|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  UNIVERSITAS MULAWARMAN  FAKULTAS KEHUTANAN  PROGRAM STUDI KEHUTANAN PROGRAM SARJANA | | | No. Dok: 01/RPS |
| Tgl. Terbit: |
| No. Revisi: |
| Halaman: |
| Disusun oleh: | | Divalidasi oleh: | Disahkan oleh: | |
| Koordinator Mata Kuliah  Nama:  NIP : | | Koordinator Prodi:  Nama: Dr.Hut. H. Yuliansyah, S.Hut., M.P.  NIP : 197407122002121001 | Wakil Dekan 1 Bid. Akademik  Nama: Prof. Dr.Harlinda Kuspradini, S.Hut, M.P.  NIP : 197504282001122001 | |

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman Fakultas : Kehutanan

Jurusan/Program Studi : Kehutanan Program Sarjana

Matakuliah : Keteknikan Hutan

Kode Matakuliah : 190401602P068

Semester/SKS : Pilihan / Dua (2) SKS

Mata kuliah Prasayarat : -

Dosen Pengampu : Prof.Dr.Ir. Yosep Ruslim, M.Sc. Ir. Dadang I. Ghozali, M.P.

1. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL):
2. Aspek Sikap:

S5 : Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain

S6 : Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila

S7 : Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan

S9 : Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

S10 : Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian ilmu kehutanan khususnya hutan tropis lembap dan lingkungannya secara mandiri

1. Aspek Pengetahuan:

P1 : Menguasai konsep teoritis dan prinsip-prinsip pokok ilmu kehutanan khususnya hutan tropis lembap dan lingkungannya

P2 : Menguasai aplikasi ilmu-ilmu kehutanan

P3 : Menguasai pengetahuan tentang teknologi kehutanan dan penerapannya

P4 : Menguasai pengetahuan tentang prinsip-prinsip pengelolaan/manajemen hutan yang meliputi perencanaan dan pengelolaan hutan, pemanenan  hutan, peraturan perundangan kehutanan, ekonomi dan sosial kehutanan

P5 : Menguasai pengetahuan tentang prinsip-prinsip budidaya hutan dan penerapannya

P6 : Menguasai pengetahuan tentang teknologi, pemanfaatan dan pengolahan hasil hutan berupa kayu maupun non kayu beserta limbahnya serta pengelolaan industri pengolahan hasil hutan

P7 : Menguasai pengetahuan tentang prinsip-prinsip konservasi hutan dan lingkungan serta penerapannya

1. Aspek Keterampilan Umum:

KU1 : Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam kontek pengembangan implementasi iptek yang memperhatikan dan menerapkan nilai sesuai dengan bidang keahlian ilmu kehutanan khususnya hutan tropis lembap dan lingkungannya

KU3 : Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi iptek yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahlian ilmu kehutanan berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi dan gagasan serta deskripsi saintifik

KU5 : Mampu membuat keputusan secara tepat untuk menyelesaikan masalah di bidang kehutanan tropis lembap berdasarkan analisis data dan informasi

KU6 : Mampu membangun jaringan kerja dengan pembimbing, kolega di dalam dan luar lembaganya

KU10: Mampu memimpin, bekerjasama dalam tim, berwirausaha termasuk *social entrepreneurship* dan memanfaatkan *big data* yang ada di dunia maya

1. Aspek Keterampilan Khusus:

KK2 : Mampu menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan di bidang pengelolaan, konservasi, budidaya hutan tropis lembap dan lingkungannya serta pengolahan hasil hutan kayu dan bukan kayu

KK3 : Mampu menganalisis dan mengatasi berbagai masalah dan menghadapi berbagai tantangan kehutanan khususnya bidang hutan tropis lembap dan lingkungannya

KK4 : Mampu mengaplikasikan pengetahuan teknis dan teknologi informasi tentang pengelolaan hutan tropis lembap dan lingkungannya serta industri pengolahan hasil hutan serta perubahan iklim

KK6 : Mampu bekerjasama dengan berbagai pihak (nasional/ internasional) dalam mengatasi masalah di bidang kehutanan

KK7 : Mampu menerapkan nilai-nilai lingkungan yang telah disepakati dunia internasional dalam mitigasi perubahan iklim

1. CPL Prodi yang dibebankan pada mata kuliah:
2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah: Mahasiswa mampu Mampu melakukan identifikasi perencanaan jaringan jalan hutan yang dan mampu menyusun rencana pemilihan teknologi yang tepat serta memperkecil dampak lingkungan
3. PIP Unmul yang diintegrasikan:

Mampu memahami dan memanen hasil hutan hujan tropis kalimantan yang ramah lingkungan serta bermanfaat bagi masyarakat.

