENILAIAN	PERSENTASE
Partisipasi Aktif (PA)	20 %
UAS (Penilaian Proposal)	40 %
UTS	20 %
Tugas (Tg) membuat cerita dan simulasi cerita	20 %
(Partisipasi Aktif (PA))	

Rumus Nilai Akhir Mata kuliah:
NA = (20 X RP, RPA) + (20 X RTG) + (20 X RUTS) + (40 X RUAS)

BOBOT	RENTANG NILAI	HURUF
4,00	>86	A
3,75	80-85	A-
3,50	74-79	B+
3,00	68-73	B
2,75	62-67	B-
2,50	56-61	C+
2,00	50-55	C
1,00	44-49	D
0,00	<43	E

EVALUASI

BENTUK TES	JENIS TES	KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN	INSTRUMEN PENILAIAN	RUBRIK PENILAIAN
Tes/ Non Tes/ Lembar Observasi Kinerja	Lisan/ Tertulis/ Praktik Kinerja/ Observasi	Terlampir	Terlampir	Terlampir
Ujian Tengah Semester	Tertulis	Terlampir	Terlampir	Terlampir

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN

NO	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN (SUB-CPMK)	BENTUK INSTRUMEN (PILIHAN GANDA/ URAIAN/ OBSERVASI/ PRAKTIK)	ASPEK			NOMOR BUTIR SOAL
			KOGNITIF (C1-C6)	AFEKTIF (A1-A5)	PSIKOMOTORIK (P1-P5)	
1.	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar penelitian	OBSERVASI	C2			-
2.	Mahasiswa mampu menggali sumber pustaka dan menilai kemutakhiran topik	PRAKTIK	C3			-
3.	Mahasiswa mampu menerapkan etika dalam penelitian, penulisan dan publikasi ilmiah	OBSERVASI	C3			-

NO	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN (SUB-CPMK)	BENTUK INSTRUMEN (PILIHAN GANDA/ URAIAN/ OBSERVASI/ PRAKTIK)	ASPEK			NOMOR BUTIR SOAL
			KOGNITIF (C1-C6)	AFEKTIF (A1-A5)	PSIKOMOTORIK (P1-P5)	
4.	Mahasiswa mampu mengadaptasi sistematika penyusunan proposal dan tesis	PRAKTIK	C3			-
5.	Mahasiswa mampu mengkonsepkan suatu desain riset	PRAKTIK	C3			-
6.	Mahasiswa mampu memperjelas bagian pendahuluan	PRAKTIK	C5			-
7.	Mahasiswa mampu memperjelas bagian review pustaka	PRAKTIK	C5			-
8.	Mahasiswa mampu memperjelas variabel yang digunakan dalam metode penelitiannya	PRAKTIK	C5			-
9.	Mahasiswa mampu memilih kaidah-kaidah statistika dalam teknik pengumpulan data	PRAKTIK	C4			-
10.	Mahasiswa mampu merinci poin-poin penting yang mesti dikemukakan sebagai hasil penelitian dan publikasi	PRAKTIK	C5			-
11.	Mahasiswa mampu menyusun proposal penelitian secara utuh	PRAKTIK	C6			-

RUBRIK SKALA PERSEPSI

Aspek/Dimensi yang Dinilai	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik

	<20	(21-40)	(41-60)	(61-80)	>80
Kemampuan Komunikasi					
Penguasaan Materi					
Kemampuan Menghadapi Pertanyaan					
Penggunaan Alat Peraga Presentasi					
Ketepatan Menyelesaikan Masalah					

INSTRUMEN PENILAIAN
Lampirkan
RUBRIK PENILAIAN
Lampirkan

CATATAN DAN KETERANGAN:

Evaluasi dan Penilaian Mata Kuliah

1. **Ujian Tengah Semester (UTS)**
   Materi yang akan diujikan meliputi materi perkuliahan pada pertemuan pertama sampai pertemuan ke tujuh/delapan dengan memberikan beberapa soal/tugas kepada mahasiswa.

2. **Ujian Akhir Semester (UAS)**
   Materi yang akan diujikan meliputi materi perkuliahan pada pertemuan pertama sampai terakhir, yang dilaksanakan sesuai dengan kalender akademik.

3. ***Performance* (Tugas dan Partisipasi Aktif)**
   Nilai performance merupakan penilaian yang diambilkan dari aktivitas kelas meliputi: penyelesaian tugas terstruktur maupun mandiri dengan baik dan tepat waktu, presensi, keaktifan berpartisipasi dalam diskusi, etika dalam perkuliahan dan diskusi, menghargai teman, dan sebagainya yang dianggap perlu sebagai penunjang.