JOURNAL SYNTAX IDEA
p–ISSN: 2723-4339 e-ISSN: 2548-1398
Vol. 7, No. 9, September 2025

Rancang Bangun Peta Kompetensi Personalia Perdagangan Karbon

Agus Yulianto
PPSDM KEBTKE – Kementerian ESDM, Indonesia
Email: joant818@gmail.com

Abstrak

Perubahan iklim merupakan tantangan mendesak yang memerlukan upaya mitigasi sistematis, termasuk melalui perdagangan karbon. Indonesia telah menetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) Nomor 21 Tahun 2022 sebagai pedoman teknis penerapan Nilai Ekonomi Karbon (NEK), yang di dalamnya mengatur mekanisme perdagangan karbon. Namun, belum adanya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) untuk personalia perdagangan karbon berpotensi mengganggu kualitas implementasinya. Penelitian ini bertujuan menyusun rancang bangun peta kompetensi personalia perdagangan karbon dengan pendekatan Regional Model Competency Standards (RMCS) yang berorientasi pada Permen LHK No. 21 Tahun 2022. Metode yang digunakan adalah studi literatur sistematis dengan tahapan identifikasi, analisis regulasi, dan sintesis kebutuhan fungsi produktif. Hasil penelitian menghasilkan peta kompetensi untuk dua mekanisme perdagangan karbon: (1) Perdagangan Emisi, yang meliputi okupasi Pengukur Emisi Aktual (4 unit kompetensi), Verifikator Hasil Pengukuran (3 unit), dan Pengelola Sisa Emisi (3 unit); serta (2) Offset Emisi GRK, yang mencakup tujuh okupasi seperti Penyusun DRAM, Validator, Pelaksana Aksi Mitigasi, Verifikator, dan Penelaah dengan total 11 unit kompetensi. Rancang bangun ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan SDM, pelatihan, dan sertifikasi profesi menuju pasar karbon yang kredibel dan berdaya saing.

Kata kunci: Peta kompetensi, RMCS, perdagangan karbon

Abstract

Climate change is an urgent challenge requiring systematic mitigation efforts, including through carbon trading. Indonesia has established Minister of Environment and Forestry Regulation (Permen LHK) Number 21 of 2022 as a technical guideline for implementing the Carbon Economic Value (NEK), which includes carbon trading mechanisms. However, the absence of a National Indonesian Competency Standard (SKKNI) for carbon trading personnel poses a risk to the quality of its implementation. This study aims to design a competency map for carbon trading personnel using the Regional Model Competency Standards (RMCS) approach oriented towards Permen LHK No. 21 of 2022. The method used was a systematic literature review with stages of identification, regulatory analysis, and synthesis of productive functions. The results produced a competency map for two carbon trading mechanisms: (1) Emissions Trading, covering occupations such as Actual Emissions Measurer (4 competency units), Verification Officer (3 units), and Emissions Balance Manager (3 units); and (2) GHG Emissions Offset, which includes seven occupations such as Mitigation Action Plan Document Preparer, Validator, Mitigation Action Implementer, Verifier, and Reviewer, with a total of 11 competency units. This design is expected to serve as a reference for human resource development, training, and professional certification towards a credible and competitive carbon market.

Keywords: *Competency map, RMCS, carbon trading.*

PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan tantangan paling mendesak bagi komunitas global. Laporan Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2022) menegaskan bahwa peningkatan suhu global yang melebihi 1,5°C akan memicu dampak lingkungan, ekonomi, dan sosial yang signifikan. Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar dengan keanekaragaman hayati yang melimpah, sangat rentan terhadap dampak negatif perubahan iklim, termasuk bencana alam yang semakin sering seperti banjir, kekeringan, dan kenaikan muka air laut (Nurhayati & Setyanto, 2020). Salah satu dampak paling nyata adalah kenaikan suhu dan perubahan pola curah hujan. Data dari Badan Meteorologi,

Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) menunjukkan bahwa suhu rata-rata di berbagai wilayah Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan ini memicu fenomena ekstrem seperti gelombang panas dan kekeringan panjang. Sebaliknya, beberapa wilayah mengalami curah hujan ekstrem yang menyebabkan banjir dan tanah longsor yang kian sering terjadi (Setyanto & Subagyo, 2021). Pola musim yang tidak menentu ini sangat berdampak pada sektor pertanian, yang menjadi tulang punggung perekonomian banyak masyarakat Indonesia. Produktivitas panen menurun, mengancam ketahanan pangan nasional (Purwanto et al., 2020).