* Mampu memahami dan memanen hasil hutan hujan tropis kalimantan yang ramah lingkungan serta bermanfaat bagi masyarakat.
* Mampu memberikan masukan bagi pemerintah atau pengusaha di dalam pengelolaan hutan hujan tropis dan lingkunganya secara sustainable

1. Deskripsi Mata Kuliah :

Mata kuliah ini termasuki kelompok mata kuliah keahlian Program Studi S1 Kehutanan dengan ruang lingkup materi meliputi rencana pengeloaan hutan dan PWH, jaringan jalan hutan, klasifikasi jalan hutan, standar teknis bangunan, parameter PWH, teknik perencanaan PWH, aplikasi trase jalan di lapangan, survei jalan, desain jalan dan kontruksi jalan, karakterisktik jalan angkutan, sistem drainase dan pemeliharaan jalan. Perkuliahan dilaksanakan menggunakan pendekatan konseptual dan kontekstual dengan metoda demonstrasi, diskusi, tanya jawab, dan ceramah, dilengkapi dengan penggunaan LCD dan video (Film). Tahap penguasaan mahasiswa dievaluasi selain dengan UTS dan UAS juga melalui pekerjaan rumah (PR).

1. Referensi:
2. Akay AE. 2005. Determining cost and productivity of using animals in forest harvesting operations. *Journal of Applied Sciences Research* 1(2):190–195.
3. Anonim. 2000. Roadeng Module, Survey Module, Location Module. Softree.com.
4. Anonim, *Pedoman Tebang Pilih Tanam Indonesia (TPTI).* Jakarta, Direktorat Jendral Pengusahaan Hutan Departemen Kehutanan, 1989.
5. Anonim, *Manual Kehutanan.* Jakarta, Departemen Kehutanan, 1992.
6. Arief. R.I.A. 1991. Perencanaan dan konstruksi jalan hutan di daerah tropik. Universitas Mulawarman
7. Budiaman A, Heriyana. 2013. Assesment of forest road network alternatives for Pine resin extraction. *Journal of Tropical Forest Management*. 19(1): 23-30.
8. Conway, S, *Logging Practices. Principles of Timber Harvesting Systems.* California, Miller Freeman Publications, Inc., 1986.
9. Diezt,P, Knigge, W., Loeffler, H. 1986. Walderschliessung.Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
10. Elias. 2002. Wood harvesting damages, regeneration, and growth in the residual stand of dipterocarpa forest (A case study in the forest concession area of PT Narkata Rimba, East Kalimantan, Indonesia); In Book 1 Reduced Impact Logging. IPB Press, Bogor, Indonesia.
11. Elias. 2012. Pembukaan Wilayah Hutan. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor
12. Elias. 2013. Forest Opening. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
13. Ellis PW, Gopalakrishna T, Goodman RC, Putz FE, Roopsind A, Umunay PM, Zalman J, Ellis EA, Mo K, Gregoire TG, and Griscom BW. 2019a. Reduced-impact logging for climate change mitigation (RIL-C) can halve selective logging emissions from tropical forest. *Forest Ecology and Management* 438:255-266.
14. Ellis EA, Montero SA, Gomez IUH, Montero JAR, Ellis PW, Rodriguez-Ward D, and Reyes PB. 2019b. Reduced-impact logging practices reduce forest disturbance and carbon emissions in community managed forest on the Yucatan Peninsula, Mexico. *Forest Ecology and Management* 437:396-410.
15. FAO. 2010. Global forest resources assessment 2010. Progress towards sustainable forest management. FAO Forest Paper 163. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, Italy.
16. Ghafarian MR, Sobhani H. 2008. Optimum road spacing of ground based skidding operations in Nowshahr, Iran. *Caspian Journal of Environmental Science*, 6, 105-112.
17. Griscom B, Ellis P, Hapelrin J. 2011. Emission and Potential Emissions Reductions from Logging Concessions of East Kalimantan, Indonesia. The Nature Conservansy, RAFT and USAID.
18. Griscom, BW, Ellis PW, Burivalova Z, Halperin J, Marthinus D, Runting RK, Ruslandi, Shoch D, and Putz EF. 2019. Reduced-impact logging in Borneo to minimize carbon emissions and impacts on sensitive habitats while maintaining timber yields. *Forest Ecology and Management* 438:176-185.
