

Kondisi tersebut merupakan tantangan utama bagi pembangunan hutan

stand

KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT 1	TINGKAT 2	TINGKAT 3
	“Melakukan Kegiatan”	“Mengelola Kegiatan”	“Mengevaluasi dan Memodifikasi Proses”
		panduan	sistimatis
7. Menggunakan teknologi	Menggunakan teknologi untuk membuat barang dan jasa yang sifatnya berulang-ulang pada tingkat dasar di bawah pengawasan/ supervisi	Menggunakan teknologi untuk mengkonstruksi , mengorganisasi -kan atau membuat produk barang atau jasa berdasarkan desain	Menggunakan teknologi untuk membuat desain/ merancang, menggabungkan, memodifikasi dan mengembangkan produk barang atau jasa

9. Pengelompokan Unit-unit Kompetensi

Pengelompokan unit-unit kompetensi dalam standar kompetensi suatu bidang keahlian/pekerjaan dapat dibagi ke dalam 3 kelompok, yaitu: Kelompok Kompetensi Umum/dasar, Inti dan Khusus/Spesialisasi.

Kelompok Kompetensi Umum/Dasar

Kelompok Kompetensi Umum mencakup unit-unit kompetensi yang berlaku dan dibutuhkan pada hampir semua sub bidang keahlian/pekerjaan.

Kelompok Kompetensi Inti

Kelompok Kompetensi Inti mencakup unit-unit kompetensi yang berlaku dan dibutuhkan untuk mengerjakan tugas-tugas inti pada suatu bidang keahlian/ pekerjaan tertentu dan merupakan unit-unit yang wajib (*compulsory*) dari sub bidang keahlian/pekerjaan dimaksud dengan tingkat pengetahuan dan keterampilan spesifik.

Kelompok Kompetensi Khusus/Spesialisasi

Kelompok kompetensi khusus mencakup unit-unit kompetensi yang dapat ditambahkan ke dalam sub bidang keahlian/pekerjaan

tertentu yang memerlukan kekhususan/spesialisasi dan memerlukan kemampuan analisis yang mendalam dan terstruktur. Unit-unit ini sebagai pelengkap dan bersifat pilihan untuk mengerjakan tugas-tugas spesifik pada sektor, sub sektor atau bidang keahlian/pekerjaan tertentu.

E. PETA FUNGSI BIDANG INVENTARISASI KARBON HUTAN

Berdasar pada lingkup dan cakupan kegiatan Inventarisasi Karbon Hutan, peta fungsi kompetensi meliputi menentukan faktor emisi ground based/terrestrial (emmission factor), menentukan data aktivitas/activity data (remote sensing based), dan menghitung cadangan, emisi, dan serapan karbon,(Tabel 2).

Tabel 2. Peta Fungsi Bidang Inventarisasi Karbon Hutan

PETA FUNGSI BIDANG INVENTARISASI KARBON HUTAN

Bidang Kerja	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar (Unit Kompetensi)
INVENTARISASI KARBON HUTAN	Melakukan Estimasi Cadangan Karbon melalui Pengukuran Lapangan (<i>Ground Based</i>)	Mengidentifikasi Jenis Pohon	1. Melakukan pengenalan jenis pohon 2. Membuat spesimen herbarium 3. Mengidentifikasi spesimen herbarium (penetapan jenis) 4. Menetapkan nama jenis kayu
		Membuat Rancangan Pengambilan Contoh	1. Menentukan Metode Pengambilan Contoh 2. Menentukan Strata 3. Menentukan Plot Contoh
		Melakukan Pengukuran Lapangan	1. Mengukur Parameter Biomassa Pohon 2. Mengukur Parameter Biomassa Tumbuhan Bawah 3. Mengukur Parameter Biomassa di Bawah Tanah 4. Mengukur Parameter Biomassa Serasah 5. Mengukur Parameter Massa Kayu Mati 6. Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah

Bidang Kerja	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar (Unit Kompetensi)
			Mineral 7. Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Gambut 8. Mengukur Parameter <i>Harvested Wood Product</i>
		Melakukan Analisis Laboratorium	1. Melakukan Analisis Berat Kering 2. Melakukan Analisis Fraksi Karbon Jaringan Tanaman 3. Melakukan Analisis Karbon Serasah 4. Melakukan Analisis Karbon Organik Tanah Mineral 5. Melakukan Analisis Karbon Organik Gambut 6. Melakukan Analisis Karbon <i>Harvested Wood Product</i> 7. Melakukan Analisis Berat Isi Tanah Mineral 8. Melakukan Analisis Berat Isi Gambut 9. Melakukan Analisis Kerapatan Jenis Kayu
		Melakukan Analisis Contoh dan Penghitungan Data Biomassa Cadangan Karbon	1. Menghitung Biomassa dan Karbon Pohon 2. Menghitung Biomassa dan Karbon Tumbuhan Bawah 3. Menghitung Biomassa dan Karbon di Bawah Tanah 4. Menghitung Massa dan Karbon Serasah 5. Menghitung Massa dan Karbon Kayu Mati 6. Menghitung Biomassa dan karbon Organik Tanah Mineral 7. Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Gambut 8. Menghitung Biomassa dan Karbon <i>Harvested Wood Product</i>
		Menyusun Persamaan Allometrik	1. Mengumpulkan Data Pohon Model Untuk Persamaan Allometrik 2. Memformulasikan Persamaan Allometrik

Bidang Kerja	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar (Unit Kompetensi)
		Melakukan Penghitungan Kandungan Karbon	1. Menghitung Kandungan Karbon Per Unit Luas pada Tipe Tutupan Lahan
		Melakukan Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu	1. Melakukan Validasi Data Hasil Pengukuran Lapangan 2. Melakukan Validasi Data Hasil Laboratorium 3. Melakukan Verifikasi Proses Estimasi 4. Melakukan Validasi Hasil Estimasi
	Menganalisis Perubahan Penutup Lahan (<i>Remote Sensing Based</i>)	Melakukan Penafsiran Citra Penginderaan Jauh	1. Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan 2. Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan 3. Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan 4. Meningkatkan Kualitas Citra Digital (<i>Image Enhancement</i>) 5. Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual 6. Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan secara Digital 7. Mengumpulkan Data Lapangan (<i>Ground Truth</i>). 8. Menyajikan Informasi Tematik. (Adopsi GIM.PJ02.013.01) 9. Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan
		Melakukan Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu	1. Melakukan Validasi Hasil Penafsiran Penginderaan Jauh 2. Melakukan Validasi Hasil Analisis Perubahan Penutup Lahan 3. Melakukan Verifikasi Proses Penafsiran Penginderaan Jauh 4. Melakukan Verifikasi Proses Analisis Perubahan Penutup Lahan
	Menghitung	Menentukan	1. Menganalisis Luas Tutupan

Bidang Kerja	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Dasar (Unit Kompetensi)
	Cadangan, emisi dan Serapan Karbon	Cadangan Karbon	Hutan 2. Memilih Faktor Kandungan Karbon 3. Menghitung Cadangan Karbon
		Menentukan Emisi Karbon	1. Menganalisis Perubahan Penutup Lahan dalam rangka Emisi Karbon 2. Memilih Faktor Emisi Karbon 3. Menghitung Emisi Karbon Hutan
		Menentukan Serapan Karbon	1. Menganalisis Perubahan Pertumbuhan Vegetasi dalam rangka Serapan Karbon 2. Memilih Faktor Serapan Karbon Hutan (<i>removal factor</i>) 3. Menghitung Serapan Karbon Hutan
		Menentukan net emisi/sink	1. Menghitung selisih emisi dan serapan karbon
		Melakukan Penjaminan mutu/Pengendalian Mutu	1. Melakukan Validasi Hasil Penghitungan Cadangan, Emisi dan Serapan Karbon 2. Melakukan Verifikasi Proses Penghitungan Cadangan, Emisi, dan Serapan Karbon 3. Mengevaluasi Hasil Analisis dari Proses Penghitungan Cadangan, Emisi, dan Serapan Karbon

F. KELOMPOK KERJA

Kelompok Kerja Penyusunan RSKKNI Bidang Inventarisasi Karbon Hutan antara lain meliputi: Komite RSKKNI, dan Tim Penyusun RSKKNI. Susunan keanggotaan masing-masing tim adalah sebagaimana tercantum pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Komite RSKKNI Sektor Kehutanan

NO.	JABATAN	N A M A (Lengkap dengan gelar)	ASAL INSTITUSI	MEWAKILI STAKEHOLDER
1.	Ketua	Ir. Samidi, MSc	Biro Kepegawaian Kementerian Kehutanan	Regulator
2.	Wakil Ketua	Ir. S.Y. Chrystanto, M.For.Sc	Pusat Standardisasi dan Lingkungan	Regulator
3.	Sekretaris	Mu'min, S.Hut.T	Pusat Standardisasi dan Lingkungan	Regulator
	Anggota			
	1)	Bayu Priantoko	Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi	Regulator
	2)	Drs. Darma Setiawan, M.Si.	Badan Nasional Sertifikasi Profesi	Regulator
	3)	Ir. Ali Djajono, MSc	Ditjen Planologi	Regulator
	4)	Dudi Iskandar, SE., MH	Ditjen Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial	Regulator
	5)	Ir. Noi Hendarsyah	Ditjen Bina Usaha Kehutanan	Regulator
	6)	Ir. Kadarusman	Pusat Pendidikan dan Pelatihan Kehutanan	Regulator
	7)	Ir. R. Pambudi Mahanto, M.Si	Pusat Pengembangan Penyuluhan Kehutanan	Regulator
	8)	Dra. Nadjmatun Baroroh, M.Hum	Pusat Standardisasi dan Lingkungan	Regulator
	9)	Suryani Garjitowati, S.Hut, M.Sc.	Pusat Standardisasi dan Lingkungan	Regulator
	10)	Ir. Ari Hastuti, MM	LSP-HI	Praktisi
	11)	Ir. Wachjono, M.Si.	LSP-RINO	Praktisi
	12)	Ir. Fatrah Dikusumah	Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia	Praktisi
	13)	Dr. Paribotro Sutigno	APKINDO	Praktisi
	14)	Imam Mudofir, S.Hut	PERSAKI	Asosiasi Profesi
	15)	Ir. Eko Satyo Nuegroho	PT. Sumber Benih Utama	Industri
	16)	Dr. Iman Sandjojo	Perum Perhutani	Industri
	17)	Ir. Tetti Suhaeti	Pakar	Pakar

BAB II
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA (SKKNI)

Kompetensi bidang Inventarisasi Karbon Hutan terbagi atas 3 (tiga) kelompok kompetensi yaitu kelompok kompetensi umum, kelompok kompetensi inti dan kelompok kompetensi khusus. Kodifikasi untuk kompetensi Bidang Inventarisasi Karbon Hutan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kodifikasi Kompetensi Bidang Inventarisasi Karbon Hutan

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
KOMPETENSI UMUM		
1	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
KOMPETENSI INTI		
Mengidentifikasi Jenis Pohon		
2	KHT.IK02.001.01	Melakukan Pengenalan Jenis Pohon
3	KHT.IK02.002.01	Membuat Spesimen Herbarium
4	KHT.IK02.003.01	Mengidentifikasi Spesimen Herbarium
5	KHT.PH02.001.01	Menetapkan Nama Jenis Kayu
Membuat Rancangan Pengambilan Contoh		
6	KHT.IK02.004.01	Menentukan Metode Pengambilan Contoh
7	KHT.IK02.005.01	Menentukan Strata
8	KHT.IK02.006.01	Menentukan Plot Contoh
Melakukan Pengukuran Lapangan		
9	KHT.IK02.007.01	Mengukur Parameter Biomasa Pohon
10	KHT.IK02.008.01	Mengukur Parameter Biomasa Tumbuhan Bawah
11	KHT.IK02.009.01	Mengukur Parameter Biomasa di Bawah Tanah
12	KHT.IK02.010.01	Mengukur Parameter Biomasa Serasah
13	KHT.IK02.011.01	Mengukur Parameter Masa Kayu Mati
14	KHT.IK02.012.01	Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Mineral
15	KHT.IK02.013.01	Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Gambut
16	KHT.IK02.014.01	Mengukur Parameter <i>Harvested Wood Product</i>
Melakukan Analisis Laboratorium		

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
17	KHT.IK02.015.01	Melakukan Analisis Berat Kering
18	KHT.IK02.016.01	Melakukan Analisis Fraksi Karbon Jaringan Tumbuhan
19	KHT.IK02.017.01	Melakukan Analisis Fraksi Karbon Serasah
20	KHT.IK02.018.01	Melakukan Analisis Fraksi Karbon Organik Tanah Mineral
21	KHT.IK02.019.01	Melakukan Analisis Karbon Organik Gambut
22	KHT.IK02.020.01	Melakukan Analisis Karbon <i>Harvested Wood Product</i>
23	KHT.IK02.021.01	Melakukan Analisis Berat Isi Tanah Mineral
24	KHT.IK02.022.01	Melakukan Analisis Berat Isi Gambut
25	KHT.IK02.023.01	Melakukan Analisis Kerapatan Jenis Kayu
Melakukan Analisis Contoh dan Penghitungan Data Biomassa Cadangan Karbon		
26	KHT.IK02.024.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Pohon
27	KHT.IK02.025.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Tumbuhan Bawah
28	KHT.IK02.026.01	Menghitung Biomassa dan Karbon di Bawah Tanah
29	KHT.IK02.027.01	Menghitung Massa dan Karbon Serasah
30	KHT.IK02.028.01	Menghitung Massa dan Karbon Kayu Mati
31	KHT.IK02.029.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Mineral
32	KHT.IK02.030.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Gambut
33	KHT.IK02.031.01	Menghitung Biomassa dan Karbon <i>Harvested Wood Product</i>
Menyusun Persamaan Alometrik		
34	KHT.IK02.032.01	Mengumpulkan Data Pohon Model Untuk Persamaan Alometrik
35	KHT.IK02.033.01	Memformulasikan Persamaan Alometrik
Melakukan Penghitungan Kandungan Karbon		
36	KHT.IK02.034.01	Menghitung Kandungan Karbon Per Unit Luas Pada Tipe Tutupan Lahan
Melakukan Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu		
37	KHT.IK02.035.01	Melakukan Validasi Data Hasil Pengukuran Lapangan

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
38	KHT.IK02.036.01	Melakukan Validasi Data Hasil Laboratorium
39	KHT.IK02.037.01	Melakukan Verifikasi Proses Estimasi
40	KHT.IK02.038.01	Melakukan Validasi Hasil Estimasi
Mengoperasikan Komputer		
41	ADM.PK02.001.01	Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak
Melakukan Penafsiran Citra Penginderaan Jauh		
42	KHT.IK02.039.01	Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan
43	KHT.IK02.040.01	Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan
44	KHT.IK02.041.01	Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan
45	KHT.IK02.042.01	Meningkatkan Kualitas Citra Digital (<i>image enhancement</i>)
46	KHT.IK02.043.01	Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (<i>Visual Interpretation</i>)
47	KHT.IK02.044.01	Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital
48	KHT.IK02.045.01	Mengumpulkan Data Lapangan (<i>Ground Truth</i>).
49	GIM.PJ02.013.01	Menyajikan Informasi Tematik
50	KHT.IK02.046.01	Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan
Melakukan Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu terkait Remote Sensing		
51	KHT.IK02.047.01	Melakukan Validasi Hasil Penafsiran Penginderaan Jauh
52	KHT.IK02.048.01	Melakukan Validasi Hasil Analisis Perubahan Penutup Lahan
53	KHT.IK02.049.01	Melakukan Verifikasi Proses Penafsiran Penginderaan Jauh
54	KHT.IK02.050.01	Melakukan Verifikasi Proses Analisis Perubahan Penutup Lahan
Menentukan Cadangan Karbon		
55	KHT.IK02.051.01	Menganalisis Luas Tutupan Hutan
56	KHT.IK02.052.01	Memilih Faktor Kandungan Karbon
57	KHT.IK02.053.01	Menghitung Cadangan Karbon
Menentukan Emisi Karbon		
58	KHT.IK02.054.01	Menganalisis Perubahan Penutup Lahan Dalam Rangka Emisi Karbon
59	KHT.IK02.055.01	Memilih Faktor Emisi Karbon

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
60	KHT.IK02.056.01	Menghitung Emisi Karbon Hutan
Menentukan Serapan Karbon		
61	KHT.IK02.057.01	Menganalisis Perubahan Pertumbuhan Vegetasi Dalam Rangka Serapan Karbon
62	KHT.IK02.058.01	Memilih Faktor Serapan Karbon Hutan (<i>removal factor</i>)
63	KHT.IK02.059.01	Menghitung Serapan Karbon Hutan
Menentukan Net Emisi/Sink		
64	KHT.IK02.060.01	Menghitung selisih emisi dan serapan karbon
KOMPETENSI KHUSUS		
65	KHT.IK03.001.01	Melakukan Validasi Hasil Penghitungan Cadangan, Emisi dan Serapan Karbon
66	KHT.IK03.002.01	Melakukan Verifikasi Proses Penghitungan Cadangan, Emisi, dan Serapan karbon
67	KHT.IK03.003.01	Mengevaluasi Hasil Analisis dari Proses penghitungan cadangan, emisi, dan serapan karbon

A. PEMAKETAN UNIT KOMPETENSI

Tahapan penting dalam penyusunan SKKNI Bidang Inventarisasi Karbon Hutan adalah pemaketan unit kompetensi.

Tabel 6. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Pengenal Pohon

Kompetensi Inti		
1.	KHT.IK02.001.01	Melakukan Pengenalan Jenis Pohon
2.	KHT.IK02.002.01	Membuat Spesimen Herbarium
3.	KHT.IK02.003.01	Mengidentifikasi Spesimen Herbarium
4.	KHT.PH02.001.01	Menetapkan Nama Jenis Kayu

Tabel 7. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : **Perancang Sampling Design**

Kompetensi Umum		
1.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
Kompetensi Inti		
1.	KHT.IK02.004.01	Menentukan Metode Pengambilan Contoh
2.	KHT.IK02.005.01	Menentukan Strata
3.	KHT.IK02.006.01	Menentukan Plot Contoh

Tabel 8. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Pengukur Parameter Biomassa

Kompetensi Umum		
1.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
Kompetensi Inti		
1.	KHT.IK02.007.01	Mengukur Parameter Biomassa Pohon
2.	KHT.IK02.008.01	Mengukur Parameter Biomassa Tumbuhan Bawah
3.	KHT.IK02.009.01	Mengukur Parameter Biomassa di Bawah Tanah
4.	KHT.IK02.010.01	Mengukur Parameter Biomassa Serasah
5.	KHT.IK02.011.01	Mengukur Parameter Massa Kayu Mati

Tabel 9. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Pengukur Parameter Bahan Organik Tanah

Kompetensi Umum		
1.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
Kompetensi Inti		

1.	KHT.IK02.012.01	Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Mineral
2.	KHT.IK02.013.01	Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Gambut

Tabel 10. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Pengukur Parameter Biomassa

Kompetensi Umum		
1.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
Kompetensi Inti		
1.	KHT.IK02.014.01	Mengukur Parameter <i>Harvest Wood Product</i>

Tabel 11. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Analisis Fisika Tanah

Kompetensi Umum		
1.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
Kompetensi Inti		
1.	KHT.IK02.015.01	Melakukan Analisis Berat Kering
2.	KHT.IK02.016.01	Melakukan Analisis Fraksi Karbon Jaringan Tumbuhan
3.	KHT.IK02.017.01	Melakukan Analisis Karbon Fraksi Karbon Serasah
4.	KHT.IK02.018.01	Melakukan Analisis Karbon Organik Tanah Mineral
5.	KHT.IK02.019.01	Melakukan Analisis Karbon Organik Gambut
6.	KHT.IK02.020.01	Melakukan Analisis Karbon <i>Harvest Wood Product</i>

Tabel 12. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Analis Kimia Tanah

Kompetensi Umum		
1.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
Kompetensi Inti		
1.	KHT.IK02.021.01	Melakukan Analisis Berat Isi Tanah Mineral
2.	KHT.IK02.022.01	Melakukan Analisis Berat Isi Gambut

Tabel 13. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Teknisi Laboratorium

Kompetensi Umum		
1.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
Kompetensi Inti		
1.	KHT.IK02.023.01	Melakukan Analisis Kerapatan Jenis Kayu

Tabel 14. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Analis Cadangan Biomassa Karbon

Kompetensi Umum		
1.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
Kompetensi Inti		
1.	KHT.IK02.024.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Pohon
2.	KHT.IK02.025.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Tumbuhan Bawah
3.	KHT.IK02.026.01	Menghitung Biomassa dan Karbon di Bawah Tanah
4.	KHT.IK02.027.01	Menghitung Massa dan Karbon Serasah

5.	KHT.IK02.028.01	Menghitung Massa dan Karbon Kayu Mati
6.	KHT.IK02.029.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Mineral
7.	KHT.IK02.030.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Gambut
8.	KHT.IK02.031.01	Menghitung Biomassa dan Karbon <i>Harvest Wood Product</i>

Tabel 15. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Penyusun Persamaan Alometrik

Kompetensi Umum		
1.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
Kompetensi Inti		
1.	KHT.IK02.032.01	Mengumpulkan Data Pohon Model Untuk Persamaan Alometrik
2.	KHT.IK02.033.01	Memformulasikan Persamaan Alometrik

Tabel 16. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Analisis Kandungan Karbon Hutan

Kompetensi Umum		
1.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
Kompetensi Inti		
1.	KHT.IK02.034.01	Menghitung Kandungan Karbon Per Unit Luas Pada Tipe Tutupan Lahan

Tabel 17. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Pengendali Mutu (*Quality Assurance and Quality Control*) Data

dan Informasi Ground Based

Kompetensi Umum		
1.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
Kompetensi Inti		
1.	KHT.IK02.035.01	Melakukan Validasi Data Hasil Pengukuran Lapangan
2.	KHT.IK02.036.01	Melakukan Validasi Data Hasil Laboratorium
3.	KHT.IK02.037.01	Melakukan Verifikasi Proses Estimasi
4.	KHT.IK02.038.01	Melakukan Validasi Hasil Estimasi

Tabel 18. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Pengumpul Data Penginderaan Jauh

KOMPETENSI UMUM		
1.	ADM.PK02.001.01	Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak
2.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
KOMPETENSI INTI		
1.	KHT.IK02.039.01	Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan
2.	KHT.IK02.045.01	Mengumpulkan Data Lapangan (<i>Ground Truth</i>).