Selain itu, kenaikan permukaan air laut menjadi ancaman serius bagi wilayah pesisir. Lebih dari 60% penduduk Indonesia tinggal di pesisir, dan naiknya permukaan laut menyebabkan abrasi, intrusi air laut ke dalam akuifer air tanah, dan hilangnya pulau-pulau kecil. Kota-kota besar seperti Jakarta dan Semarang, yang sebagian wilayahnya berada di bawah permukaan laut, sangat rentan terhadap banjir rob (banjir air pasang) yang semakin parah (Irawan & Sutanto, 2022). Ekosistem vital seperti terumbu karang dan hutan mangrove juga terancam. Pemanasan dan pengasaman air laut menyebabkan pemutihan karang, yang pada akhirnya merusak habitat ikan dan mengganggu mata pencaharian nelayan. Meskipun tantangan ini begitu besar, Indonesia sebagai bagian dari komunitas internasional telah berkomitmen menurunkan emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 31,89% dengan usaha sendiri dan hingga 43,20% dengan dukungan internasional pada tahun 2030 sebagaimana tercantum dalam dokumen Nationally Determined Contribution (NDC) yang diperbarui (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022).Target ambisius ini mencerminkan keseriusan pemerintah Indonesia dalam mengintegrasikan kebijakan mitigasi ke dalam rencana pembangunan nasional.

Upaya mitigasi perubahan iklim di Indonesia mencakup berbagai sektor, dengan fokus utama pada sektor energi, kehutanan, pertanian, dan transportasi. Di sektor kehutanan dan penggunaan lahan lainnya (FOLU), inisiatif seperti program REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation), restorasi ekosistem gambut, dan pengelolaan hutan berkelanjutan memegang peranan krusial (Duchelle, A. E. et al, 2018). Sektor energi juga menjadi target utama melalui transisi menuju energi terbarukan, peningkatan efisiensi energi, dan pengembangan teknologi rendah karbon (Widodo et al., 2020). Melalui Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 98 Tahun 2021, Indonesia menetapkan kerangka penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon (NEK) untuk pencapaian target NDC. Selanjutnya, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) Nomor 21 Tahun 2022 memberikan pedoman teknis tata laksana penerapan NEK, termasuk pengaturan mekanisme perdagangan karbon. Kehadiran regulasi ini menandai babak baru pembangunan ekonomi hijau di Indonesia dengan menempatkan perdagangan karbon sebagai salah satu mekanisme sentral (Soeharso et al., 2025).

Sejalan dengan itu, pada September 2023 diluncurkan Bursa Karbon Indonesia (IDXCarbon) yang dikelola oleh Bursa Efek Indonesia. Kehadiran IDXCarbon memungkinkan perusahaan maupun lembaga untuk melakukan transaksi unit karbon yang terdaftar di Sistem Registri Nasional Pengendalian Perubahan Iklim (SRN PPI).

Data publik menunjukkan peningkatan nilai dan volume transaksi dalam beberapa bulan pertama operasional, meskipun masih menghadapi tantangan likuiditas dan kesiapan pasar (Adriansyah & Wardhani, 2024). Namun demikian, meskipun regulasi terkait NEK sudah terbentuk dan pasar karbon telah berjalan melalui IDXCarbon, perkembangan ini membawa implikasi langsung terhadap kebutuhan sumber daya manusia (SDM). Pasar karbon memerlukan aktor-aktor kunci seperti project developer, MRV (Measurement, Reporting, Verification) specialist, verifikator/validator, trader karbon, dan compliance officer. Masing-masing peran memiliki kompetensi spesifik yang harus dioperasionalkan sesuai regulasi nasional maupun standar internasional (UN-PAGE, 2023; LSE Grantham, 2023).

Berdasarkan penulusuran di website https://skkni.kemnaker.go.id/ belum ditemukan Standard Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) tentang kompetensi personalia perdagangan karbon. Ketiadaan peta kompetensi ini menimbulkan risiko ketidakteraturan kualitas implementasi. Beberapa studi mencatat adanya variasi kemampuan teknis antar lembaga dalam menyusun dokumen MRV maupun verifikasi yang berdampak pada kredibilitas sistem perdagangan karbon (Girsang et al., 2025; Prihatiningtyas et al., 2023). Kondisi ini menunjukkan kebutuhan mendesak untuk merumuskan kerangka kompetensi yang dapat menjadi acuan nasional, sehingga dapat mendukung peningkatan kualitas, kredibilitas, dan daya saing pasar karbon nasional. Salah satu pendekatan yang relevan adalah Regional Model Competency Standards (RMCS) yang dikembangkan oleh International Labour Organization (ILO). RMCS merupakan model pengembangan standar kompetensi berbasis kegiatan/industri yang berfokus pada fungsi-fungsi produktif dari suatu kegiatan usaha/industri sejenis, dan dalam pengembangan standar kompetensi terbaru, RMCS menyediakan kerangka modular berbasis bukti untuk menyusun standar kompetensi lintas sektor, yang meliputi unit kompetensi, elemen, kriteria unjuk kerja, serta bukti asesmen (ILO, 2006; ILO, 2025). Dengan mengadopsi RMCS, diharapkan dapat menjawab kebutuhan sumber daya manusia untuk personalia pasar karbon. Untuk itu, maka perlu dilakukan terlebih dahulu adalah kajian rancang bangun peta kompetensi personalia perdagangan karbon yang sesuai dengan kebutuhan regulasi dan praktik pasar karbon.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyusun rancang bangun peta kompetensi personalia perdagangan karbon dengan menggunakan pendekatan berorientasi pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) Nomor 21 tahun 2022 tentang Tata Laksana Penerapan Nilai Ekonomi Karbon, yaitu untuk mekanisme pelaksanaan penyelenggaraan melalui perdagangan karbon. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam penyiapan dan pengembangan sumber daya manusia menuju Net Zero Emission 2060. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam penyiapan dan pengembangan sumber daya manusia menuju Net Zero Emission 2060. Manfaat penelitian ini meliputi: (1) Menyediakan kerangka acuan standar kompetensi bagi institusi pendidikan dan pelatihan dalam mengembangkan kurikulum terkait perdagangan karbon, (2) Membantu regulator dalam menyusun kebijakan sertifikasi profesi untuk personalia perdagangan karbon, (3)