19. Goodman RC, Aramburu MH, Gopalakrishna T, Putz FE, Gutierrez N, Alvarez JLM, Aguilar-Amuchastegui N, and Ellis PW. 2019. Carbon emissions and potential emissions reductions from low-intensity selective logging in southwestern Amazonia. *Forest Ecology and Management* 439:18-27.
20. Hurd J. 2011. RAFT Strory of Change: Grounding the REDDisphere. USAID, RAFT.
21. Iskandar H, Snook LK, Toma T, MacDicken KG, Kanninen M. 2006. A comparison of damage due to logging under different forms of resource access in East Kalimantan, Indonesia. *Forest Ecology and Management* 237:83-93.
22. IUCN. 2010. A good practice guide sustainable forest management, biodiversity and livelihoods. Convention of Biological Diversity.
23. Liu LS, Cui BS, Dong SK, Yang ZF, Yang M, Holt K. 2008. Evaluating the influence of road networks on landscape and regional ecological risk—A case study in Lancang River Valley of Southwest China. *Ecological Engineering* 34, 91-98.
24. Pinard, M. A., and F. E. Putz. 1996. Retaining forest biomass by reducing logging damage. *Biotropica* 28:278-295.
25. Pinard, M. A., M. G. Barker, and J. Tay. 2000a. Soil disturbance and post-logging forest recovery on bulldozer paths in Sabah, Malaysia. Forest Ecology and Management 130:213-225.
26. Pinard MA, Putz FE, Tay J. 2000b. Lessons learned from the implementation of reduced impact logging in hilly terrain in Sabah, Malaysia. *International Forestry Review Journal*. p 33-39.
27. Putz FE, Sist P, Fredericksen T, Dykstra, D. 2008. Reduced impact logging: Challenges and opportunities. *Journal of Forest Ecology and Management*, volume 256. p. 1427-1433.
28. Putz FE, Dykstra DP and Heinrich R. 2000. Why poor logging practices persist in the tropics. *Conservation Biology Journal*. 14 (4): 951-956.
29. Putz FE, Zuidema PA, Pinard MA, Boot RGA, Sayer JA, Sheil D, Sist P, Elias, Vanclay, J. K. 2008. Improved tropical forest management for carbon retention. Perspective, PLOS Ecology Journal.
30. Putz FE, Zuidema PA, Synnott T, Pena-Claros M, Pinard MA, Sheil D, Vanclay JK, Sist P, SGourlet-Fleury S, Griscom B, Palmer J, Zagt R. 2012. Sustaining conservation values in selectively logged tropical forests: the attained and the attainable. Policy Persfective. *Conservation Letters* 5: 296–303
31. Putz FE, Baker T, Griscom BW, Gopalakrishna T, Roopsind A, Umunay PM, Zalman J, Ellis EA, Ruslandi, Ellis PW. 2019. Intact forest in selective logging landscape in the tropics. Frontiers in forest and global change. 2(30): 1-10.
32. Ruslim Y., Hinrichs. A, Sulistioadi, B. 2000. Studi implementasi reduced impact tractor logging. SFMP Document No. 01b.
33. Ruslim Y. 2011. Implementation of reduced impact logging with Monocabel (Pancang Tarik). Artikel Ilmiah ISSN 2087-0469.
34. 9Ruslim Y, Sihombing R, Liah Y. 2016. Stand damage due to mono-cable winch yarding in selectively logged tropical forest. Biodiversitas. 17: (1) 222-228.
35. Russel F, Mortimer F. 2005. A review small-scale harvesting systems in use worldwide and their potential application in Irish forestry.
36. Sist P, Nolan T, Bertault JG, Dykstra. 1998. Harvesting intensity versus sustainability in Indonesia. *Journal of Forest Ecology and Management*. 108, 251-260.
37. Sist P, Ferreira FN. 2007. Sustainability of reduced-impact logging in Eastern Amazon. *Journal of Forest Ecology and Management.* 243, 199-209
38. Sist P, Sheil D, Kartawinata K, Priyadi H. 2003. Reduced-impact logging in Indonesian Borneo: some results confirming the need for new silvicultural prescriptions. *Journal of Forest Ecology and Management.* 179, 415-427.
39. TNC [The Nature Conservancy]. 2010. Improved Forest Management and REDD, Policy Brief, November 2010.
40. Umunay PM, Gregoire TG, Gopalakrishna T, Ellis PW, Putz FE 2019. Selective logging emissions and potential emission reductions from reduced- impact logging in the Congo Basin. *Forest Ecology and Management 437: 360-371*
41. Yu A, Gallagher T, Mitchell D, O’neal B. 2016. Application of a Small-Scale Equipment System for Biomass Harvesting. *Small scale Forestry*.
42. Zalman J, Ellis PW, Crabbe S, and Roopsind A. 2019. Opportunities for carbon emissions reduction from selective logging in Suriname. *Forest Ecology and Management* 439:9-17.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pert Ke-/Tgl/Dosen | Kemampuan Khusus/ Sub-CPMK | Indikator | Bahan Kajian | Model/ Metode Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Penilaian | | | Ref |
| Jenis | Kriteria | Bobot |
| 1 | Mahasiswa mampu menjelaskan ruang lingkup pemanenan dan dampak pembukaan wilayah hutan (PWH) dan TPTI | Mampu menyatakan ruang lingkup pemanenan dan dampak pembukaan wilayah hutan (PWH) dan TPTI | Pengertian pemanenan hutan. Kegiatan pemanenan hutan dalam TPTI. | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan dan mendiskusikan konsep pemanenan hutan dan kegiatan TPTI secara umum | Memberikan pertanyaan pada akhir kuliah | Ketepatan menjelaskan tentang pengertian pemanenan hutan dan posisinya pada tahapan-tahapan TPTI | 5% | 1, 2, 10, 11 |
| 2 | Mahasiswa mampu menjelaskan peran PWH dalam pengelolaan hutan lestari | Mampu menjelaskan peran PWH dalam pengelolaan hutan lestari | Pemahaman beberapa kegiatan dalam PWH untuk pengelolaan hutan lestari | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan dan mendiskusikan ruang lingkup PWH | Test tertulis, uraian subyektif | Ketepatan dan penguasaan dalam menjelaskan tentang PWH untuk hutan alam dan hutan tanaman | 10% | 2, 3, 4, 10, 11 |
| 3 | Mahasiswa menguasai rencana pengelolaan hutan dan PWH | Mampu memahami prinsip rencana pengelolaan hutan dan PWH  . | Pemahaman rencana pengelolaan hutan dan PWH, rencana strategic, rencana operasional, rencana pemantauan, pemantauan dan evaluasi jaringan jalan hutan | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan dan mendiskusikan ruang lingkup kegiatan PWH | Test tertulis, uraian subyektif | Mampu menganalisis rencana strategic, rencana operasional dan rencana pemantauan serta evaluasi jaringan jalan hutan. | 10% | 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17 |
| 4 | Mahasiswa menguasai jaringan jalan hutan | Mampu menilai kegiatan jaringan jalan hutan, jenis-jenis jalan hutan dan basecamp | Pemahaman jaringan jalan hutan, jenis-jenis jalan hutan, jenis basecamp | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan dan mendiskusikan ruang lingkup kegiatan pemanenan secara konvensional | Test tertulis, uraian subyektif, mempelajari dari jurnal online, e-book online | Mampu menilai kegiatan jaringan jalan hutan, jenis-jenis jalan hutan, jenis base camp | 10% | 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16,17, 20, 22, 35, 40 |
| 5 | Mahasiswa mampu menguasai klasifikasi jalan hutan | Mampu menilai kegiatan Jalan umum, jalan utama, jalan cabang, jalan sarad dan alur sarad | Pemahaman kegiatan Jalan umum, jalan utama, jalan cabang, jalan sarad dan alur sarad | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | jalan hutan menurut fungsinya , menurut kualitasnya , berdasarkan bahan konstruksinya | Test tertulis, uraian subyektif, mempelajari dari jurnal online, e-book online | Mampu merencanakan jalan hutan menurut fungsinya , menurut kualitasnya , berdasarkan bahan konstruksinya | 10% | 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16,17, 18, 19, 620 |