Tabel 19. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Operator Penginderaan Jauh

KOMPETENSI UMUM		
1.	ADM.PK02.001.01	Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak
2.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras

KOMPETENSI INTI		
1.	KHT.IK02.039.01	Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan
2.	KHT.IK02.040.01	Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan
3.	KHT.IK02.041.01	Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan
4.	KHT.IK02.042.01	Meningkatkan Kualitas Citra Digital (<i>Image Enhancement</i>)
5.	KHT.IK02.045.01	Mengumpulkan Data Lapangan (<i>Ground Truth</i>).
6.	GIM.PJ02.013.01	Menyajikan Informasi Tematik

Tabel 20. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Analisis Penginderaan Jauh

KOMPETENSI UMUM		
1.	ADM.PK02.001.01	Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak
2.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
KOMPETENSI INTI		
1.	KHT.IK02.039.01	Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan
KOMPETENSI INTI		
2.	KHT.IK02.040.01	Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan
3.	KHT.IK02.041.01	Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan
4.	KHT.IK02.042.01	Meningkatkan Kualitas Citra Digital (<i>Image Enhancement</i>)
5.	KHT.IK02.043.01	Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (<i>Visual Interpretation</i>)
6.	KHT.IK02.044.01	Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital
7.	KHT.IK02.045.01	Mengumpulkan Data Lapangan (<i>Ground Truth</i>).
8.	GIM.PJ02.013.01	Menyajikan Informasi Tematik
9.	KHT.IK02.046.01	Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan

Tabel 21. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Pengendali Mutu (*Quality Assurance and Quality Control*) Data dan Informasi Spasial

KOMPETENSI UMUM		
1.	ADM.PK02.001.01	Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak
2.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
KOMPETENSI INTI		
1.	KHT.IK02.042.01	Melakukan Validasi Hasil Penafsiran Penginderaan Jauh
2.	KHT.IK02.043.01	Melakukan Verifikasi Proses Penafsiran Penginderaan Jauh
3.	KHT.IK02.044.01	Melakukan Verifikasi Proses Analisis Perubahan Penutup Lahan
4.	KHT.IK02.045.01	Melakukan Validasi Hasil Analisis Perubahan Penutup Lahan

Tabel 22. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Analisis Karbon Hutan Lanjutan

KOMPETENSI UMUM		
1.	ADM.PK02.001.01	Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak
2.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
KOMPETENSI INTI		
1.	KHT.IK02.039.01	Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan
KOMPETENSI INTI		
2.	KHT.IK02.040.01	Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan
3.	KHT.IK02.041.01	Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan
4.	KHT.IK02.042.01	Meningkatkan Kualitas Citra Digital (<i>image enhancement</i>)
5.	KHT.IK02.043.01	Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (<i>Visual Interpretation</i>)

6.	KHT.IK02.044.01	Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital
7.	KHT.IK02.045.01	Mengumpulkan Data Lapangan (<i>Ground Truth</i>).
8.	GIM.PJ02.013.01	Menyajikan Informasi Tematik
9.	KHT.IK02.046.01	Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan
10.	KHT.IK02.051.01	Menganalisis Luas Tutupan Hutan
11.	KHT.IK02.052.01	Memilih Faktor Kandungan Karbon
12.	KHT.IK02.053.01	Menghitung Cadangan Karbon
13.	KHT.IK02.054.01	Menganalisis Perubahan Penutup Lahan Dalam Rangka Emisi Karbon
14.	KHT.IK02.055.01	Memilih Faktor Emisi Karbon
15.	KHT.IK02.056.01	Menghitung Emisi Karbon Hutan
16.	KHT.IK02.057.01	Menganalisis Perubahan Pertumbuhan Vegetasi Dalam Rangka Serapan Karbon
17.	KHT.IK02.058.01	Memilih Faktor Serapan Karbon Hutan (<i>removal factor</i>)
18.	KHT.IK02.059.01	Menghitung Serapan Karbon Hutan
19.	KHT.IK02.060.01	Menghitung Selisih Emisi dan Serapan Karbon

Tabel 23. Paket SKKNI Inventarisasi Karbon Hutan

Sektor : Kehutanan

Bidang : Inventarisasi Karbon Hutan

Kelompok/Unit : Pengendali Mutu Karbon Hutan Lanjutan

KOMPETENSI UMUM		
1.	ADM.PK02.001.01	Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak
2.	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
1.	KHT.IK03.001.01	Melakukan Validasi Hasil Penghitungan Cadangan, Emisi Dan Serapan Karbon
2.	KHT.IK03.002.01	Melakukan Verifikasi Proses Penghitungan Cadangan, Emisi, Dan Serapan Karbon
3.	KHT.IK03.003.01	Mengevaluasi Hasil Analisis Dari Proses Penghitungan Cadangan, Emisi, Dan Serapan Karbon

B. DAFTAR UNIT KOMPETENSI

Berdasarkan kodifikasi dan identifikasi kompetensi , daftar unit kompetensi disajikan pada tabel.

Tabel 24. Daftar unit kompetensi

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
KOMPETENSI UMUM		
1	ADM.PK01.005.01	Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras
KOMPETENSI INTI		
2	KHT.IK02.001.01	Melakukan Pengenalan Jenis Pohon
3	KHT.IK02.002.01	Membuat Spesimen Herbarium
4	KHT.IK02.003.01	Mengidentifikasi Spesimen Herbarium
5	KHT.PH02.001.01	Menetapkan Nama Jenis Kayu
6	KHT.IK02.004.01	Menentukan Metode Pengambilan Contoh
7	KHT.IK02.005.01	Menentukan Strata
8	KHT.IK02.006.01	Menentukan Plot Contoh
9	KHT.IK02.007.01	Mengukur Parameter Biomasa Pohon
10	KHT.IK02.008.01	Mengukur Parameter Biomasa Tumbuhan Bawah
11	KHT.IK02.009.01	Mengukur Parameter Biomasa di Bawah Tanah
12	KHT.IK02.010.01	Mengukur Parameter Biomasa Serasah
13	KHT.IK02.011.01	Mengukur Parameter Masa Kayu Mati
14	KHT.IK02.012.01	Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Mineral
15	KHT.IK02.013.01	Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Gambut
16	KHT.IK02.014.01	Mengukur Parameter <i>Harvested Wood Product</i>
17	KHT.IK02.015.01	Melakukan Analisis Berat Kering
18	KHT.IK02.016.01	Melakukan Analisis Fraksi Karbon Jaringan Tumbuhan
19	KHT.IK02.017.01	Melakukan Analisis Fraksi Karbon Serasah
20	KHT.IK02.018.01	Melakukan Analisis Fraksi Karbon Organik Tanah Mineral
21	KHT.IK02.019.01	Melakukan Analisis Karbon Organik Gambut
22	KHT.IK02.020.01	Melakukan Analisis Karbon <i>Harvested Wood</i>

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
		<i>Product</i>
23	KHT.IK02.021.01	Melakukan Analisis Berat Isi Tanah Mineral
24	KHT.IK02.022.01	Melakukan Analisis Berat Isi Gambut
25	KHT.IK02.023.01	Melakukan Analisis Kerapatan Jenis Kayu
26	KHT.IK02.024.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Pohon
27	KHT.IK02.025.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Tumbuhan Bawah
28	KHT.IK02.026.01	Menghitung Biomassa dan Karbon di Bawah Tanah
29	KHT.IK02.027.01	Menghitung Massa dan Karbon Serasah
30	KHT.IK02.028.01	Menghitung Massa dan Karbon Kayu Mati
31	KHT.IK02.029.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Mineral
32	KHT.IK02.030.01	Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Gambut
33	KHT.IK02.031.01	Menghitung Biomassa dan Karbon <i>Harvested Wood Product</i>
34	KHT.IK02.032.01	Mengumpulkan Data Pohon Model Untuk Persamaan Alometrik
35	KHT.IK02.033.01	Memformulasikan Persamaan Alometrik
36	KHT.IK02.034.01	Menghitung Kandungan Karbon Per Unit Luas Pada Tipe Tutupan Lahan
37	KHT.IK02.035.01	Melakukan validasi data hasil pengukuran lapangan
38	KHT.IK02.036.01	Melakukan validasi data hasil laboratorium
39	KHT.IK02.037.01	Melakukan verifikasi proses estimasi
40	KHT.IK02.038.01	Melakukan validasi hasil estimasi
41	ADM.PK02.001.01	Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak
42	KHT.IK02.039.01	Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan
43	KHT.IK02.040.01	Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan
44	KHT.IK02.041.01	Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan
45	KHT.IK02.042.01	Meningkatkan Kualitas Citra Digital (<i>image enhancement</i>)
46	KHT.IK02.043.01	Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (<i>Visual Interpretation</i>)

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
47	KHT.IK02.044.01	Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital
48	KHT.IK02.045.01	Mengumpulkan Data Lapangan (<i>Ground Truth</i>).
49	GIM.PJ02.013.01	Menyajikan Informasi Tematik
50	KHT.IK02.046.01	Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan
51	KHT.IK02.047.01	Melakukan Validasi Hasil Penafsiran Penginderaan Jauh
52	KHT.IK02.048.01	Melakukan Validasi Hasil Analisis Perubahan Penutup Lahan
53	KHT.IK02.049.01	Melakukan Verifikasi Proses Penafsiran Penginderaan Jauh
54	KHT.IK02.050.01	Melakukan Verifikasi Proses Analisis Perubahan Penutup Lahan
55	KHT.IK02.051.01	Menganalisis Luas Tutupan Hutan
56	KHT.IK02.052.01	Memilih Faktor Kandungan Karbon
57	KHT.IK02.053.01	Menghitung Cadangan Karbon
58	KHT.IK02.054.01	Menganalisis Perubahan Penutup Lahan Dalam Rangka Emisi Karbon
59	KHT.IK02.055.01	Memilih Faktor Emisi Karbon
60	KHT.IK02.056.01	Menghitung Emisi Karbon Hutan
61	KHT.IK02.057.01	Menganalisis Perubahan Pertumbuhan Vegetasi Dalam Rangka Serapan Karbon
62	KHT.IK02.058.01	Memilih Faktor Serapan Karbon Hutan (<i>removal factor</i>)
63	KHT.IK02.059.01	Menghitung Serapan Karbon Hutan
64	KHT.IK02.060.01	Menghitung Selisih Emisi dan Serapan Karbon
KOMPETENSI KHUSUS		
65	KHT.IK03.001.01	Melakukan Validasi Hasil Penghitungan Cadangan, Emisi dan Serapan Karbon
66	KHT.IK03.002.01	Melakukan Verifikasi Proses Penghitungan Cadangan, Emisi, dan Serapan karbon
67	KHT.IK03.003.01	Mengevaluasi Hasil Analisis dari Proses penghitungan cadangan, emisi, dan serapan karbon

C. UNIT-UNIT KOMPETENSI

1. KELOMPOK KOMPETENSI UMUM

Pada kelompok kompetensi umum terdapat unit kompetensi yang diadopsi dari SKKNI Bidang Jasa Administrasi Perkantoran yang sudah ditetapkan dalam Keputusan menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor: KEP. 195/MEN/IV/2007 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Jasa Perusahaan Sub Sektor Jasa Perusahaan Lainnya Bidang Jasa Administrasi Perkantoran. Kompetensi umum yang diadopsi ada 1 (satu) yaitu : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras

Kode Unit : ADM.PK01.005.01

Judul Unit : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras

Deskripsi Unit : Unit ini meliputi pengetahuan, keterampilan serta sikap yang dibutuhkan untuk memulai pengoperasian komputer sesuai dengan prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memulai pengoperasian komputer dan dasar sistem informasi.	1.1 Komputer dinyalakan sesuai dengan prosedur pemakaian. 1.2 Fungsi dasar diidentifikasi berdasarkan pemakaian sistem informasi. 1.3 Susunan perangkat keras disusun dengan benar jika perlu dengan bantuan dari orang-orang yang ahli. 1.4 Tersedianya fasilitas bantuan yang dapat digunakan jika dibutuhkan.
2. Menyimpan data di Komputer	2.1 Bagian-bagian desktop sepenuhnya dipilih, dibuka dan ditutup untuk akses keistimewaan dalam komputer (petunjuk/folder, file, perlengkapan network, recycle bin dan waste basket) 2.2 Peranan yang berbeda dan bagian-bagian dari desktop diidentifikasi untuk fungsi tertentu. 2.3 Program dibuka, diubah ukurannya dan ditutup untuk tujuan navigasi. 2.4 Shortcuts dari desktop dibuat, jika perlu dengan bantuan dari orang-orang yang ahli.
3. Mengatur petunjuk dasar dan struktur folder.	3.1 Petunjuk-petunjuk/folder dengan petunjuk bagian/bagian folder dibuat dan diberi nama yang sesuai. 3.2 Perlengkapan-perlengkapan petunjuk/folder (ukuran, tanggal, dll) diidentifikasi. 3.3 Petunjuk bagian/folder dipindahkan diantara petunjuk-petunjuk/folder. 3.4 Petunjuk-petunjuk/folder diganti namanya apabila diperlukan. 3.5 Petunjuk-petunjuk/folder dan bagian petunjuk/ folder diakses melalui jalan yang berbeda-beda.

4. Mengatur file untuk pemakai (user) dan/atau keperluan pengaturan data	4.1 Model yang lazim dipakai dari file dalam petunjuk/folder diidentifikasi 4.2 File dibuat dan diberi nama yang sesuai, bila perlu. 4.3 Kelompok file dipilih dan dibuka serta diganti namanya apabila diperlukan. 4.4 File dicopy ke tempat penyimpan data (CD, Flash Disc, dll) atau dipilah dan dipindahkan melalui petunjuk. 4.5 Penghilangan file dapat diperbaiki/dikembalikan apabila perlu. 4.6 Alat-alat perangkat lunak digunakan untuk menempatkan file.
5. Mencetak data/informasi	5.1 Data/Informasi dicetak dari mesin printer yang telah di-install 5.2 Proses kerja pencetakan dilihat, diperiksa dan dibatalkan jika perlu. 5.3 Kesalahan dalam pencetakan dapat diubah dalam daftar printer yang diinstalasi jika tersedia.
6. Mematikan komputer	6.1 Menutup komputer dengan menutup terlebih dahulu semua aplikasi yang telah dibuka. 6.2 Komputer dimatikan sesuai ketentuan prosedur pemakaian.

BATASAN VARIABEL

1. Dokumen mungkin termasuk tetapi tidak terbatas pada :
 - 1.1 Menu Bantuan pada file.
 - 1.2 Pembuatan file dan aplikasi-aplikasi.
 - 1.3 Sistem pengoperasian, mungkin termasuk
 - 1.4 Baris perintah dan tempat penyimpanan yang jelas.
2. Disket mungkin termasuk tetapi tidak terbatas meliputi :
 - 2.1 Disket
 - 2.2 CD
 - 2.3 Zip disket

3. Komponen IT dapat meliputi :

- 3.1 Perangkat keras
- 3.2 Perangkat lunak
- 3.3 Paket komunikasi

4. K3 standard dapat meliputi :

- 4.1 Persyaratan menurut undang-undang
- 4.2 Petunjuk K3 berhubungan dengan pemakaian alat layar, alat komputer dan sejenisnya, serta stasiun kerja ergonomic, prosedur keamanan, syarat-syarat umum.

PANDUAN PENILAIAN

Kemampuan untuk memulai pengoperasian dan prosedur penyimpanan, membuat nama file dan untuk melaksanakan susunan tugas yang diberikan di tempat kerja.

1. Keterampilan dan pengetahuan pendukung

1.1 Pengetahuan pendukung

Dalam tingkat ini harus didemonstrasikan dasar pengetahuan operasional dalam penyusunan yang layak suatu wilayah :

- 1.1.1. Peraturan-peraturan yang relevan dari semua tingkat pemerintahan yang berpengaruh dalam pengoperasian bisnis, khususnya dalam hal Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan masalah lingkungan, kesempatan yang sama, hubungan industri dan anti diskriminasi serta perbedaan.
- 1.1.2. Pengorganisasian benchmarks untuk papan keyboard/tuts
- 1.1.3. Dasar ergonomics dari keyboard dan penggunaan komputer.
- 1.1.4. Model utama dari komputer dan bentuk-bentuk dasar dari sistem operasi yang berbeda.
- 1.1.5. Bagian utama dari komputer.
- 1.1.6. Penyimpanan perlengkapan dan kategori dasar suatu memori.
- 1.1.7. Model relevan dari perangkat lunak.
- 1.1.8. Pemberian nama file yang sesuai.
- 1.1.9. Keamanan umum, virus, kebebasan peraturan dan copyright.

1.2 Keahlian pendukung

1.2.1 Keahlian dalam literatur untuk mengidentifikasi syarat-syarat pekerjaan dan untuk memahami dasar dokumen tempat kerja serta dasar interpretasi pemakaian secara manual.

1.2.2 Keahlian dalam komunikasi untuk mengidentifikasi jaringan komunikasi, permintaan berita, pertanyaan efektif, mengikuti perintah dan menerima umpan balik.

1.2.3 Kemampuan dalam memecahkan masalah-masalah rutin di dalam tempat kerja dan saat berada langsung dibawah supervisi.

1.2.4 Kemampuan dalam teknologi pemakaian alat secara aman saat dibawah pimpinan, dasar keyboard dan kemampuan pemakaian mouse serta prosedur log yang berhubungan dengan akses PC.

1.3 Sumber Pengertian

Asesi dan Asesor harus dapat mengakses untuk menyediakan dokumentasi dan sumber-sumber umum yang digunakan didalam tempat kerja.

1.4 Ketentuan pelaksanaan

Dalam hal pencapaian ketentuan pelaksanaan, keterangan harus dikumpulkan berdasarkan periode waktu yang sudah ditetapkan untuk memasukan perjanjian dengan jarak yang cukup dalam bermacam-macam situasi.

2. Konteks Penilaian

Unit Kompetensi dapat dinilai di dalam atau diluar tempat kerja. Penilaian harus mencakup peragaan praktek baik ditempat kerja maupun melalui simulasi. Unit ini harus didukung oleh serangkaian metoda untuk menilai pengetahuan penunjang.

3. Aspek penting dalam penilaian :

Aspek yang harus diperhatikan:

3.1. Kemampuan mengoperasikan Komputer dengan benar

- 3.2. Kemampuan untuk menggunakan produksi dokumen yang akurat berdasarkan format permintaan dan dalam penerimaan batas waktu perusahaan
- 3.3. Pengertian dari macam-macam aplikasi perangkat lunak
- 3.4. Kecepatan dan penampilan yang akurat pada standar perusahaan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisasi dan menganalisa informasi	1
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencana dan meng-organisasi kegiatan	1
4.	Bekerja dengan orang lain dalam tim	1
5.	Menggunakan konsep dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

2. KELOMPOK KOMPETENSI INTI

Pada kelompok kompetensi inti terdapat beberapa unit kompetensi mengadopsi dari beberapa SKKNI, yaitu:

- a. SKKNI Bidang Pemanfaatan yang sudah ditetapkan dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor: KEP. 59/MEN/III/2007 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Kehutanan Bidang Perencanaan, Pemanfaatan serta Reboisasi dan Rehabilitasi Hutan. Terdapat 1 (satu) unit kompetensi **yang diadopsi**, yaitu: (1) Menetapkan Nama Jenis Kayu (KHT.PH02.001.01).
- b. SKKNI Bidang Jasa Administrasi Perkantoran yang sudah ditetapkan dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor: KEP. 195/MEN/IV/2007 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Jasa Perusahaan Sub Sektor Jasa Perusahaan Lainnya Bidang Jasa Administrasi Perkantoran. Kompetensi inti yang diadopsi ada 1 (satu) yaitu : (1) Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak (ADM.PK02.001.01)
- c. SKKNI Bidang Geomatika yang sudah ditetapkan dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor: KEP.131/MEN/III/2007 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Jasa Perusahaan Konsultasi Sub Sektor Jasa Konsultasi Survei dan Pemetaan Bidang Geomatika. Kompetensi inti yang diadopsi ada 1 (satu) yaitu: Menyajikan Informasi Tematik (GIM.PJ02.013.01)

KODE UNIT : KHT.IK02.001.01

JUDUL UNIT : Melakukan Pengenalan Jenis Pohon

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam melakukan pengenalan jenis pohon dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Pedoman, bahan dan peralatan diidentifikasi 1.2 Pedoman, bahan dan peralatan disiapkan 1.3 Lokasi ditetapkan
2. Mengenali jenis pohon	2.1 Ciri-ciri morfologi pohon diidentifikasi 2.2 Ciri-ciri anatomi bagian pohon diidentifikasi 2.3 Jenis pohon ditetapkan
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil identifikasi jenis pohon dicatat 3.2 Hasil identifikasi jenis pohon didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, mengenali jenis pohon, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk melakukan pengenalan jenis pohon pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 *Tally sheet*
- 2.2 Parang/golok
- 2.3 Loupe/kaca pembesar
- 2.4 Teropong binokuler
- 2.5 Buku panduan pengenalan jenis pohon
- 2.6 Kunci determinasi/identifikasi.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Mengenali jenis pohon

3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

4.1 Pedoman/SOP identifikasi jenis pohon.

4.2 Pedoman determinasi jenis pohon.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -

1.2 Unit kompetensi terkait: -

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan pengenalan jenis pohon

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Dendrologi

3.2 Morfologi tumbuhan

3.3 Anatomi tumbuhan

3.4 Fisiologi tumbuhan.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Mengenali ciri morfologi dan anatomi bagian pohon.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dalam mengidentifikasi ciri morfologi dan anatomi bagian pohon