Memberikan panduan bagi industri dalam rekrutmen dan pengembangan SDM berkualitas di sektor pasar karbon, dan (4) Mendukung pencapaian target NDC Indonesia melalui penguatan kapasitas SDM yang kompeten di bidang perdagangan karbon.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi studi literatur (literature review) yang sistematis dan komprehensif. Pendekatan ini dipilih untuk menganalisis, mensintesis, dan menyimpulkan informasi dari berbagai sumber ilmiah dan regulasi yang relevan guna menyusun sebuah rancang bangun peta kompetensi. Proses penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahapan kunci, yang dirancang untuk memastikan validitas dan reliabilitas data yang dikumpulkan. Tahapan tersebut Adalah sebagai berikut:

1. Tahap Identifikasi

Yaitu melakukan proses identifikasi dan seleksi sumber-sumber literatur yang relevan.

2. Tahap Klasifikasi dan Analisis

Aktivitas yang dilakukan Adalah melakukan klasifikasi berdasarkan tema dan relevansinya dengan penelitian, yaitu:

a. Analisis Konseptual RMCS, mengkaji literatur yang membahas model RMCS untuk memahami struktur dan prinsip-prinsip pemetaan kompetensi berbasis fungsi.

b. Analisis Regulasi, melakukan analisis mendalam terhadap Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) No. 21 Tahun 2022 untuk melihat kebutuhan fungsi kompetensi perdagangan karbon.

c. Sintesis Temuan, mensintesis temuan dari analisis regulasi dan konsep RMCS untuk membangun hubungan logis antara tugas fungsional yang diperlukan oleh Permen LHK dan kerangka kompetensi yang fleksibel dari RMCS.

3. Tahap Perancangan Peta Kompetensi (Competency Map Design Phase)

Yaitu menyusun draf rancang bangun peta kompetensi dengan struktur sesuai dengan prinsip RMCS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konseptual Regional Model Competency Standards (RMCS) dalam Pengembangan Peta Kompetensi Keterkaitan antara kebutuhan industri dengan pengembangan kompetensi merupakan fondasi utama dalam menciptakan tenaga kerja yang produktif. Dalam konteks mitigasi perubahan iklim melalui tata kelola penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon (NEK), khususnya industri perdagangan karbon, kompetensi yang dibutuhkan sangat spesifik dan multidisiplin. Peta kompetensi berfungsi sebagai cetak biru yang mengidentifikasi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk berhasil dalam profesi tertentu (Nur'aini & Adiwibowo, 2022).

Tanpa peta jalan yang jelas, institusi pendidikan dan lembaga pelatihan akan kesulitan untuk mempersiapkan individu yang siap menghadapi tantangan pasar. Di sinilah kerangka RMCS berperan. RMCS menyediakan panduan yang terstruktur untuk

mengembangkan standar kompetensi yang relevan secara regional, memastikan bahwa kualifikasi tenaga kerja memiliki pengakuan luas. Berdasarkan pada panduan pengembangan RMCS yang dikembangkan oleh ILO, RMCS berfokus pada fungsi-fungsi produktif dari suatu kegiatan usaha/industri sejenis. Dari fungsi-fungsi inilah analis fungsi produktif digunakan dalam penyusunan draft rancang bangun peta kompetensi personalia perdagangan karbon. Hirarki fungsi produktif untuk penyusunan draf rancang bangun adalah sebagai berikut:

a. Tujuan Utama

Tujuan utama (main purpose) adalah rumusan tentang keadaan atau kondisi yang menjadi tujuan utama yang hendak dicapai dari suatu bidang usaha.

b. Fungsi Kunci

Fungsi kunci (Key Function) adalah fungsi produktif hirarki pertama dalam mencapai tujuan utama suatu bidang usaha/industri.

