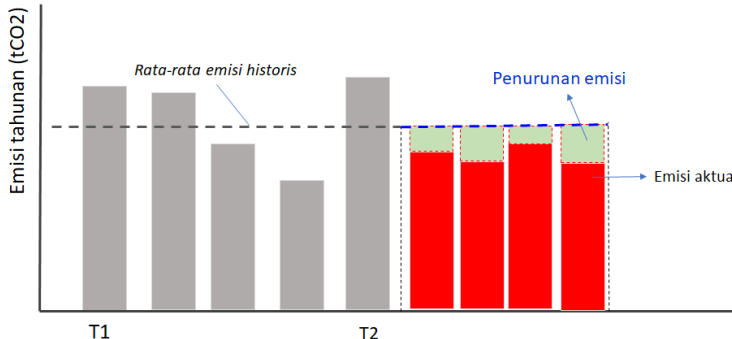


METODOLOGI PENGHITUNGAN REDUKSI EMISI DAN/ATAU PENINGKATAN SERAPAN GRK

A. Informasi Umum	
Judul Metodologi	: Pengurangan Degradasi Hutan
Kategori	: Sektor AFOLU – Hutan
Nomor Penetapan	: MSAH-002
Tanggal Penetapan	: 23 Agustus 2019, versi 2
B. Definisi dan Ruang Lingkup	
Definisi	: <ul style="list-style-type: none"> - Degradasi hutan dalam metodologi ini adalah perubahan kelas tutupan hutan alam primer menjadi kelas tutupan hutan alam sekunder (MoEF, 2016). - Hutan adalah lahan yang luasnya minimal 0,25 ha dan ditumbuhi oleh pohon dengan persentasi penutupan tajuk minimal 30% yang pada akhir pertumbuhan mencapai ketinggian minimal 5 meter (catatan: luas minimal mengikuti kemampuan sistem pemantauan hutan).
Ruang Lingkup	: Metodologi ini diperuntukkan untuk menetapkan <i>baseline</i> degradasi hutan dan pemantauan penurunan emisi dari pengurangan laju degradasi hutan di tingkat nasional dan subnasional.
Batas Areal	: Areal berhutan tahun 1990 dalam batas administrasi yurisdiksi (nasional-subnasional) di mana kegiatan pengurangan laju degradasi hutan dan penetapan <i>baseline</i> dilakukan.
C. Pelaksanaan Kegiatan	
Deskripsi pelaksanaan kegiatan	: Pelaksanaan kegiatan pengurangan degradasi hutan bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) melalui upaya penurunan laju degradasi hutan dengan melakukan perbaikan <i>forest governance</i> (pengurusan hutan) dan <i>forest management</i> (pengelolaan hutan) yang berkelanjutan. Upaya untuk menurunkan tingkat degradasi hutan ini bersifat <i>collective action</i> yang terkait aspek kebijakan, program, dan tataran proyek di lapangan.

Prasyarat penerapan metodologi	: 1. Tersedianya data aktivitas berupa perubahan tutupan lahan secara periodik. 2. Tersedianya angka faktor emisi (nilai cadangan karbon per kelas tutupan hutan alam).																				
Pool karbon dan jenis GRK	<p><i>Pool</i>/Karbon yang diperhitungkan dalam metodologi ini adalah:</p> <table border="1"> <tr><td>Pool Karbon</td><td>Ya/Tidak</td></tr> <tr><td>Biomass atas permukaan</td><td>Ya</td></tr> <tr><td>Biomass bawah permukaan</td><td>Tidak</td></tr> <tr><td>Kayu mati</td><td>Tidak</td></tr> <tr><td>Serasah</td><td>Tidak</td></tr> <tr><td>Tanah organik</td><td>Tidak</td></tr> </table> <p>Jenis GRK yang diperhitungkan dalam metodologi ini adalah:</p> <table border="1"> <tr><td>Jenis GRK</td><td>Ya/Tidak</td></tr> <tr><td>CO2</td><td>Ya</td></tr> <tr><td>CH4</td><td>Tidak</td></tr> <tr><td>N2O</td><td>Tidak</td></tr> </table>	Pool Karbon	Ya/Tidak	Biomass atas permukaan	Ya	Biomass bawah permukaan	Tidak	Kayu mati	Tidak	Serasah	Tidak	Tanah organik	Tidak	Jenis GRK	Ya/Tidak	CO2	Ya	CH4	Tidak	N2O	Tidak
Pool Karbon	Ya/Tidak																				
Biomass atas permukaan	Ya																				
Biomass bawah permukaan	Tidak																				
Kayu mati	Tidak																				
Serasah	Tidak																				
Tanah organik	Tidak																				
Jenis GRK	Ya/Tidak																				
CO2	Ya																				
CH4	Tidak																				
N2O	Tidak																				
D. Perhitungan Emisi <i>Baseline</i>																					
Deskripsi <i>baseline</i>	: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Baseline</i> degradasi hutan digunakan sebagai tolok ukur keberhasilan pelaksanaan kegiatan, yaitu turunnya tingkat degradasi hutan. Istilah baku untuk <i>baseline</i> degradasi hutan adalah <i>Forest Reference Emission Level</i> (FREL) (MoEF, 2016). - Emisi <i>baseline</i> di tingkat sub nasional memperhitungkan emisi historis dan rasio antara alokasi FREL provinsi sesuai dengan Peraturan Dirjen PPI no 8 tahun 2019 dengan rata-rata emisi historis provinsi. - Periode referensi yang ditetapkan harus ada konsistensi pada skala nasional maupun skala subnasional. 																				

<p>Cara perhitungan emisi <i>baseline</i> :</p>	$E_h = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^p E_t$ $E_b = E_h \times \frac{E_{alp}}{E_{hp}}$ <p>Di mana: E_b = Emisi baseline (dalam tCO₂/th) E_h = Emisi historis wilayah pengukuran (dalam tCO₂/th) E_t = Emisi dari degradasi pada tahun ke-t (dalam tCO₂/th) T = Jumlah tahun dalam periode referensi E_{alp} = Alokasi FREL provinsi (dalam tCO₂/th) E_{hp} = Emisi historis provinsi (dalam tCO₂/th)</p>
E. Perhitungan Emisi Aktual	
<p>Sumber emisi <i>leakage</i> :</p>	<p>Tidak ada</p>
<p>Cara perhitungan emisi aktual :</p>	$E_a = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^P E_{ij}$ <p>Di mana: E_a = Emisi aktual tahunan (dalam tCO₂) E_{ij} = Emisi dari degradasi hutan di area-i dalam kelas hutan-j (dalam tCO₂). N = Jumlah unit areal hutan terdegradasi saat periode t (tanpa satuan) P = Jumlah kelas hutan alam</p> $E_{ij} = A_{ij} \times EF_j \times \frac{44}{12}$ <p>Di mana : A_{ij} = Areal hutan terdegradasi -i di dalam kelas hutan -j (dalam ha) EF_j = Faktor Emisi dari hilangnya cadangan karbon kelas hutan -j karena degradasi hutan (dalam tC/ha) 44/12 adalah faktor konversi dari C ke CO₂</p>

F. Perhitungan Penurunan Emisi									
Cara perhitungan penurunan emisi :	<div>$PE = E_b - E_a$</div> <div>Di mana:</div> <div>PE = Penurunan emisi (tCO₂).</div> <div>E_b = Emisi baseline / emisi rata-rata (dalam tCO₂/th)</div> <div>E_a = Emisi aktual tahunan (dalam tCO₂)</div> <div>Apabila emisi aktual (E_a) dari degradasi hutan berada di bawah <i>baseline</i>, maka kinerja pelaksanaan kegiatan dianggap baik atau berhasil, sebesar selisih antara emisi aktual dengan emisi <i>baseline</i>, seperti pada gambar di bawah.</div> <div></div>								
G. Rencana Pemantauan									
Parameter yang dimonitor :	<table><tr><th>Para-meter</th><th>Sumber data</th><th>Metode dan prosedur pengukuran</th><th>Frekuensi pemantauan</th></tr><tr><td>A_{ij}</td><td>Peta tutupan lahan (KLHK)</td><td><div>- Analisis perubahan tutupan lahan</div><div>- Menghitung areal hutan yang terdegradasi</div></td><td>Sesuai dengan ketersediaan data series</td></tr></table>	Para-meter	Sumber data	Metode dan prosedur pengukuran	Frekuensi pemantauan	A _{ij}	Peta tutupan lahan (KLHK)	<div>- Analisis perubahan tutupan lahan</div> <div>- Menghitung areal hutan yang terdegradasi</div>	Sesuai dengan ketersediaan data series
Para-meter	Sumber data	Metode dan prosedur pengukuran	Frekuensi pemantauan						
A _{ij}	Peta tutupan lahan (KLHK)	<div>- Analisis perubahan tutupan lahan</div> <div>- Menghitung areal hutan yang terdegradasi</div>	Sesuai dengan ketersediaan data series						

Parameter tetap :		
	Parameter	Sumber data
	EF _j	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sumber data yang konsisten dan mengikuti data faktor emisi nasional, atau: ▪ Faktor Emisi yang berasal bukan dari Faktor Emisi Nasional (hasil pengukuran lapangan yang dilakukan pelaksana kegiatan, jurnal, dan sumber lainnya) harus melalui proses review dan disetujui oleh tim Panel Metodologi nasional ▪ Faktor emisi atau cadangan karbon yang bukan berasal dari faktor emisi nasional harus mencantumkan tingkat akurasi atau ketidakpastian (<i>uncertainty</i>) dari faktor emisi/cadangan karbon tersebut.

H. Daftar Singkatan

GRK	Gas rumah kaca
CO ₂	Karbondioksida
CH ₄	Metana
N ₂ O	Nitrogen oksida
tCO ₂	ton Karbondioksida
FREL	<i>Forest Reference Emission Level</i>
EF	<i>Emission factor</i>
KLHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
AFOLU	<i>Agriculture, Forestry, and Other Land Use</i>

I. Daftar Istilah

<i>Baseline</i>	Perkiraan tingkat emisi dan proyeksi GRK dengan skenario tanpa intervensi kebijakan dan teknologi mitigasi dari bidang-bidang yang telah diidentifikasi dalam kurun waktu yang disepakati atau disebut juga <i>business as usual baseline</i> (BAU baseline)
Historis	Masa lampau. Rentang waktu yang sudah lampau dan dijadikan sebagai periode tahun referensi baseline.
Pool Karbon (Penyimpanan karbon)	Subsistem yang mempunyai kemampuan menyimpan dan atau membebaskan karbon. Contoh

<i>Leakage</i>	penyimpan karbon adalah biomassa tumbuhan, tumbuhan yang mati, tanah, air laut, dan atmosfer
Emisi	<p>Kebocoran. Kebocoran emisi GRK dari satu tempat proyek (area ukur) ke tempat lain (diluar batasan proyek) yang disebabkan oleh aktivitas menurunkan emisi GRK di wilayah proyek/ area ukur. Hal ini terjadi penurunan aktivitas yang menyebabkan deforestasi dapat menyebabkan peningkatan aktivitas selain sektor kehutanan yang menghasilkan emisi GRK.</p> <p>Lepasnya gas rumah kaca ke atmosfer pada suatu area tertentu dalam jangka waktu tertentu atau</p> <p>Proses terbebasnya gas rumah kaca ke atmosfer, melalui dekomposisi bahan organik oleh mikroba yang menghasilkan gas CO₂ atau CH₄, proses terbakarnya bahan organik menghasilkan gas CO₂ dan proses nitrifikasi dan denitrifikasi yang menghasilkan gas N₂O</p>
Yurisdiksi	Wilayah/daerah tempat berlakunya sebuah undang-undang yang berdasarkan hukum. Dalam hal ini, yurisdiksi diartikan sebagai wilayah administrative yang diakui negara, yang bisa dalam bentuk terkecil yaitu desa hingga negara.
J. Referensi	
<p>MoEF, 2016. National Forest Reference Emission Level for Deforestation and Forest Degradation: In the Context of Decision 1/CP.16 para 70 UNFCCC (Encourages developing country Parties to contribute to mitigation actions in the forest sector). Directorate General of Climate Change (DG-PPI), The Ministry of Environment and Forestry, Jakarta, Indonesia.</p> <p>SK Dirjen PPI No 8 tahun 2019 tentang Penetapan FREL Sub Nasional (provinsi). Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan</p>	