

Estimasi Emisi Karbon (REL) Sektor Penutupan Lahan Hutan dengan pendekatan Historikal dan Forward Looking di Provinsi Papua.

Pendahuluan

Salah satu upaya yang sangat signifikan untuk pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK) dari Sektor Berbasis Lahan (AFOLU) adalah dengan manajemen pemanfaatan hutan dan lahan yang mencegah terjadinya deforestasi dan degradasi hutan, sekaligus menambah penyerapan CO₂ dengan penanaman pohon atau yang lebih dikenal dengan program REDD (Reduced Emission From Deforestation and Forest Degradation). Program REDD adalah upaya mereduksi emisi karbon atau meningkatkan serapan karbon pada Sub Sektor Kehutanan. **Sejalan dengan hal tersebut Gubernur Provinsi Papua melalui Visi dan Misi “Papua Bangkit, Mandiri dan Sejahtera” menterjemahkannya dengan mencanangkan “Papua Menanam Untuk Paru-Paru Dunia” pada tanggal 5 Juni 2013 dalam rangka memperingati hari lingkungan hidup sedunia.**

Konsep REDD (Reduced Emission From Deforestation and Forest Degradation) dimulai ketika konsep Clean Development Mechanism (CDM) diluncurkan sebagai salah satu produk Protokol Kyoto dinilai belum mampu menjawab tantangan negara-negara berkembang atas kepemilikan hutan tropis terbesar di dunia. Kemudian dimunculkan konsep REDD pada pertemuan COP (Conference of Parties) 13 di Bali yang dinilai lebih aplikatif. REDD adalah proposal reduksi emisi gas rumah kaca melalui upaya pencegahan terhadap deforestasi dan degradasi lahan hutan. Ide dasarnya sederhana; hutan adalah sarana paling efektif menyerap emisi GRK dengan cara mencegah terjadinya deforestasi dan degradasi.

Provinsi Papua merupakan salah satu dari 34 provinsi di Indonesia yang telah menyelesaikan RAD-GRK (Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca) dan ditetapkan dalam Peraturan Gubernur Nomor 9 Tahun 2013 tentang RAD-GRK Provinsi Papua Tahun 2012-2020. Status emisi di Papua pada tahun 2010 didominasi sub sektor kehutanan dan penggunaan lahan lainnya yaitu sebesar 639.818.463 tCO₂eq atau sekitar 99,8 % dari total emisi GRK keseluruhan sebesar 640.737.952,64 tCO₂eq.

Metode

Proyeksi tingkat emisi karbon dengan pendekatan Historical merupakan proyeksi linier dengan melihat kecenderungan berdasarkan periode tahun dasar (base year). Rumus dasar penghitungan emisi yaitu:

Emisi/Serapan GRK = Data Aktivitas (DA) x Faktor Emisi (FE), dimana keadaan atau perubahan penutupan lahan dalam hal ini merupakan data aktifitas (DA), sedangkan untuk faktor emisi (FE) diperoleh dengan pendekatan rata-rata kandungan karbon untuk setiap kelas penutupan lahan. Dalam memperhitungkan emisi karbon maka rumus diatas dapat dimodifikasi sebagai berikut.

$$\text{Emisi GRK} = \text{Perubahan Tutupan Lahan} \times \{ \text{Cadangan Karbon Tutupan Lahan Awal} - \text{Cadangan Karbon Tutupan Lahan Saat Ini} \}$$

Proyeksi tingkat emisi pada pendekatan forward looking dihitung berdasarkan tutupan lahan tahun 2012 yang di-overlay-kan dengan rencana pola ruang RTRW Provinsi Papua Tahun 2011 – 2031. Hasil analisis luasan perubahan tutupan lahan 2012 terhadap pola ruang dapat melihat setiap jenis tutupan lahan yang berubah fungsi menjadi rencana - rencana pola ruang di wilayah Provinsi Papua. Perhitungan emisi berdasarkan pendekatan ini sama seperti pada perhitungan emisi base year, yaitu luasan perubahan tutupan lahan dikalikan dengan cadangan karbon tiap jenis tutupan yang berubah.

Analisis Estimasi Emisi Karbon dari Perubahan Tutupan Lahan Hutan

Perhitungan emisi dan serapan karbon yang terjadi pada periode tahun 2000, 2003, 2006, 2009 dan 2011 (tahun dasar/ *baseyear*).