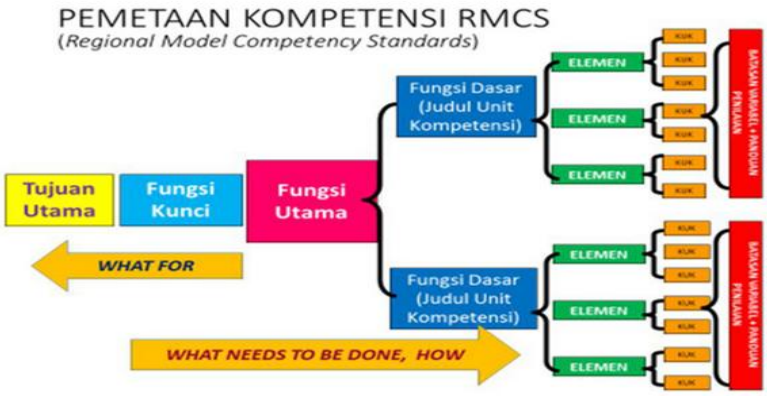
c. Fungsi Utama

Fungsi utama (Major Function) adalah fungsi produktif hirarki ke dua yang merupakan jabaran lebih lanjut dari fungsi kunci.

d. Fungsi Dasar

Fungsi dasar (Basic Function) adalah fungsi produktif hirarki ketiga yang merupakan jabaran lebih lanjut dari fungsi utama. Fungsi dasar ini pada umumnya diidentifikasi sebagai unit kompetensi.

Hirarki fungsi produktif suatu bidang usaha/industri sebagaimana di atas dapat digambarkan dalam peta fungsi sebagai berikut:



Gambar 1. Pemetaan Kompetensi RMCS

Sumber: Diadaptasi dari ILO Guidelines for the Development of Regional Model Competency Standards (ILO, 2006; ILO, 2025)

Analisis Pemetaan Fungsi Produktif Kompetensi Perdagangan Karbon pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) No. 21 Tahun 2022. Perdagangan karbon atau carbon trading telah menjadi salah satu instrumen penting dalam upaya global untuk mengatasi perubahan iklim. Instrumen ini memungkinkan negara, perusahaan, atau entitas lain untuk memperdagangkan unit karbon, seperti emisi yang berhasil dikurangi, sebagai komoditas. Di Indonesia, tata kelola perdagangan karbon

diatur secara komprehensif melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) No. 21 Tahun 2022. Peraturan ini menjadi tonggak penting dalam upaya pemerintah mengimplementasikan nilai ekonomi karbon guna mencapai target Nationally Determined Contribution (NDC) Indonesia.

Permen LHK No. 21 Tahun 2022 merupakan turunan dari Peraturan Presiden (Perpres) No. 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon. Regulasi ini memberikan kerangka kerja yang lebih rinci dan teknis untuk pelaksanaan perdagangan karbon. Tujuan utamanya adalah menciptakan pasar karbon domestik yang transparan, akuntabel, dan berkeadilan. Salah satu prinsip utama yang diatur adalah pengukuran, pelaporan, dan verifikasi (MRV) yang ketat terhadap setiap unit karbon yang diperdagangkan. Hal ini krusial untuk memastikan bahwa pengurangan emisi yang diklaim benar-benar terjadi dan dapat diverifikasi (Fauzi et al., 2023).

Permen LHK No. 21 Tahun 2022 pada Pasal 1 ayat (19) secara eksplisit menguraikan bahwa perdagangan karbon adalah suatu mekanisme pasar yang dirancang untuk mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dengan cara melakukan transaksi jual beli Unit Karbon. Perdagangan karbon sesuai dengan Pasal 4 ayat (1) dapat dilakukan melalui perdagangan karbon dalam negeri dan/atau perdagangan karbon luar negeri. Dan menurut Pasal 4 ayat (2) perdagangan karbon harus memenuhi ketentuan: sesuai dengan peta jalan perdagangan karbon, menyediakan cadangan pengurangan emisi (buffer) dan berbentuk SPK-GRK untuk perdagangan lintas sektor. Adapun mekanisme utama perdagangan karbon sesuai dengan Pasal 5 ayat (1) adalah dilakukan dengan mekanisme perdagangan emisi dan offset emisi GRK. Dan sesuai dengan Pasal 5 ayat (2) kedua mekanisme tersebut dapat diperdagangkan melalui bursa karbon dan/atau perdagangan langsung. Berikut ini adalah tatacara perdagangan karbon berdasarkan mekanisme yang terdapat dalam Permen LHK No. 21 Tahun 2022:

a. Perdagangan Emisi

Perdagangan Emisi menurut Pasal 1 dalam Peraturan Menteri ini adalah mekanisme transaksi antara Pelaku Usaha yang memiliki emisi melebihi Batas Atas Emisi GRK yang ditentukan. Jadi mekanisme perdagangan emisi ini berlaku untuk sektor-sektor yang telah ditetapkan batas atas emisinya. Dalam Permen LHK No. 21 Tahun 2022, perdagangan emisi diatur secara khusus pada Pasal 9 – 13. Sesuai dengan Pasal 9 ayat (1) perdagangan emisi diterapkan untuk usaha dan/atau kegiatan yang memiliki Batas Emisi GRK yang telah ditetapkan melalui Persetujuan Teknis Batas Atas Emisi (PTBAE). Untuk penetapan PTBAE sesuai dengan Pasal 9 ayat (2) harus memenehui ketentuan paling sedikit: nilai emisi aktual GRK berada di bawah target pengurangan Emisi GRK Sub Sektor atau sub Sub Sektor dan berdasarkan peta jalan Perdagangan Karbon.