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT : KHT.IK02.002.01

JUDUL UNIT : Membuat Spesimen Herbarium

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam membuat spesimen herbarium dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Pedoman, bahan, dan perlengkapan diidentifikasi 1.2 Pedoman, bahan, dan perlengkapan disiapkan
2. Mengumpulkan material	2.1 Materi herbarium dikumpulkan sesuai dengan ketentuan 2.2 Data tumbuhan di catat pada <i>Tally sheet</i> sesuai ketentuan 2.3 Keterangan dibuat pada label gantung sesuai ketentuan 2.4 Label gantung diikat pada material herbarium
3. Melakukan penanganan spesimen di lapangan	3.1 Spesimen dimasukkan ke dalam lipatan kertas sesuai ketentuan 3.2 Lipatan kertas berisi material ditumpuk dengan tebal tumpukan disesuaikan dengan daya muat kantong plastik 3.3 Tumpukan dimasukkan ke dalam kantong plastik dan disiram larutan pengawet secara merata 3.4 Kantong plastik ditutup rapat sesuai ketentuan
4. Mendokumentasikan pekerjaan	4.1 Hasil kegiatan dicatat 4.2 Hasil kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, mengumpulkan material, melakukan penanganan spesimen di lapangan dan mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:
 - 2.1 Alat untuk mengambil material herbarium
 - 2.2 Alat pembungkus material herbarium yang kedap udara
 - 2.3 Alat tulis: label gantung, blangko isian, *Tally sheet*
 - 2.4 Alat dokumentasi : kamera, dll.
 - 2.5 Botol specimen untuk buah atau bunga.
 - 2.6 Larutan pengawet.
3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan pekerjaan
 - 3.2 Mengumpulkan material
 - 3.3 Melakukan penanganan spesimen di lapangan
 - 3.4 Mendokumentasikan pekerjaan.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 Pedoman pembuatan herbarium

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:-
 - 1.2.1. KHT.IK02.001.01 : Melakukan Pengenalan Jenis Pohon.
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi membuat spesimen herbarium;
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Anatomi tumbuhan
 - 3.2 Morfologi tumbuhan

3.3 Fisiologi tumbuhan

3.2 Dendrologi.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Menangani spesimen di lapangan.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketepatan dalam penanganan spesimen di lapangan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT : KHT.IK02.003.01

JUDUL UNIT : Mengidentifikasi Spesimen Herbarium

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam mengidentifikasi spesimen herbarium untuk menetapkan jenis tumbuhan/pohon dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Pedoman, bahan, dan perlengkapan diidentifikasi 1.2 Pedoman, bahan, dan perlengkapan disiapkan
2. Melakukan pengawetan di tempat koleksi herbarium	2.1 Materi basah dikeringkan sesuai ketentuan 2.2 Material diidentifikasi sesuai ketentuan 2.3 Hasil identifikasi dicatat pada label identifikasi 2.4 Material herbarium diawetkan sesuai ketentuan
3. Menyimpan koleksi herbarium	3.1 Material herbarium kering ditempelkan pada kertas gambar yang kaku dan telah steril 3.2 Label identifikasi dipasang sesuai ketentuan 3.3 Material herbarium yang telah ditempelkan dan diberi label identifikasi tersebut disimpan dalam ruang herbarium
4. Mendokumentasikan pekerjaan	4.1 Hasil kegiatan dicatat 4.2 Hasil kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan pengawetan di tempat koleksi herbarium, menyimpan koleksi herbarium dan mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

2.1 Alat tulis: label gantung, blangko isian, *Tally sheet*

2.2 Alat perlengkapan: kamera, dll.

- 2.3 Alat pengeringan
 - 2.4 Kaca pembesar.
 - 2.5 Larutan pengawet.
 - 2.6 Kunci determinasi.
3. Tugas yang harus dilakukan:
- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
 - 3.2 Melakukan pengawetan di tempat koleksi herbarium
 - 3.3 Menyimpan koreksi herbarium
 - 3.4 Mendokumentasikan pekerjaan.
4. Peraturan yang diperlukan:
- 4.1 Pedoman identifikasi jenis tumbuhan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
- 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1. KHT.IK02.001.01 : Melakukan Pengenalan Jenis Pohon
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.002.01 : Membuat Spesimen Herbarium.
2. Kondisi penilaian :
- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi membuat spesimen herbarium;
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
- 3.1 Anatomi tumbuhan
 - 3.2 Morfologi tumbuhan.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menangani spesimen di laboratrium
 - 4.2 Melakukan pengawetan specimen
 - 4.3 Menggunakan kunci determinasi.

5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketepatan dalam identifikasi jenis
 - 5.2 Ketelitian dalam pengawetan herbarium

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	1

Kode Unit : KHT.PH02.001.01

Judul Unit : Menetapkan Nama Jenis Kayu

Deskripsi Unit : Kompetensi ini merupakan kemampuan yang didasari atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk menetapkan nama jenis kayu pada kegiatan pemanfaatan hasil hutan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan pekerjaan.	1.1 Ketentuan tentang tata cara penetapan nama jenis kayu dipahami. 1.2 Perlengkapan untuk menetapkan jenis kayu disediakan dan diperiksa kelayakannya. 1.3 Contoh uji kayu disiapkan.
2. Mengidentifikasi ciri kasar dan/atau anatomi kayu	2.1 Ciri kasar dan/atau anatomi yang terdapat pada kayu diamati dan diidentifikasi. 2.2 Ciri kasar dan/atau anatomi yang dominan pada kayu ditetapkan.
3. Menemukan kesesuaian ciri dominan dengan kunci identifikasi.	3.1 Kesesuaian antara ciri kasar/ciri anatomi yang dominan dengan kunci identifikasi ditemukan. 3.2 Nama jenis kayu ditetapkan.
4. Mendokumentasikan nama jenis kayu.	4.1 Nama jenis kayu dicatat dan didokumentasikan. 4.2 Laporan disusun dan disampaikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, mengidentifikasi ciri kasar dan/atau anatomi kayu dan menemukan kesesuaian ciri dominan dengan kunci identifikasi untuk menetapkan nama jenis kayu.

2. Perlengkapan yang diperlukan meliputi:

- 2.1 Kunci Identifikasi nama jenis kayu.
- 2.2 Kaca pembesar (pembesaran 10 x).
- 2.3 Pisau (*cutter*).

2.4 Contoh kayu.

3. Peraturan yang diperlukan sebagai dasar pelaksanaan tugas:
 - 3.1 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.58/Menhut-II/2008 tentang Kompetensi dan Sertifikasi Tenaga Teknis Pengelolaan Hutan Produksi Lestari;
 - 3.2 Keputusan Menteri Kehutanan Nomor P.55/Menhut-II/2006 jo P.63/Menhut-II/2006, tentang Penatausahaan Hasil Hutan yang Berasal dari Hutan Negara.
 - 3.3 SNI 01-5010.5-2006: Pendukung di bidang kehutanan – Bagian 5 Nama kayu -perdagangan;
 - 3.4 Manual Pengenalan Jenis Kayu di Lapangan yang diterbitkan oleh Pusdiklat Kehutanan dan PROSEA.

PANDUAN PENILAIAN

1. Kompetensi yang terkait dengan unit kompetensi ini:
 - 1.1 Menerapkan Panduan K3, kode unit KHT.RC01.001.01.
2. Kondisi penilaian
Penilaian dapat dilakukan dengan cara tes tertulis, lisan/wawancara, demonstrasi/ praktek dan simulasi di tempat pengumpulan kayu (TPn) atau di tempat penimbunan kayu (TPK), atau di tempat uji kompetensi (TUK) yang ditentukan.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan
 - 3.1 Anatomi tumbuhan.
 - 3.2 Morfologi tumbuhan.
4. Keterampilan yang dibutuhkan
 - 4.1 Mengamati dan menetapkan ciri kasar dan ciri anatomi;
 - 4.2 Menggunakan kunci identifikasi jenis kayu.
5. Aspek kritis
Aspek kritis unit kompetensi ini pada elemen kompetensi:

5.1 Mengidentifikasi ciri kasar dan/atau anatomi kayu

5.2 Menemukan kesesuaian ciri dominan dengan kunci identifikasi.

KOMPETENSI KUNCI

No	Kompetensi Kunci Dalam Unit Ini	Tingkat
1	Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisasikan informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3	Merencanakan dan mengorganisasikan kegiatan	1
4	Bekerja sama dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan gagasan secara matematis dan teknis	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT : KHT.IK02.004.01

JUDUL UNIT : Menentukan Metode Pengambilan Contoh

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menentukan metode pengambilan contoh dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan, perlengkapan termasuk peta dasar disiapkan
2. Merancang pengambilan contoh	2.1 Informasi topografi, penutup lahan dan jaringan aksesibilitas dianalisis 2.2 Metode pengambilan contoh ditetapkan sesuai keperluan dan kondisi lapangan
3. Mendokumentasikan kegiatan	3.1 Hasil kegiatan dicatat 3.2 Hasil kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, merancang pengambilan contoh, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk menentukan metode pengambilan contoh pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Peta lokasi
- 2.2 Peta topografi
- 2.3 Peta dasar
- 2.4 Peta penutup lahan
- 2.5 Panduan pengukuran lapangan.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Merancang pengambilan contoh
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P. 10/Menhut-II/2005 tentang Inventarisasi Hutan Produksi Tingkat Unit Pengelolaan Hutan
- 4.2 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan
- 4.3 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.33/Menhut-II/2009 tentang Pedoman Inventarisasi Hutan Menyeluruh Berkala (IHMB) pada Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Produksi
- 4.4 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.5 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.6 Pedoman Inventarisasi Hutan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:

- 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
- 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.006.01 : Menentukan Plot Contoh.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menentukan metode pengambilan contoh
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Statistika spasial
- 3.2 Disain sampling

- 3.3 Ilmu kehutanan
- 3.4 Inventarisasi hutan.

- 4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menggunakan komputer aplikasi statistik dan *spread sheet*
 - 4.2 Menginterpretasi peta
 - 4.3 Sampling dan *research design*.
- 5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketepatan menentukan metode sampling

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.005.01

JUDUL UNIT : Menentukan Strata

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menentukan strata dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan disiapkan
2. Menentukan strata	2.1 Tapak dikelompokkan 2.2 Strata ditentukan 2.3 Strata divalidasi
3. Mendokumentasikan kegiatan.	3.1 Hasil peta strata ditetapkan 3.2 Peta strata didokumentasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan kegiatan pembuatan strata, menentukan strata, dan mendokumentasikan kegiatan untuk menentukan strata bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Peta penutup lahan
- 2.2 Peta citra satelit
- 2.3 Peta kerja.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan kegiatan pembuatan strata
- 3.2 Menentukan strata
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*

- 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
- 4.7 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.3 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -

1.2 Unit kompetensi terkait:

- 1.2.1. KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan
- 1.2.2. KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*image enhancement*)
- 1.2.3. KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*visual interpretation*)
- 1.2.4. KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menentukan strata.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Inventarisasi hutan
- 3.2 Klasifikasi penutup lahan
- 3.3 Dasar-dasar GIS.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Membaca peta.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian menentukan pengelompokan tapak.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.006.01

JUDUL UNIT : Menentukan Plot Contoh

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menentukan plot contoh dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk peta dasar dan peta strata disiapkan.
2. Menentukan jumlah dan letak plot contoh	2.1 Kesalahan sampling ditentukan 2.2 Jumlah plot contoh ditentukan 2.3 Ukuran dan bentuk plot contoh ditentukan 2.4 Letak plot contoh ditentukan 2.5 Letak plot contoh dipetakan
3. Mendokumentasikan kegiatan	3.1 Hasil kegiatan dicatat 3.2 Hasil kegiatan didokumentasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menentukan jumlah dan letak plot contoh, dan mendokumentasikan kegiatan untuk menentukan plot contoh pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Peta dasar;
- 2.2 Peta strata;
- 2.3 Peta kerja.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Menentukan jumlah dan letak plot contoh
- 3.3 Mendokumentasikan kegiatan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.10/Menhut-II/2005 tentang Inventarisasi Hutan Produksi Tingkat Unit Pengelolaan Hutan
 - 4.2 Peraturan Menteri Kehutanan No. 67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan
 - 4.3 Peraturan Menteri Kehutanan No. P.33/Menhut-II/2009 tentang Pedoman Inventarisasi Hutan Menyeluruh Berkala (IHMB) pada Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Produksi
 - 4.4 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.5 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.6 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.7 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.004.01 : Menentukan Metode Pengambilan Contoh.
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menentukan plot contoh
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Inventarisasi Hutan
 - 3.2 Klasifikasi penutup lahan
 - 3.3 Metode sampling.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Mengoperasikan komputer

4.2 Mengolah data statistik

4.3 Menganalisa statistik.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketepatan menghitung jumlah dan letak plot contoh.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.007.01

JUDUL UNIT : Mengukur Parameter Biomassa Pohon

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam mengukur parameter biomassa pohon dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi; 1.2 Bahan dan perlengkapan disiapkan. 1.3 Plot contoh diketahui
2. Menentukan parameter biomassa pohon	2.1 Jenis pohon dicatat 2.2 Diameter dan atau tinggi pohon diukur 2.3 Biomassa pohon dihitung
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil kegiatan dicatat 3.2 Hasil kegiatan didokumentasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menentukan parameter biomassa pohon, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk mengukur parameter biomassa pohon pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat ukur diameter dan atau tinggi pohon
- 2.2 *Tally sheet*
- 2.3 Alat hitung
- 2.4 GPS
- 2.5 Peta kerja.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Menentukan parameter biomassa pohon
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1. IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2. IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3. SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.006.01 : Menentukan Plot Contoh.
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengukur parameter biomassa pohon
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Pengukuran pohon.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menggunakan alat ukur
 - 4.2 Membaca peta.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian mengukur diameter pohon

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT : KHT.IK02.008.01

JUDUL UNIT : Mengukur Parameter Biomassa Tumbuhan Bawah

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam mengukur parameter biomassa tumbuhan bawah dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan. 1.3 Plot contoh diketahui
2. Menentukan parameter biomassa tumbuhan bawah	2.1 Tumbuhan bawah dipotong sesuai ketentuan 2.2 Berat basah total dan contoh ditimbang
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil kegiatan dicatat 3.2 Hasil kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menentukan parameter biomassa tumbuhan bawah, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk mengukur parameter biomassa tumbuhan bawah pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat potong tumbuhan bawah (Gunting stek)
- 2.2 Wadah pembungkus
- 2.3 Timbangan
- 2.4 GPS
- 2.5 Peta kerja.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Menentukan parameter biomassa tumbuhan bawah
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1. IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2. IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3. SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.006.01 : Menentukan Plot Contoh.
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengukur parameter biomassa tumbuhan bawah
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan: -
 - 3.1 Jenis tumbuhan bawah.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Teknik pengambilan contoh
 - 4.2 Menempatkan plot contoh.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian dalam menentukan parameter biomassa tumbuhan bawah

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT : KHT.IK02.009.01

JUDUL UNIT : Mengukur Parameter Biomassa di Bawah Tanah

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam mengukur parameter biomassa di bawah tanah dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan. 1.3 Plot contoh diketahui.
2. Menentukan parameter biomassa di bawah tanah	2.1 Tanah digali dengan kedalaman dan lebar tertentu 2.2 Bagian-bagian akar besar dan kecil dipisah-pisahkan 2.3 Berat basah total akar ditimbang 2.4 Berat basah sampel akar ditimbang
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil kegiatan dicatat 3.2 Hasil kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menentukan parameter biomassa di bawah tanah, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk mengukur parameter biomassa di bawah tanah pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat potong tumbuhan bawah (gunting stek).
- 2.2 Wadah pembungkus.
- 2.3 Timbangan.
- 2.4 GPS.
- 2.5 Peta kerja.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan.

- 3.2 Menentukan parameter biomassa di bawah tanah.
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.
- 4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1. IPCC 2003 *Good Practice Guidance*.
 - 4.2. IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*.
 - 4.3. SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.006.01 : Menentukan Plot Contoh.
- 2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengukur parameter biomassa di bawah tanah.
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, simulasi di workshop/tempat kerja.
- 3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu kehutanan
 - 3.2 Ilmu biomatika.
- 4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Teknik pengambilan contoh
 - 4.2 Menempatkan plot contoh
 - 4.3 Menempatkan plot contoh.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dalam menentukan parameter biomassa di bawah tanah.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT : KHT.IK02.010.01

JUDUL UNIT : Mengukur Parameter Biomassa Serasah

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam mengukur parameter biomassa serasah dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan. 1.3 Plot contoh diketahui
2. Menentukan parameter biomassa serasah	2.1 Serasah dikumpulkan dalam plot pengukuran sesuai ketentuan 2.2 Contoh serasah diambil sesuai ketentuan 2.3 Berat basah total dan contoh ditimbang
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil kegiatan dicatat 3.2 Hasil kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menentukan parameter biomassa serasah, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk mengukur parameter biomassa serasah pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat potong (gunting stek)
- 2.2 Wadah pengumpul
- 2.3 Timbangan
- 2.4 GPS
- 2.5 Peta kerja.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan

- 3.2 Menentukan parameter biomassa serasah
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.
- 4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1. IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2. IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3. SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1.KHT.IK02.006.01 : Menentukan Plot Contoh.
- 2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengukur parameter biomassa serasah
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
- 3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu Biomatika.
- 4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Teknik pengambilan contoh
 - 4.2 Menempatkan plot contoh.
- 5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian dalam menentukan parameter biomassa serasah

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT : **KHT.IK02.011.01**

JUDUL UNIT : **Mengukur Parameter Biomassa Kayu Mati**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam mengukur parameter biomassa kayu mati dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan. 1.3 Plot contoh diketahui
2. Mengukur parameter biomassa kayu mati	2.1 Diameter dan panjang diukur sesuai ketentuan 2.2 Kondisi dekomposisi kayu mati atau tingkat pelapukan kayu mati ditentukan 2.3 Kayu mati contoh diambil
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil kegiatan dicatat 3.2 Hasil kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, mengukur parameter biomassa kayu, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk mengukur parameter biomassa kayu mati pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat ukur
- 2.2 *Tally sheet*
- 2.3 GPS
- 2.4 Peta kerja.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Mengukur parameter biomassa kayu mati

3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*

4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*

4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon –
Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan
(*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -

1.2 Unit kompetensi terkait:

1.2.1. KHT.IK02.006.01 : Menentukan Plot Contoh.

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengukur parameter massa kayu mati

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan: -

3.1 Ilmu ukur kayu.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Teknik pengambilan contoh

4.2 Menentukan plot contoh.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dalam mengukur parameter biomassa kayu mati.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT : KHT.IK02.012.01

JUDUL UNIT : Mengukur Parameter Bahan Organik Tanah Mineral

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam mengukur parameter bahan organik tanah mineral dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan 1.3 Plot contoh diketahui 1.4 Teknik pengambilan sampel ditetapkan
2. Mengukur parameter massa bahan organik tanah mineral	2.1 Contoh tanah mineral diambil sesuai ketentuan 2.2 Ring soil sampler diletakkan pada titik dan kedalaman pengambilan contoh sesuai ketentuan 2.3 Ambil contoh tanah nya pada setiap ring sampler 2.4 Berat basah total contoh tanah ditimbang
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil kegiatan dicatat 3.2 Hasil kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, mengukur parameter bahan organik tanah mineral, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk mengukur parameter bahan organik tanah mineral pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 *Ring soil sampler*
- 2.2 Timbangan
- 2.3 *Tally sheet*
- 2.4 GPS

2.5 Peta kerja.

3. Tugas yang harus dilakukan:

3.1 Menyiapkan pekerjaan

3.2 Mengukur parameter bahan organik tanah mineral

3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*

4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*

4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon –
Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan
(*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -

1.2 Unit kompetensi terkait:

1.2.1. KHT.IK02.006.01 : Menentukan Plot Contoh.

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengukur parameter massa bahan organik tanah mineral

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, simulasi di workshop/tempat kerja dan verifikasi portofolio (bukti hasil kerja).