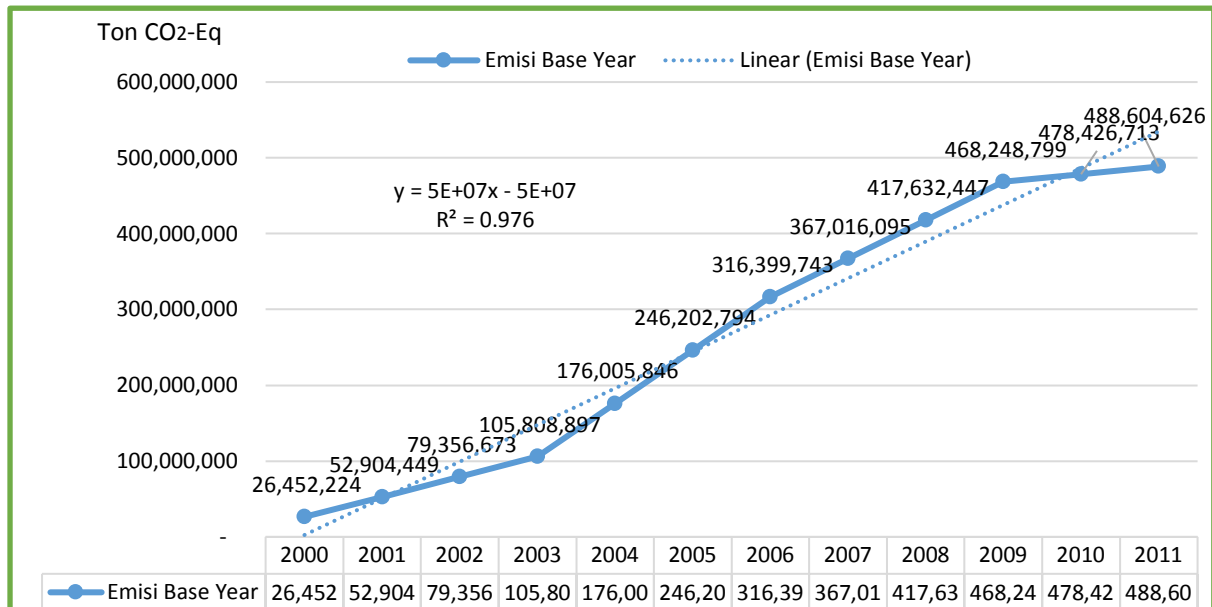
Tabel 1. Hasil rekapitulasi tingkat emisi karbon Perubahan Tutupan Lahan dan Penggunaan Lahan Lainnya.

Periode Perubahan Lahan	Emisi per Periode (Ton C/Periode)	Emisi per Periode (Ton CO ₂ eq/Periode)	Emisi per tahun (Ton CO ₂ eq/th)
2000 - 2003	21.642.729	79.356.673	26.452.224,33
2003 - 2006	57.433.867	210.590.846	70.196.948,56
2006 - 2009	41.413.379	151.849.056	50.616.352,11
2009 - 2011	5.551.589	20.355.826	10.177.913,17

Analisis perubahan tutupan lahan periode 2000-2011.

Untuk mendapatkan nilai emisi pertahun pada tahun dasar, maka rata – rata emisi per-periode menjadi penambah untuk mendapatkan nilai emisi tahun 2001 dan seterusnya hingga tahun 2011.

I. Tingkat Emisi Karbon Tahun Dasar (base year 2000-2011)

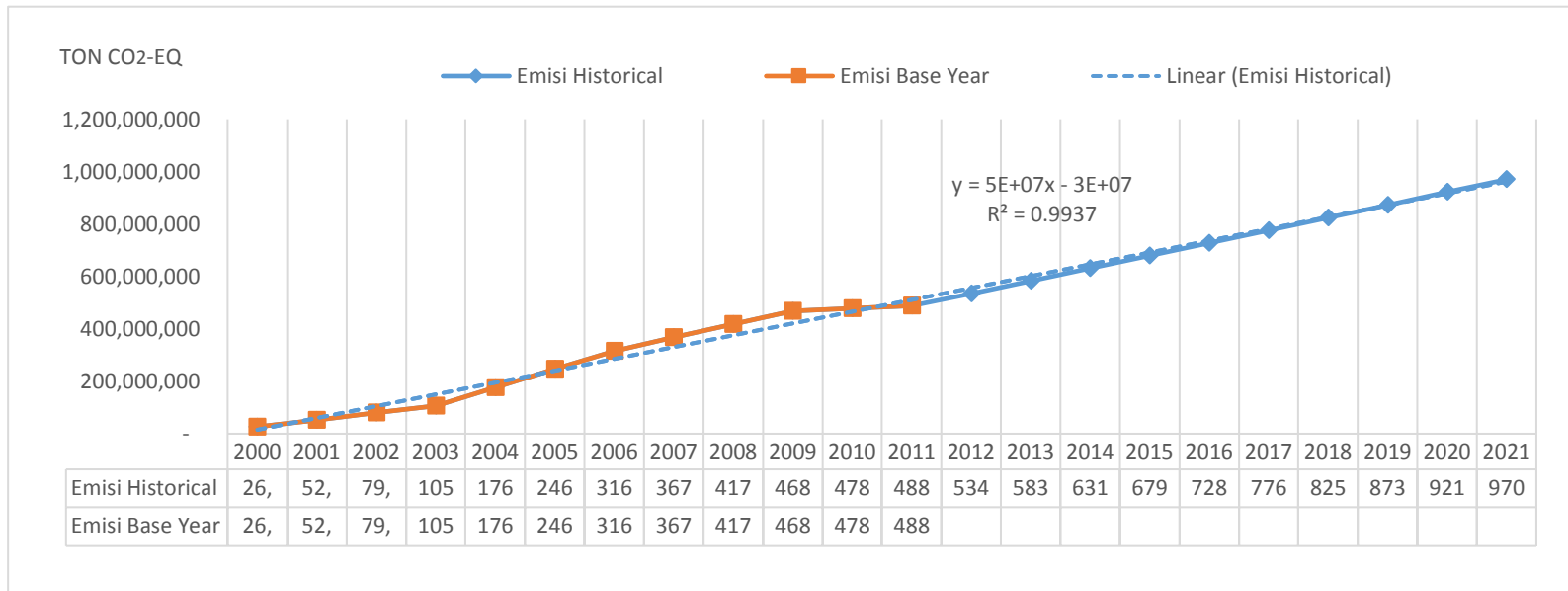


Gambar 1. Trend emisi Base year sektor penutupan lahan.

II. Emisi Karbon berdasarkan Pendekatan Historical.

Berdasarkan gambar di atas, kita dapat melihat persamaan regresi dan nilai R^2 dari emisi tahun dasar (base year). Nilai emisi tahun 2012 - 2021 didapatkan dengan cara mensubstitusikan nilai x pada persamaan regresi $y = 48.384.500,42x - 45.910.977,17$ sehingga diperoleh angka emisi tahun 2012 – 2021 sebagai tingkatan emisi karbon historical, sebagaimana yang ditunjukkan oleh grafik di bawah ini.

Gambaran pertumbuhan tingkat emisi GRK tahun 2000 hingga 2021 berdasarkan pendekatan Historical:



Gambar 2. Trend Emisi Karbon sektor Penutupan Lahan dengan pendekatan Historical

Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan emisi karbon secara historical dari tahun 2012 - 2021 mengikuti trend base year (tahun dasar) atau proyeksi secara linier.

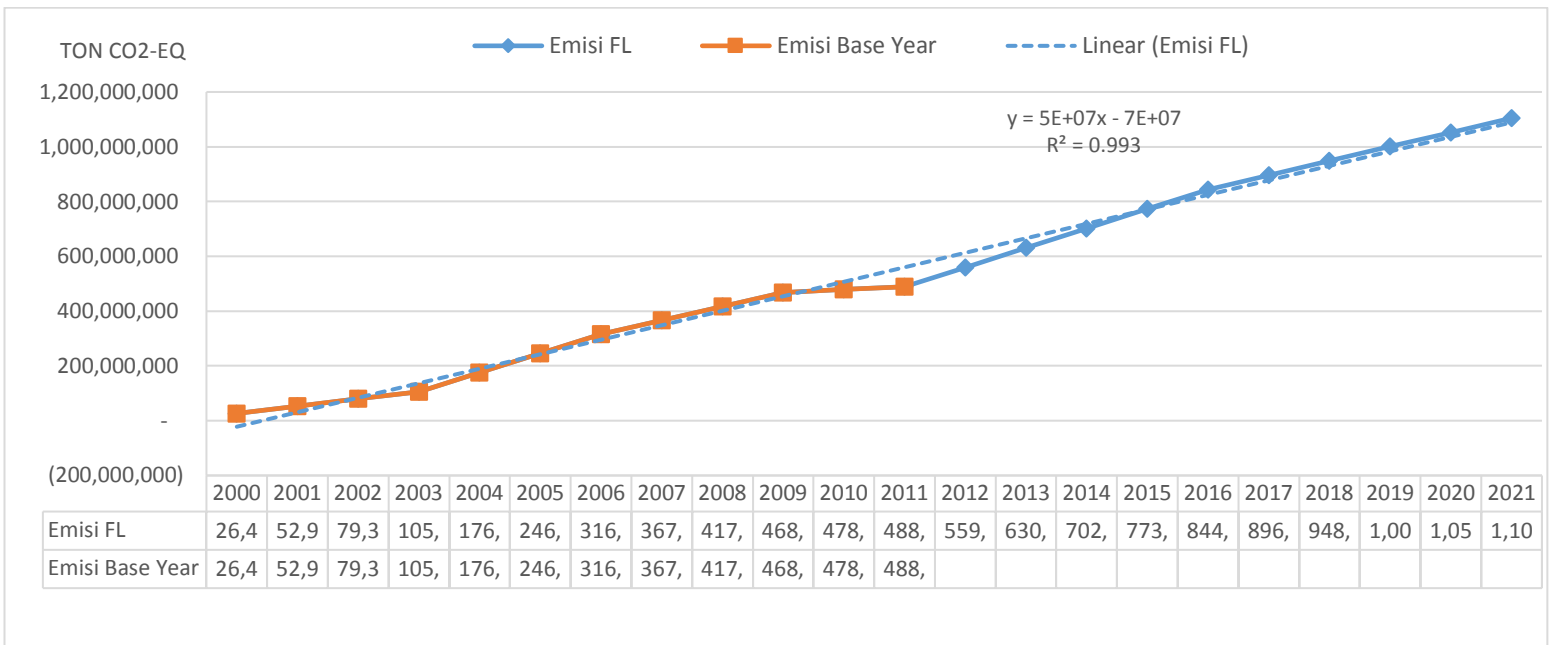
III. Emisi Karbon berdasarkan Pendekatan FL (*Forward Looking*).

Tabel 2. Perbandingan Emisi Karbon (*Pendekatan Forward Looking*)

Periode Perubahan Tutupan Lahan	Emisi per Periode (Ton C/Periode)	Emisi per Periode (Ton CO ₂ eq/Periode)	Emisi per tahun (Ton CO ₂ eq/th)
2011 - 2016	96.954.439,94	355.822.795	71.164.558,91
2016 - 2021	70.931.806,96	260.319.732	52.063.946,31

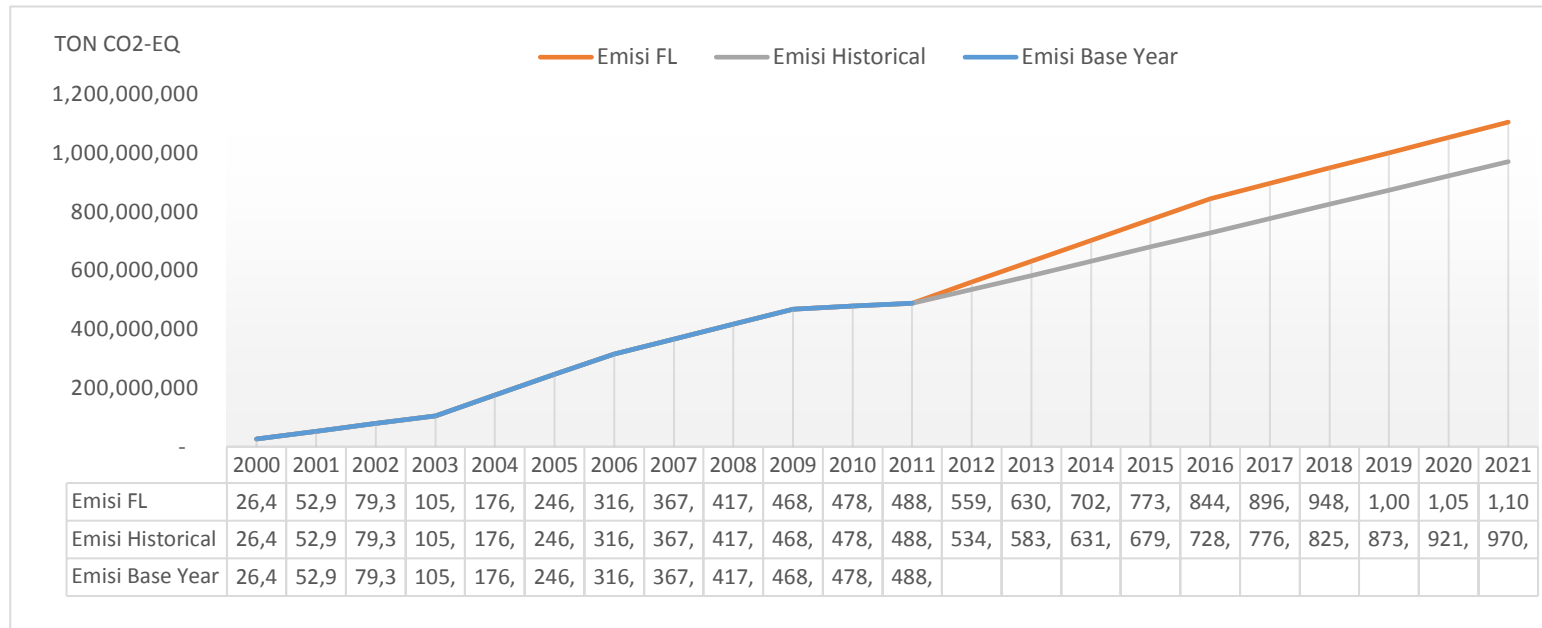
Nilai emisi per tahun (periode 2011-2016 dan 2016-2021) didapat dari hasil analisa luasan perubahan tutupan lahan tahun 2011 terhadap rencana pola ruang (RTRW) Provinsi Papua tahun 2011-2031, sehingga didapat emisi bersih (net emisi) per periode.

Perbandingan Emisi Karbon Sektor Perubahan Tutupan Lahan Hutan (*Forward Looking*)



Gambar 3. Trend Emisi Karbon sektor Penggunaan Lahan dengan pendekatan Forward Looking (FL)

Berikut gambar grafik perbandingan nilai emisi karbon base year dan emisi berdasarkan pendekatan historical dan forwad looking.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Reference Emission Level (REL) Provinsi Papua.

Dari perhitungan berdasarkan dua pendekatan maka kita dapat melihat bahwa nilai emisi dengan pendekatan *forward looking* pada tahun 2021 yaitu 1.104.747.151,77 Ton CO₂eq lebih tinggi bila dibandingkan dengan pendekatan *historical* yaitu 970.163.531,65 Ton CO₂eq. Tingkat emisi karbon yang dihitung melalui pendekatan *historical* dan *forward looking* disebut sebagai emisi BAU (*Business as Usual*) atau angka perkiraan tingkat emisi dan proyeksi GRK dengan skenario tanpa intervensi kebijakan pemerintah daerah dan upaya mitigasi.

Gambar diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan emisi komulatif dengan 2 (dua) pendekatan perhitungan yang dilakukan. Emisi berdasarkan data masa lalu (historical) memiliki bias yang sangat besar karena hanya didasarkan pada data atau informasi perubahan penggunaan lahan di masa lalu yang diproyeksikan hingga tahun 2021, sehingga perubahan tutupan lahan pada masa yang akan datang diasumsikan sama. Pendekatan kuantifikasi dengan pendekatan forward looking menunjukkan emisi komulatif yang berbeda. Hal ini terjadi karena pendekatan ini selain menggunakan data penggunaan lahan dimasa lalu, juga menggunakan data-data rencana pembangunan yang terkait dengan penggunaan dan perubahan penggunaan lahan yang telah dituangkan di dalam dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (RTRWP) Provinsi Papua.