Selanjutnya PTBAE tersebut sesuai dengan Pasal 10 ayat (1) akan menjadi dasar Menteri terkait dalam Penetapan Batas Atas Emisi GRK bagi Pelaku Usaha (PTBAE-PU), yang dilaksanakan berdasarkan Pasal 10 ayat (2), yaitu: usulan pelaku usaha atau penetapan langsung. Dan PTBAE-PU inilah yang menurut Pasal 11 merupakan komoditas yang dapat diperdagangkan pada awal Periode Penaatan melalui Perdagangan

Emisi dalam negeri dan/atau sesama pemilik PTBAE-PU. Berikut ini adalah gambaran pelaksanaan mekanisme untuk dapat dilaksanakan perdagangan karbon menurut Pasal 9 – 13 adalah sebagaimana alur proses dibawah ini.



Gambar 2. Alur Pelaksanaan Perdagangan Karbon melalui Mekanisme Perdagangan Emisi

Sumber: Hasil analisis peneliti berdasarkan Permen LHK No. 21 Tahun 2022

Hasil analisis regulasi selanjutnya disintesis dengan konsep RMCS untuk membangun hubungan logis antara tugas fungsional yang diperlukan oleh Permen LHK dan kerangka kompetensi yang fleksibel dari RMCS. Sintesis kebutuhan fungsional dilakukan melalui proses yang berfokus pada fungsi-fungsi produktif dari suatu kegiatan usaha/industri dengan hasil sebagai berikut:

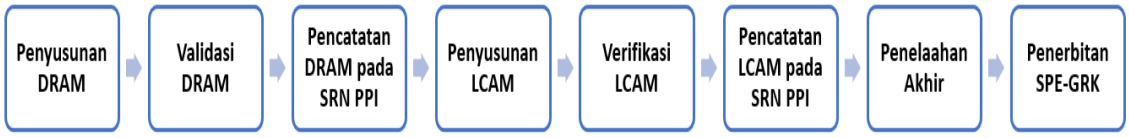
1) Interpretasi persyaratan area kompetensi adalah melaksanakan tata laksana penerapan nilai ekonomi karbon berdasarkan Permen LHK No. 21 Tahun 2022.
2) Identifikasi fungsi bisnis dan tujuan utama sesuai dengan Pasal 3 ayat (2) huruf a adalah kegiatan tata laksana penerapan nilai ekonomi karbon yaitu melalui mekanisme perdagangan karbon.
3) Pemetaan fungsi kunci dalam fungsi bisnis perdagangan karbon sesuai dengan Pasal 5 ayat (1) huruf a adalah perdagangan karbon melalui mekanisme perdagangan emisi.
4) Pemetaan fungsi utama berdasarkan Pasal 11 dan Pasal 12 adalah kegiatan yang harus dilakukan dalam mekanisme perdagangan emisi.
5) Pemetaan fungsi dasar berdasarkan Pasal 11 dan Pasal 12 adalah kapabilitas untuk melaksanakan masing-masing kegiatan dalam mekanisme perdagangan emisi.

b. Offset Emisi GRK

Offset Emisi GRK sebagaimana dalam Pasal 1 Permen LHK No. 21 Tahun 2022 disebut juga dengan istilah Pengimbangan Emisi GRK, yaitu pengurangan Emisi GRK yang dilakukan oleh usaha dan/atau kegiatan untuk mengkompensasi emisi yang dibuat di tempat lain. Mekanisme ini memungkinkan entitas untuk mengkompensasi emisi mereka dengan membeli unit karbon dari proyek-proyek mitigasi.

Dalam Peraturan Menteri ini, Offset Emisi GRK diatur secara khusus pada Pasal 14 – 17. Sesuai dengan Pasal 14 ayat (1) Offset Emisi GRK diberlakukan bagi usaha dan/atau kegiatan yang: tidak memiliki Batas Atas Emisi GRK, surplus emisi atau defisit emisi. Mekanisme yang dilakukan terlebih dahulu adalah mendapatkan penetapan Baseline Emisi GRK dan target pengurangan emisi (Pasal 14 ayat (2)), dan kemudian nelakukan pengimbangan emisi dengan menjual atau membeli Emisi GRK (Pasal 14 ayat (4 dan 5)). Berikut ini adalah gambaran pelaksanaan mekanisme untuk dapat

dilaksanakan Offset Emisi GRK menurut Pasal 14 – 17 adalah sebagaimana alur proses dibawah ini.