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Ilmu Biometrika.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Teknik pengambilan contoh

4.2 Menentukan plot contoh

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Ketelitian dan ketepatan dalam mengukur parameter bahan organik tanah mineral.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT : KHT.IK02.013.01

JUDUL UNIT : Mengukur Parameter Bahan Organik Tanah Gambut

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam mengukur parameter bahan organik tanah gambut dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan 1.3 Plot contoh diketahui 1.4 Teknik pengambilan sampel ditetapkan
2. Mengukur parameter bahan organik tanah gambut	2.1 Kedalaman gambut diukur sesuai ketentuan 2.2 Contoh tanah gambut pada tiap kematangan gambut diambil sesuai ketentuan 2.3 Berat basah total dan contoh gambut ditimbang
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil kegiatan dicatat. 3.2 Hasil kegiatan didokumentasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, mengukur parameter bahan organik tanah gambut, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk mengukur parameter bahan organik tanah gambut pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat pengukur kedalaman gambut
- 2.2 Alat pengambil contoh tanah gambut
- 2.3 Timbangan
- 2.4 GPS
- 2.5 Peta kerja

2.6 *Tally sheet.*

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Mengukur parameter bahan organik tanah gambut
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
- 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
- 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi

- 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
- 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.006.01 : Menentukan Plot Contoh.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengukur parameter massa bahan organik tanah gambut.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan: -

- 3.1 Ilmu kehutanan.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Teknik Pengambilan contoh
- 4.2 Menentukan plot contoh

4.3 Menentukan kematangan gambut.

5. Aspek kritis:

5.1 Ketelitian dan ketepatan dalam pengambilan contoh dan mengukur parameter massa bahan organik tanah gambut

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT : KHT.IK02.014.01

JUDUL UNIT : Mengukur Parameter *Harvested Wood Product*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam mengukur parameter *Harvested Wood Product* dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan 1.3 Teknik pengambilan sampel ditetapkan
2. Mengukur parameter <i>Harvested Wood Product</i>	2.1 Potensi volume tegakan diukur 2.2 Volume kayu yg dijadikan produk diukur 2.3 Sampel produk kayu disiapkan
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil kegiatan dicatat 3.2 Hasil kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, mengukur parameter *Harvested Wood Product*, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk mengukur parameter *Harvested Wood Product* pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat pengukur
- 2.2 Alat pengambil contoh
- 2.3 Timbangan
- 2.4 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Mengukur parameter *Harvested Wood Product*
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait: -
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengukur parameter *Harvested Wood Product*.
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:.
 - 3.1 Ilmu Kayu.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Teknik Pengambilan Contoh.
5. Aspek kritis:
 - 5.1 Ketelitian dan ketepatan dalam pengambilan contoh dan mengukur parameter *Harvested Wood Product*.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	1
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT : KHT.IK02.015.01

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Berat Kering

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi kehutanan dalam melakukan analisis berat kering dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan
2. Melaksanakan penghitungan berat kering contoh	2.1 Contoh material disiapkan 2.2 Label contoh dibuat 2.3 Pengeringan contoh pada oven diatur 2.4 Berat kering contoh ditimbang
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Data dicatat 3.2 Laporan kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan penghitungan berat kering contoh, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk melakukan analisis berat kering pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Timbangan analitik
- 2.2 Oven analitik
- 2.3 Label
- 2.4 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Melaksanakan penghitungan berat kering contoh

3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*

4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*

4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon –
Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan
(*ground based forest carbon accounting*)

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -

1.2 Unit kompetensi terkait: -

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan analisis berat kering

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Jenis sample/contoh.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Teknik pengeringan contoh.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dalam pengukuran dan penghitungan berat kering

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.016.01

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Fraksi Karbon Jaringan Tumbuhan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam melakukan analisis fraksi karbon jaringan tumbuhan dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan jaringan tumbuhan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan. 1.3 Peralatan diuji kalibrasinya
2. Melaksanakan pekerjaan	2.1 Contoh material disiapkan 2.2 Label contoh dibuat 2.3 Contoh dianalisis 2.4 Hasil fraksi karbon dihitung
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil data dicatat 3.2 Laporan kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan jaringan tanaman, melaksanakan pekerjaan, dan mendokumentasikan kegiatan untuk melakukan analisis fraksi karbon jaringan tumbuhan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 CHN *analyser* (analisis C, H, dan N)
- 2.2 *Tally sheet*
- 2.3 Gas kromatografi
- 2.4 Alat pengabuan
- 2.5 Timbangan analitik.

3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan jaringan tumbuhan
 - 3.2 Melaksanakan pekerjaan
 - 3.3 Mendokumentasikan kegiatan.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait: -
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan analisis fraksi karbon jaringan tumbuhan.
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu fraksi karbon
 - 3.2 Kalibrasi alat.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Analisa contoh.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian dalam penghitungan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.017.01

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Fraksi Karbon Serasah

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam analisis fraksi karbon serasah dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan
2. Melaksanakan pekerjaan	2.1 Contoh serasah disiapkan 2.2 Contoh serasah dikeringkan sesuai ketentuan 2.3 Berat kering serasah ditimbang 2.4 Contoh serasah dianalisis 2.5 Kandungan karbon serasah dihitung
3. Mendokumentasikan kegiatan	3.1 Hasil data dicatat 3.2 Laporan kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan pekerjaan, dan mendokumentasikan kegiatan untuk analisis fraksi karbon serasah pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Oven
- 2.2 Alat pengukur berat (timbangan)
- 2.3 CHN *analyser* (analisis C, H, dan N)
- 2.4 Gas kromatografi
- 2.5 Alat hitung
- 2.6 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan

- 3.2 Melaksanakan pekerjaan
 - 3.3 Mendokumentasikan kegiatan.
4. Peraturan yang diperlukan:
- 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 PCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
- 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait: -
2. Kondisi penilaian :
- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi analisis fraksi karbon serasah
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
- 3.1 Serasah.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
- 4.1 Menganalisa contoh
 - 4.2 Menghitung data.
5. Aspek Kritis:
- 5.1 Ketelitian analisa dan penghitungan karbon serasah

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.018.01

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Fraksi Karbon Organik Tanah Mineral

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam analisis fraksi karbon organik tanah mineral dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan
2. Melaksanakan pekerjaan	2.1 Contoh tanah disiapkan 2.2 Tanah dikeringkan 2.3 Contoh tanah dianalisis 2.4 Karbon organik tanah mineral dihitung
3. Mendokumentasikan kegiatan	3.1 Hasil data dicatat 3.2 Laporan kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan pekerjaan, dan mendokumentasikan kegiatan untuk analisis fraksi karbon organik tanah mineral pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Oven
- 2.2 Alat hitung
- 2.3 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Melaksanakan pekerjaan
- 3.3 Mendokumentasikan kegiatan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*.
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*.
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait: -
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi analisis fraksi karbon organik tanah mineral
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu tanah organik.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menghitung data.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian analisa dan penghitungan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.019.01

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Karbon Organik Gambut

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam analisis karbon organik gambut dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi 1.2 Bahan dan perlengkapan disiapkan.
2. Melaksanakan pekerjaan	2.1 Contoh tanah disiapkan 2.2 Tanah dikeringanginkan 2.3 Contoh tanah dianalisis 2.4 Kerapatan lindak (<i>bulk density</i>) dan karbon organik tanah gambut dihitung.
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil data dicatat 3.2 Laporan kegiatan didokumentasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan pekerjaan, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk analisis karbon organik gambut pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Oven
- 2.2 Alat hitung
- 2.3 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Melaksanakan pekerjaan
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait: -
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi analisis karbon organik gambut
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu tanah gambut.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menghitung data.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian analisa dan penghitungan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.020.01

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Karbon *Harvested Wood Product*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam analisis karbon *Harvested Wood Product* dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi 1.2 Bahan dan perlengkapan disiapkan.
2. Melaksanakan pekerjaan	2.1 Sampel produk kayu disiapkan 2.2 Sampel produk kayu dikeringkan 2.3 Sampel produk kayu dihaluskan 2.4 Kandungan karbon organik produk kayu dianalisis
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil data dicatat 3.2 Laporan kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan pekerjaan, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk analisis karbon *Harvested Wood Product* pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Oven
- 2.2 Alat hitung
- 2.3 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Melaksanakan pekerjaan
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait: -
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan analisis karbon *Harvested Wood Product*.
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu kayu.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menghitung data.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian analisa dan penghitungan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.021.01

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Berat Isi Tanah Mineral

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam melakukan analisis berat isi tanah mineral dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan disiapkan.
2. Melaksanakan pekerjaan	2.1 Contoh tanah disiapkan 2.2 Contoh tanah dikeringanginkan 2.3 Contoh tanah ditimbang 2.4 Berat kering tanah dihitung
3. Mendokumentasikan kegiatan	3.1 Hasil data dicatat 3.2 Laporan kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan pekerjaan dan mendokumentasikan kegiatan untuk melakukan analisis berat isi tanah mineral pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat ukur berat (timbangan)
- 2.2 Alat hitung
- 2.3 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Melaksanakan pekerjaan
- 3.3 Mendokumentasikan kegiatan.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*

- 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
- 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon –
Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan
(*ground based forest carbon accounting*)

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait: -
- 2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan analisis berat isi tanah mineral
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
- 3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu tanah mineral.
- 4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menghitung data.
- 5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian analisa dan penghitungan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.022.01

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Berat Isi Gambut

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbohidrat hutan dalam melakukan analisis berat isi gambut dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman disiapkan
2. Melaksanakan pekerjaan	2.1 Contoh gambut disiapkan 2.2 Contoh gambut dikeringanginkan 2.3 Contoh gambut ditimbang 2.4 Berat kering gambut dihitung
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil data dicatat 3.2 Laporan kegiatan didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan pekerjaan, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk melakukan analisis berat isi gambut pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat ukur berat (timbangan)
- 2.2 Alat hitung
- 2.3 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Melaksanakan pekerjaan
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait: -
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan analisis berat isi gambut
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu tanah gambut.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menghitung data.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian analisa dan penghitungan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.023.01

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Kerapatan Jenis Kayu

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam melakukan analisis kerapatan jenis kayu dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan disiapkan
2. Melaksanakan pekerjaan	2.1 Contoh disiapkan 2.2 Label contoh dibuat 2.3 Berat basah contoh dihitung 2.4 Berat kering contoh dihitung 2.5 Volume kerapatan jenis kayu dihitung
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil data dicatat 3.2 Laporan kegiatan didokumentasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan pekerjaan, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk melakukan analisis kerapatan jenis kayu pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat ukur berat (timbangan)
- 2.2 Alat hitung
- 2.3 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Melaksanakan pekerjaan
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*

- 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
- 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon –
Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan
(*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait: -
- 2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan analisis kerapatan jenis kayu
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
- 3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu kayu.
- 4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menghitung data.
- 5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian analisa dan penghitungan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.024.01

JUDUL UNIT : Menghitung Biomassa dan Karbon Pohon

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menghitung biomassa dan karbon pohon (termasuk *above ground* dan *below ground*) dalam dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Pedoman penghitungan disiapkan 1.2 Perlengkapan disiapkan 1.3 Data pengukuran lapangan disiapkan 1.4 Data berat jenis pohon disiapkan
2. Menghitung biomassa dan karbon pohon	2.1 Fungsi alometrik ditentukan 2.2 Nisbah akar pucuk ditentukan 2.3 Berat jenis kayu ditentukan 2.4 Biomassa pohon dihitung 2.5 Karbon pohon dihitung
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil penghitungan biomassa dan karbon pohon dicatat sesuai ketentuan 3.2 Hasil penghitungan didokumentasikan sesuai ketentuan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menghitung biomassa dan karbon pohon, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk menghitung biomassa dan karbon pohon pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat hitung
- 2.2 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan

- 3.2 Menghitung biomassa dan karbon pohon
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.
- 4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.4 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.007.01 : Mengukur Biomassa Pohon.
- 2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung biomassa dan karbon pohon
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, simulasi di workshop/tempat kerja.
- 3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Alometri
 - 3.2 Jenis kayu
 - 3.3 Ilmu kayu.
- 4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menghitung data.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian analisa dan penghitungan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.025.01

JUDUL UNIT : Menghitung Biomassa dan Karbon Tumbuhan Bawah

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menghitung biomassa dan karbon tumbuhan bawah dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Pedoman disiapkan 1.2 Data disiapkan 1.3 Perlengkapan disiapkan
2. Menentukan berat kering dan karbon tumbuhan bawah	2.1 Data berat kering disiapkan 2.2 Biomassa tumbuhan bawah dihitung 2.3 Karbon tumbuhan bawah dihitung
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil penghitungan biomassa dan karbon tumbuhan bawah dicatat sesuai ketentuan 3.2 Hasil penghitungan didokumentasikan sesuai ketentuan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, dan menentukan berat kering dan karbon tumbuhan bawah untuk menghitung biomassa dan karbon tumbuhan bawah pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat hitung
- 2.2 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Menentukan berat kering dan karbon tumbuhan bawah
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.0008.01 : Mengukur Parameter Biomassa Tumbuhan Bawah
 - 1.2.2 KHT.IK02.0015.01 : Melakukan Analisis Berat Kering.
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung biomassa dan karbon tumbuhan bawah
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Jenis tumbuhan bawah
 - 3.2 Ilmu karbon hutan.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menghitung data.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian penghitungan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.026.01

JUDUL UNIT : Menghitung Biomassa dan Karbon di Bawah Tanah

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menghitung biomassa dan karbon di bawah tanah dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Pedoman disiapkan 1.2 Data disiapkan 1.3 Perlengkapan disiapkan
2. Menentukan karbon organik total akar	2.1 Berat basah total dan sampel akar diukur 2.2 Berat kering total dan sampel akar dihitung 2.3 Karbon organik sampel akar dianalisis 2.4 Karbon organik total akar dihitung
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil penghitungan biomassa dan karbon di bawah tanah dicatat sesuai ketentuan 3.2 Hasil penghitungan didokumentasikan sesuai ketentuan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, dan menentukan berat kering dan karbon tumbuhan bawah untuk menghitung biomassa dan karbon di bawah tanah pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat hitung
- 2.2 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan

- 3.2 Menentukan karbon organik total akar
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.
- 4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.4 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.0009.01 : Mengukur Parameter Biomassa di Bawah Tanah
 - 1.2.2. KHT.IK02.0016.01 : Melakukan Analisis Fraksi Karbon Jaringan Tumbuhan.
- 2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung biomassa dan karbon di bawah tanah.
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
- 3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu kehutanan
 - 3.2 Biometrika.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Menghitung data.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian penghitungan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.027.01

JUDUL UNIT : Menghitung Massa dan Karbon Serasah

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menghitung massa dan karbon serasah dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman dan data berat basah contoh disiapkan
2. Menentukan massa karbon serasah	2.1 Data berat kering disiapkan 2.2 Massa serasah dihitung
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil penghitungan dicatat sesuai ketentuan 3.2 Hasil penghitungan didokumentasikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menentukan massa karbon serasah, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk menghitung biomassa dan karbon serasah pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data berat basah contoh
- 2.2 Alat hitung
- 2.3 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Menentukan massa karbon serasah
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.0010.01 : Mengukur Parameter Biomassa Serasah
 - 1.2.2 KHT.IK02.0017.01 : Melakukan Analisis Fraksi Karbon Serasah
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung massa dan karbon serasah
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu serasah.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menghitung data.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian menghitung

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.028.01

JUDUL UNIT : Menghitung Massa dan Karbon Kayu Mati

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menghitung massa dan karbon kayu mati dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman dan data pengukuran kayu mati disiapkan
2. Menentukan massa dan karbon kayu mati	2.1 Fungsi alometrik ditentukan 2.2 Berat jenis ditetapkan berdasarkan kondisi dekomposisi 2.3 Biomassa kayu mati dihitung 2.4 Karbon kayu mati dihitung
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil penghitungan dicatat sesuai ketentuan 3.2 Hasil penghitungan didokumentasikan sesuai ketentuan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menentukan massa dan karbon kayu mati, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk menghitung massa dan karbon kayu mati pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data pengukuran kayu mati
- 2.2 Alat hitung
- 2.3 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan

- 3.2 Menentukan massa dan karbon kayu mati
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.
- 4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1.KHT.IK02.011.01 : Mengukur Parameter Biomassa Kayu Mati
- 2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung massa dan karbon kayu mati
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
- 3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Jenis kayu
 - 3.2 Ilmu kayu.
- 4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menghitung data.
- 5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian penghitungan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.029.01

JUDUL UNIT : Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Mineral

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menghitung biomassa dan karbon organik tanah mineral dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman dan data pengukuran disiapkan.
2. Menentukan berat jenis tanah mineral	2.1 Data berat kering contoh tanah mineral disiapkan 2.2 Berat jenis (berat isi) tanah mineral dihitung
3. Menentukan karbon organik tanah mineral	3.1 Hasil analisis laboratorium contoh tanah mineral dicatat 3.2 Biomassa dan karbon organik tanah mineral dihitung
4. Mendokumentasikan pekerjaan	4.1 Hasil penghitungan biomassa dan karbon organik tanah mineral dicatat sesuai ketentuan 4.2 Hasil penghitungan didokumentasikan sesuai ketentuan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menentukan berat jenis tanah, menentukan karbon organik tanah, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk menghitung biomassa dan karbon organik tanah mineral (termasuk tanah mangrove) pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

2.1 Data pengukuran

- 2.2 Data berat kering contoh tanah mineral
 - 2.3 Alat hitung
 - 2.4 *Tally sheet*.
3. Tugas yang harus dilakukan:
- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
 - 3.2 Menentukan berat jenis tanah mineral
 - 3.3 Menentukan karbon organik tanah mineral
 - 3.4 Mendokumentasikan pekerjaan.
4. Peraturan yang diperlukan:
- 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
- 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.012.01 : Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Mineral
 - 1.2.2. KHT.IK02.018.01 : Melakukan Analisis Fraksi Karbon Organik Tanah Mineral
2. Kondisi penilaian :
- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung biomassa dan karbon organik tanah mineral
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu tanah organik mineral
 - 3.2 Ilmu tanah mangrove.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menghitung data.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketelitian penghitungan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.026.01

JUDUL UNIT : Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Gambut

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menghitung biomassa dan karbon organik tanah gambut dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman dan data pengukuran disiapkan.
2. Menentukan berat jenis tanah gambut	2.1 Data berat kering contoh tanah gambut disiapkan 2.2 Berat jenis (berat isi) tanah gambut dihitung
3. Menentukan karbon organik tanah gambut	3.1 Hasil analisis laboratorium contoh tanah gambut dicatat 3.2 Biomassa dan karbon organik tanah gambut dihitung
4. Mendokumentasikan pekerjaan	4.1 Hasil penghitungan biomassa cadangan karbon organik tanah gambut dicatat sesuai ketentuan 4.2 Hasil penghitungan didokumentasikan sesuai ketentuan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menentukan berat jenis tanah gambut, menentukan karbon organik tanah gambut, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk menghitung biomassa dan karbon organik tanah gambut pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data pengukuran
- 2.2 Data kedalaman tanah gambut

- 2.3 Data berat kering contoh tanah gambut
 - 2.4 Data
 - 2.5 Alat hitung
 - 2.6 *Tally sheet.*
3. Tugas yang harus dilakukan:
- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
 - 3.2 Menentukan berat jenis tanah gambut
 - 3.3 Menentukan karbon organik tanah gambut
 - 3.4 Mendokumentasikan pekerjaan.
4. Peraturan yang diperlukan:
- 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
- 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.013.01 : Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Gambut
 - 1.2.2. KHT.IK02.019.01 : Melakukan Analisis Karbon Organik Gambut
2. Kondisi penilaian :
- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung biomassa dan karbon organik tanah gambut
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Ilmu tanah organik mineral

3.2 Ilmu tanah gambut.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Menghitung data.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian penghitungan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.031.01

JUDUL UNIT : Menghitung Biomassa dan Karbon *Harvested Wood Product*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menghitung biomassa dan karbon *Harvested Wood Product* dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman dan data pengukuran disiapkan.
2. Menentukan fraksi oksidasi <i>Harvested Wood Product</i>	2.1 Biomass conversion and expansion factor (BCEF) dihitung 2.2 Fraksi karbon organik dihitung 2.3 Kerapatan jenis kayu dihitung 2.4 Fraksi oksidasi produk kayu dihitung 2.5 Fraksi biomassa ekstraksi dihitung
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil penghitungan biomassa dan karbon <i>Harvested Wood Product</i> dicatat sesuai ketentuan 3.2 Hasil penghitungan didokumentasikan sesuai ketentuan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menentukan fraksi oksidasi *Harvested Wood Product*, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk menghitung biomassa dan karbon *Harvested Wood Product* pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data pengukuran
- 2.2 Alat hitung
- 2.3 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan pekerjaan
 - 3.2 Menentukan fraksi oksidasi *Harvested Wood Product*
 - 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.014.01 : Mengukur Parameter *Harvested Wood Product*
 - 1.2.2. KHT.IK02.020.01 : Melakukan Analisis Karbon *Harvested Wood Product*.
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung biomassa dan karbon *Harvested Wood Product*.
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Ilmu kayu
 - 3.2 Biometrika.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Menghitung data.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian penghitungan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.032.01

JUDUL UNIT : Mengumpulkan Data Pohon Model untuk Persamaan Alometrik Biomassa Pohon

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam mengumpulkan data pohon model untuk persamaan alometrik biomassa pohon dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman dan data pohon model disiapkan 1.3 Jenis pohon dicatat.
2. Melakukan kegiatan <i>destructive sampling</i>	2.1 Diameter pohon contoh diukur 2.2 Pohon contoh ditebang 2.3 Panjang total pohon contoh diukur 2.4 Fraksi pohon contoh dibagi 2.5 Berat basah total dan contoh uji ditimbang
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil pengumpulan data pohon model dan analisis berat kering dicatat sesuai ketentuan 3.2 Hasil pengumpulan data pohon model dan analisis berat kering didokumentasikan sesuai ketentuan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan kegiatan *destructive sampling*, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk mengumpulkan data pohon model untuk persamaan alometrik pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Alat pengukur panjang
- 2.2 alat penentu posisi koordinat (GPS), dengan tingkat kesalahan

- jarak horizontal maksimal 10 m
 - 2.3 alat pengukur diameter pohon (*phi band*);
 - 2.4 gergaji mesin/*chain saw*
 - 2.5 parang/gergaji
 - 2.6 gunting stek
 - 2.7 karung/terpal
 - 2.8 wadah contoh
 - 2.9 alat pengukur berat (timbangan) di lapangan 25 kg dan 100 kg atau 200 kg dengan ketelitian 0,5 %
 - 2.10 alat pengukur berat contoh/timbangan analitik dengan ketelitian 0,01 g
 - 2.11 oven pengering
 - 2.12 *Tallysheet*.
3. Tugas yang harus dilakukan:
- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
 - 3.2 Melakukan kegiatan *destructive sampling*
 - 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.
4. Peraturan yang diperlukan:
- 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.4 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.001.01 : Melakukan Pengenalan Jenis Pohon

2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengumpulkan data pohon model untuk persamaan alometrik
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Teknik penebangan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Mengoperasikan peralatan lapangan.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Ketepatan penentuan pohon contoh.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	3
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.033.01

JUDUL UNIT : Memformulasikan Persamaan Alometrik

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam memformulasikan persamaan alometrik dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk pedoman dan data hasil pengumpulan pohon model disiapkan
2. Menyusun persamaan alometrik	2.1 Persamaan alometrik disusun 2.2 Persamaan alometrik dipilih berdasarkan keterandalan model
6. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil penyusunan persamaan alometrik dicatat sesuai ketentuan 3.2 Hasil penyusunan persamaan alometrik didokumentasikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menyusun persamaan alometrik, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk memformulasikan persamaan alometrik pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data hasil pengumpulan pohon model
- 2.2 Alat hitung
- 2.3 *Tally sheet*.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan
- 3.2 Menyusun persamaan alometrik

3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*

4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*

4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon –
Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan
(*ground based forest carbon accounting*)

4.4 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk
penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran
lapangan (*ground based forest carbon accounting*).

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -

1.2 Unit kompetensi terkait:

1.2.1. KHT.IK02.032.01 : Mengumpulkan Data Pohon Model untuk
Persamaan Alometrik

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat
berpengaruh atas tercapainya kompetensi memformulasikan
persamaan alometrik

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti
hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di
workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Analisis regresi

3.2 Penentuan model.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Mengitung dan menganalisa data.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian analisa dan penghitungan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.034.01

**JUDUL UNIT : Menghitung Kandungan Karbon Per Unit Luas pada
Tiap Kelas Penutup Lahan atau Tiap Strata**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja inventarisasi karbon hutan dalam menghitung kandungan karbon per unit luas pada tipe tutupan lahan dalam kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk panduan dan data hasil penghitungan karbon disemua plot disiapkan
2. Menghitung cadangan karbon pada setiap pool	2.1 Cadangan karbon atas permukaan dihitung 2.2 Cadangan karbon bawah permukaan dihitung 2.3 Cadangan karbon pada serasah dihitung 2.4 Cadangan karbon pada kayu mati dihitung 2.5 Cadangan karbon pada tanah dihitung
3. Menghitung cadangan karbon dalam suatu areal hutan	3.1 Rata-rata cadangan karbon per hektar dihitung 3.2 Simpangan baku atau tingkat ketidakpastian dihitung
4. Mendokumentasikan pekerjaan	4.1 Hasil penghitungan rata-rata cadangan karbon per strata dicatat 4.2 Hasil penghitungan didokumentasikan sesuai ketentuan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, menghitung cadangan karbon setiap pool, menghitung cadangan karbon dalam suatu areal hutan, dan mendokumentasikan pekerjaan untuk menghitung kandungan karbon per unit luas tipe tutupan lahan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:
 - 2.1 Data hasil penghitungan karbon disemua plot
 - 2.2 Alat hitung
 - 2.3 *Tally sheet*.
3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan pekerjaan
 - 3.2 Menghitung cadangan karbon setiap pool
 - 3.3 Menghitung cadangan karbon dalam suatu areal hutan
 - 3.4 Mendokumentasikan pekerjaan.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.4 SNI 7465:2010 Klasifikasi penutup lahan.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.024.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Pohon
 - 1.2.2 KHT.IK02.025.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Tumbuhan Bawah
 - 1.2.3 KHT.IK02.026.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon di Bawah Tanah
 - 1.2.4 KHT.IK02.027.01 : Menghitung Massa dan Karbon Serasah
 - 1.2.5 KHT.IK02.028.01 : Menghitung Massa dan Karbon Kayu Mati
 - 1.2.6 KHT.IK02.029.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Mineral

1.2.7 KHT.IK02.030.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Gambut

1.2.8 KHT.IK02.031.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon *Harvest Wood Product*.

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung kandungan karbon per unit luas pada tipe tutupan lahan

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Ilmu Kayu

3.2 Ilmu statistik.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Mengolah data

4.2 Menganalisa data

4.3 Mengoperasikan perangkat lunak pengolah data.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian analisa dan penghitungan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.035.01

JUDUL UNIT : Melakukan Validasi Data Hasil Pengukuran Lapangan

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan validasi data hasil pengukuran lapangan dalam rangka melakukan penjaminan mutu dan pengendalian mutu pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan disiapkan 1.3 Plot pengukuran lapangan yang akan divalidasi secara acak ditentukan sesuai ketentuan
2. Melaksanakan pemeriksaan data hasil pengukuran lapangan	2.1 Parameter biomassa/massa pada plot validasi diukur. 2.2 Data hasil pengukuran plot validasi dan data hasil pengukuran plot sebelumnya secara statistik diuji
3. Mendokumentasikan kegiatan	3.1 Hasil validasi disusun dalam bentuk kesimpulan dan rekomendasi 3.2 Hasil validasi didokumentasikan sesuai ketentuan. 3.3 Hasil validasi didistribusikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan pemeriksaan data hasil pengukuran lapangan, serta mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data hasil pengukuran parameter biomassa/massa
- 2.2 Alat hitung.

3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
 - 3.2 Melaksanakan pemeriksaan data hasil pengukuran lapangan;
 - 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 Peraturan Menteri Kehutanan No. P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI ISO 14065:2009 Gas rumah kaca – Persyaratan bagi lembaga validasi dan verifikasi gas rumah kaca untuk digunakan dalam akreditasi atau bentuk pengakuan lainnya.
 - 4.4 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.5 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.6 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.007.01 : Mengukur Parameter Biomassa Pohon
 - 1.2.2 KHT.IK02.008.01 : Mengukur Parameter Biomassa Tumbuhan Bawah
 - 1.2.3 KHT.IK02.009.01 : Mengukur Parameter Biomassa di Bawah Tanah
 - 1.2.4 KHT.IK02.010.01 : Mengukur Parameter Biomassa Serasah
 - 1.2.5 KHT.IK02.011.01 : Mengukur Parameter Massa Kayu Mati
 - 1.2.6 KHT.IK02.012.01 : Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Mineral

1.2.7 KHT.IK02.013.01 : Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Gambut

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan validasi data hasil pengukuran lapangan.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Ilmu statistik.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Menganalisis data

4.2 Melakukan uji signifikasi

4.3 Mengoperasikan perangkat lunak pengolah data.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis data.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.036.01

JUDUL UNIT : Melakukan Validasi Data Hasil Laboratorium

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan validasi data hasil laboratorium dalam rangka melakukan penjaminan mutu dan pengendalian mutu pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar disiapkan
2. Melaksanakan pemeriksaan data hasil laboratorium	2.1 Data hasil laboratorium divalidasi sesuai ketentuan. 2.2 Data hasil laboratorium dianalisis
3. Mendokumentasikan kegiatan	3.1 Hasil validasi disusun dalam bentuk kesimpulan dan rekomendasi 3.2 Hasil validasi didokumentasikan sesuai ketentuan. 3.3 Hasil validasi didistribusikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan pemeriksaan data hasil laboratorium, serta mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data hasil pengukuran lapangan
- 2.2 Data hasil pengukuran dan analisa laboratorium
- 2.3 Alat hitung.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
- 3.2 Melaksanakan pemeriksaan data hasil laboratorium;

3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
- 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
- 4.3 SNI ISO 14065:2009 Gas rumah kaca – Persyaratan bagi lembaga validasi dan verifikasi gas rumah kaca untuk digunakan dalam akreditasi atau bentuk pengakuan lainnya.
- 4.4 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.5 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.6 Peraturan dan Pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -

1.2 Unit kompetensi terkait:

- 1.2.1 KHT.IK02.015.01 : Melakukan Analisis Berat Kering
- 1.2.2 KHT.IK02.016.01 : Melakukan Analisis Fraksi Karbon Jaringan Tumbuhan
- 1.2.3 KHT.IK02.017.01 : Melakukan Analisis Karbon Serasah
- 1.2.4 KHT.IK02.018.01 : Melakukan Analisis Karbon Organik Tanah Mineral
- 1.2.5 KHT.IK02.019.01 : Melakukan Analisis Karbon Organik Tanah Gambut
- 1.2.6 KHT.IK02.020.01 : Melakukan Analisis Karbon *Harvested Wood Product*
- 1.2.7 KHT.IK02.021.01 : Melakukan Analisis Berat Isi Tanah Mineral
- 1.2.8 KHT.IK02.022.01 : Melakukan Analisis Berat Isi Gambut

1.2.9 KHT.IK02.023.01 : Melakukan Analisis Kerapatan Jenis Kayu.

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan validasi data hasil laboratorium.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, simulasi di workshop/tempat kerja dan.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Prosedur pemeriksaan laboratorium

3.2 Analisis laboratorium terkait karbon hutan.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Menganalisis data.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis data.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.037.01

JUDUL UNIT : Melaksanakan Verifikasi Proses Estimasi

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan verifikasi proses estimasi berdasarkan pengukuran lapangan dalam rangka penjaminan dan pengendalian mutu pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan disiapkan
2. Melakukan pemeriksaan proses estimasi	2.1 Rancangan pengambilan contoh diperiksa sesuai ketentuan. 2.2 Prosedur pengukuran lapang diperiksa sesuai ketentuan 2.3 Prosedur analisis laboratorium diperiksa sesuai ketentuan 2.4 Prosedur penyusunan alometrik diperiksa sesuai ketentuan 2.5 Prosedur penghitungan data diperiksa sesuai ketentuan
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil pemeriksaan disusun dalam bentuk kesimpulan dan rekomendasi. 3.2 Hasil pemeriksaan didokumentasikan sesuai ketentuan 3.3 Hasil pemeriksaan didistribusikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan pemeriksaan proses hasil estimasi, dan mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data hasil pengukuran
- 2.2 Data hasil penghitungan.

3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
 - 3.2 Melakukan pemeriksaan proses estimasi;
 - 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 Peraturan Menteri Kehutanan No. P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI ISO 14065:2009 Gas rumah kaca – Persyaratan bagi lembaga validasi dan verifikasi gas rumah kaca untuk digunakan dalam akreditasi atau bentuk pengakuan lainnya.
 - 4.4 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.5 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.6 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.004.01 : Menentukan Metode Pengambilan Contoh.
 - 1.2.2 KHT.IK02.005.01 : Menentukan Strata
 - 1.2.3 KHT.IK02.006.01 : Menentukan Plot Contoh
 - 1.2.4 KHT.IK02.007.01 : Mengukur Parameter Biomassa Pohon
 - 1.2.5 KHT.IK02.008.01 : Mengukur Parameter Biomassa Tumbuhan Bawah
 - 1.2.6 KHT.IK02.009.01 : Mengukur Parameter Biomassa di Bawah Tanah

- 1.2.7 KHT.IK02.010.01 : Mengukur Paramater Biomassa Serasah
- 1.2.8 KHT.IK02.011.01 : Mengukur Parameter Massa Kayu Mati
- 1.2.9 KHT.IK02.012.01 : Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Mineral
- 1.2.10 KHT.IK02.013.01 : Mengukur Parameter Massa Bahan Organik Tanah Gambut
- 1.2.11 KHT.IK02.014.01 : Mengukur Parameter *Harvested Wood Product*
- 1.2.12 KHT.IK02.015.01 : Melakukan Analisis Berat Kering
- 1.2.13 KHT.IK02.016.01 : Melakukan Analisis Fraksi Karbon Jaringan Tumbuhan
- 1.2.14 KHT.IK02.017.01 : Melakukan Analisis Karbon Fraksi Karbon Serasah
- 1.2.15 KHT.IK02.018.01 : Melakukan Analisis Karbon Organik Tanah Mineral
- 1.2.16 KHT.IK02.019.01 : Melakukan Analisis Karbon Organik Tanah Gambut
- 1.2.17 KHT.IK02.020.01 : Melakukan Analisis Karbon *Harvested Wood Product*.
- 1.2.18 KHT.IK02.021.01 : Melakukan Analisis Berat Isi Tanah Mineral
- 1.2.19 KHT.IK02.022.01 : Melakukan Analisis Berat Isi Gambut
- 1.2.20 KHT.IK02.023.01 : Melakukan Analisis Kerapatan Jenis Kayu
- 1.2.21 KHT.IK02.024.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Pohon
- 1.2.22 KHT.IK02.025.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Tumbuhan Bawah
- 1.2.23 KHT.IK02.026.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon di Bawah Tanah
- 1.2.24 KHT.IK02.027.01 : Menghitung Massa dan Karbon Serasah
- 1.2.25 KHT.IK02.028.01 : Menghitung Massa dan Karbon Kayu Mati

- 1.2.26 KHT.IK02.029.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Mineral
- 1.2.27 KHT.IK02.030.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Gambut
- 1.2.28 KHT.IK02.031.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon *Harvested Wood Product*
- 1.2.29 KHT.IK02.032.01 : Mengumpulkan Data Pohon Model Untuk Persamaan Alometrik
- 1.2.30 KHT.IK02.033.01 : Memformulasikan Persamaan Alometrik
- 1.2.31 KHT.IK02.034.01 : Menghitung Cadangan Karbon Per Unit Luas Pada Tipe Tutupan Lahan.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan verifikasi proses estimasi.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Pengukuran biomassa/massa pada 5 *carbon pool*;
- 3.2 Penghitungan biomassa/massa pada 5 *carbon pool*;
- 3.3 Penentuan metode pengambilan contoh, plot contoh dan strata.
- 3.4 Penyusunan alometrik
- 3.5 Analisis laboratorium terkait karbon hutan
- 3.6 Penguasaan Perangkat lunak.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Menganalisa data
- 4.2 Ilmu statistik.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam penghitungan dan analisa data.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.038.01

JUDUL UNIT : Melakukan Validasi Hasil Estimasi

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan validasi data hasil estimasi dalam rangka melakukan penjaminan mutu dan pengendalian mutu pada bidang inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan disiapkan
2. Melaksanakan pemeriksaan data hasil estimasi	2.1 Data hasil analisis contoh dan penghitungan data biomassa/massa dan karbon divalidasi sesuai ketentuan. 2.2 Data hasil penyusunan alometrik divalidasi 2.3 Data hasil penghitungan kandungan karbon divalidasi 2.4 Hasil validasi dianalisis
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil validasi disusun dalam bentuk kesimpulan dan rekomendasi 3.2 Hasil validasi didokumentasikan sesuai ketentuan. 3.3 Hasil validasi didistribusikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan pemeriksaan data hasil estimasi, serta mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data hasil analisis contoh dan penghitungan data biomassa/massa dan karbon
- 2.2 Data hasil analisa laboratorium
- 2.3 Data hasil penyusunan alometrik

- 2.4 Data hasil penghitungan biomassa/massa dan karbon
 - 2.5 Data validasi pengukuran lapangan
 - 2.6 Data validasi hasil laboratorium
 - 2.7 Data verifikasi proses estimasi.
3. Tugas yang harus dilakukan:
- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
 - 3.2 Melaksanakan pemeriksaan data hasil estimasi
 - 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.
4. Peraturan yang diperlukan:
- 4.1 Peraturan Menteri Kehutanan No. P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI ISO 14065:2009 Gas rumah kaca – Persyaratan bagi lembaga validasi dan verifikasi gas rumah kaca untuk digunakan dalam akreditasi atau bentuk pengakuan lainnya.
 - 4.4 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.5 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.6 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi:
- 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.004.01 : Menentukan Metode Pengambilan Contoh
 - 1.2.2 KHT.IK02.005.01 : Menentukan Strata
 - 1.2.3 KHT.IK02.006.01 : Menentukan Plot Contoh
 - 1.2.4 KHT.IK02.015.01 : Melakukan Analisis Berat Kering

- 1.2.5 KHT.IK02.016.01 : Melakukan Analisis Fraksi Karbon Jaringan Tumbuhan
- 1.2.6 KHT.IK02.017.01 : Melakukan Analisis Fraksi Karbon Serasah
- 1.2.7 KHT.IK02.018.01 : Melakukan Analisis Karbon Organik Tanah Mineral
- 1.2.8 KHT.IK02.019.01 : Melakukan Analisis Karbon Organik Tanah Gambut
- 1.2.9 KHT.IK02.020.01 : Melakukan Analisis Karbon Harvest Wood Product
- 1.2.10 KHT.IK02.21.01 : Melakukan Analisis Berat Isi Tanah Mineral
- 1.2.11 KHT.IK02.022.01 : Melakukan Analisis Berat Isi Gambut
- 1.2.12 KHT.IK02.023.01 : Melakukan Analisis Kerapatan Jenis Kayu
- 1.2.13 KHT.IK02.024.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Pohon
- 1.2.14 KHT.IK02.025.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Tumbuhan Bawah
- 1.2.15 KHT.IK02.026.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon di Bawah Tanah
- 1.2.16 KHT.IK02.027.01 : Menghitung Massa dan Karbon Serasah
- 1.2.17 KHT.IK02.028.01 : Menghitung Massa dan Karbon Kayu Mati
- 1.2.18 KHT.IK02.029.01 : Menghitung Massa dan Karbon Organik Tanah Mineral
- 1.2.19 KHT.IK02.030.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Gambut
- 1.2.20 KHT.IK02.031.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon *Harvested Wood Product*
- 1.2.21 KHT.IK02.032.01 : Mengumpulkan Data Pohon Model Untuk Persamaan Alometrik
- 1.2.22 KHT.IK02.033.01 : Memformulasikan Persamaan Alometrik

1.2.23 KHT.IK02.034.01 : Menghitung Cadangan Karbon Per Unit
Luas Pada Tipe Tutupan Lahan.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan validasi hasil estimasi.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Penghitungan biomassa/massa dan karbon pada 5 *carbon pool*;
- 3.2 Penentuan metode pengambilan contoh, plot contoh dan strata.
- 3.3 Penyusunan alometrik
- 3.4 Analisis laboratorium terkait karbon hutan.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Menganalisis data.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam menganalisis data.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	3
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

Kode Unit : ADM.PK02.001.01

Judul Unit : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak

Deskripsi Unit : Unit ini meliputi pengetahuan, keterampilan serta sikap yang dibutuhkan untuk mengoperasikan aplikasi perangkat lunak yang diinginkan untuk pengoperasian otomatis sistem informasi. Sistem yang digunakan akan bervariasi menurut perusahaan dan sektor industri.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengakses aplikasi perangkat lunak	1.1 Pilihan aplikasi yang dibutuhkan diidentifikasi dengan benar. 1.2 Keperluan sistem benar dan efisien cara penggunaannya 1.3 Metode pencarian secara tepat, dipilih untuk penggunaan tipe informasi
2. Menjalankan aplikasi perangkat lunak	2.1 Aplikasi perangkat lunak dipilih sesuai kebutuhan 2.2 Aplikasi dijalankan sesuai dengan prosedur 2.3 Peranan yang berbeda dan bagian-bagian dari aplikasi diidentifikasi untuk fungsi tertentu.

BATASAN VARIABEL

Sistem-sistem informasi akan berubah menurut/tergantung pada perusahaan dan sektor industri yang dapat mencakup :

1. Sistem desain perusahaan
2. Sistem informasi nasional
3. Internet

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan Keterampilan Pendukung :

Untuk menunjukkan kemampuan bukti kemampuan dan pengetahuan dalam hal ini adalah :

- 1.1 Peranan sistem komputer dalam industri
- 1.2 Keterampilan Dasar Keyboard

2. Konteks Penilaian :

Unit ini dapat dinilai ada atau tidak adanya pekerjaan. Penilaian harus meliputi praktek demonstrasi di tempat kerja maupun peniruan. Ini harusnya didukung dengan metode untuk menilai kemampuan.

3. Aspek Kritisal / Penting untuk Penilaian :

Aspek yang harus diperhatikan :

- 3.1 Pengetahuan tentang peranan sistem komputer di dalam industri
- 3.2 Kemampuan untuk mengakses dan mengambil serangkaian aplikasi perangkat lunak dari sebuah sistem komputer otomatis dalam penerimaan batas waktu perusahaan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisasi dan menganalisa informasi	1
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencana dan meng-organisasi kegiatan	2
4.	Bekerja dengan orang lain dalam tim	1
5.	Menggunakan konsep dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.039.01

JUDUL UNIT : Mengumpulkan Data Spasial dan Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengumpulkan data spasial dan non spasial pada kegiatan inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan kegiatan pengumpulan data spasial dan data non spasial.	1.1 Data spasial dan non-spasial yang dibutuhkan diidentifikasi. 1.2 Metode pengumpulan data diidentifikasi. 1.3 Sumber-sumber data spasial dan non spasial diidentifikasi. 1.4 Peralatan dan bahan pendukung dipersiapkan.
2. Mengadakan data spasial.	2.1 Sumber data dikonfirmasi. 2.2 Data spasial dalam bentuk tercetak/tertulis (<i>hardcopy</i>) sesuai ketentuan yang berlaku diadakan. 2.3 Data spasial sesuai dengan ketentuan yang berlaku diadakan.
3. Mengadakan data non spasial	3.1 Sumber data dikonfirmasi. 3.2 Data non spasial dalam bentuk tercetak (<i>hardcopy</i>) sesuai dengan ketentuan yang berlaku diadakan. 3.3 Data non spasial dalam bentuk <i>softcopy</i> diadakan.
4. Mendokumentasikan hasil pengumpulan data	4.1 Hasil pengumpulan data spasial dan non spasial sesuai ketentuan didokumentasikan. 4.2 Hasil pengumpulan data dilaporkan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk mempersiapkan kegiatan pengumpulan data spasial dan data non spasial, mengadakan data spasial, mengadakan data non spasial, dan mendokumentasikan hasil pengumpulan data

pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:
 - 2.1 Media penyimpanan/perekaman (*storage/recorder*), konvensional maupun digital antara lain : CD/DVD/*portable disk, hardisk* kapasitas besar.
3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Mempersiapkan kegiatan pengumpulan data spasial dan data non spasial;
 - 3.2 Mengadakan data non spasial;
 - 3.3 Mendokumentasikan hasil pengumpulan data.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 Peraturan Presiden nomor 85 Tahun 2007 tentang Jaringan Data Spasial Nasional;
 - 4.2 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P. 7/Menhut-II/2011 tentang Pelayanan Informasi Publik di Lingkungan Kementerian Kehutanan;
 - 4.3 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.4 Peraturan Menteri Kehutanan nomor P.59/Menhut-II/2008 tentang Penunjukan Unit Kliring Data Spasial Kehutanan;
 - 4.5 Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor : 730/Kpts-II/1999 tentang Standarisasi Peta Dasar Digital.
 - 4.6 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.20/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Pemetaan kawasan Hutan Tingkat Kabupaten/Kota.
 - 4.7 Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan Nomor : P. 4/VII-KUH/2011 tentang Petunjuk Teknis Pemetaan Kawasan Hutan tingkat Kabupaten/Kota
 - 4.8 Pedoman Penggunaan Perangkat Lunak;
 - 4.9 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

1.1.1 ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras

1.1.2 ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

1.2 Unit kompetensi terkait:

1.2.1 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;

1.2.2 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;

1.2.3 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (Image Enhancement);

1.2.4 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (Visual Interpretation);

1.2.5 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;

1.2.6 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);

1.2.7 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;

1.2.8 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan;

2 Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengumpulkan data spasial dan non spasial inventarisasi karbon hutan.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3 Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Geografi;

- 3.2 GIS dan Remote Sensing;
- 3.3 Konsep Data Spasial dan Non Spasial;
- 3.4 Dasar-dasar Ilmu Kehutanan;
- 3.5 Teknologi Informasi.