| 6 | Mahasiswa mampu menguasai standar teknis bangunan dan jalan hutan | Mampu memahami standar teknis bangunan dan jalan hutan | Pedoman teknis pembangunan bangunan hutan, standar teknis jalan hutan | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan dan mendiskusikan standar teknis bangunan dan jalan hutan | Test tertulis, uraian subyektif, mempelajari dari jurnal online, e-book online | Mampu menguasai standard jalan hutan, spesifikasi jalan hutan, spesifikasi jari-jari belokan, profil melintang jalan hutan, standar teknis jembatan, standar teknis gorong-gorong | 10% | 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16,17, 18, 19, 20, 22, 23 |
| 7 | UTS | | | | | | | | |
| 9-10 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguasai parameter PWH | Mampu menjelaskan dan menguasai parameter PWH | 1. Tahapan PWH 2. Peralatan PWH 3. Kerapatan jalan hutan 4. Spasi jalan hutan   Jarak sarad rata-rata | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan dan mendiskusikan tahapan PWH, peralatan yang digunakan, kerapatan jalan hutan, spasi jalan hutan dan jarak sarad rata-rata | Test tertulis, uraian subyektif, mempelajari dari jurnal online, e-book online | Mampu menguasai tahapan PWH, peralatan yang digunakan, kerapatan jalan hutan, spasi jalan hutan dan jarak sarad rata-rata | 10% | 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16,17, 18, 19, 20, 22, 23 |
| 11-12 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguasai tehnik-tehnik perencanaan PWH secara maunual dan Road Eng | Mampu memahami arti derajat kerusakan dan mampu menghitiung derajat kerusakan pasca pemanenan | Penggunaan metoda jangka dan Software Road Engineering dalam perencanaan jaringan jalan hutan | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa mapu mengaplikasikan metoda jangka secara manua dan digitall, penampang melintang jalan, perhitungan volume galian dan timbunan | Test tertulis, uraian subyektif, mempelajari dari jurnal online, e-book online | Mampu mengaplikasikan metoda jangka secara manua dan digitall, penampang melintang jalan, perhitungan volume galian dan timbunan | 10% | 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16,17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 41 |
| 13-14 | Mahasiswa mampu mengaplikasikan trase jalan di lapangan | Mampu memahami perencanaan dipeta kontur di lapangan, penentuan trase, peletakan polygon jalan | Peletakan trase jalan, perhitungan jumlah galian dan timbunan, jari-jari belokan | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan tentang perencanaan dipeta kontur di lapangan, penentuan trase, peletakan polygon jalan | Test tertulis, uraian subyektif, mempelajari dari jurnal online, e-book online | Penguasaan dalam  perencanaan dipeta kontur di lapangan, penentuan trase, peletakan polygon jalan | 10% | 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16,17, 18, 19, 20, 22, 23, 24 |
| 15 | Mahasiswa mampu menghitung dan menganalisis karakteristik jalan angkutan | Menghitung dan menganalisis karakteristik jalan angkutan | 1. Parameter trase jalan 2. Kurvigkeit 3. Wendel faktor 4. Zentriwingkel | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan dan mendiskuikan tentang karakteristik jalan angkutan, kurvigket, wendel faktor, zentriwingkel | Test tertulis, uraian subyektif, mempelajari dari jurnal online, e-book online | Mampu menganalisis karakteristik jalan angkutan, kurvigket, wendel faktor, zentriwingkel | 5% | 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16,17, 18, 19, 22, 23, 24 |
| 16 | UAS | | | | | | | | |

Tugas mahasiswa dan penilaiannya:

1. Membuat Laporan 20%

2. UTS 30%

3. UAS 30%

4. Praktikum 10%

5. Afektif 10%

Lampiran:

1. Bahan Ajar
2. Matriks Rencana Asesmen dan Evaluasi Mata Kuliah
3. Contoh Soal/Latihan/Penugasan