Gambar 3. Alur Pelaksanaan Perdagangan Karbon melalui Mekanisme Offset Emisi GRK

Sumber: Hasil analisis peneliti berdasarkan Permen LHK No. 21 Tahun 2022

Langkah selanjutnya adalah mensintesis hasil analisis regulasi dengan konsep RMCS untuk mengembangkan hubungan fungsional yang diperlukan oleh Permen LHK dan kerangka kompetensi RMCS. Proses sintesis difokuskan pada fungsi-fungsi produktif dari suatu kegiatan usaha/industri dengan hasil sebagai berikut:

1) Interpretasi persyaratan area kompetensi adalah melaksanakan tata laksana penerapan nilai ekonomi karbon berdasarkan Permen LHK No. 21 Tahun 2022.
2) Identifikasi fungsi bisnis dan tujuan utama sesuai dengan Pasal 3 ayat (2) huruf a adalah kegiatan tata laksana penerapan nilai ekonomi karbon yaitu melalui mekanisme perdagangan karbon.
3) Pemetaan fungsi kunci dalam fungsi bisnis perdagangan karbon sesuai dengan Pasal 5 ayat (1) huruf b, yaitu perdagangan karbon melalui mekanisme Offset Emisi GRK.
4) Pemetaan fungsi utama berdasarkan Pasal 15 dan Pasal 17 adalah kegiatan yang harus dilakukan dalam mekanisme Offset Emisi GRK.
5) Pemetaan fungsi dasar berdasarkan Pasal 15 dan Pasal 17 adalah kapabilitas untuk melaksanakan masing-masing kegiatan dalam mekanisme Offset Emisi GRK.

Rancang Bangun Peta Kompetensi Personalia Perdagangan Karbon, Peta Kompetensi Personalia Perdagangan Karbon dalam rangka pelaksanaan tata laksana nilai ekonomi karbon berbasis Permen LHK No. 21 Tahun 2022 disusun dalam susunan fungsi pekerjaan, yaitu Tujuan Utama (Main Purpose), Fungsi Kunci (Key Function), Fungsi Utama (Main Function) dan Fungsi Dasar (Basic Function). Hasil rancang bangun peta kompetensi tersebut adalah sebagaimana dibawah ini. Peta Kompetensi Personalia Perdagangan Karbon melalui Mekanisme Perdagangan Emisi Peta kompetensi ini dirancang bangun dengan menggunakan model RMCS, di mana model ini dikembangkan menggunakan pendekatan fungsi dari proses kerja untuk menghasilkan barang dan/atau jasa, Pada peta kompetensi ini yang menjadi tujuan utama adalah melaksanakan tata laksana penerapan nilai ekonomi karbon berdasarkan Permen LHK No. 21 Tahun 2022. Adapun fungsi kuncinya adalah melaksanakan perdagangan karbon dan fungsi utamanya adalah melaksanakan perdagangan emisi. Untuk penekanan fungsi utama pata peta kompetensi ini adalah pada fungsi utama 1 yaitu: 1) Melakukan pengukuran emisi aktual pada akhir periode penaatan; 2) Melakukan verifikasi hasil pengukuran emisi aktual pada akhir periode penaatan; dan. 3) Melakukan pengelolaan Sisa Batas Atas Emisi GRK dan/atau kuota emisi. Sedangkan untuk fungsi dasarnya adalah sebagaimana pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rancang Bangun Peta Kompetensi Personalia Perdagangan Karbon melalui Mekanisme Perdagangan Emisi

Tujuan Utama	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Utama 1	Fungsi Dasar
Melaksanakan tata laksana penerapan nilai ekonomi karbon	Melaksanakan perdagangan karbon	Melaksanakan perdagangan emisi	Melakukan pengukuran emisi aktual pada akhir periode penaatan dan pelaporan pelaksanaan PTBAE-PU	Menerapkan metodologi pengukuran emisi aktual pada akhir periode penataan (Pasal 12 ayat (1))
				Melakukan pengukuran emisi aktual pada akhir periode penaatan (Pasal 12 ayat (2) huruf a)
				Melakukan pengukuran sisa Batas Atas Emisi GRK pada saat Periode Penaatan dengan melakukan pengurangan antara nilai Batas Atas Emisi GRK dan/atau kuota emisi dengan emisi aktual (Pasal 12 ayat (2) huruf b)
				Menyusun Laporan Pelaksanaan PTBAE-PU (Pasal 12 ayat (2))
			Melakukan verifikasi hasil pengukuran emisi aktual pada akhir periode penaatan dan pelaporan hasil verifikasi	Melakukan verifikasi laporan pelaksanaan PTBAE-PU untuk penjaminan mutu data hasil emisi actual (Pasal 12 ayat (3))
				Memastikan jumlah sisa Batas Atas Emisi GRK dan/atau kuota emisi yang tidak digunakan (Pasal 12 ayat (3))
				Menyampaikan laporan hasil Verifikasi kepada pelaku usaha (Pasal 12 ayat (4))
			Melakukan pengelolaan Sisa Batas Atas Emisi GRK dan/atau kuota emisi	Melakukan pengimbangan Emisi melalui pembelian atau penjualan unit karbon (Pasal 13)
				Melakukan penyimpanan Sisa Batas Atas Emisi GRK dan/atau kuota emisi yang tidak digunakan (Pasal 12 ayat (6) huruf b)
				Mengajukan permohonan penerbitan SPE-GRK (Pasal 13 ayat (4)