4 Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Mengoperasikan komputer dan perangkat lunak office dasar;
- 4.2 Mengoperasikan Software GIS dan *Remote Sensing*.

5 Aspek Kritis:

- 5.1 Ketepatan dalam pengumpulan data.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.040.01

JUDUL UNIT : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan basis data spasial pada kegiatan inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyusun arsitektur basis data	1.1 Pedoman penyusunan basis data disiapkan 1.2 Desain basis data disusun
2. Melakukan proses digitasi	2.1 Semua data input diidentifikasi. 2.2 Peta analog diubah menjadi peta digital. 2.3 Data tabular secara manual atau digital diinputkan
3. Menyimpan data	3.1 Objek baru dalam basis data dibuat. 3.2 Objek yang ada dari basis data diambil kembali 3.3 Objek dalam basis data dimodifikasi. 3.4 Objek disimpan dalam basis data. 3.5 Objek yang tidak diperlukan dihapus dari basis data.
4. Menyediakan peta tematik	4.1 Format peta disesuaikan dengan software dan hardware yang digunakan. 4.2 Data dalam bentuk raster/vektor/tabular disajikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk melakukan proses digitasi, menyimpan data, dan menyiapkan peta tematik pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Sumber-sumber data;
- 2.2 Media penyimpan data antara lain: CD/DVD/*Portable Disk*;
- 2.3 Petunjuk operasi perangkat keras;

- 2.4 Rancangan basis data;
 - 2.5 Manual Operasi Perangkat Lunak;
 - 2.6 *Digitizing Tablet*;
 - 2.7 *Scanner*;
 - 2.8 *Optical Character Reader (OCR)*.
3. Tugas yang harus dilakukan:
- 3.1 Menyusun arsitektur basis;
 - 3.2 Melakukan proses digitasi;
 - 3.3 Menyimpan data;
 - 3.4 Menyediakan peta tematik.
4. Peraturan yang diperlukan:
- 4.1 Peraturan Presiden nomor 85 Tahun 2007 tentang Jaringan Data Spasial Nasional;
 - 4.2 Peraturan Menteri Kehutanan nomor: P. 7/Menhut-II/2011 tentang Pelayanan Informasi Publik di Lingkungan Kementerian Kehutanan;
 - 4.3 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.4 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.59/Menhut-II/2008 tentang Penunjukan Unit Kliring Data Spasial Kehutanan;
 - 4.5 Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor : 730/Kpts-II/1999 tentang Standarisasi Peta Dasar Digital.
 - 4.6 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.20/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Pemetaan kawasan Hutan Tingkat Kabupaten/Kota.
 - 4.7 Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan Nomor : P. 4/VII-KUH/2011 tentang Petunjuk Teknis Pemetaan Kawasan Hutan tingkat Kabupaten/Kota
 - 4.8 Standar-standar penyajian umum dalam kartografi;
 - 4.9 Peraturan dan Pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur asesmen :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

1.1.1 ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras;

1.1.2 ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

1.2 Unit kompetensi terkait:

1.2.1 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;

1.2.2 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;

1.2.3 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (Image Enhancement);

1.2.4 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (Visual Interpretation);

1.2.5 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;

1.2.6 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (Ground Truth);

1.2.7 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;

1.2.8 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan;

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menyiapkan basis data spasial

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Sistem Informasi Geografi;

3.2 Kartografi;

3.3 Penginderaan Jauh.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Mengoperasikan komputer dan perangkat lunak;
- 4.2 Mengoperasikan *Software GIS dan Remote Sensing*.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Ketepatan dalam menyajikan data.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.041.01

JUDUL UNIT : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pemrosesan awal citra digital inventarisasi karbon hutan pada kegiatan inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyalin data mentah ke media penyimpanan.	1.1 Perangkat keras dan lunak yang sesuai disiapkan. 1.2 Data dari media asli dibuat salinannya sesuai dengan standar prosedur.
2. Melakukan koreksi radiometrik dan atmosferik	2.1 Salinan data citra dibuka menggunakan perangkat lunak yang telah disediakan. 2.2 Registrasi citra sesuai prosedur dilakukan. 2.3 Proses koreksi radiometrik dan atmosferik dilakukan.
3. Melakukan koreksi geometrik	3.1 Perangkat lunak untuk koreksi geometrik diidentifikasi. 3.2 Kesalahan geometrik diidentifikasi. 3.3 Proses koreksi geometrik dilakukan dengan perangkat lunak yang telah ditetapkan.
4. Menyimpan citra yang telah dikoreksi pada media penyimpan	4.1 Media penyimpan sesuai kebutuhan disiapkan. 4.2 Data sesuai standar penamaan disimpan. 4.3 Hasil koreksi sesuai standar pelaporan yang berlaku dilaporkan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyalin data mentah ke media penyimpanan (membuat *back-up*), melakukan koreksi radiometrik dan atmosferik, melakukan koreksi geometrik, dan menyimpan citra yang telah dikoreksi pada media penyimpan pada bidang inventarisasi karbon hutan. Koreksi diperlukan karena adanya variasi dari *scene illumination* dan

pandangan geometrik, kondisi atmosfer dan noise, dan response sensor. Semuanya ini tergantung pada sensor dan *platform* yang digunakan untuk mengambil data dan kondisi pada saat pengambilan data. Variasi iluminasi dan pandangan geometrik dapat dikoreksi dengan pemodelan geometrik yaitu hubungan antara citra permukaan bumi, matahari dan sensor. Beberapa vendor telah menyediakan beberapa level radiometrik maupun geometrik pada citra yang dipasok.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Perangkat lunak untuk melakukan koreksi;
- 2.2 Petunjuk operasi perangkat lunak pengolah citra;
- 2.3 Struktur raster maupun vektor;
- 2.4 Sistem koordinat.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyalin data mentah ke media penyimpanan (membuat back-up);
- 3.2 Melakukan koreksi radiometrik dan atmosferik;
- 3.3 Melakukan koreksi geometrik;
- 3.4 Menyimpan citra yang telah dikoreksi pada media penyimpan.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 Peraturan Presiden nomor 85 tahun 2007 tentang Jaringan Data Spasial Nasional;
- 4.2 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P. 7/Menhut-II/2011 tentang Pelayanan Informasi Publik di Lingkungan Kementerian Kehutanan;
- 4.3 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
- 4.4 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.59/Menhut-II/2008 tentang Penunjukan Unit Kliring Data Spasial Kehutanan;
- 4.5 Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor : 730/Kpts-II/1999 tentang Standarisasi Peta Dasar Digital;
- 4.6 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.20/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Pemetaan kawasan Hutan Tingkat Kabupaten/Kota;

- 4.7 Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan Nomor : P. 4/VII-KUH/2011 tentang Petunjuk Teknis Pemetaan Kawasan Hutan tingkat Kabupaten/Kota;
- 4.8 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

- 1.1.1 ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras;
- 1.1.2 ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

1.2 Unit kompetensi terkait:

- 1.2.1 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.2 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.3 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (Image Enhancement);
- 1.2.4 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (Visual Interpretation);
- 1.2.5 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
- 1.2.6 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (Ground Truth);
- 1.2.7 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;
- 1.2.8 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan.

2 Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan pemrosesan awal citra digital inventarisasi karbon hutan;

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3 Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Konsep penginderaan jauh;

3.2 Jenis dan karakteristik sensor;

3.3 Pengetahuan tentang perangkat lunak pengolah citra, struktur raster maupun vektor;

3.4 Sistem koordinat.

4 Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Mengoperasikan komputer;

4.2 Mengoperasikan perangkat lunak pengolah citra.

5 Aspek Kritis:

5.1 Kecermatan dalam melakukan koreksi radiometrik, atmosferik, dan geometrik.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.042.01

JUDUL UNIT : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*image enhancement*)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam meningkatkan kualitas citra digital (*image enhancement*) pada kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan citra	1.1 Citra yang akan diproses disiapkan sesuai dengan standar prosedur. 1.2 Perangkat lunak disiapkan sesuai standar operasi. 1.3 Citra dibuka sesuai prosedur kerja perangkat lunak.
2. Melakukan koreksi data yang hilang	2.1 Data (pixel) yang hilang diidentifikasi. 2.2 Data yang hilang diperbaiki.
3. Melakukan <i>contrast stretch</i>	3.1 Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan <i>contrast stretch</i> diidentifikasi. 3.2 Metode <i>Linear contrast stretch</i> diaplikasikan. 3.3 Metode <i>Non-linear contrast stretch</i> diaplikasikan.
4. Melakukan prosedur <i>filtering</i> spatial	4.1 Perangkat lunak yang akan digunakan untuk melakukan <i>filtering spatial</i> diidentifikasi. 4.2 Filter <i>Low-pass/High-pass/Band-pass</i> diaplikasikan menggunakan perangkat lunak yang telah ditentukan.
5. Menyimpan citra	5.1 Citra yang sudah <i>dienhance</i> sesuai dengan prosedur disimpan 5.2 Hasil dilaporkan sesuai dengan standar pelaporan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk menyiapkan citra, menghilangkan kesalahan instrumen, melakukan *contrast stretch*, melakukan prosedur *filtering*

spatial, dan menyimpan citra. Sebagai aspek kritis dalam melaksanakan unit kompetensi adalah kecermatan dalam melihat tone warna sehingga personil yang memiliki unit kompetensi dipersyaratkan tidak buta warna.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Perangkat lunak untuk melakukan penajaman citra;
- 2.2 Petunjuk operasi perangkat lunak.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan citra;
- 3.2 Melakukan koreksi data yang hilang;
- 3.3 Melakukan *contrast stretch*;
- 3.4 Melakukan prosedur filtering *spatial*;
- 3.5 Menyimpan citra.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 Peraturan Presiden Nomor 85 Tahun 2007 tentang Jaringan Data Spasial Nasional;
- 4.2 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P. 7/Menhut-II/2011 tentang Pelayanan Informasi Publik di Lingkungan Kementerian Kehutanan;
- 4.3 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
- 4.4 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.59/Menhut-II/2008 tentang Penunjukan Unit Kliring Data Spasial Kehutanan;
- 4.5 Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor : 730/Kpts-II/1999 tentang Standarisasi Peta Dasar Digital;
- 4.6 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.20/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Pemetaan kawasan Hutan Tingkat Kabupaten/Kota;
- 4.7 Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan Nomor: P. 4/VII-KUH/2011 tentang Petunjuk Teknis Pemetaan Kawasan Hutan tingkat Kabupaten/Kota;
- 4.8 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

1.1.1 KHT.IK02.035.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;

1.1.2 KHT.IK02.036.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan.

1.2 Unit kompetensi terkait:

1.2.1 KHT.IK02.040.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;

1.2.2 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);

1.2.3 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;

1.2.4 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);

1.2.5 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik

1.2.6 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan.

2 Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi meningkatkan kualitas citra digital (*image enhancement*)

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3 Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Ilmu Statistik;

3.2 Konsep Penginderaan Jauh.

4 Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Mengoperasikan komputer;

4.2 Mengoperasikan perangkat lunak.

5 Aspek Kritis:

5.1 Kecermatan dalam mengkoreksi data yang hilang

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.043.01

JUDUL UNIT : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penafsiran citra secara visual pada kegiatan inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan citra yang akan diinterpretasi dan dianalisis	1.1 Citra baik dalam bentuk hardcopy dan softcopy yang telah dikoreksi disiapkan. 1.2 Citra softcopy ditampilkan dilayar monitor. 1.3 Peralatan kerja disiapkan.
2. Menentukan objek	2.1 Objek pada citra diidentifikasi dengan kunci monogram penafsiran. 2.2 Objek-objek dicatat pada lembaran yang telah disiapkan. 2.3 Objek-objek dicatat menggunakan perangkat lunak.
3. Mengklasifikasikan objek	3.1 Objek diberi simbol-simbol atau atribut sesuai dengan standar klasifikasi. 3.2 Objek diklasifikasikan dengan menggunakan teknik deliniasi sesuai standar monogram penafsiran. 3.3 Hasil deliniasi disimpan pada perangkat lunak.
4. Mendokumentasikan pekerjaan	4.1 Hasil interpretasi dan analisis didokumentasikan. 4.2 Hasil interpretasi dan analisis didistribusikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk mempersiapkan citra yang akan diinterpretasi dan dianalisis, menentukan objek, mengklasifikasikan objek, dan mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Perangkat keras;
- 2.2 Perangkat lunak.

3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Mempersiapkan citra yang akan diinterpretasi dan dianalisis;
 - 3.2 Menentukan objek;
 - 3.3 Mengklasifikasikan objek;
 - 3.4 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 Peraturan Presiden nomor 85 tahun 2007 tentang Jaringan Data spasial nasional;
 - 4.2 Peraturan Menteri Kehutanan nomor P. 7/Menhut-II/2011 tentang Pelayanan Informasi Publik di Lingkungan Kementerian Kehutanan;
 - 4.3 Peraturan Menteri Kehutanan nomor P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.4 Peraturan Menteri Kehutanan nomor P.59/Menhut-II/2008 tentang Penunjukan Unit Kliring Data Spasial Kehutanan;
 - 4.5 Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor : 730/Kpts-II/1999 tentang Standarisasi Peta Dasar Digital;
 - 4.6 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.20/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Pemetaan kawasan Hutan Tingkat Kabupaten/Kota;
 - 4.7 Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan Nomor : P. 4/VII-KUH/2011 tentang Petunjuk Teknis Pemetaan Kawasan Hutan tingkat Kabupaten/Kota;
 - 4.8 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.1.2 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.1.3 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);

1.2 Unit kompetensi terkait:

- 1.2.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.2 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
- 1.2.3 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);
- 1.2.4 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;
- 1.2.5 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan;

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan penafsiran citra secara visual (*visual interpretation*)
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 GIS dan *remote sensing*.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Mengoperasikan perangkat lunak dan keras.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Kecermatan dalam melakukan identifikasi objek pada citra.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.044.01

JUDUL UNIT : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan klasifikasi penutup lahan secara digital pada kegiatan inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan citra	1.1 Citra yang akan diproses disiapkan sesuai dengan standar operasi. 1.2 Perangkat lunak disiapkan sesuai standar operasi. 1.3 Citra dibuka sesuai prosedur kerja perangkat lunak.
2. Melakukan klasifikasi tidak-tersupervisi (<i>un-supervised</i>)	2.1 Klaster didefinisikan. 2.2 Kelas diberi label. 2.3 Perangkat lunak dioperasikan sesuai dengan prosedur klasifikasi tidak-tersupervisi.
3. Melakukan klasifikasi tersupervisi (<i>supervised</i>)	3.1 <i>Training area</i> didefinisikan. 3.2 <i>Training area</i> diedit. 3.3 Perangkat lunak dioperasikan sesuai dengan prosedur klasifikasi tersupervisi.
4. Melakukan validasi hasil	4.1 Hasil klasifikasi divalidasi. 4.2 Ketelitian dan keandalan diperiksa sesuai dengan standar yang ditetapkan. 4.3 Kelas informasi dan kelas spektral dicocokkan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk mempersiapkan citra, melakukan klasifikasi tidak tersupervisi (*un-supervised*), melakukan klasifikasi tersupervisi (*supervised*), melakukan validasi pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Lembar/formulir laporan;
- 2.2 Standar kode klasifikasi yang dikeluarkan oleh badan atau instansi

yang berwenang;

2.3 Data sekunder.

3. Tugas yang harus dilakukan:

3.1 Mempersiapkan citra;

3.2 Melakukan klasifikasi tidak tersupervisi (*un-supervised*);

3.3 Melakukan klasifikasi tersupervisi (*supervised*);

3.4 Melakukan validasi hasil.

4. Peraturan yang diperlukan:

4.1 Peraturan Presiden nomor 85 Tahun 2007 tentang Jaringan Data Spasial Nasional;

4.2 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P. 7/Menhut-II/2011 tentang Pelayanan Informasi Publik di Lingkungan Kementerian Kehutanan;

4.3 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;

4.4 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.59/Menhut-II/2008 tentang Penunjukan Unit Kliring Data Spasial Kehutanan;

4.5 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur asesmen :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

1.1.1 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan

1.1.2 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan

1.1.3 KHT.IK02.037.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (Image Enhancement);

1.1.4 KHT.IK02.038.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*).

1.2 Unit kompetensi terkait:

1.2.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;

- 1.2.2 KHT.IK02.040.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
- 1.2.3 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (Ground Truth);
- 1.2.4 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;
- 1.2.5 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan klasifikasi penutup lahan/hutan secara digital;
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Ilmu Statistik;
- 3.2 Konsep Penginderaan Jauh.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Mengoperasikan perangkat lunak.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Kecermatan dalam menentukan kelas.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.045.01

JUDUL UNIT : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengumpulkan data lapangan pada kegiatan inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan peralatan	1.1 Peralatan yang diperlukan diidentifikasi. 1.2 Fungsi peralatan dicek.
2. Mempersiapkan data pendukung	2.1 Daerah pengamatan dan pengukuran telah ditetapkan. 2.2 Kelas penutup hutan/ <i>Spectral signature</i> diidentifikasi. 2.3 Data dari berbagai platform (<i>multistage</i>), berbagai jarak (<i>multilevel</i>), waktu yang berbeda (<i>multitemporal</i>), dari sumber-sumber lain (<i>multi-source</i>) diidentifikasi.
3. Melakukan pengukuran dan pengamatan	3.1 Peralatan dioperasikan baik di laboratorium maupun lapangan. 3.2 Kondisi biofisik diamati; 3.3 Kondisi biofisik dicatat sesuai ketentuan. 3.4 Posisi lokasi geografis dicatat sesuai ketentuan.
4. Mendokumentasikan pekerjaan	4.1 Hasil pengukuran dan pengamatan dicatat dengan teliti pada formulir atau tabel yang telah disiapkan sesuai dengan standar pelaporan. 4.2 Laporan didistribusikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel

Unit ini berlaku untuk mempersiapkan peralatan, mempersiapkan data pendukung, melakukan pengukuran dan pengamatan, dan mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan. Tujuan dari pengamatan dan pengukuran di lapangan (*Ground*

truth) adalah untuk membantu dalam kalibrasi dan interpretasi data yang didapat melalui penginderaan jauh dengan mengecek kenampakan langsung di lapangan. Kegiatan lapangan juga bermanfaat untuk memilih *training site*, sebelum melakukan klasifikasi. Bila memungkinkan, beberapa hari digunakan untuk mengamati lapangan. Cakupan kegiatan ini tergantung dari cakupan klasifikasi yang ingin dilakukan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Kamera;
- 2.2 Kompas;
- 2.3 GPS.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Mempersiapkan peralatan;
- 3.2 Mempersiapkan data pendukung;
- 3.3 Melakukan pengukuran dan pengamatan;
- 3.4 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 Peraturan Presiden nomor 85 Tahun 2007 tentang Jaringan Data Spasial Nasional;
- 4.2 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
- 4.3 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.59/Menhut-II/2008 tentang Penunjukan Unit Kliring Data Spasial Kehutanan;
- 4.4 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P. 7/Menhut-II/2011 tentang Pelayanan Informasi Publik di Lingkungan Kementerian Kehutanan;
- 4.5 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur asesmen :

- 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

1.1.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan

1.1.2 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*)

1.2 Unit kompetensi terkait:

1.2.1 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan

1.2.2 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan

1.2.3 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (Image Enhancement)

1.2.4 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;

1.2.5 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;

1.2.6 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan.

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengumpulkan data lapangan (*ground truth*);

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Konsep penginderaan jauh.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Mengoperasikan peralatan;

4.2 Melakukan pengamatan dengan sistematis;

4.3 Mencatat hasil pengukuran dengan baik;

4.4 Membuat laporan.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Kecermatan dalam membandingkan hasil penafsiran citra dengan fakta lapangan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : GIM.PJ02.013.01

JUDUL UNIT : Menyajikan Informasi Tematik.

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan penyajian informasi yang diperlukan untuk menyajikan hasil interpretasi dan analisis baik dalam bentuk tercetak (*hardcopy*) maupun dalam bentuk *softcopy* (*on-screen visualization*).

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan kartografi	1.1. Perangkat lunak yang dapat membantu pembuatan kartografi (<i>computer-assisted cartography</i>) diidentifikasi. 1.2. Peralatan kerja telah disiapkan.
2. Membuat Layout	2.1. Rancangan tema telah didefinisikan sesuai dengan kaidah-kaidah perancangan peta. 2.2. Prinsip-prinsip design grafis diaplikasikan.
3. Menentukan simbol dan warna	3.1. Simbol dan warna dipilih sesuai dengan simbol standar. 3.2. Simbol dibuat dengan peralatan yang telah ditentukan. 3.3. Simbol diletakkan pada objek yang sesuai.

BATASAN VARIABEL

1. Data yang telah diinterpretasi dan dianalisis pada akhirnya perlu disajikan baik dalam bentuk analog (*hardcopy*) maupun dalam bentuk *softcopy*. Penyajian ini harus memperhatikan tujuan penyajian (*substantive objective, affective objective*), realitas, data yang tersedia, skala, dan kondisi pemakaian. Dalam hal penyajian informasi dalam bentuk analog dibatasi dengan penggunaan alat cetak (*printer/plotter*), sedangkan penyajian dalam jumlah yang banyak dengan menggunakan mesin cetak tidak termasuk dalam kompetensi ini.
2. Dalam pembuatan simbol dapat dibuat secara manual, menggunakan alat tulis atau dengan menggunakan perangkat lunak (*computer graphics*). Simbol dibuat hanya bilamana simbol standar belum tersedia.
3. Peralatan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Alat-alat tulis
 - 3.2 Meja kerja
 - 3.3 Perangkat lunak

4. Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya:
 - 4.1 Standar Simbol dan warna
 - 4.2 Standar layout
 - 4.3 Aturan dan etika profesi sesuai dengan yang berlaku di masyarakat profesi, utamanya bidang geomatika (asosiasi profesi, asosiasi industri dan instansi terkait lainnya).

PANDUAN PENILAIAN

1. Kompetensi harus ditujukan di tempat kerja atau di tempat lain yang disimulasi sesuai dengan kondisi/lingkungan kerja.
2. Persyaratan awal yang diperlukan:
 - 2.1 GIM.PJ.02.012.01: Mengintegrasikan Data Citra.
3. Pengetahuan yang diperlukan:
 - 3.1 Kartografi
 - 3.2 Design drafts.
4. Ketrampilan yang diperlukan:
 - 4.1 Mengoperasikan perangkat lunak
5. Sikap yang diperlukan:
 - 5.1 Bekerjasama dalam kelompok
 - 5.2 Cermat.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : KHT.IK02.046.01

JUDUL UNIT : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menganalisis perubahan penutup lahan dalam rangka melakukan penafsiran citra penginderaan jauh pada bidang inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Peraturan/pedoman diidentifikasi. 1.2 Bahan dan peralatan disiapkan.
2. Melakukan analisa perubahan penutup lahan	2.1 Kelas penutup lahan ditentukan. 2.2 Luas penutup lahan ditentukan. 2.3 Matrik perubahan penutup lahan dibuat.
3. Mendokumentasikan hasil analisis perubahan penutup lahan	3.1 Peta perubahan penutup lahan dibuat. 3.2 Peta perubahan penutup lahan didokumentasikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan analisa perubahan penutup lahan, dan mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Citra penginderaan jauh *time series*;
- 2.2 Komputer;
- 2.3 Software GIS, Remote Sensing, statistic.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
- 3.2 Melakukan analisa perubahan penutup lahan;
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan
 - 4.2 SNI 7645:2010 Klasifikasi Penutup Lahan;
 - 4.3 Peraturan dan Pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

- 1.1.1 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
- 1.1.2 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital

1.2 Unit kompetensi terkait:

- 1.2.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.2 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.3 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.4 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);
- 1.2.5 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);
- 1.2.6 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan analisis perubahan penutup lahan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Sistem Informasi Geografis;
 - 3.2 Penginderaan jauh;
 - 3.3 Statistik.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Mengoperasikan komputer.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Kecermatan dalam melakukan analisis perubahan penutup lahan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.047.01

JUDUL UNIT : Melakukan Validasi Hasil Penafsiran Penginderaan Jauh

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan validasi hasil penafsiran penginderaan jauh dalam rangka melakukan penjaminan mutu dan pengendalian mutu pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar disiapkan
2. Melaksanakan validasi hasil penafsiran penginderaan jauh	2.1 Kelas penutup lahan diperiksa disesuaikan dengan standar/pedoman yang berlaku. 2.2 Luas penutup lahan diperiksa disesuaikan dengan standar/pedoman yang berlaku. 2.3 Hasil pemeriksaan disusun dalam bentuk kesimpulan dan rekomendasi.
3. Mendokumentasikan kegiatan pemeriksaan data	3.1 Hasil pemeriksaan didokumentasikan sesuai ketentuan. 3.2 Hasil pemeriksaan didistribusikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan validasi hasil penafsiran penginderaan jauh, serta mendokumentasikan kegiatan pemeriksaan data pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

2.1 Peta penafsiran dan citra penginderaan jauh.

3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
 - 3.2 Melaksanakan validasi hasil penafsiran penginderaan jauh;
 - 3.3 Mendokumentasikan kegiatan pemeriksaan data.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 SNI 7645:2010 Klasifikasi penutup lahan;
 - 4.2 Peraturan Presiden nomor 85 Tahun 2007 tentang Jaringan Data Spasial Nasional;
 - 4.3 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P. 7/Menhut-II/2011 tentang Pelayanan Informasi Publik di Lingkungan Kementerian Kehutanan;
 - 4.4 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.5 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.59/Menhut-II/2008 tentang Penunjukan Unit Kliring Data Spasial Kehutanan;
 - 4.6 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur asesmen :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*)
 - 1.1.2 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*)
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan validasi hasil penafsiran penginderaan jauh.
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 *Tabulasi Office*;

3.2 *Statistik Terapan*;

3.3 *ISO 14065:2009* Gas rumah kaca – Persyaratan bagi lembaga validasi dan verifikasi gas rumah kaca untuk digunakan dalam akreditasi atau bentuk pengakuan lainnya.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Menganalisis data tabulasi dari perangkat lunak.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dalam pemeriksaan kelas penutup lahan sesuai dengan standar/pedoman yang berlaku.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	3
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.048.01

JUDUL UNIT : Melakukan Validasi Hasil Analisis Perubahan Penutup Lahan

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan validasi hasil analisis perubahan penutup lahan dalam rangka melakukan penjaminan mutu dan pengendalian mutu pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar disiapkan
2. Melaksanakan validasi hasil analisis perubahan penutup lahan	2.1 Perubahan Kelas penutup lahan diperiksa disesuaikan dengan standar/pedoman yang berlaku. 2.2 Luas perubahan penutup lahan diperiksa disesuaikan dengan standar/pedoman yang berlaku. 2.3 Hasil pemeriksaan disusun dalam bentuk kesimpulan dan rekomendasi.
3. Mendokumentasikan kegiatan pemeriksaan data	3.1 Hasil pemeriksaan didokumentasikan sesuai ketentuan. 3.2 Hasil pemeriksaan didistribusikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan validasi hasil analisis perubahan penutup lahan, serta mendokumentasikan kegiatan pemeriksaan data pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

2.1 Peta perubahan penutup lahan dan citra penginderaan jauh;

3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
 - 3.2 Melaksanakan validasi hasil analisis perubahan penutup lahan;
 - 3.3 Mendokumentasikan kegiatan pemeriksaan data.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 Peraturan Menteri Kehutanan No. P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.2 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*;
 - 4.3 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*;
 - 4.4 SNI 7645:2010 Klasifikasi penutup lahan;
 - 4.5 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan;
 - 1.1.2 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*)
 - 1.1.3 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*)
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
 - 1.2.2 KHT.IK03.049.01 : Melakukan Verifikasi Proses Penafsiran Penginderaan Jauh
2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan validasi hasil analisis perubahan penutup lahan.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Tabulasi Office;

3.2 Statistik Terapan;

3.3 ISO 14065:2009 Gas rumah kaca – persyaratan bagi lembaga validasi dan verifikasi gas rumah kaca untuk digunakan dalam akreditasi atau bentuk pengakuan lainnya.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Menganalisis data tabulasi dari perangkat lunak.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dalam memeriksa perubahan kelas penutup lahan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.049.01

JUDUL UNIT : Melakukan Verifikasi Proses Penafsiran Penginderaan Jauh

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan verifikasi proses penafsiran penginderaan jauh dalam rangka penjaminan dan pengendalian mutu pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar disiapkan
2. Melakukan verifikasi proses penafsiran penginderaan jauh	2.1 Prosedur diperiksa disesuaikan dengan standar/pedoman yang berlaku. 2.2 Metodologi diperiksa disesuaikan dengan standar/pedoman yang berlaku. 2.3 Hasil pemeriksaan disusun dalam bentuk kesimpulan dan rekomendasi.
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil pemeriksaan didokumentasikan sesuai ketentuan 3.2 Hasil pemeriksaan didistribusikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan verifikasi proses penafsiran penginderaan jauh, dan mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

2.1 Peta penafsiran dan citra penginderaan jauh.

3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
 - 3.2 Melakukan verifikasi proses penafsiran penginderaan jauh;
 - 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 SNI 7645:2010 Klasifikasi Penutup Lahan
 - 4.2 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*;
 - 4.3 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*;
 - 4.4 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.5 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.59/Menhut-II/2008 tentang Penunjukan Unit Kliring Data Spasial Kehutanan;
 - 4.6 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
 - 1.1.2 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.2 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.3 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.4 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);
 - 1.2.5 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);

1.2.6 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;

1.2.7 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan.

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan verifikasi proses penafsiran penginderaan jauh.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Penginderaan jauh terapan (bidang karbon);

3.2 Penguasaan perangkat lunak;

3.3 Sistem Informasi Geografi.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Membaca statistik tabulasi secara umum.

5. Aspek Kritis:

5.1 Kecermatan dalam menilai proses penafsiran penginderaan jauh.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.050.01

JUDUL UNIT : Melakukan Verifikasi Proses Analisis Perubahan Penutup Lahan

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan validasi data dalam rangka melakukan penjaminan mutu dan pengendalian mutu pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar disiapkan
2. Melakukan verifikasi proses analisis perubahan penutup lahan	2.1 Prosedur diperiksa disesuaikan dengan standar/pedoman yang berlaku. 2.2 Metodologi analisis perubahan penutup lahan diperiksa disesuaikan dengan standar/pedoman yang berlaku. 2.3 Hasil pemeriksaan disusun dalam bentuk kesimpulan dan rekomendasi.
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil pemeriksaan didokumentasikan sesuai ketentuan 3.2 Hasil pemeriksaan didistribusikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan verifikasi proses analisis perubahan penutup lahan, serta mendokumentasikan pekerjaan yang digunakan untuk melakukan verifikasi proses hasil analisis perubahan penutup lahan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

2.1 Peta perubahan penutup lahan dan citra penginderaan jauh;

3. Tugas yang harus dilakukan:

3.1 Menyiapkan pekerjaan;

3.2 Melakukan verifikasi proses analisis perubahan penutup lahan;

- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 Peraturan Menteri Kehutanan No. P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.2 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*;
 - 4.3 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*;
 - 4.4 ISO 14065:2009 Gas rumah kaca – Persyaratan bagi lembaga validasi dan verifikasi gas rumah kaca untuk digunakan dalam akreditasi atau bentuk pengakuan lainnya.
 - 4.5 SNI 7645:2010 Klasifikasi penutup lahan
 - 4.6 Peraturan dan Pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.038.01 : Menginterpretasi dan Menganalisis Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
 - 1.1.2 KHT.IK02.039.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.2. KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.3. KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.4. KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);
 - 1.2.5. KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);
 - 1.2.6. GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;
 - 1.2.7. KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan.

2. Kondisi penilaian :
 - 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan verifikasi proses hasil analisis perubahan penutup lahan.
 - 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.
3. Pengetahuan yang dibutuhkan:
 - 3.1 Tabulasi Office;
 - 3.2 Statistik Terapan.
4. Keterampilan yang dibutuhkan:
 - 4.1 Menganalisis data tabulasi dari perangkat lunak.
5. Aspek Kritis:
 - 5.1 Kecermatan dalam menilai proses analisis perubahan penutup lahan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.051.01

JUDUL UNIT : Menganalisis Luas Penutup Hutan

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menganalisis luas penutup lahan pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Peraturan/pedoman/kriteria standar disiapkan. 1.2 Bahan dan peralatan disiapkan.
2. Melakukan analisis penutup hutan	2.1 Luas penutup lahan dihitung 2.2 Hasil perhitungan dianalisis sesuai ketentuan.
3. Mendokumentasikan hasil penghitungan dan analisis penutup hutan	3.1 Hasil perhitungan dan analisis didokumentasikan 3.2 Hasil perhitungan dan analisis dikomunikasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan analisis penutup hutan, dan mendokumentasikan hasil penghitungan dan analisis penutup hutan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data hasil penutup lahan;
- 2.2 Perangkat lunak penginderaan jauh;
- 2.3 Sistem Informasi Geografi.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
- 3.2 Melakukan analisis penutup hutan;
- 3.3 Mendokumentasikan hasil penghitungan dan analisis penutup hutan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 SNI 7645:2010 Klasifikasi penutup lahan
 - 4.2 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*;
 - 4.3 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*;
 - 4.4 Petunjuk teknis penafsiran citra resolusi sedang untuk menghasilkan data penutup lahan (untuk visual)
 - 4.5 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.6 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.59/Menhut-II/2008 tentang Penunjukan Unit Kliring Data Spasial Kehutanan;
 - 4.7 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur asesmen :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.040.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.1.2 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
 - 1.1.3 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
 - 1.1.4 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik.
 - 1.1.5 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1. KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.2. KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.3. KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);
 - 1.2.4. KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);

1.2.5.ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras;

1.2.6.ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menganalisis luas penutup hutan.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Penginderaan jauh;

3.2 Sistem Informasi Geografi.

3.3 Statistik;

3.4 Manajemen hutan.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Membaca statistik tabulasi secara umum.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dalam menghitung luas penutup hutan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.052.01

JUDUL UNIT : Memilih Faktor Kandungan Karbon

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memilih faktor kandungan karbon dalam rangka menentukan cadangan karbon pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Peraturan/pedoman/kriteria standar disiapkan. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk data hasil penghitungan ground based/literatur terkait faktor kandungan karbon disiapkan.
2. Melakukan pemilihan data faktor kandungan karbon	2.1 Data penutup lahan dan faktor kandungan karbon disinkronkan. 2.2 Data faktor kandungan karbon yang paling sesuai dipilih.
3. Mendokumentasikan data faktor kandungan karbon	3.1 Data faktor kandungan karbon didokumentasikan. 3.2 Data faktor kandungan karbon dikomunikasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan pemilihan data faktor kandungan karbon, dan mendokumentasikan data faktor kandungan karbon pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data hasil perhitungan *ground based*;
- 2.2 Data hasil penginderaan jauh;
- 2.3 Literatur terkait faktor emisi.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
- 3.2 Melakukan pemilihan data faktor kandungan karbon;

3.3 Mendokumentasikan data faktor kandungan karbon.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*;
- 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
- 4.3 SNI 7645:2010 Klasifikasi penutup lahan
- 4.4 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.5 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.6 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

- 1.1.1 KHT.IK02.033.01 : Memformulasikan persamaan alometrik
- 1.1.2 KHT.IK02.034.01 : Menghitung kandungan karbon per unit luas pada tipe penutup lahan

1.2 Unit kompetensi terkait:

- 1.2.1 KHT.IK02.044.01 : Melakukan klasifikasi penutup lahan secara digital;
- 1.2.2 KHT.IK.02.046.01 : Melakukan analisis perubahan penutup lahan
- 1.2.3 KHT IK 02.052.01 : Menganalisis perubahan Pertumbuhan Vegetasi dalam rangka serapan karbon
- 1.2.4 KHT.IK02.054.01 : Menganalisis perubahan penutup lahan dalam rangka emisi karbon.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi memilih faktor kandungan karbon.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Penginderaan jauh;
- 3.2 Statistik;
- 3.3 Inventarisasi hutan;
- 3.4 Sistem Informasi Geografi.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Melakukan pivot tabel untuk analisis;
- 4.2 Mengoperasikan perangkat penginderaan jauh dan sistem informasi geografi.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Ketepatan dalam memilih faktor kandungan karbon.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.053.01

JUDUL UNIT : Menghitung Cadangan Karbon

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menghitung cadangan karbon dalam rangka menentukan cadangan karbon pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Peraturan/pedoman/kriteria standar disiapkan. 1.2 Bahan dan perlengkapan yang dibutuhkan termasuk data penutup lahan dan data faktor kandungan karbon per unit luas disiapkan.
2. Melakukan penghitungan cadangan karbon hutan	2.1 Cadangan karbon hutan dihitung. 2.2 Hasil penghitungan dianalisis.
3. Mendokumentasikan hasil penghitungan cadangan karbon	3.1 Hasil penghitungan cadangan karbon didokumentasikan. 3.2 Hasil penghitungan cadangan karbon dikomunikasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan penghitungan cadangan karbon hutan, dan mendokumentasikan hasil penghitungan cadangan karbon pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Perangkat lunak penginderaan jauh dan sistem informasi geografis;
- 2.2 Perangkat lunak statistik pendukung.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
- 3.2 Melakukan penghitungan cadangan karbon hutan;

- 3.3 Mendokumentasikan hasil penghitungan cadangan karbon.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*;
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7645:2010 Klasifikasi penutup lahan
 - 4.4 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.5 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.6 Petunjuk teknis terkait penghitungan cadangan karbon hutan
 - 4.7 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur asesmen :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.046.01 : Menganalisis Luas Penutup Hutan
 - 1.1.2 KHT.IK02.047.01 : Memilih Faktor Kandungan Karbon.
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.024.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Pohon
 - 1.2.2 KHT.IK02.025.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Tumbuhan Bawah
 - 1.2.3 KHT.IK02.026.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon di Bawah Tanah
 - 1.2.4 KHT.IK02. 027.01 :Menghitung Massa dan Karbon Serasah
 - 1.2.5 KHT.IK02.028.01 : Menghitung Massa dan Karbon Kayu Mati
 - 1.2.6 KHT.IK02.029.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Mineral
 - 1.2.7 KHT.IK02.030.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon Organik Tanah Gambut

- 1.2.8 KHT.IK02.031.01 : Menghitung Biomassa dan Karbon *Harvested Wood Product*
- 1.2.9 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.10 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.11 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.12 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);
- 1.2.13 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
- 1.2.14 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
- 1.2.15 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);
- 1.2.16 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;
- 1.2.17 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung cadangan karbon.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Penginderaan jauh
- 3.2 Sistem Informasi Geografi
- 3.3 Menghitung dan menganalisis data-data penutup lahan (hubungan antara digital number/DN) dengan nilai-nilai penutup lahan).

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Mengoperasikan perangkat lunak penginderaan jauh dan sistem informasi geografi.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dalam menghitung cadangan karbon

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.054.01

JUDUL UNIT : Menganalisis Perubahan Penutup Lahan Dalam Rangka Emisi Karbon

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menganalisis perubahan penutup lahan dalam rangka menentukan emisi karbon pada bidang inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Peraturan/pedoman diidentifikasi. 1.2 Bahan dan peralatan termasuk data perubahan penutup lahan disiapkan.
2. Melakukan analisa deforestasi dan degradasi hutan	2.1 Perubahan kelas penutup lahan dianalisis. 2.2 Luas perubahan penutup lahan dianalisis. 2.3 Matrik perubahan penutup lahan dibuat. 2.4 Angka deforestasi dan degradasi hutan disajikan.
3. Mendokumentasikan hasil analisa perubahan penutup lahan	3.1 Peta perubahan penutup lahan dibuat. 3.2 Peta perubahan penutup lahan didokumentasikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan analisa deforestasi dan degradasi hutan, dan mendokumentasikan hasil analisa perubahan penutup lahan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data perubahan penutup lahan;
- 2.2 Citra penginderaan jauh *time series*;
- 2.3 Komputer;
- 2.4 Software GIS, Remote Sensing, statistic.

3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
 - 3.2 Melakukan analisa deforestasi dan degradasi hutan;
 - 3.3 Mendokumentasikan hasil analisa perubahan penutup lahan.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*;
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7645:2010 Klasifikasi penutup lahan;
 - 4.4 Peraturan dan Pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur asesmen :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
 - 1.1.2 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.2 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.3 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.4 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);
 - 1.2.5 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
 - 1.2.6 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
 - 1.2.7 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);

1.2.8 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik.

1.2.9 ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras;

1.2.10 ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menganalisis perubahan penutup lahan dalam rangka emisi karbon.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Sistem Informasi Geografis;

3.2 Penginderaan jauh;

3.3 Statistik.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Mengoperasikan computer.

5. Aspek Kritis:

5.1 Kecermatan dalam menganalisis deforestasi dan degradasi hutan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.055.01

JUDUL UNIT : Memilih Faktor Emisi Karbon

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memilih faktor emisi karbon dalam rangka menentukan cadangan karbon pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Peraturan/pedoman/kriteria standar disiapkan. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk data hasil penghitungan ground based/literatur terkait faktor emisi karbon disiapkan.
2. Melakukan pemilihan data faktor emisi karbon	2.1 Data penutup lahan dan faktor emisi karbon disinkronkan. 2.2 Data faktor emisi karbon yang paling sesuai dipilih.
3. Mendokumentasikan data faktor emisi karbon	3.1 Data faktor emisi karbon didokumentasikan. 3.2 Data faktor emisi karbon dikomunikasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan pemilihan data faktor emisi karbon, dan mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data hasil perhitungan *ground based*;
- 2.2 Data hasil penginderaan jauh;
- 2.3 Literatur terkait faktor emisi karbon.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
- 3.2 Melakukan pemilihan data faktor emisi karbon;

3.3 Mendokumentasikan data faktor emisi karbon.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 Peraturan Presiden nomor 71 tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional.
- 4.2 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*
- 4.3 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
- 4.4 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.5 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.6 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

- 1.1.1 KHT.IK02.054.01 : Menganalisis Perubahan Penutup Lahan Dalam Rangka Emisi Karbon Hutan

1.2 Unit kompetensi terkait:

- 1.2.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.2 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.3 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.4 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);
- 1.2.5 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
- 1.2.6 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;

- 1.2.7 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);
- 1.2.8 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;
- 1.2.9 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan;
- 1.2.10 ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras;
- 1.2.11 ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi memilih faktor emisi karbon hutan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Penginderaan jauh;
- 3.2 Sistem Informasi Geografi.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Melakukan pivot tabel untuk analisis;
- 4.2 Mengoperasikan perangkat penginderaan jauh dan sistem informasi geografi.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Ketepatan dalam memilih faktor emisi.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	3
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.056.01

JUDUL UNIT : Menghitung Emisi Karbon Hutan

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menghitung emisi karbon hutan dalam rangka menentukan emisi karbon pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Peraturan/pedoman/kriteria standar disiapkan. 1.2 Bahan dan perlengkapan yang dibutuhkan termasuk data penutup lahan dan data faktor emisi karbon per unit luas disiapkan.
2. Melakukan penghitungan emisi karbon hutan	2.1 Emisi karbon hutan dihitung. 2.2 Hasil penghitungan dianalisis.
3. Mendokumentasikan hasil penghitungan emisi karbon hutan	3.1 Hasil penghitungan kandungan karbon didokumentasikan. 3.2 Hasil penghitungan kandungan karbon dikomunikasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan penghitungan emisi karbon hutan, dan mendokumentasikan hasil penghitungan emisi karbon hutan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Perangkat lunak penginderaan jauh dan sistem informasi geografis;
- 2.2 Perangkat lunak statistik pendukung.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
- 3.2 Melakukan penghitungan emisi karbon hutan;
- 3.3 Mendokumentasikan hasil penghitungan emisi karbon hutan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 Peraturan Presiden nomor 71 tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional.
 - 4.2 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*
 - 4.3 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.4 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.5 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.6 Petunjuk teknis terkait penghitungan emisi karbon hutan
 - 4.7 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur asesmen :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.049.01 : Menganalisis Perubahan Penutup Lahan Dalam Rangka Emisi Karbon
 - 1.1.2 KHT.IK02.055.01 : Memilih Faktor Emisi Karbon
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.2 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.3 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.4 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);
 - 1.2.5 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
 - 1.2.6 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;

- 1.2.7 KHT.IK02.045 .01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);
- 1.2.8 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;
- 1.2.9 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung emisi karbon hutan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Penginderaan jauh
- 3.2 Sistem Informasi Geografi
- 3.3 Menghitung dan menganalisis data-data penutup lahan (hubungan antara digital number/DN dengan nilai-nilai penutup lahan).

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Mengoperasikan perangkat lunak penginderaan jauh dan sistem informasi geografi.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Kecermatan dalam menghitung emisi karbon hutan

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.052.01

**JUDUL UNIT : Menganalisis Perubahan Pertumbuhan Vegetasi
Dalam Rangka Serapan Karbon**

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menganalisis perubahan pertumbuhan vegetasi dalam rangka menentukan serapan karbon pada bidang inventarisasi karbon hutan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Peraturan/pedoman diidentifikasi. 1.2 Bahan dan peralatan termasuk data perubahan penutup lahan disiapkan.
2. Melakukan analisa pertumbuhan vegetasi	2.1 Penghitungan perubahan kelas penutup lahan dianalisis. 2.2 Penghitungan perubahan luas pertumbuhan vegetasi dianalisis. 2.3 Matrik perubahan penutup lahan dibuat.
3. Mendokumentasikan hasil analisis perubahan penutup lahan	3.1 Peta perubahan penutup lahan dibuat. 3.2 Peta perubahan penutup lahan didokumentasikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan analisa pertumbuhan vegetasi, dan mendokumentasikan hasil analisis perubahan penutup lahan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data perubahan penutup lahan;
- 2.2 Citra penginderaan jauh *time series*;
- 2.3 Komputer;
- 2.4 Software GIS,
- 2.5 Remote Sensing,
- 2.6 Statistik.

3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
 - 3.2 Melakukan analisa pertumbuhan vegetasi;
 - 3.3 Mendokumentasikan hasil analisis perubahan penutup lahan.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 SNI 7645:2010 Klasifikasi penutup lahan;
 - 4.2 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*
 - 4.3 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.4 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (Visual Interpretation);
 - 1.1.2 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital.
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.2 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.3 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.4 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (Image Enhancement);
 - 1.2.5 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (Visual Interpretation);
 - 1.2.6 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
 - 1.2.7 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (Ground Truth);

1.2.8 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik.

1.2.9 ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras;

1.2.10 ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menganalisis perubahan pertumbuhan vegetasi dalam rangka serapan karbon hutan.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Citra penginderaan jauh time series;

3.2 Komputer;

3.3 Software GIS;

3.4 Remote Sensing;

3.5 Statistik.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Mengoperasikan computer.

5. Aspek Kritis:

5.1 Kecermatan dalam membedakan terjadinya perubahan pertumbuhan vegetasi.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.058.01

JUDUL UNIT : Memilih Faktor Serapan Karbon Hutan (*Removal Factor*)

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memilih faktor serapan karbon hutan dalam rangka menentukan serapan karbon hutan pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Peraturan/pedoman/kriteria standar disiapkan. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk data hasil penghitungan ground based/literatur terkait faktor serapan karbon disiapkan.
2. Melakukan pemilihan data faktor serapan karbon hutan	2.1 Data perubahan penutup lahan dan faktor serapan karbon disinkronkan. 2.2 Data faktor serapan karbon yang paling sesuai dipilih.
3. Mendokumentasikan data faktor serapan karbon hutan	3.1 Data faktor serapan karbon didokumentasikan. 3.2 Data faktor serapan karbon dikomunikasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan pemilihan data faktor serapan karbon hutan, dan mendokumentasikan data faktor serapan karbon hutan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data hasil perhitungan ground based;
- 2.2 Data hasil penginderaan jauh;
- 2.3 Literatur terkait faktor serapan karbon.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;

- 3.2 Melakukan pemilihan data faktor serapan karbon hutan;
 - 3.3 Mendokumentasikan data faktor serapan karbon hutan.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*;
 - 4.3 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur asesmen :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.057.01 : Menganalisis Perubahan Pertumbuhan Vegetasi Dalam Rangka Serapan Karbon Hutan
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.2 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.3 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.2.4 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);
 - 1.2.5 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
 - 1.2.6 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
 - 1.2.7 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);
 - 1.2.8 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik.
 - 1.2.9 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan

1.2.10 ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras;

1.2.11 ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi memilih faktor serapan karbon hutan.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Penginderaan jauh;

3.2 Sistem Informasi Geografi.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Melakukan pivot tabel untuk analisis;

4.2 Mengoperasikan perangkat penginderaan jauh dan sistem informasi geografi.

5. Aspek Kritis:

5.2 Ketepatan dalam memilih faktor serapan.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.059.01

JUDUL UNIT : Menghitung Serapan Karbon Hutan

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menghitung serapan karbon hutan dalam rangka menentukan serapan karbon pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Peraturan/pedoman/kriteria standar disiapkan. 1.2 Bahan dan perlengkapan yang dibutuhkan termasuk data penutup lahan dan data faktor serapan karbon per unit luas disiapkan.
2. Melakukan penghitungan serapan karbon hutan	2.1 Serapan karbon hutan dihitung. 2.2 Hasil penghitungan dianalisis.
3. Mendokumentasikan hasil penghitungan serapan karbon hutan	3.1 Hasil penghitungan serapan karbon hutan didokumentasikan. 3.2 Hasil penghitungan serapan karbon hutan dikomunikasikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan penghitungan serapan karbon hutan, dan mendokumentasikan hasil penghitungan serapan karbon hutan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Perangkat lunak penginderaan jauh dan sistem informasi geografis;
- 2.2 Perangkat lunak statistik pendukung.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
- 3.2 Melakukan penghitungan serapan karbon hutan;
- 3.3 Mendokumentasikan hasil penghitungan serapan karbon hutan.

4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.4 Petunjuk teknis terkait penghitungan emisi karbon hutan
 - 4.5 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

- 1.1.1 KHT.IK02.057.01 : Menganalisis Perubahan Pertumbuhan Vegetasi Dalam Rangka Serapan Karbon Hutan;
- 1.1.2 KHT.IK02.058.01 : Memilih Faktor Serapan Karbon Hutan (*removal factor*);
- 1.1.3 ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras;
- 1.1.4 ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

1.2 Unit kompetensi terkait:

- 1.2.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.2 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.3 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.4 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);
- 1.2.5 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);

- 1.2.6 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
- 1.2.7 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);
- 1.2.8 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;
- 1.2.9 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung serapan karbon hutan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Penginderaan jauh
- 3.2 Sistem Informasi Geografi
- 3.3 Menghitung dan menganalisis data-data penutup lahan (hubungan antara digital number/DN dengan nilai-nilai penutup lahan).

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Mengoperasikan perangkat lunak penginderaan jauh dan sistem informasi geografi.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Ketelitian dalam analisis matrik data tabulasi (lapangan dengan data penginderaan jauh).

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK02.060.01

JUDUL UNIT : Menghitung Selisih Emisi dan Serapan Karbon Hutan

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menghitung selisih emisi dan serapan karbon hutan dalam rangka menentukan net emisi/sink serapan karbon pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Peraturan/pedoman/kriteria standar disiapkan. 1.2 Bahan dan perlengkapan yang dibutuhkan termasuk data emisi dan serapan karbon disiapkan.
2. Melakukan penghitungan net emisi/sink	1.3 Selisih emisi dan serapan karbon dihitung. 1.4 Hasil penghitungan dianalisis.
3. Mendokumentasikan hasil penghitungan net emisi/sink	1.5 Hasil penghitungan net emisi/sink didokumentasikan. 1.6 Hasil penghitungan dilaporkan. 1.7 Hasil penghitungan dikomunikasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan penghitungan net emisi/sink, dan mendokumentasikan hasil penghitungan net emisi/sink pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Data emisi dan serapan karbon;
- 2.2 Perangkat lunak statistik pendukung.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
- 3.2 Melakukan penghitungan net emisi/sink;

3.3 Mendokumentasikan hasil penghitungan net emisi/sink.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*
- 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
- 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.4 Petunjuk teknis terkait penghitungan net emisi/sink;
- 4.5 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur asesmen :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

- 1.1.1 KHT.IK02.054.01 : Menganalisis Perubahan Penutup Lahan Dalam Rangka Emisi Karbon Hutan;
- 1.1.2 KHT.IK02.055.01 : Memilih Faktor Emisi Karbon;
- 1.1.3 KHT.IK02.056.01 : Menghitung Emisi Karbon Hutan;
- 1.1.4 KHT.IK02.057.01 : Menganalisis Perubahan Pertumbuhan Vegetasi Dalam Rangka Serapan Karbon Hutan;
- 1.1.5 KHT.IK02.058.01 : Memilih Faktor Serapan (*removal factor*).
- 1.1.6 ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras;
- 1.1.7 ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

1.2 Unit kompetensi terkait:

- 1.2.1 KHT.IK02.034.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.2 KHT.IK02.035.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
- 1.2.3 KHT.IK02.036.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;

- 1.2.4 KHT.IK02.037.01 : Meningkatkan (Enhancement) Kualitas Citra Digital;
- 1.2.5 KHT.IK02.038.01 : Menginterpretasi dan Menganalisis Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
- 1.2.6 KHT.IK02.039.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
- 1.2.7 KHT.IK02.040.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);
- 1.2.8 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;
- 1.2.9 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi menghitung serapan karbon hutan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Penginderaan jauh
- 3.2 Sistem Informasi Geografi
- 3.3 Menghitung dan menganalisis data-data penutup lahan (hubungan antara digital number/DN dengan nilai-nilai penutup lahan).

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Mengoperasikan perangkat lunak penginderaan jauh dan sistem informasi geografi.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Kecermatan dalam menghitung net emisi

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

3. KOMPETENSI KHUSUS

KODE UNIT : KHT.IK03.001.01

JUDUL UNIT : Melakukan Validasi Hasil Penghitungan Cadangan, Emisi, dan Serapan Karbon

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan validasi hasil penghitungan cadangan, emisi, dan serapan karbon pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1. Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar diidentifikasi. 1.2. Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar disiapkan
2. Melaksanakan validasi hasil penghitungan cadangan emisi dan serapan karbon	2.1 Hasil penghitungan cadangan emisi dan serapan karbon dianalisis 2.2 Hasil pemeriksaan disusun dalam bentuk kesimpulan dan rekomendasi.
3. Mendokumentasikan kegiatan validasi data	3.1 Hasil validasi didokumentasikan sesuai ketentuan. 3.2 Hasil validasi didistribusikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melaksanakan validasi hasil penghitungan cadangan emisi dan serapan karbon, serta mendokumentasikan kegiatan validasi data.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Peta penafsiran dan citra penginderaan jauh;
- 2.2 Data ground based dan penginderaan jauh.

3. Tugas yang harus dilakukan:
 - 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
 - 3.2 Melaksanakan validasi hasil penghitungan cadangan emisi dan serapan karbon;
 - 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 Peraturan Menteri Kehutanan nomor : P.67/Menhut-II/2006 tentang Kriteria dan Standar Inventarisasi Hutan;
 - 4.2 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*
 - 4.3 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.4 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.5 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.6 ISO 14065:2009 Gas rumah kaca – Persyaratan bagi lembaga verifikasi gas rumah kaca untuk digunakan dalam akreditasi atau bentuk pengakuan lainnya
 - 4.7 Peraturan dan Pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan prosedur asesmen :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya: -
 - 1.2 Unit kompetensi terkait:
 - 1.2.1 KHT.IK02.041.01: Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan;
 - 1.2.2 KHT.IK02.039.01: Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
 - 1.2.3 KHT.IK02.040.01: Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);

1.2.4 KHT.IK03.004.01 : Melakukan Pemeriksaan Proses Penafsiran dan Hasil Penghitungan Karbon.

2. Kondisi penilaian :

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan validasi data hasil penafsiran penginderaan jauh.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

- 3.1 Tabulasi Office;
- 3.2 Statistik Terapan.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

- 4.1 Menganalisis data tabulasi dari perangkat lunak.

5. Aspek Kritis:

- 5.1 Kecermatan dalam memeriksa penghitungan cadangan, emisi dan serapan karbon.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	3
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK03.002.01

JUDUL UNIT : Melakukan verifikasi proses penghitungan cadangan, emisi, dan serapan karbon

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan verifikasi proses penghitungan cadangan, emisi, dan serapan karbon dalam rangka penjaminan dan pengendalian mutu pada bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar diidentifikasi. 1.2 Bahan dan perlengkapan termasuk peraturan /pedoman/kriteria standar disiapkan
2. Melakukan pemeriksaan proses penafsiran dan estimasi penghitungan karbon	2.1 Prosedur penghitungan diperiksa. 2.2 Metodologi diperiksa 2.3 Kesimpulan dan rekomendasi terhadap hasil pemeriksaan disusun .
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil pemeriksaan didokumentasikan 3.2 Hasil pemeriksaan didistribusikan

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, melakukan pemeriksaan proses penafsiran dan estimasi penghitungan karbon, dan mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

2.1 Peta penafsiran dan citra penginderaan jauh.

3. Tugas yang harus dilakukan:

3.1 Menyiapkan pekerjaan;

- 3.2 Melakukan pemeriksaan proses penafsiran dan estimasi penghitungan karbon;
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.
4. Peraturan yang diperlukan:
 - 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*
 - 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
 - 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.4 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
 - 4.5 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :
 - 1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:
 - 1.1.1 KHT.IK02.039.01 : Mengumpulkan Data Spasial dan Data Non Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.1.2 KHT.IK02.040.01 : Menyiapkan Basis Data Spasial Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.1.3 KHT.IK02.041.01 : Melakukan Pemrosesan Awal Citra Digital Inventarisasi Karbon Hutan;
 - 1.1.4 KHT.IK02.042.01 : Meningkatkan Kualitas Citra Digital (*Image Enhancement*);
 - 1.1.5 KHT.IK02.043.01 : Melakukan Penafsiran Citra Secara Visual (*Visual Interpretation*);
 - 1.1.6 KHT.IK02.044.01 : Melakukan Klasifikasi Penutup Lahan Secara Digital;
 - 1.1.7 KHT.IK02.045.01 : Mengumpulkan Data Lapangan (*Ground Truth*);
 - 1.1.8 GIM.PJ02.013.01 : Menyajikan Informasi Tematik;

1.1.9 KHT.IK02.046.01 : Melakukan Analisis Perubahan Penutup Lahan

1.1.10 ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras;

1.1.11 ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

1.2 Unit kompetensi terkait:-

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi melakukan verifikasi proses penghitungan cadangan, emisi, dan serapan karbon.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Penginderaan jauh terapan (bidang karbon);

3.2 Penguasaan Perangkat lunak;

3.3 Sistem Informasi Geografi.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Membaca statistik tabulasi secara umum.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dalam memeriksa proses penghitungan cadangan, emisi dan serapan karbon.

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	3
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6.	Memecahkan masalah	3
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : KHT.IK03.003.01

JUDUL UNIT : Mengevaluasi hasil analisis dan proses penghitungan cadangan, emisi, dan serapan karbon

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengevaluasi hasil analisis dan proses penghitungan cadangan, emisi, dan serapan karbon bidang inventarisasi karbon hutan

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan pekerjaan	1.1 Hasil-hasil analisis dikumpulkan dan didefinisikan keterkaitannya. 1.2 Kesulitan dan keterbatasan proses analisis dipelajari.
2. Mengevaluasi hasil analisis dan proses penghitungan cadangan,emisi dan serapan karbon.	2.1 Tahapan analisis didefinisikan kembali sesuai kriteria analisis yang ditentukan. 2.2 Penilaian tentang hasil analisi dan proses dicatat dan disimpulkan sejauhmana hasil tersebut memenuhi tujuan analisis. 2.3 Kesulitan-kesulitan dan keterbatas yang ada selama proses analisis diidentifikasi. 2.4 Keterbatasan analisis dan proses penghitungan cadangan emisi dan serapan karbon diidentifikasi. 2.5 Strategi pemecahan masalah terhadap kesulitan dan keterbatasan dilakukan sesuai prosesur yang ada.
3. Mendokumentasikan pekerjaan	3.1 Hasil analisis berupa kesimpulan dan rekomendasi didokumentasikan sesuai ketentuan. 3.2 Hasil analisis didistribusikan sesuai ketentuan.

BATASAN VARIABEL

1. Kontek Variabel:

Unit ini berlaku untuk menyiapkan pekerjaan, mengevaluasi hasil analisis dan proses penghitungan cadangan,emisi dan serapan karbon,

dan mendokumentasikan pekerjaan pada bidang inventarisasi karbon hutan.

2. Perlengkapan yang dibutuhkan:

- 2.1 Hasil penghitungan kandungan karbon
- 2.2 Peta perubahan penutup lahan dan citra penginderaan jauh.
- 2.3 Hasil penghitungan cadangan, serapan dan emisi karbon hutan.

3. Tugas yang harus dilakukan:

- 3.1 Menyiapkan pekerjaan;
- 3.2 Mengevaluasi hasil analisis dan proses penghitungan cadangan,emisi dan serapan karbon;
- 3.3 Mendokumentasikan pekerjaan.

4. Peraturan yang diperlukan:

- 4.1 IPCC 2003 *Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry*
- 4.2 IPCC 2006 *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories*
- 4.3 SNI 7724:2011 Pengukuran dan penghitungan cadangan karbon – Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon hutan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.4 SNI 7725:2011 Penyusunan persamaan alometrik untuk penaksiran cadangan karbon hutan berdasar pengukuran lapangan (*ground based forest carbon accounting*)
- 4.5 Peraturan dan pedoman/SOP terkait lainnya yang berlaku.

PANDUAN PENILAIAN

1. Unit kompetensi :

1.1 Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya:

- 1.1.1 KHT.IK02.034.01 : Menghitung kandungan karbon perunit luas pada tipe penutup lahan
- 1.1.2 KHT.IK02.046.01 : Melakukan analisis perubahan penutup lahan;
- 1.1.3 KHT.IK02.056.01 : Menghitung Emisi Karbon Hutan;

1.1.4 KHT.IK02.059.01 : Menghitung Serapan Karbon Hutan;

1.1.5 ADM.PK01.005.01 : Mengoperasikan Komputer/Perangkat Keras;

1.1.6 ADM.PK02.001.01 : Mengoperasikan Aplikasi Perangkat Lunak.

1.2 Unit kompetensi terkait:-

2. Kondisi penilaian :

2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi mengevaluasi hasil analisis dan proses penghitungan cadangan, emisi, dan serapan karbon.

2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : verifikasi portofolio (bukti hasil kerja), lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan simulasi di workshop/tempat kerja.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan:

3.1 Inventarisasi Hutan Terestris

3.2 Penginderaan jauh terapan (bidang karbon);

3.3 Penguasaan Perangkat lunak;

3.4 Sistem Informasi Geografi.

3.5 Statistik.

4. Keterampilan yang dibutuhkan:

4.1 Dapat memahami statistik tabulasi secara umum.

5. Aspek Kritis:

5.1 Ketelitian dalam mengevaluasi proses dan hasil analisis penghitungan cadangan, emisi dan serapan karbon

KOMPETENSI KUNCI

NO.	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	3
2	Mengkomunikasi ide-ide dan informasi	3
3	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	3
4	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	3
6	Memecahkan masalah	3
7	Menggunakan teknologi	3

BAB III

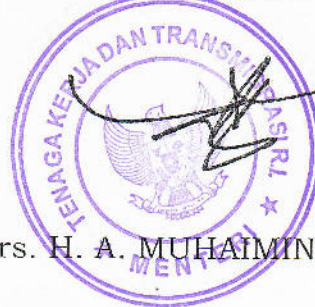
KETENTUAN PENUTUP

Dengan ditetapkannya Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Kehutanan Bidang Inventarisasi Karbon Hutan menjadi Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Kehutanan Bidang Inventarisasi Karbon Hutan, maka SKKNI ini berlaku secara nasional dan menjadi acuan bagi penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta uji kompetensi dalam rangka sertifikasi kompetensi.

Ditetapkan di Jakarta

pada tanggal 31 Agustus 2012

MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA,



Drs. H. A. MUHAMMID ISKANDAR, M.Si.