



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
Pemanenan Hutan Rendah Emisi		220401802P032		T=2		II	
OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator MK			Koordinator PRODI	
						Dr. Rachmat Budiwijaya Suba, S.Hut., M.Sc.	
	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL1	Menerapkan etika ilmiah, norma, dan nilai-nilai profesionalisme dalam pekerjaan bidang kehutanan dan lingkungan tropis					
	CPL2	Menguasai pengetahuan, keterampilan, dan teknik khusus di bidang kehutanan dan lingkungan hutan tropis serta mampu mengembangkan teori, model, dan metode inovatif di bidangnya					
	CPL3	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					
	CPL4	Menyusun skema penelitian berbasis pendekatan inter- atau multi-disipliner kehutanan dan lingkungan hutan tropis, serta mengkomunikasikan hasilnya kepada publik					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK1	Mahasiswa mampu memahami pentingnya menginternalisasi etika ilmiah, norma, dan nilai-nilai profesionalisme dalam melakukan pemanenan hutan rendah emisi					
	CPMK2	Mahasiswa mampu menganalisis konsep dasar pemanenan hutan rendah emisi, serta menguasai model inovatif dalam pemanenan hutan rendah emisi					
	CPMK3	Mahasiswa mampu mengevaluasi dampak ekologi dari program kehutanan pada keberlanjutan lingkungan					
	CPMK4	Mahasiswa mampu menyusun skema penelitian berbasis pendekatan inter- atau multi-disipliner pemanenan hutan rendah emisi, serta mengkomunikasikan hasilnya kepada publik secara profesional dan efektif					
	Kemampuan (Sub-CPMK)		akhir tiap tahapan belajar				
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menganalisis SAP dan Silabus MK serta kontrak belajar pemanenan berdampak rendah karbon					
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu mengaudit tahapan di lapangan pemanenan berdampak rendah karbon					
	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu mendiagnosis ruang lingkup perhitungan emisi karbon dari kegiatan logging terkait teknik dan dampak pemanenan hutan					

	Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu menjelaskan emisi karbon hutan dan menjelaskan kegiatan-kegiatan logging yang menjadi suber emisi karbon
	Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu mempertimbangkan pengaruh potensi dan topografi landscape terhadap teknik dan dampak pemanenan
	Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu menilai sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan akibat penebangan,
	Sub-CPMK 7	Mahasiswa mampu menilai sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan akibat jalan angkutan
	Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu menilai sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan akibat penyaradan
	Sub-CPMK 9	Mahasiswa mampu mengembangkan dan merencanakan jumlah estimasi emisi karbon akibat kegiatan logging dan mengestimasi emisi karbon akibat kegiatan logging
	Sub-CPMK 10	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis konsepsi deforestasi dan degradasi hutan dalam skema REDD+ dan hubungannya dengan aktivitas pemanenan hutan
	Sub-CPMK 11	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis infrastruktur penebangan melalui pengolahan data citra satelit sebagai salah satu indikator degradasi hutan
	Sub-CPMK 12	Mahasiswa mampu merancang dan melaksanakan inventarisasi karbon (pengukuran pada sampel plot) untuk menghitung faktor emisi dari berbagai tutupan lahan di kawasan hutan dan limbah penebangan
	Sub-CPMK 13	Mahasiswa mampu menganalisis data spasial dan hasil inventarisasi karbon untuk menduga emisi karbon dari kegiatan pemanenan menggunakan metode Gain-Loss dan metode Stock-difference
	Sub-CPMK 14	Mahasiswa mampu menganalisis dan menghitung emisi dari kegiatan pemanenan yakni penebangan (felling), penyaradan (skidding), dan pengangkutan (hauling) serta emisi dari limbah penebangan

Korelasi CPL terhadap Sub-CPMK

	Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	Sub-CPMK7	Sub-CPMK8
CPMK1	X	X	X					
CPMK2				X	X			
CPMK3						X	X	X
CPMK4								

	Sub-CPMK9	Sub-CPMK10	Sub-CPMK11	Sub-CPMK12	Sub-CPMK13	Sub-CPMK14
CPMK1						
CPMK2		X	X			

	<table><tr><td>CPMK3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK4</td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table>	CPMK3							CPMK4	X			X	X	X				
CPMK3																			
CPMK4	X			X	X	X													
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini termasuk kelompok mata kuliah keahlian program studi S2 Ilmu Kehutanan dengan ruang lingkup materi meliputi kegiatan pemanenan hutan, dampak dari kegiatan pemanenan hutan, Reduced Impact Logging (RIL) dan Konvensional, perencanaan pemanenan hasil hutan, mengidentifikasi konsepsi deforestasi dan degradasi hutan dalam skema REDD+, menghitung emisi dari kegiatan pemanenan yakni penebangan (felling), penyaradan (skidding) dan pengangkutan (hauling), serta emisi dari limbah penebangan, diskusi, tanya jawab, dan ceramah, dilengkapi dengan penggunaan LCD dan video. Tahap penguasaan mahasiswa dievaluasi dengan UTS dan UAS juga melalui tugas.																		
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Pendahuluan pemanenan hutan rendah emisi, tipologi sketsa pemetaan jalan, kegiatan pemanenan secara umum, konsep RILL, konsep potensi dan topografi landscape terhadap teknik dan dampak pemanenan, macam-macam jenis kerusakan akibat penebangan, macam-macam jenis kerusakan akibat jalan angkutan (PWH), macam-macam jenis kerusakan akibat penyaradan, konsep pemanenan konvensional dan ramah lingkungan, metode perhitungan deforestasi dan degradasi hutan, perhitungan kebutuhan jumlah sampel plot, metoda Grain-Loss, menerapkan perhitungan dengan menggunakan rumus																		
Pustaka	<table><tr><td>Utama:</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="7"> 1. Anonim. 1996. FAO Model Code of Forest Harvesting practices. FAO. Rome 2. Griscom, B., Ellis P, Putz F., Halperin J. 2011. Emissions and Potential Emissions Reductions from logging concessions of East Kalimantan, Indonesia. 3. Brown, N, C. 1958. Logging, The principles and methods of timber harvesting in the United States and Canada, John Wiley & Sons, Inc. New York. 4. Elias. 2022. Wood harvesting damages, regeneration, and growth it the residual stand of dipterocarpa forest (A case study in the forest concession area of PT Narkata Rimba, East Kalimantan, Indonesia): In Book 1 Redecude Impact Logging. IPB Press, Bogor, Indonesia. 5. Elias. 2006. Financial analysis of RIL Implementation in the forest concession area of PT Suka Jaya Makmur, West Kalimantan and It's future implementation option. Di dalam: Proceeding in the ITTO – MoF Regional Workshop on RIL Implementation in Indonesia with Reference to Asia-Pacific Region: Review, and Experiences, held in Bogor, Indonesia, hlm. 169-182. 6. Healey, J.R. Price, C, and Tay, J. 2000. The cost of carbon retention by reduced impact logging. Forest ecology and Management Journal. 139, 237-255. 7. Hertianti, E. 2005. Studi penyaradan kayu dengan sistem monokabel (mesin pancang) di kampung sungai linuq kecamatan tabang kabupaten kutai kertanegara. [tesis]. Samarinda: Program Pasca Sarjana Unmul, Samarinda. 8. Holmes, T.P., Boltz, F., dan Carter, D. R. 2001. Financial indicators of reduced impact logging performance in Brazil. FAO. Bangkok. Thailand. Di dalam: International Conference Proceedingsm Kuching, Malaysia, 26 Februari – 1 Maret 2021. Hlm 141-150. 9. Jalal, S.P. 2002. Studi penyaradan kayu dengan sistem kabel (studi kasus di areal PT. Sumalindo Lestari Jaya II. Long Bagun Kaltim). [tesis]. Samarinda: Program Pasca Sarjana Universitas Mulawarman. 10. John, J. S., Barreto, P. and Uhl, C. 1996. Logging damage during planned and unplanned logging operations in the eastern Amazon. Forest Ecology and Management Journal, hlm. 59-77. 11. Muhdi. 2008. Dampak pemanenan kayu dengan sistem reduced impact logging terhadap pemadatan tanah di Kalimantan Barat. Journal Rimba Kalimantan. Juni 2008, hlm 42-45. </td></tr></table>						Utama:						1. Anonim. 1996. FAO Model Code of Forest Harvesting practices. FAO. Rome 2. Griscom, B., Ellis P, Putz F., Halperin J. 2011. Emissions and Potential Emissions Reductions from logging concessions of East Kalimantan, Indonesia. 3. Brown, N, C. 1958. Logging, The principles and methods of timber harvesting in the United States and Canada, John Wiley & Sons, Inc. New York. 4. Elias. 2022. Wood harvesting damages, regeneration, and growth it the residual stand of dipterocarpa forest (A case study in the forest concession area of PT Narkata Rimba, East Kalimantan, Indonesia): In Book 1 Redecude Impact Logging. IPB Press, Bogor, Indonesia. 5. Elias. 2006. Financial analysis of RIL Implementation in the forest concession area of PT Suka Jaya Makmur, West Kalimantan and It's future implementation option. Di dalam: Proceeding in the ITTO – MoF Regional Workshop on RIL Implementation in Indonesia with Reference to Asia-Pacific Region: Review, and Experiences, held in Bogor, Indonesia, hlm. 169-182. 6. Healey, J.R. Price, C, and Tay, J. 2000. The cost of carbon retention by reduced impact logging. Forest ecology and Management Journal. 139, 237-255. 7. Hertianti, E. 2005. Studi penyaradan kayu dengan sistem monokabel (mesin pancang) di kampung sungai linuq kecamatan tabang kabupaten kutai kertanegara. [tesis]. Samarinda: Program Pasca Sarjana Unmul, Samarinda. 8. Holmes, T.P., Boltz, F., dan Carter, D. R. 2001. Financial indicators of reduced impact logging performance in Brazil. FAO. Bangkok. Thailand. Di dalam: International Conference Proceedingsm Kuching, Malaysia, 26 Februari – 1 Maret 2021. Hlm 141-150. 9. Jalal, S.P. 2002. Studi penyaradan kayu dengan sistem kabel (studi kasus di areal PT. Sumalindo Lestari Jaya II. Long Bagun Kaltim). [tesis]. Samarinda: Program Pasca Sarjana Universitas Mulawarman. 10. John, J. S., Barreto, P. and Uhl, C. 1996. Logging damage during planned and unplanned logging operations in the eastern Amazon. Forest Ecology and Management Journal, hlm. 59-77. 11. Muhdi. 2008. Dampak pemanenan kayu dengan sistem reduced impact logging terhadap pemadatan tanah di Kalimantan Barat. Journal Rimba Kalimantan. Juni 2008, hlm 42-45.						
Utama:																			
1. Anonim. 1996. FAO Model Code of Forest Harvesting practices. FAO. Rome 2. Griscom, B., Ellis P, Putz F., Halperin J. 2011. Emissions and Potential Emissions Reductions from logging concessions of East Kalimantan, Indonesia. 3. Brown, N, C. 1958. Logging, The principles and methods of timber harvesting in the United States and Canada, John Wiley & Sons, Inc. New York. 4. Elias. 2022. Wood harvesting damages, regeneration, and growth it the residual stand of dipterocarpa forest (A case study in the forest concession area of PT Narkata Rimba, East Kalimantan, Indonesia): In Book 1 Redecude Impact Logging. IPB Press, Bogor, Indonesia. 5. Elias. 2006. Financial analysis of RIL Implementation in the forest concession area of PT Suka Jaya Makmur, West Kalimantan and It's future implementation option. Di dalam: Proceeding in the ITTO – MoF Regional Workshop on RIL Implementation in Indonesia with Reference to Asia-Pacific Region: Review, and Experiences, held in Bogor, Indonesia, hlm. 169-182. 6. Healey, J.R. Price, C, and Tay, J. 2000. The cost of carbon retention by reduced impact logging. Forest ecology and Management Journal. 139, 237-255. 7. Hertianti, E. 2005. Studi penyaradan kayu dengan sistem monokabel (mesin pancang) di kampung sungai linuq kecamatan tabang kabupaten kutai kertanegara. [tesis]. Samarinda: Program Pasca Sarjana Unmul, Samarinda. 8. Holmes, T.P., Boltz, F., dan Carter, D. R. 2001. Financial indicators of reduced impact logging performance in Brazil. FAO. Bangkok. Thailand. Di dalam: International Conference Proceedingsm Kuching, Malaysia, 26 Februari – 1 Maret 2021. Hlm 141-150. 9. Jalal, S.P. 2002. Studi penyaradan kayu dengan sistem kabel (studi kasus di areal PT. Sumalindo Lestari Jaya II. Long Bagun Kaltim). [tesis]. Samarinda: Program Pasca Sarjana Universitas Mulawarman. 10. John, J. S., Barreto, P. and Uhl, C. 1996. Logging damage during planned and unplanned logging operations in the eastern Amazon. Forest Ecology and Management Journal, hlm. 59-77. 11. Muhdi. 2008. Dampak pemanenan kayu dengan sistem reduced impact logging terhadap pemadatan tanah di Kalimantan Barat. Journal Rimba Kalimantan. Juni 2008, hlm 42-45.																			

12. Pinrad, M.A., Putz, F.E., and Tay, J. 2000. Lessons learned from the implementation of reduced impact logging in hilly terrain in Sabah, Malaysia. *International Forestry Review Journal*, hlm. 33-39.
13. Putz, F. E., Dykstra, D. P., and Heinrich, R. 2000. Why poor logging practices persist in the tropics. *Conservation Biology Journal*. Volume 14, No. 4, hlm. 951-956.
14. Putz, F. E., Sist, P., Fredericksen, T., and Dykstra, D. 2008a. Reduced Impact Logging: Challenges and opportunities. *Forest Ecology and Management Journal*, Volume 256, hlm. 1427-1433.
15. Putz, F. E., Zuidema, P. A., Pinard, M.A., Boot, R.G.A., Sayer, J.A., Sheil, D., Sist P., Elias and Vanclay, J. K. 2008b. Improved tropical forest management for carbon retention. *Perspective, PLOS Ecology Journal*.
16. Ruchanda, A. 1993. Studi komposisi dan struktur tegakan sebelum dan sesudah pemanenan kayu dengan sistem silvikultur tebang pilih tanam Indonesia (TPTI) di areal HPH PT. Narkata Rimba (Alas Kusuma Grup) Kalimantan Timur.
17. Ruslim, Y., Hinrichs, A. dan Sulistioadi, B. 2000. Studi implementasi reduced impact tractor logging. SFMP Document No. 01 b.
18. Ruslim, Y. Petunjuk Teknis Pembuatan Topografi. SFMP Document No. 10a.
19. Ruslim, Y. 2011. Penerapan Reduced Impact Logging dengan menggunakan Monocable Winch (Mesin Pancang Tarik). JMHT Vol. XVII.
20. Ruslim, Y. 2013. Petunjuk Teknis Penggunaan Mesin Pancang Tarik (Monocable Winch). Kementerian Kehutanan Jenderal Bina Usaha Kehutanan Direktorat Bina Usaha Hutan Alam.
21. Ruslim, Y. Sihombing, R. Liah, Y. 2016. Stand damage due mono-cable winch and bulldozer yarding in a selectively logged tropical forest. *Biodiversitas* 17 (1): 222-228
22. Sist, P., Nolan, T., Bertault, J.G., and Dykstra. 1998. Harvesting intensity versus sustainability in Indonesia. *Forest Ecology and Management Journal*. 108, 251-260.
23. Sist, P., Sheil, D., Kartawinata, K. and Priyadi, H. 2003. Reduced-impact logging in Indonesian Borneo: some results confirming the need for new silvicultural prescriptions. *Forest Ecology and Management Journal*. 179, 415-427.
24. Sist, P., and Ferreira, F. N. 2007. Sustainability of reduced-impact logging in Eastern Amazon. *Forest Ecology and Management Journal*. 108, 251-260.
25. Tinambunan, D. 2008. Teknologi tepat guna dalam pemanenan hutan di Indonesia: perkembangan, keunggulan, kelemahan dan kebijakan yang diperlukan untuk oprimalisasi pemanfaatannya. *Jurnal analisis kebijakan kehutanan*, Vol. 5 No. 2, Agustus 2008: hlm. 59-76.
26. Griscom, B., Ellis P, Putz, F. 2014. Carbon Emissions Performances of Commercial Logging in East Kalimantan, Indonesia. *Global Change Biology* 20: 923-937. Doi: 10.1111/gcb.12386
27. MoEF, 2016, National Forest Reference Emission Level for Devorestation and Forest Degradation: In the Context of Decision 1/CP.16 para 70 UNFCCC (Encourages developing country Parties to contribute to mitigation actions in the forest sector). Directorate General of Climate Change. The Ministry of Environment and Forestry. Indonesia, Tersedia di https://redd.unfccc.int/files/frel_submission_by_indonesia_final.pdf Diakses pada 16 Januari 2019.
28. Ahmad. 2018. Identifikasi Jaringan Jalan Hutan Produksi Menggunakan Analisis Citra Satelit. Skripsi Program Studi S1 Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda.
29. F. Agus, I. Santosa, S. Dewi, P. Setyanto, S. Thamrin, Y.C. Wulan, F. Suryaningrum (eds.). 2013. Pedoman Teknis Penghitungan Baseline Emisi dan Serapan Rumah Kaca Sektor Berbasis Lahan: Buku I Landasan Ilmiah. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, Republik Indonesia. Jakarta. Tersedia di: http://ranradgrk.bappenas.go.id/rangrk/admincms/downloads/publications/Pedoman-teknis_perhitungan_baseline_emisi-dan_serapan_GRK_sektor_berbasis_lahan1.pdf Diakses pada 16 Januari 2019.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)		Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
			30. Suhardiman, A. B.A. Tempubulon, M. Sumaryono. 2018. Examining spectral properties of Landsat 8 OLI for predicting above-ground carbon of Labapan Forest, Berau. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 144. DOI:10.1088/1755-1315/144/1/012064	Indikator Mahasiswa dapat menganalisis SAP dan Silabus MK	Kriteria dan Teknik Kriteria: Ketepatan menjelaskan tentang pengertian pemanenan ber dampak rendah karbon	Luring (offline) Daring (online) Tatap Muka: Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak penjelasan dan mendiskusikan konsep pemanenan hutan ber dampak rendah karbon (2x50')		
1	Mahasiswa menganalisis Silabus MK	mampu Pendukung: SAP dan serta	Prof. Dr. Isyokti Ruslim, M.Pd. dan Ali Saharudin, S.Hut, M.P. ber dampak rendah karbon	Kriteria: Ketepatan menjelaskan tentang pengertian pemanenan ber dampak rendah karbon Teknik: Diskusi kelas, tanya jawab	Tatap Muka: Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa menyimak penjelasan dan mendiskusikan konsep pemanenan hutan ber dampak rendah karbon (2x50')		Pendahuluan pemanenan hutan rendah emisi	5%
Dosen	Rencana pemanenan ber dampak rendah karbon	Prof. Dr. Ali Saharudin, S.Hut, M.P. ber dampak rendah karbon	Prof. Dr. Isyokti Ruslim, M.Pd. dan Ali Saharudin, S.Hut, M.P. ber dampak rendah karbon				[1], [2]	
Mata Kuliah	Syarat							
2	Mahasiswa mampu mengaudit tahapan di lapangan pemanenan ber dampak rendah karbon		Mahasiswa mampu mengaudit tahapan di lapangan pemanenan ber dampak rendah karbon	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan dalam menyimpulkan konsep pemetaan jalan utama/cabang, jalan sarad, alur sarad dalam proses audit RIL-C Teknik: tes tulis	Tatap Muka: Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa mendiagnosis penjelasan dan mendiskusikan konsep pemetaan jalan utama (2x50')		Tipologi sketsa pemetaan jalan [2], [3], [4]	10%

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 (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
				Tugas Terstruktur: Mahasiswa mencari literatur terkait konsep pemetaan jalan utama/cabang, jalan sarad, alur sarad dalam proses audit RIL-C (2x60')			
3	Mahasiswa mampu mendiagnosis ruang lingkup perhitungan emisi karbon dari kegiatan logging terkait teknik dan dampak pemanenan hutan	Mahasiswa mampu mendeteksi lingkup perhitungan emisi karbon dari kegiatan logging teknik dan dampak pemanenan hutan	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan dalam menjelaskan tentang perhitungan emisi karbon dari kegiatan logging teknik dan dampak pemanenan hutan Teknik: tes tulis	Tatap Muka: Metode ceramah, diskusi, presentasi, praktikum mahasiswa mendiskusikan perencanaan pemanenan hutan secara Reduced Impact Logging (RIL) (2x50') Tugas Mandiri: Mahasiswa mencari studi kasus terkait perhitungan emisi karbon dari kegiatan logging teknik dan dampak pemanenan hutan (2x60') Tugas Terstruktur: Mahasiswa berdiskusi atau berdebat tentang		kegiatan pemanenan secara umum [1], [2], [3], [4], [5]	10%

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 (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
				perhitungan emisi karbon dari kegiatan logging teknik dan dampak pemanenan hutan (2x60')			
4	Mahasiswa mampu menjelaskan emisi karbon hutan menjelaskan kegiatan-kegiatan logging yang menjadi sumber emisi karbon	Mahasiswa mampu menguji kegiatan menjelaskan emisi karbon hutan dan menjelaskan kegiatan-kegiatan logging yang menjadi sumber emisi karbon	Kriteria: Ketepatan dalam menguji kegiatan menjelaskan emisi karbon hutan dan menjelaskan kegiatan-kegiatan logging yang menjadi sumber emisi karbon Teknik: tes tulis	Tatap Muka: Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa mendiskusikan perencanaan pemanenan hutan secara RIL (2x50') Tugas Mandiri: Mahasiswa mempelajari bahan kuliah yang telah diberikan (2x60') Tugas Terstruktur: Mahasiswa berdiskusi perencanaan pemanenan hutan secara RIL (2x60')		Konsep RIL [8], [9], [10], [11], [12]	10%
5	Mahasiswa mempertimbangkan pengaruh potensi dan topografi landscape terhadap teknik dan dampak pemanenan	Mahasiswa mampu mempertimbangkan pengaruh potensi dan topografi landscape terhadap teknik	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan dalam menyimpulkan macam-macam kerusakan akibat PWH dengan RIL	Tatap Muka: Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa mendiskusikan konsep potensi dan topografi landscape terhadap teknik dan dampak pemanenan		konsep potensi dan topografi landscape terhadap teknik dan dampak pemanenan [5], [7], [9], [12], [13], [14], [17]	5%

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 (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
		dan dampak pemanenan	Teknik: Tes tulis	(2x50') Tugas Mandiri: Mahasiswa mempelajari bahan kuliah yang telah diberikan (2x60') Tugas Terstruktur: konsep potensi dan topografi lanscape terhadap teknik dan dampak pemanenan (2x60')			
6	Mahasiswa mampu menilai sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan akibat penebangan,	Mahasiswa mampu mengukur dan menilai sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan akibat penebangan	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan dalam menyimpulkan macam-macam kerusakan akibat penebangan Teknik: Tes tulis	Tatap Muka: Metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Mahasiswa membandingkan macam-macam kerusakan akibat penebangan (2x50') Tugas Mandiri: Mahasiswa mempelajari bahan kuliah yang telah diberikan (2x60') Tugas terstruktur: Mahasiswa berdiskusi terkait sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan		Macam-macam jenis kerusakan akibat penebangan [5], [7], [9], [12], [13], [14], [17], [18], [19], [20]	10%

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 (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
				akibat penebangan (2x60')			
7	Mahasiswa mampu menilai sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan akibat jalan angkutan	Mahasiswa mampu mengukur dan menilai sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan akibat jalan angkutan (PWH)	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan dalam menyimpulkan macam-macam kerusakan akibat PWH dengan RIL-C Teknik: Tes tulis	Tatap Muka: Metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Mahasiswa membandingkan macam-macam kerusakan akibat jalan angkutan (PWH) (2x50') Tugas Mandiri: Mahasiswa mempelajari bahan kuliah yang telah diberikan (2x60') Tugas terstruktur: Mahasiswa berdiskusi terkait sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan jalan angkutan (2x60')		Macam-macam jenis kerusakan akibat jalan angkutan (PWH) [5], [7], [9], [12], [13], [14], [17], [18], [19], [20]	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						
9	Mahasiswa mampu menilai sumber-sumber emisi karbon dari	Mahasiswa mampu mengukur dan menilai	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan dalam	Tatap Muka: Metode ceramah dan diskusi, mahasiswa		macam-macam kerusakan akibat penyaradan	10%

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 (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
	dampak kerusakan akibat penyaradan	sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan akibat penyaradan	menyimpulkan macam-macam kerusakan akibat penyaradan dengan RIL-C Teknik: Tes tulis	membandingkan macam-macam kerusakan akibat penyaradan (2x50') Tugas Mandiri: Mahasiswa Menyusun laporan tentang macam-macam kerusakan akibat penyaradan (2x60') Tugas Terstruktur: Mahasiswa bekerja dalam tim untuk mengidentifikasi dan mempresentasikan macam-macam kerusakan akibat penyaradan (2x60')		[[5], [7], [9], [12], [13], [14], [17], [18], [19], [20], [22], [23]	
10	Mahasiswa mampu mengembangkan dan merencanakan jumlah estimasi emisi karbon akibat kegiatan logging dan mengestimasi emisi karbon akibat kegiatan logging	Mahasiswa mampu mengembangkan dan merencanakan jumlah estimasi emisi karbon akibat kegiatan logging dan mengestimasi emisi karbon	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan dalam menjelaskan tentang teori jumlah estimasi emisi karbon akibat kegiatan logging dan mengestimasi emisi karbon akibat kegiatan logging	Tatap Muka: Metode ceramah, diskusi, presentasi, latihan, dan praktikum. Mahasiswa merumuskan jumlah estimasi emisi karbon akibat kegiatan logging dan mengestimasi emisi		Konsep pemanenan konvensional [8], [9], [10], [11], [12]	10%

ASPEK PENILAIAN	PERSENTAS E	Rumus Nilai Akhir NA = (20 X RP, RUTS) + (40 X EVALUASI	BOBOT	RENTANG NILAI	HURU F	Mata kuliah: RPA) + (20 X RTG) + (20 X RUAS)
Partisipasi Aktif (PA)	20 %		4,00	>86	A	
UAS (Penilaian Proposal)	40 %		3,75	80-85	A-	
UTS	20 %		3,50	74-79	B+	
Tugas (Tg) membuat cerita dan simulasi cerita	20 %		3,00	68-73	B	
(Partisipasi Aktif (PA))			2,75	62-67	B-	
			2,50	56-61	C+	
			2,00	50-55	C	
			1,00	44-49	D	
			0,00	<43	E	
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 menganalisis SAP dan Silabus MK serta kontrak belajar pemanenan berdampak rendah karbon	OBSERVASI	C4			-

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)	
2.	Mahasiswa mampu mengaudit tahapan di lapangan pemanenan berdampak rendah karbon	PRAKTIK	C5			-
3.	Mahasiswa mampu mendiagnosis ruang lingkup perhitungan emisi karbon dari kegiatan logging terkait teknik dan dampak pemanenan hutan	OBSERVASI	C5			-
4.	Mahasiswa mampu menjelaskan emisi karbon hutan dan menjelaskan kegiatan-kegiatan logging yang menjadi sumber emisi karbon	PRAKTIK	C2			-
5.	Mahasiswa mampu mempertimbangkan pengaruh potensi dan topografi landscape terhadap teknik dan dampak pemanenan	PRAKTIK	C5			-
6.	Mahasiswa mampu menilai sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan akibat penebangan,	PRAKTIK	C5			-
7.	Mahasiswa mampu menilai sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan akibat jalan angkutan	PRAKTIK	C5			-
8.	Mahasiswa mampu menilai sumber-sumber emisi karbon dari dampak kerusakan akibat penyaradan	PRAKTIK	C5			-

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)	
9.	Mahasiswa mampu mengembangkan dan merencanakan jumlah estimasi emisi karbon akibat kegiatan logging dan mengestimasi emisi karbon akibat kegiatan logging		C6			
10.	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis konsepsi deforestasi dan degradasi hutan dalam skema REDD+ dan hubungannya dengan aktivitas pemanenan hutan		C4			
11.	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis infrastruktur penebangan melalui pengolahan data citra satelit sebagai salah satu indikator degradasi hutan		C4			
12.	Mahasiswa mampu merancang dan melaksanakan inventarisasi karbon (pengukuran pada sampel plot) untuk menghitung faktor emisi dari berbagai tutupan lahan di kawasan hutan dan limbah penebangan		C6			
13.	Mahasiswa mampu menganalisis data spasial dan hasil inventarisasi karbon untuk menduga emisi karbon dari kegiatan pemanenan		C5			

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)	
	menggunakan metode Gain-Loss dan metode Stock-difference					
14.	Mahasiswa mampu menganalisis dan menghitung emisi dari kegiatan pemanenan yakni penebangan (felling), penyaradan (skidding), dan pengangkutan (hauling) serta emisi dari limbah penebangan		C5			

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.