Sumber: Hasil penelitian, 2025

Peta Kompetensi Personalia Perdagangan Karbon melalui Mekanisme Offset Emisi GRK. Peta kompetensi ini dirancang bangun dengan menggunakan model RMCS, di

mana model ini dikembangkan menggunakan pendekatan fungsi dari proses kerja untuk menghasilkan barang dan/atau jasa, Pada peta kompetensi ini yang menjadi tujuan utama adalah melaksanakan tata laksana penerapan nilai ekonomi karbon berdasarkan Permen LHK No. 21 Tahun 2022. Adapun fungsi kuncinya adalah melaksanakan perdagangan karbon dan fungsi utamanya adalah melaksanakan Offset Emisi GRK. Untuk penekanan fungsi utama pata peta kompetensi ini adalah pada fungsi utama 1 yaitu: Melakukan penyusunan dokumen rencana aksi mitigasi (DRAM). Melakukan validasi dokumen rencana aksi mitigasi dan menyampaikan laporan validasi. Melakukan pencatatan hasil validasi dokumen rencana aksi mitigasi pada SRN PPI. Melaksanakan aksi mitigasi perubahan iklim setiap periode penataan dan melaporkan hasil pelaksanaan. Melakukan verifikasi laporan hasil pelaksanaan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim setiap Periode Penaatan dan menyampaikan laporan verifikasi. Melakukan pencatatan hasil verifikasi laporan pelaksanaan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim setiap Periode Penaatan pada SRN PPI; dan Melakukan penelaahan akhir laporan hasil pelaksanaan Aksi Mitigasi, laporan hasil Verifikasi, DRAM, dan laporan hasil Validasi yang dicatatkan pada SRN PPI. Sedangkan untuk fungsi dasarnya adalah sebagaimana pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rancang Bangun Peta Kompetensi Personalia Perdagangan Karbon melalui Mekanisme Offset Emisi GRK

Tujuan Utama	Fungsi Kunci	Fungsi Utama	Fungsi Utama 1	Fungsi Dasar
Melaksanakan tata laksana penerapan nilai ekonomi karbon	Melaksanakan perdagangan karbon	Melaksanakan Offset Emisi GRK	Melakukan penyusunan dokumen rencana aksi mitigasi (DRAM)	Melaksanakan tugas dan tanggung jawab untuk menyusun dokumen rencana aksi mitigasi (Pasal 15 ayat (1)
			Melakukan validasi dokumen rencana aksi mitigasi dan menyampaikan laporan validasi	Melaksanakan tugas dan tanggung jawab untuk validasi dokumen rencana aksi mitigasi (Pasal 15 ayat (2)
				Menyampaikan laporan hasil validasi dokumen rencana aksi mitigasi kepada pelaku usaha (Pasal 15 ayat (3)
			Melakukan pencatatan hasil validasi dokumen rencana aksi mitigasi pada SRN PPI	Melaksanakan tugas dan tanggung jawab untuk pencatatan hasil validasi dokumen rencana aksi mitigasi pada SRN PPI (Pasal 15 ayat (4)
			Melaksanakan aksi mitigasi perubahan iklim setiap periode penataan dan melaporkan hasil pelaksanaan	Melaksanakan aksi mitigasi perubahan iklim setiap periode penataan
				Menyusun laporan hasil pelaksanaan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim setiap Periode Penaatan (Pasal 16 ayat (1)

	Melakukan verifikasi laporan hasil pelaksanaan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim setiap Periode Penaatan dan menyampaikan laporan verifikasi	Melaksanakan tugas dan tanggung jawab untuk verifikasi laporan hasil pelaksanaan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim setiap Periode Penaatan (Pasal 16 ayat (2)
		Menyampaikan laporan hasil pelaksanaan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim setiap Periode Penaatan kepada pelaku usaha (Pasal 16 ayat (3)
	Melakukan pencatatan hasil verifikasi laporan pelaksanaan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim setiap Periode Penaatan pada SRN PPI	Melaksanakan tugas dan tanggung jawab untuk pencatatan hasil verifikasi hasil verifikasi laporan pelaksanaan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim setiap Periode Penaatan pada SRN PPI (Pasal 16 ayat (4))
	Melakukan penelaahan akhir laporan hasil pelaksanaan Aksi Mitigasi, laporan hasil Verifikasi, DRAM, dan laporan hasil Validasi yang dicatatkan pada SRN PPI	Melaksanakan tugas dan tanggung jawab sebagai Personil Measurement, Reporting, and Verification (MRV) untuk menelaah laporan hasil pelaksanaan Aksi Mitigasi, laporan hasil Verifikasi, DRAM, dan laporan hasil Validasi yang dicatatkan pada SRN PPI (Pasal 17 ayat (1))

Sumber: Hasil penelitian, 2025

KESIMPULAN

RMCS adalah model penyusunan standar kompetensi yang berfokus pada fungsi-fungsi produktif dari suatu kegiatan usaha/industri sejenis. Rancang bangun peta kompetensi personalia perdagangan karbon dengan menggunakan metodologi RMCS didapatkan hasil sebagai berikut: Rancang bangun Peta Kompetensi Personalia Perdagangan Karbon melalui Mekanisme Perdagangan Emisi menghasilkan okupasi: Pengukur Emisi Aktual dengan unit kompetensi yang didapatkan sejumlah 4 (empat). Verifikator Hasil Pengukuran Emisi Aktual dengan unit kompetensi yang didapatkan sejumlah 3 (tiga). Pengelola Sisa Batas Atas Emisi GRK dengan unit kompetensi yang didapatkan sejumlah sejumlah 3 (tiga). Rancang bangun Peta Kompetensi Personalia Perdagangan Karbon melalui Mekanisme Offset Emisi GRK menghasilkan okupasi: Penyusunan Dokumen Rencana Aksi Mitigasi dengan unit kompetensi yang didapatkan sejumlah 1 (satu). Validator Dokumen Rencana Aksi Mitigasi dengan unit kompetensi yang didapatkan sejumlah 2 (dua). Pencatat Hasil Validasi Dokumen Rencana Aksi

Mitigasi dengan unit kompetensi yang didapatkan sejumlah 1 (satu). Pelaksana Aksi Mitigasi Perubahan Iklim dengan unit kompetensi yang didapatkan sejumlah 2 (dua). Verifikator Aksi Mitigasi Perubahan Iklim dengan unit kompetensi yang didapatkan sejumlah 2 (dua). Pencatat Verifikasi Laporan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim dengan unit kompetensi yang didapatkan sejumlah 2 (dua). Penelaah Laporan Hasil Pelaksanaan Aksi Mitigasi, Laporan Hasil Verifikasi, DRAM, dan Laporan Hasil Validasi dengan unit kompetensi yang didapatkan sejumlah 1 (satu).

REFERENSI

Adriansyah, M., & Wardhani, A. K. (2024). Carbon exchange trading and monitoring scheme: Legal and institutional perspectives in Indonesia. *Jurnal Private & Commercial Law, 5*(1), 55–70.

Duchelle, A. E., Simonet, G., Sunderlin, W. D., & Wunder, S. (2018). What is REDD+ achieving on the ground? *Current Opinion in Environmental Sustainability, 32*, 134–140.

Fauzi, M., Sudarmadji, S., & Lestari, S. (2023). Implementasi sistem registri nasional dalam tata kelola nilai ekonomi karbon di Indonesia. *Jurnal Manajemen Lingkungan, 5*(1), 45–60.

Girsang, L. W. P., Harahap, M., & Siregar, N. (2025). Optimizing sustainability: Carbon trading and social forestry integration in Indonesia. *Mahadi Journal of Law, 3*(1), 1–15.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate change 2022: Mitigation of climate change*. Cambridge University Press.

International Labour Organization. (2006). *Guidelines for the development of regional model competency standards (RMCS)*. ILO Publications.

International Labour Organization. (2025). *Update guidelines for the development of regional model competency standards (RMCS)*. ILO Publications.

Irawan, E., & Sutanto, A. (2022). Kenaikan permukaan air laut dan dampaknya terhadap lingkungan pesisir di Indonesia. *Jurnal Ilmu Lingkungan, 20*(3), 456–467.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Updated nationally determined contribution (NDC) Indonesia 2022*. KLHK RI.

LSE Grantham Institute. (2023). *Strengthening MRV standards for greenhouse gas removals*. London School of Economics.

Nur'aini, F., & Adiwibowo, E. (2022). Analisis kebutuhan kompetensi tenaga kerja di era industri 4.0: Studi kasus pada industri manufaktur. *Jurnal Manajemen SDM, 16*(2), 112–124.

Nurhayati, R., & Setyanto, H. (2020). Dampak perubahan iklim terhadap ketahanan pangan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan, 12*(1), 45–58.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 21 Tahun 2022 tentang Tata Laksana Penerapan Nilai Ekonomi Karbon. (2022).

Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional. (2021).

Prihatiningtyas, W., Susanti, A., & Rahardjo, B. (2023). Perspektif keadilan dalam kebijakan perdagangan karbon di Indonesia. *Refleksi Hukum: Jurnal Ilmu Hukum, 7*(2), 163–186.

Purwanto, B., Setyadi, E., & Rosyidah, A. (2020). Analisis dampak perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman pangan di Indonesia. *Agroekonomi, 11*(2), 123–134.

Setyanto, H., & Subagyo, J. (2021). Tren pola curah hujan ekstrem di berbagai wilayah Indonesia dan kaitannya dengan fenomena iklim global. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika, 12*(1), 55–68.

Soeharso, S. Y., Rahman, T., & Lestari, D. (2025). Rekomendasi regulasi tata kelola ekonomi nilai karbon di Indonesia. *Legal Brief, 14*(2), 205–212.

UN-PAGE. (2023). *Green jobs and just transition policy readiness assessment*. United Nations Partnership for Action on Green Economy.

Widodo, A. B., Kurniawan, R., & Santoso, A. B. (2020). Transisi energi dan pemanfaatan energi terbarukan sebagai upaya mitigasi perubahan iklim di Indonesia. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan, 12*(3), 156–168.

Copyright holder:
Agus Yulianto (2025)

First publication right:
Syntax Idea

This article is licensed under:

