



Laporan Verifikasi Laporan Capaian Aksi Mitigasi (LCAM)

Versi 01.0, 29 November Tahun 2024

Periode Pemantauan 1 Januari 2021 s.d 31 Desember 2023

Ringkasan Eksekutif

Judul Kegiatan Aksi Mitigasi	Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4
Tujuan dan lingkup verifikasi	<p>Tujuan dilaksanakannya verifikasi adalah untuk memastikan aksi mitigasi sesuai dengan Standar Internasional ISO 14064-2:2019 Gas rumah kaca – Bagian 2: Spesifikasi dengan panduan pada tingkat proyek untuk kuantifikasi, pemantauan, dan pelaporan pengurangan emisi atau peningkatan serapan gas rumah kaca. Kemudian menentukan apakah sudah menerapkan Permen LHK No.21 Tahun 2022 Tentang Tata Laksana Nilai Ekonomi Karbon, Petunjuk Teknis Skema Sertifikasi Pengurangan Emisi GRK Indonesia (SPEI) berdasarkan KepMen LHK RI No 1131.MENLK/PPI/PPI.2/10/2023 dan penggunaan Metodologi Perhitungan Reduksi Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK MSEP-009 “Pengoperasian pembangkit listrik tenaga gas yang terhubung ke sistem interkoneksi listrik”.</p> <p>Lingkup verifikasi adalah Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 yang dioperasikan oleh PT. PLN Indonesia Power PLTGU Priok berlokasi di Jalan Laksamana R.E Martadinata, Kelurahan Ancol, Kecamatan Pademangan, Jakarta Utara, Indonesia.</p> <p>Jenis GRK yang diperhitungkan adalah CO₂ dan CH₄ dengan periode penataan (crediting period) dari 1 Januari 2021 sampai dengan 31 Desember 2027. Sedangkan, untuk periode pelaporan adalah 01 Januari 2021 – 31 Desember 2023.</p>
Periode laporan pemantauan (monitoring)	01 Januari 2021 – 31 Desember 2023
Metode dan kriteria verifikasi	<p><i>On-Site</i></p> <p><i>Kriteria:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ISO 14064-2:2019 Gas rumah kaca – Bagian 2: Spesifikasi dengan panduan pada tingkat proyek untuk kuantifikasi, pemantauan, dan pelaporan pengurangan emisi atau peningkatan serapan gas rumah kaca Permen LHK No.21 Tahun 2022 Tentang Tata Laksana Nilai Ekonomi Karbon Pedoman Sertifikasi Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia Metodologi Perhitungan Reduksi Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK MSEP-009 “Pengoperasian pembangkit listrik tenaga gas yang terhubung ke sistem interkoneksi listrik” Dokumen Rancangan Aksi Mitigasi Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 Versi 6 (Tervalidasi tanggal 13 September 2024)
Jumlah temuan yang diterbitkan selama verifikasi	<p><input checked="" type="checkbox"/> PTK: 12 (dua belas) temuan</p> <p><input type="checkbox"/> PTS: 0 (dua) temuan</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> PK: 1 (satu) temuan</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi: -</p>
Kesimpulan dan opini verifikasi	<p>Kesimpulan:</p> <p><i>Peninjauan capaian proyek aksi mitigasi, wawancara, kunjungan lapangan, dan hasil tindak lanjut peserta aksi mitigasi telah memberikan PT SUCOFINDO ICS bukti yang cukup untuk menentukan pemenuhan kriteria yang telah ditetapkan.</i></p> <p><i>Capaian proyek aksi mitigasi “Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4”, sebagaimana dijelaskan dalam Laporan Capaian Aksi Mitigasi versi 2 disajikan secara wajar dan memenuhi semua persyaratan yang relevan untuk kriteria skema Nilai Ekonomi Karbon mekanisme SPEI-GRK dan menerapkan metodologi MSEP-009 - Pembangunan pembangkit listrik baru berbahan bakar gas bumi.</i></p> <p>Opini:</p> <p style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> positif <input type="checkbox"/> positif dengan catatan <input type="checkbox"/> negatif </p>

1. Informasi Umum

Judul kegiatan aksi mitigasi	Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4
Nomor Akun di SRN PPI	11-PR-I-2024-17421
Deskripsi ringkas aksi mitigasi	<p>PLTGU Priok Blok 4 PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok merupakan salah satu pembangkit dengan bahan bakar LNG dengan Teknologi Turbin Gas dan Uap (Combine-cycle) terbaru dan pertama di Indonesia. Proses produksi listrik PLTGU diawali dengan udara masuk ke kompresor, lalu dialirkan ke ruang bakar bersama bahan bakar gas untuk menghasilkan gas panas. Gas panas ini memutar turbin gas yang kemudian memutar generator untuk menghasilkan listrik. Sisa gas panas dari turbin gas digunakan di HRSG untuk menghasilkan uap bertekanan tinggi. Uap ini masuk ke turbin uap, memutar turbin, dan akhirnya memutar generator untuk menghasilkan listrik. Listrik yang dihasilkan akan disalurkan ke Grid JAMALI. PLTGU Priok Blok 4 Menggunakan teknologi Mitsubishi M701F4 dengan Efisiensi Kinerja mencapai 50,12% sesuai data Commissioning Uji Heat Rate Tahun 2019. PLTGU Priok Blok 4 juga dilengkapi Dry Low NO_x Burner untuk meminimalisir emisi gas buang. Efisiensi kinerja yang tinggi tersebut menyebabkan emisi GRK PLTGU Priok Blok 4 lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata tertimbang emisi GRK dari unit-unit pembangkit (yang dinyatakan dalam faktor emisi jaringan ketenagalistrikan/ Grid EF JAMALI).</p> <p>Pada tahun 2021 - 2023, PLTGU Priok Blok 4 sudah menyuplai listrik sebesar 12.471,197 GWh untuk kebutuhan listrik di jaringan grid JAMALI. Selain itu, PLTGU Priok Blok 4 memiliki peran yang sangat penting dalam menyangga kelistrikan, khususnya pasokan listrik di ring 1 seperti istana wakil presiden, Bandara Halim Perdana Kusuma, pangkalan TNI Halim, dan berbagai objek vital dan tempat VVIP lainnya di Daerah Khusus Jakarta. Proyek Aksi Mitigasi Perubahan Iklim tersebut secara komersial mulai beroperasi pada 20 Mei 2019 dan untuk pelaksanaan terdaftarnya aksi mitigasi di skema Sertifikat Pengurangan Emisi GRK Indonesia adalah sejak 01 Januari 2021.</p>
Tujuan umum dan tujuan khusus aksi mitigasi	<p>PLTGU Priok Blok 4 dibangun atas dasar meningkatnya kebutuhan dasar listrik pada sistem JAMALI yang mengalami pertumbuhan rata-rata 6,08% pada periode tahun 2013-2022. Untuk itu pembangunan PLTGU Blok 4 ini dilakukan dengan kapasitas terpasang sebesar 909,5 MW yang sebagian besar produksi listrik di wilayah Daerah Khusus Jakarta. Pembangunan PLTGU Blok 4 berdampak terhadap penurunan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di On Grid JAMALI</p> <p>PLTGU Priok Blok 4 PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok merupakan salah satu pembangkit dengan bahan bakar LNG dengan Teknologi Gas Turbin Terbaru dan pertama di Indonesia. Dalam pengembangannya pembangkit ini menemui beberapa hambatan terkait infrastruktur jaringan dan bahan bakar. Sehingga dalam operasionalnya, PLTGU Priok Blok 4 perlu dukungan untuk mengatasi beberapa hambatan tersebut, melalui keikutsertaannya dalam skema SPEI (Sertifikat Pengurangan Emisi Indonesia) pada SRN KLHK.</p>
Alamat dan lokasi kegiatan aksi mitigasi	<p>Lokasi Tapak Kegiatan Aksi Mitigasi: Jalan Laksamana R.E Martadinata, Kelurahan Ancol, Kecamatan Pademangan, Jakarta Utara, Indonesia.</p> <p>Latitude : 6°06'30"S atau -6.10831898 Longitude : 106°52'14"E atau 106.87017472</p>
Organisasi/entitas hukum pemilik kegiatan aksi mitigasi	Pemilik Aksi Mitigasi: PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok Pihak Terlibat: PT PLN Indonesia Power
Perwakilan organisasi/entitas dan identitas narahubung yang ditunjuk sebagai perwakilan peserta kegiatan aksi mitigasi	<p>Identitas Narahubung</p> <p>Nama Lengkap: Suryanto Aripin Jabatan: Manager Environment Management I PT PLN Indonesia Power - Head Office Email: suryanto.arifin@plnindonesiapower.co.id No. Telfon: 08158186994</p>
Nomor versi DRAM yang berlaku	Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_ (27 Sept 2024)
Nomor versi LCAM	Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024)
Periode penataan pengukuran dan pelaporan LCAM	<p>Periode Kredit Pertama, Pelaporan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 01 Januari 2021 – 31 Desember 2021 01 Januari 2022 – 31 Desember 2022 01 Januari 2023 – 31 Desember 2023
Metodologi perhitungan pengurangan emisi GRK yang digunakan	Metodologi Perhitungan Reduksi Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK MSEP-009 "Pengoperasian pembangkit listrik tenaga gas yang terhubung ke sistem interkoneksi listrik" No. SK.38/PPI/IGAS/PPI.2/11/2020 ditetapkan tanggal 20 November 2020

2. Lembaga Verifikasi dan Tim Verifikasi

Identitas Lembaga Verifikasi	<p>PT Superintending Company of Indonesia – SBU SERCO (SUCOFINDO International Certification Services - SICS)</p> <p>No Akreditasi: LVV-005-IDN Masa Berlaku: 6 Juli 2023 sd 5 Juli 2028 Pemberi Akreditasi: Komite Akreditasi Nasional Amandemen-1 ke-1: 31 Agustus 2023 Perluasan Ruang Lingkup Nilai Ekonomi Karbon – Sertifikat Pengurangan Emisi Indonesia (NEK-SPEI)</p>
Alamat Lembaga Verifikasi	<p>PT Superintending Company of Indonesia- SBU SERCO (SUCOFINDO International Certification Services – SICS) Graha Sucofindo Lt B1 Jl Raya Pasar Minggu kav. 34 Jakarta Selatan 12780</p> <p>Email: qsherm.serco@sucofindo.co.id No Telefon: 021- 7983666 ext 2008</p>
Manajemen penanggungjawab	<p>Dian Indrawaty – Vice President Kepala Strategic Business Unit (SBU) Sertifikasi & Eco framework SUCOFINDO ICS</p>
Ketua tim Verifikator	<p>Fajar Firstya Adam</p> <p>Kompetensi & Curriculum Vitae: Dengan Latar Belakang Magister Teknik Kimia, selama 4 tahun terakhir berpengalaman dalam pelaksanaan audit energi di sektor pertambangan, energi dan industri. Kemudian telah melaksanakan konsultasi mengenai penyusunan Sistem Informasi Gas Rumah Kaca tingkat organisasi, Inventarisasi & Pelaporan Gas Rumah Kaca tingkat organisasi dalam skema netral/voluntary maupun skema regulasi (PROPER) di sektor energy industry, industri bahan kimia dan pembangkitan. Memiliki pengalaman dalam memberikan Pelatihan terkait Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca, 14064-1:2018, PAS 2060 Carbon Neutral dan 14064-2:2019. Pernah terlibat dalam penyusunan Project Design Document CDM (Clean Development Mechanism) untuk Sektor Energi & Sektor Industri Kimia. Kemudian terlibat dalam Pelatihan dan diskusi Kelompok Kerja (POKJA/Working Group) Lembaga Verifikasi & Validasi Gas Rumah Kaca skema Nilai Ekonomi Karbon fase pertama. Memiliki SKTTK Tingkat 6 untuk level Lead Verifikator/Validator/Ekivalen Independent Reviewer Sub Bidang Inventarisasi Emisi GRK dan Mitigasi GRK sektor Ketenagalistrikan dari Kementerian ESDM.</p> <p>Tugas & Tanggung Jawab: Memimpin pelaksanaan Desk Review & Wawancara, melakukan koordinasi dengan Peserta Aksi Mitigasi, melakukan finalisasi terhadap rencana verifikasi, memimpin pelaksanaan kunjungan tapak, kemudian melakukan evaluasi terhadap kriteria penilaian sebagai berikut,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penerapan Metodologi Kuantifikasi & Penyimpangannya 2. Penerapan Pengukuran dan Pemantauan Saat ini 3. Penyelesaian PTS hasil validasi DRAM atau Verifikasi LCAM periode sebelumnya 4. Kalibrasi alat pengukuran 5. Penanganan data yang hilang (data gaps/missing data) 6. Data dan informasi kuantifikasi emisi atau serapan GRK 7. Ketidakpastian (Uncertainty) <p>Kemudian menyusun kesimpulan hasil verifikasi, memimpin pemaparan hasil & temuan verifikasi kepada peserta aksi mitigasi, menyusun draft opini hasil proses verifikasi dan menyampaikan hasil draft opini kepada Independent Reviewer.</p>
Verifikator	<p>Dikman Purnama</p> <p>Kompetensi & Curriculum Vitae: Dengan Latar Belakang Sarjana Teknik Industri, selama lebih dari 10 tahun terakhir berpengalaman dalam pelaksanaan audit energi di sektor pertambangan, energi dan industri. Terlibat sebagai Lead Auditor Energi Industri dan Lead Auditor Sistem Manajemen Energi ISO 50001 untuk bidang dan sector pertambangan, energi dan industri. Memiliki pengalaman sebagai Energy Practitioner dan Trainer untuk Sistem Manajemen Energi ISO 50001, ISO 50002 dan ISO 50006 terkait Measuring energy performance using energy baselines (EnB) and energy performance indicators (EnPI) -- General principles and guidance. Pernah mendapatkan Pelatihan ISO 14064-1:2018, PAS 2060 Carbon Neutral ISO 14064-2:2019 dan ISO 14064-3:2019. Kemudian terlibat dalam Pelatihan dan diskusi Kelompok Kerja (POKJA/Working Group) Lembaga Verifikasi & Validasi Gas Rumah Kaca skema Nilai Ekonomi Karbon fase pertama. Memiliki SKTTK Tingkat 4 untuk level Verifikator Sub Bidang Inventarisasi Emisi GRK dan Mitigasi GRK sector Ketenagalistrikan dari Kementerian ESDM.</p> <p>Tugas & Tanggung Jawab: Menyusun & melakukan registrasi matriks penilaian risiko berdasarkan analisis strategik, Menyusun kegiatan pengumpulan bukti, merencanakan pengumpulan bukti, merencanakan kunjungan tapak dan menyampaikannya kepada Lead Verifikator. Selanjutnya bertanggungjawab dalam melakukan evaluasi terhadap kriteria penilaian sebagai berikut,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan paada kondisi dan Pelaksanaan Aksi Mitigasi 2. Partisipasi dalam mekanisme sertifikasi lainnya 3. Penyelesaian PTS hasil Validasi DRAM atau Verifikasi LCAM periode sebelumnya 4. Manajemen Mutu Data & Infotmasi GRK 5. Mutu Bukti Data Emisi atau Serapan GRK 6. Penerbitan Berganda <p>Hasil penilaian akan disampaikan dan dievaluasi oleh Lead Verifikator</p>

<p>Verifikator</p>	<p>Dissa Natria</p> <p>Kompetensi & Curriculum Vitae: Dissa Natria, seorang Spesialis Lingkungan asal Indonesia, memiliki latar belakang pendidikan di bidang Ilmu Lingkungan (M.Sc) dari Wageningen University, Belanda, dan Ilmu Meteorologi Terapan (S.Si) dari IPB. Saat ini bekerja di PT Sucofindo (Persero), ia memiliki pengalaman luas dalam verifikasi emisi gas rumah kaca (CHG), penyusunan AMDAL, dan proyek ESG (Environmental, Social, and Governance). Tersertifikasi dalam manajemen emisi dan perhitungan GHG, Dissa juga aktif sebagai pelatih dan pembicara di bidang keberlanjutan, ESG, serta mitigasi perubahan iklim. Proyek terkininya mencakup validasi aksi mitigasi sektor FOLU dan konsultasi ESG untuk perusahaan besar di Indonesia.</p> <p>Tugas & Tanggung Jawab: Menyusun & melakukan registrasi matriks penilaian risiko berdasarkan analisis strategik, Menyusun kegiatan pengumpulan bukti, merencanakan pengumpulan bukti, merencanakan kunjungan tapak dan menyampaikannya kepada Lead Verifikator. Selanjutnya bertanggungjawab dalam melakukan evaluasi terhadap kriteria penilaian sebagai berikut,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemilihan Pemberlakuan Metodologi Kuantifikasi 2. Formulir LCAM 3. Kesesuaian Pelaksanaan Aksi Mitigasi dengan Kriteria Kelayakan Metodologi 4. Status Implementasi Kegiatan Aksi Mitigasi 5. Analisis Risiko Ketidakkelengkapan/Berbalik 6. Kontribusi terhadap Pembangunan Berkelanjutan 7. Pengelolaan Dampak Lingkungan 8. Hambatan & Tantangan Aksi Mitigasi <p>Hasil penilaian akan disampaikan dan dievaluasi oleh Lead Verifikator</p>
<p>Tenaga ahli</p>	<p>-</p>
<p>Peninjau independen</p>	<p>Toto Iswanto</p> <p>Kompetensi: Dengan Latar Belakang Doktor Teknik Kimia, selama 4 tahun terakhir berpengalaman dalam pelaksanaan audit energi di sektor pertambangan, energi dan industri, serta audit lingkungan hidup sukarela dan wajib berkala sesuai Permen LHK No. 3 Tahun 2013. Kemudian telah melaksanakan konsultasi mengenai penyusunan Sistem Informasi Gas Rumah Kaca tingkat organisasi, Inventarisasi & Pelaporan Gas Rumah Kaca tingkat organisasi dalam skema netral/voluntary maupun skema regulasi (PROPER) di sektor energi industry dan industri bahan kimia. Memiliki pengalaman pelatihan SKTTK Tingkat 6 untuk level Lead Verifikator/Validator/Ekivalen Independent Reviewer Sub Bidang Inventarisasi Emisi GRK dan Mitigasi GRK sektor Ketenagalistrikan dari Kementerian ESDM. Memiliki pengalaman pelatihan terkait Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca, 14064-1:2018, ISO 14064-2:1019, dan ISO 14064-3:2019. Pernah terlibat dalam penyusunan Project Design Document Plastic Collection Recycling dan memiliki pengalaman dalam memberikan Pelatihan terkait Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca, 14064-1:2018, PAS 2060 Carbon Neutral dan 14064-2:2019.</p> <p>Tugas & Tanggung Jawab: Melakukan evaluasi terhadap kegiatan dan kesimpulan verifikasi yang dilakukan, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kesesuaian kompetensi tim; - apakah verifikasi/validasi telah dirancang secara memadai; - apakah seluruh kegiatan verifikasi/validasi telah diselesaikan; - keputusan signifikan yang dibuat selama verifikasi/validasi; - apakah bukti yang cukup dan memadai telah dikumpulkan untuk mendukung opini; - apakah bukti yang dikumpulkan mendukung opini yang diusulkan oleh tim verifikasi/validasi; - pernyataan GRK dan opini verifikasi/validasi; - apakah verifikasi/validasi dilakukan sesuai dengan dokumen ini, termasuk: <ul style="list-style-type: none"> penilaian risiko, rencana verifikasi/validasi, dan rencana pengumpulan bukti mencakup sasaran, lingkup, dan tingkat jaminan; kegiatan pengumpulan bukti mencakup karakteristik kegiatan terkait GRK; keputusan tim verifikasi/validasi didukung oleh bukti yang cukup dan memadai; setiap pernyataan kembali telah dinilai dengan memadai; pernyataan GRK sesuai dengan kriteria; masalah yang signifikan telah diidentifikasi, diselesaikan, dan didokumentasikan
<p>Ketidakterpaparan dan bebas konflik kepentingan</p>	<p>Lembaga validasi dan atau verifikasi SUCOFINDO ICS tidak terlibat dalam penyusunan dokumen pernyataan klaim oleh peserta aksi mitigasi baik dalam Dokumen Rencana Aksi Mitigasi, Laporan Capaian Aksi Mitigasi dan tidak menjadi bagian dalam lembaga laboratorium, konsultasi Penyusunan Dokumen Lingkungan, Pelaporan Pemantauan Lingkungan atau kegiatan pengujian untuk Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4</p>

3. Ringkasan Proses Verifikasi LCAM
3.1. Lingkup, kriteria, tingkat jaminan dan ambang materialitas

Lingkup verifikasi LCAM	Proyek Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 yang dioperasikan oleh PT. PLN Indonesia Power PLTGU Priok berlokasi di Jalan Laksamana R.E Martadinata, Kelurahan Ancol, Kecamatan Pademangan, Jakarta Utara, Indonesia. Jenis GRK yang diperhitungkan adalah CO ₂ dan CH ₄ dengan periode penataan (crediting period) dari 1 Januari 2021 sampai dengan 31 Desember 2027. Sedangkan, untuk periode pelaporan adalah 01 Januari 2021 – 31 Desember 2023.
Kriteria verifikasi	<ul style="list-style-type: none">• ISO 14064-2:2019 Gas rumah kaca – Bagian 2: Spesifikasi dengan panduan pada tingkat proyek untuk kuantifikasi, pemantauan, dan pelaporan pengurangan emisi atau peningkatan serapan gas rumah kaca• Permen LHK No.21 Tahun 2022 Tentang Tata Laksana Nilai Ekonomi Karbon• Pedoman Sertifikasi Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia• Metodologi Perhitungan Reduksi Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK MSEP-009 “Pengoperasian pembangkit listrik tenaga gas yang terhubung ke sistem interkoneksi listrik”• Dokumen Rancangan Aksi Mitigasi Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 Versi 6 (Tervalidasi tanggal 13 September 2024)
Tingkat jaminan (<i>LoA-level of assurance</i>)	Tingkat Jaminan Wajar (Reasonable)
Ambang materialitas	2% sesuai dengan besaran informasi emisi GRK tercantum pada LCAM (informasi yang diklaim)
Acuan metodologi proses verifikasi LCAM	<ol style="list-style-type: none">1. ISO 14064-3:2019 Gas rumah kaca - Bagian 3: Spesifikasi dengan panduan untuk validasi dan verifikasi dari pernyataan gas rumah kaca2. Pedoman Sertifikasi Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia - Pedoman Validasi dan Verifikasi Penerbitan Sertifikat Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca versi 2.0
Metode pelaksanaan verifikasi	On-Site
Harikerja (<i>mandays</i>) verifikasi	Total Mandays pelaksanaan kegiatan verifikator 24 Mandays Offsite: 18 HOK (desk review, planning, data crosscheck, independent review) Onsite: 6 HOK (on-site ke tapak kegiatan aksi mitigasi, belum termasuk waktu perjalanan)
Waktu pelaksanaan verifikasi	Tata laksana kegiatan verifikasi Desk Review: 07/10/23 - 16/10/2023 On-Site Tapak: 17/10/2024 - 18/10/2024 Draft Reporting: 08/11/2024 - 28/11/2024 Independent Review: 29/11/2024 Laporan Akhir dan Opini: 29/11/2024
Tanggal terbit laporan verifikasi oleh LVV	29 November 2024 – Edisi Revisi ke 0 (Ver 01.0)
Versi Laporan Verifikasi LCAM	Versi 01.0

3.2. Analisis Proses

Analisis strategis	<p>Berdasarkan pemahaman Tim Verifikator atas kegiatan proyek aksi mitigasi emisi GRK NEK yaitu Proyek Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 yang dioperasikan oleh PT. PLN Indonesia Power PLTGU Priok, verifikator melaksanakan analisis strategis berdasarkan /15/ FRM 29.23c-R1-Strategic Analysis, Risk Assessment, EGP & EGA Project Verification Form (08-01-2024) dengan hasil sebagai berikut,</p> <p>1. Karakteristik & Kompleksitas aksi mitigasi</p> <p>Karakteristik Aksi Mitigasi yaitu Proyek aksi mitigasi PLTGU Priok Blok 4 dengan kapasitas 909,5 MW merupakan proyek pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar LNG. Proyek mitigasi ini menggunakan bahan bakar gas bumi yang lebih less intensive CO₂ untuk mengurangi emisi GRK. Proyek mencakup pengoperasian 2 gas turbine, 2 HRSG (Heat Recovery Steam Generator), dan 1 unit steam turbine. Proyek dapat dikatakan cukup kompleks karena mencakup perhitungan produksi listrik dari 3 turbin, dan juga diperlukan untuk menghitung emisi proyek (dibutuhkan data konsumsi bahan bakar) dan emisi leakage. Listrik yang dihasilkan dari pengoperasian PLTGU Priok Blok 4 disalurkan ke jaringan interkoneksi listrik PLN JAMALI. Alasan kompleksitas lainnya yaitu PLTGU Priok Blok 4 ini merupakan pembangkit yang berlokasi berdekatan dengan PLTGU Priok Blok 3, PLTGU Priok Blok 2, dan PLTGU Priok Blok 1, sehingga supply gas serta konsumsi actual ke masing-masing unit pembangkit perlu secara rinci dilakukan evaluasi. Selain itu diperlukan informasi mengenai sumber gas dari masing-masing supplier dikarenakan terdapat informasi tambahan bahwa sumber gas berasal dari Pertamina Nusantara Regas serta PT Perusahaan Gas Negara.</p> <p>2. Pemenuhan kriteria kelayakan aksi mitigasi dan kelayakan metodologi</p> <p>Referensi Metodologi yang diacu telah sesuai dengan Metodologi yang disetujui dalam skema SPEI dan aksi mitigasi tidak menyimpang atas kriteria kelayakan metodologi. Namun pemeriksaan ulang berdasarkan konfirmasi peserta aksi diperlukan pada saat interview, utamanya untuk menilai kriteria kelayakan dari Metodologi MSEP-009 sebagai berikut</p> <ol style="list-style-type: none">Kegiatan aksi mitigasi adalah pembangunan dan pengoperasian pembangkit listrik berbahan bakar gas LNG Baru yang memasok listrik ke interkoneksi tenaga listrik dan atau ke fasilitas konsumen ListrikJika pembangkit listrik aksi mitigasi menghasilkan tambahan panas, maka panas yang dihasilkan tidak dapat diklaim sebagai pengurangan emisiGas LNG merupakan bahan bakar utama di aktivitas aksi mitigasi. Sejumlah kecil bahan bakar start-up atau tambahan lainnya dapat digunakan, tetapi tidak boleh lebih dari 1% terhadap total bahan bakar yang digunakan setiap tahun (dalam satuan energi);Gas LNG dan/atau Gas Alam Cair (LNG) cukup tersedia, sehingga jika terjadi penambahan kapasitas pembangkit berbasis gas LNG di masa depan, tidak ada kendala ketersediaan penggunaan gas LNG dalam aksi mitigasi. <p>3. Kelengkapan perhitungan berdasarkan metodologi yang ditetapkan dan rencana pemantauan</p> <ol style="list-style-type: none">Lembar Pemantauan dalam DRAM telah sesuai dengan Lembar pemantauan dalam lampiran LCAM. Periksa kembali nilai, data dan keterangan lainnya dengan kondisi aktual.Perlu mengevaluasi konsumsi Natural Gas pada masing-masing mesin pembangkit serta unit/blok pembangkit. Karena terdapat 2 sumber Pertamina Nusantara Regas serta PT Perusahaan Gas Negara kemudian ini digunakan untuk dikonsumsi ke masing-masing blok/unit dan mesin pembangkitDiketahui 2 sumber Natural gas dari Pertamina Nusantara Regas serta PT Perusahaan Gas Negara ini merupakan property/karakteristik/jenis Natural Gas yang berbeda Dimana dari Nusantara Regas merupakan LNG sedangkan PGN Sebagian besar merupakan campuran dengan Gas Pipa (Sumur). Kelengkapan atas identifikasi ini perlu dievaluasi.Perhitungan emisi proyek, menggunakan data nilai karbon berdasarkan hasil uji atau analisis laboratorium. Hal ini akan semakin kompleks apabila sumber dari penggunaan gas berbeda supplier-nya. Perlu dipastikan kelengkapan seluruh Sertifikat Analisis dan ketepatan titik pengambilan cuplikan/sample gas.Perhitungan emisi leakage, menggunakan data nilai densitas berdasarkan hasil uji atau analisis laboratorium. Hal ini akan semakin kompleks apabila sumber dari penggunaan gas berbeda supplier-nya. Perlu dipastikan kelengkapan seluruh Sertifikat Analisis dan ketepatan titik pengambilan cuplikan/sample gas.Data yang dipantau ex-post adalah produksi listrik. Perlu untuk memeriksa data produksi listrik yang diinputkan mellaui uji perbandingan dengan informasi terdokumentasi data, mutu bukti data yang disampaikan dan bagaimana sistem agregasi berlangsung untuk melihat kesesuaian pengurangan antara produksi Bruto, Pemakaian Sendiri hingga Netto bersih.Memastikan risiko risiko atas kesalahan nilai yang muncul apakah secara material berpengaruh terhadap penyataan GRKPelaku/Peserta Aksi memiliki spreadsheet perhitungan dan perlu melihat bagaimana nilai nilai tertera memiliki data tertelusur dan nilai yang digunakan telah sesuai <p>4. Kekokohan sistem kendali data & informasi</p> <ol style="list-style-type: none">Kekokohan sistem preventif data hilang dan mitigasi data hilang berupa AMR yang diakuisisi, data yang bisa diunduh melalui prosedur perlu didemonstrasikan pada saat kunjungan lapanganBagaimana pengelolaan terkait pengambilan data, pemilihan alat ukur yang digunakan, pendekatan yang (mungkin) digunakan untuk data konsumsi gas alam perlu dievaluasi mendalam pada saat kunjungan lapanganProsedur dan atau Instruksi Kerja terkait pengelolaan data produksi listrik dan Gas Alam yang disampaikan dalam LCAM perlu dinilai efektivitasnyaProsedur dan atau Instruksi Kerja terkait pengelolaan data hasil-hasil pengujian bulanan kualitas Gas Alam yang meliputi NCV, densitas dan Fraksi Karbon yang disampaikan dalam LCAM perlu dinilai efektivitasnya <p>5. Derajat kepercayaan verifikator terhadap data-informasi yang disampaikan dalam LCAM pada periode penaaatan</p> <p>Derajat kepercayaan verifikator terhadap data-data sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none">Produksi Listrik netto (EG PJ grid, y) <p>adalah tinggi karena meskipun tingkat kekokohan data sebenarnya sudah cukup baik, namun verifikator merasa perlu untuk melihat kembali data produksi listrik, bagaimana pengukuran dan akuisisi dilakukan dari alat ukur, selanjutnya pembacaan serta pelaporan dalam Berita Acara Transaksi Listrik ke UIP2B Priok (Grid JAMALI). Selanjutnya bagaimana perolehan data netto produksi Listrik berserta pehrhitungannya terhadap Pemakaian Sendiri dan Listrik Impor (untuk kondisi menjaga beban/kegiatan emergency)</p>
--------------------	---

	<p>Derajat kepercayaan verifikator terhadap data-data sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Konsumsi Gas Alam ($FC_{NG, y}$)</i> <p>Berikut dengan data data kualitas gas sebagai berikut,</p> <ul style="list-style-type: none">• ρ_{NG}• W_c, L, y• $NCV_{NG, y, mass}$ <p>adalah moderat karena meskipun tingkat kekokohan data sebenarnya cukup baik namun terdapat informasi bahwa adanya sumber gas dari supplier lain selain Nusantara Regas, kemudian titik pengujian untuk mendapatkan nilai kualitas gas seperti densitas, fraksi massa karbon dan nilai kalori NCV, diketahui sempat terjadi pemindahan/relokasi. Hal ini perlu dipastikan pada saat dilapangan apakah hal tersebut secara kualitas mempegaruhi dan berdampak kepada hasil pemantauan perolehan pengurangan emisi dari aksi mitigasi. Kemudian apakah pelaksanaan pengujian diperlukan penyesuaian ataukah pelaksanaannya dilakukan sebagaimana sebelumnya. Verifikator akan lebih mendalam melakukan pemeriksaan pada data tahun 2021 hingga 2022 karena pada kegiatan Validasi sebelumnya, hanya periode 2023 yang dilakukan sampling data. Meskipun demikian, pada periode tersebut akan ditinjau ulang Kembali dengan bukti data otentik yang dapat dipertanggungjawabkan.</p>																																																															
Asessmen Risiko	<p>Pada Tabel 3.1, Verification Risk Register merupakan kesimpulan dari hasil Analisis Strategik dan Penilaian Risiko. Secara rinci sub-topik diatur dalam kertas kerja Verifikator.</p> <p>Berdasarkan Informasi yang tertera pada Laporan Capaian Aksi Mitigasi Emisi GRK ver 02, jumlah capaian klaim penurunan emisi dari proyek adalah sebesar 908.277 tCO₂e per tahun** Sehingga, selanjutnya dilakukan kajian risiko atas beberapa hal yang telah dipertimbangkan dalam Analisis Strategis</p> <p>**Keterangan: Pernyataan Capaian GRK Proyek/Aksi Mitigasi setelah proses verifikasi</p> <p style="text-align: center;">Tabel 3.1 Asessmen Risiko pada Risk Register</p> <table><tr><th>Line Item</th><th>Atribut</th><th>Risiko yang teridentifikasi</th><th>IR</th><th>Penilaian Verifikator terhadap kegiatan pengendalian dan efektivitasnya</th><th>CR</th><th>DR</th></tr><tr><td colspan="7">Baseline Emission</td></tr><tr><td rowspan="8">Produksi Listrik Netto (EG PJ grid, y)</td><td>Pisah batas</td><td>Inkonsistensi Cut-off data</td><td>H</td><td>Perhitungan Pengurangan Emisi GRK berdasarkan data Produksi Listrik dengan Cut-Off jam 10.00, data yang digunakan sudah berdasarkan hasil pembacaan ini karena berita acara penjumlahan listrik digunakan sebagai data perhitungan emisi baseline</td><td>L</td><td>M</td></tr><tr><td>Pisah Batas, Kelengkapan</td><td>Perhitungan ganda produksi listrik yang diakui</td><td>H</td><td>PLTGU Priok bukan merupakan proyek atau aksi mitigasi energi baru terbarukan namun lebih kepada proyek/aksi mitigasi pembangkit Listrik rendah karbon</td><td>H</td><td>L</td></tr><tr><td>Kejadian</td><td>Kesalahan formula perhitungan emisi baseline karena tidak mengikuti scenario baseline awal yang ditetapkan</td><td>H</td><td>Pelaku Aksi mitigasi menyusun kertas kerja dan perhitungan berdasarkan MSEP-009</td><td>L</td><td>M</td></tr><tr><td>Kejadian</td><td>Kesalahan pengukuran berakibat kepada biasanya hasil perhitungan</td><td>H</td><td>Pelaku Aksi mitigasi menentukan MU Netto sebagai titik perolehan data listrik netto</td><td>L</td><td>M</td></tr><tr><td>Ketepatan</td><td>Ketidakpatuhan atas kalibrasi alat ukur sehingga nilai emisi Baseline overestimated</td><td>M</td><td>Kalibrasi direncanakan 5 Tahun sekali dan sudah tersedia untuk MP dan MU</td><td>L</td><td>H</td></tr><tr><td>Kejadian, Ketepatan</td><td>Kesalahan pengambilan nilai Faktor Emisi Grid Gabungan</td><td>H</td><td>Faktor emisi Grid mengikuti Referensi termutakhir (FE GRK Grid ESDM, 2019)</td><td>L</td><td>M</td></tr><tr><td>Ketepatan, Kejadian</td><td>Referensi Faktor Emisi Grid yang tidak termutakhir</td><td>L</td><td>Faktor emisi Grid mengikuti Referensi termutakhir (FE GRK Grid ESDM, 2019)</td><td>L</td><td>H</td></tr><tr><td>Konservatif</td><td>Kesalahan Pembulatan untuk Emisi Baseline</td><td>M</td><td>Telah terkonfirmasi terkait pembulatan yang dilakukan</td><td>L</td><td>H</td></tr></table>	Line Item	Atribut	Risiko yang teridentifikasi	IR	Penilaian Verifikator terhadap kegiatan pengendalian dan efektivitasnya	CR	DR	Baseline Emission							Produksi Listrik Netto (EG PJ grid, y)	Pisah batas	Inkonsistensi Cut-off data	H	Perhitungan Pengurangan Emisi GRK berdasarkan data Produksi Listrik dengan Cut-Off jam 10.00, data yang digunakan sudah berdasarkan hasil pembacaan ini karena berita acara penjumlahan listrik digunakan sebagai data perhitungan emisi baseline	L	M	Pisah Batas, Kelengkapan	Perhitungan ganda produksi listrik yang diakui	H	PLTGU Priok bukan merupakan proyek atau aksi mitigasi energi baru terbarukan namun lebih kepada proyek/aksi mitigasi pembangkit Listrik rendah karbon	H	L	Kejadian	Kesalahan formula perhitungan emisi baseline karena tidak mengikuti scenario baseline awal yang ditetapkan	H	Pelaku Aksi mitigasi menyusun kertas kerja dan perhitungan berdasarkan MSEP-009	L	M	Kejadian	Kesalahan pengukuran berakibat kepada biasanya hasil perhitungan	H	Pelaku Aksi mitigasi menentukan MU Netto sebagai titik perolehan data listrik netto	L	M	Ketepatan	Ketidakpatuhan atas kalibrasi alat ukur sehingga nilai emisi Baseline overestimated	M	Kalibrasi direncanakan 5 Tahun sekali dan sudah tersedia untuk MP dan MU	L	H	Kejadian, Ketepatan	Kesalahan pengambilan nilai Faktor Emisi Grid Gabungan	H	Faktor emisi Grid mengikuti Referensi termutakhir (FE GRK Grid ESDM, 2019)	L	M	Ketepatan, Kejadian	Referensi Faktor Emisi Grid yang tidak termutakhir	L	Faktor emisi Grid mengikuti Referensi termutakhir (FE GRK Grid ESDM, 2019)	L	H	Konservatif	Kesalahan Pembulatan untuk Emisi Baseline	M	Telah terkonfirmasi terkait pembulatan yang dilakukan	L	H
	Line Item	Atribut	Risiko yang teridentifikasi	IR	Penilaian Verifikator terhadap kegiatan pengendalian dan efektivitasnya	CR	DR																																																									
	Baseline Emission																																																															
	Produksi Listrik Netto (EG PJ grid, y)	Pisah batas	Inkonsistensi Cut-off data	H	Perhitungan Pengurangan Emisi GRK berdasarkan data Produksi Listrik dengan Cut-Off jam 10.00, data yang digunakan sudah berdasarkan hasil pembacaan ini karena berita acara penjumlahan listrik digunakan sebagai data perhitungan emisi baseline	L	M																																																									
		Pisah Batas, Kelengkapan	Perhitungan ganda produksi listrik yang diakui	H	PLTGU Priok bukan merupakan proyek atau aksi mitigasi energi baru terbarukan namun lebih kepada proyek/aksi mitigasi pembangkit Listrik rendah karbon	H	L																																																									
		Kejadian	Kesalahan formula perhitungan emisi baseline karena tidak mengikuti scenario baseline awal yang ditetapkan	H	Pelaku Aksi mitigasi menyusun kertas kerja dan perhitungan berdasarkan MSEP-009	L	M																																																									
		Kejadian	Kesalahan pengukuran berakibat kepada biasanya hasil perhitungan	H	Pelaku Aksi mitigasi menentukan MU Netto sebagai titik perolehan data listrik netto	L	M																																																									
		Ketepatan	Ketidakpatuhan atas kalibrasi alat ukur sehingga nilai emisi Baseline overestimated	M	Kalibrasi direncanakan 5 Tahun sekali dan sudah tersedia untuk MP dan MU	L	H																																																									
		Kejadian, Ketepatan	Kesalahan pengambilan nilai Faktor Emisi Grid Gabungan	H	Faktor emisi Grid mengikuti Referensi termutakhir (FE GRK Grid ESDM, 2019)	L	M																																																									
		Ketepatan, Kejadian	Referensi Faktor Emisi Grid yang tidak termutakhir	L	Faktor emisi Grid mengikuti Referensi termutakhir (FE GRK Grid ESDM, 2019)	L	H																																																									
Konservatif		Kesalahan Pembulatan untuk Emisi Baseline	M	Telah terkonfirmasi terkait pembulatan yang dilakukan	L	H																																																										

		Kelengkapan	Perhitungan listrik netto tidak sesuai dengan produksi gross dan konsumsi listrik UAT (pemakaian sendiri)	M	Berita Acara atau Laporan Pengusahaan yang dijadikan acuan data (tertelusur juga berdasarkan alat ukur) digunakan sebagai data perhitungan	M	L
		Klasifikasi	Perhitungan listrik netto untuk blok 4 tertukar dengan unit/blok lainnya (Blok 1, Blok 2 atau Blok 3) karena dalam satu lampiran berita acara	M	Konfirmasi pelaku usaha dalam proses input laporan pengusahaan dan data yang digunakan untuk perhitungan telah menggunakan Berita Acara khusus blok 4	M	L
	Project Emission						
	Konsumsi Gas Alam $FC_{NG,y}$	Kelengkapan, Kejadian	Adanya rekaman berita acara transaksi energi (Gas Alam) yang tidak terkuantifikasi	H	Peserta Aksi memiliki rekap penggunaan Gas Alam bulanan dan pemeriksaan total terhadap data bulanan berdasarkan berita acara transaksi energi	L	M
		Kelengkapan, Klasifikasi, Kejadian	Peserta Aksi mengecualikan Gas Alam dari supplier lain	H	Saat ini peserta aksi telah menginventarisasi konsumsi gas untuk blok 4 dari PGN (Perusahaan Gas Negara) dan dari NR (Nusantara Regas)	L	M
		Klasifikasi, Kejadian	Risiko perhitungan proporsi konsumsi gas yang tidak tepat dari ORF Muara Karang ke masing-masing blok	H	Peserta aksi memiliki Teknik perhitungan masing-masing proporsi menggunakan data output dan verifikasi dengan alat ukur yang melalui titik pengukuran masing-masing blok	L	M
		Ketepatan	Ketidakpatuhan atas kalibrasi alat ukur sehingga nilai emisi proyek underestimated	H	Terdapat 3 titik pengukuran saat ini, seluruh data konsumsi Gas dihitung dan diperiksa ulang berdasarkan titik pengukuran ke Unit/Blok dan dengan ORF Muara Karang yang sudah terkalibrasi	L	M
	Nilai Kalori bahan bakar $NCV_{NG,y, mass}$	Kelengkapan, Kejadian	Adanya Certificate of Analysis dari supplier gas yang belum terkuantifikasi	H	Peserta Aksi merekap Certificate of Analysis untuk masing-masing Lokasi pengambilan sampel gas	L	M
		Kejadian	Peserta aksi tidak mengkuantifikasi secara weighted average untuk seluruh data Certificate of Analysis	H	Peserta Aksi memiliki formula perhitungan weighted averaged untuk menghitung nilai kalori bersih	L	M
		Klasifikasi, Ketepatan	Peserta Aksi tidak sesuai menggunakan metode konversi GHV to NCV menggunakan pangsa pasar	H	Peserta Aksi memiliki certificate of analysis yang telah memiliki masing-masing nilai GHV dan NCV dengan data densitas pada suhu dan tekanan tertentu	L	H
		Ketepatan	Hasil Certificate of Analysis dikeluarkan oleh Pihak ke-3 yang belum menerapkan ISO 17025	H	Peserta Aksi menjalin Kerjasama pengujian dengan pihak yang telah terakreditasi ISO 17025	L	H

	Fraksi Massa Karbon $W_{e, L, Y}$	Kelengkapan, Kejadian	Adanya Certificate of Analysis dari supplier gas yang belum terkuantifikasi	H	Peserta Aksi merekap Certificate of Analysis untuk masing-masing Lokasi pengambilan sampel gas	L	M
		Kejadian	Peserta aksi tidak mengkuantifikasi secara weighted average untuk seluruh data Certificate of Analysis	H	Peserta Aksi memiliki formula perhitungan weighted averaged untuk menghitung nilai kalori bersih	L	M
		Ketepatan	Hasil Certificate of Analysis dikeluarkan oleh Pihak ke-3 yang belum menerapkan ISO 17025	H	Peserta Aksi menjalin Kerjasama pengujian dengan pihak yang telah terakreditasi ISO 17025	L	H
	Leakage Emission						
	Densitas Bahan Bakar ρ_{BG}	Kelengkapan, Kejadian	Adanya Certificate of Analysis dari supplier gas yang belum terkuantifikasi	H	Peserta Aksi merekap Certificate of Analysis untuk masing-masing Lokasi pengambilan sampel gas	L	M
		Kejadian	Peserta aksi tidak mengkuantifikasi secara weighted average untuk seluruh data Certificate of Analysis	H	Peserta Aksi memiliki formula perhitungan weighted averaged untuk menghitung nilai kalori bersih	L	M
		Ketepatan	Hasil Certificate of Analysis dikeluarkan oleh Pihak ke-3 yang belum menerapkan ISO 17025	H	Peserta Aksi menjalin Kerjasama pengujian dengan pihak yang telah terakreditasi ISO 17025	L	H
	Konsumsi Gas Alam $FC_{NG, Y}$	Kelengkapan, Kejadian	Adanya rekaman berita acara transaksi energi (Gas Alam) yang tidak terkuantifikasi	H	Peserta Aksi memiliki rekap penggunaan Gas Alam bulanan dan pemeriksaan total terhadap data bulanan berdasarkan berita acara transaksi energi	L	M
		Kelengkapan, Klasifikasi, Kejadian	Peserta Aksi mengecualikan Gas Alam dari supplier lain	H	Saat ini peserta aksi telah menginventarisasi konsumsi gas untuk blok 4 dari PGN (Perusahaan Gas Negara) dan dari NR (Nusantara Regas)	L	M
		Ketepatan	Ketidakpatuhan atas kalibrasi alat ukur sehingga nilai emisi proyek underestimated	H	Terdapat 3 titik pengukuran saat ini, seluruh data konsumsi Gas dihitung dan diperiksa ulang berdasarkan titik pengukuran ke Unit/Blok dan dengan ORF Muara Karang yang sudah terkalibrasi	L	M
	Kendali Data						
	Pelaporan data	Pisah Batas, Kejadian	Adanya ketidaksesuaian cut-off data produksi Listrik netto dan salah penginputan (karena dari lapus menuju spreadsheet dilakukan manual)	H	Perhitungan Pengurangan Emisi GRK berdasarkan data Produksi Listrik dengan Cut-Off jam 10.00, data yang digunakan sudah berdasarkan hasil pembacaan ini karena berita acara penjualan listrik digunakan sebagai data perhitungan emisi baseline	L	M
		Pisah Batas, Kejadian	Adanya ketidaksesuaian cut-off data konsumsi gas alam dan salah penginputan (karena dari lapus menuju spreadsheet dilakukan manual)	H	Perhitungan Pengurangan Emisi GRK berdasarkan data Konsumsi Gas dengan Cut-Off jam 00.00, data yang digunakan sudah berdasarkan hasil pembacaan gas metering sebagaimana berita acara lalu diproporsionalkan sebagai data perhitungan emisi proyek	L	M
		Pisah Batas, Kejadian	Ketidakonsistenan data yang diinput pada kertas kerja spreadsheet & LCAM dengan bukti berita acara pengiriman listrik	H	Pelaku/Peserta aksi mitigasi telah menyediakan Laporan Pengusahaan dan Berita Acara Transaksi Penjualan listrik netto	L	M

		Pisah Batas, Kejadian	Ketidakonsistenan data yang diinput pada kertas kerja spreadsheet & LCAM dengan bukti berita acara penerimaan gas alam	H	Pelaku/Perserta aksi mitigasi telah menyediakan Laporan Pengusahaan dan Berita Acara Transaksi Konsumsi Gas Alam	L	M
		Kelengkapan	Ketidaklengkapan data yang masuk/diinput kedalam perhitungan	H	Pelaku/Perserta aksi mitigasi telah menyediakan Laporan Pengusahaan, Berita Acara Transaksi Penjualan listrik netto dan Berita Acara penerimaan gas alam	L	M
	Sistem Manajemen Data	Kejadian	Proses QC tidak dijalankan dan/atau tidak cukup	M	Pelaku Aksi Mitigasi telah memiliki prosedur perosedur penanganan data produksi listrik	M	M
		Kejadian	Proses QA tidak dijalankan dan/atau tidak cukup	M	Pelaku Aksi Mitigasi telah memiliki prosedur perosedur penanganan data produksi listrik	M	M
		Kejadian	Proses QC tidak dijalankan dan/atau tidak cukup	M	Pelaku Aksi Mitigasi telah memiliki prosedur perosedur penanganan data Konsumsi Gas	M	M
		Kejadian	Proses QA tidak dijalankan dan/atau tidak cukup	M	Pelaku Aksi Mitigasi telah memiliki prosedur perosedur penanganan data Konsumsi Gas	M	M
		Kelengkapan	Pelaku/Perserta Aksi Mitigasi tidak memiliki tindakan mitigatif dan preventif atas data hilang	M	Pelaku Aksi Mitigasi telah memiliki prosedur download dan pengarsipan data konsumsi Gas	M	M
		Kelengkapan	Pelaku/Perserta Aksi Mitigasi tidak memiliki tindakan mitigatif dan preventif atas data hilang	M	Pelaku Aksi Mitigasi telah memiliki prosedur download dan pengarsipan data Konsumsi Gas dan Kualitas Gas	M	M
Kegiatan pengumpulan bukti Verifikasi	<p>Verifikator menerapkan standar teknik kegiatan audit melalui interview wawancara, kunjungan lapangan dan desk review.</p> <p>Kegiatan pengumpulan bukti dilakukan untuk beberapa kriteria verifikasi berdasarkan penilaian risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya. Secara lengkap terdapat pada /15/ FRM 29.23c-R1-Strategic Analysis, Risk Assessment, EGP & EGA Project Verification Form (08-01-2024)</p>						
	Kategori/Line Item	Atribut	Risiko yang teridentifikasi	Jenis Prosedur Uji*		Deskripsi Prosedur EGA	
	Produksi Listrik Netto (EG PJ grid, y)	Cut-off	Inkonsistensi Cut-off data	Test of detail – Sampling, Inspection of Documents (Tracing/Vouching), Cross-Checking & Recalculation		1. Pemeriksaan konsistensi nilai pelaporan perusahaan bukti berita acara transaksi listrik 2. Pemeriksaan kesesuaian perpindahan data produksi listrik yang diintegrasikan ke dalam Excel Spreadsheet perhitungan pengurangan emisi GRK 3. Rekalkulasi dengan Cut-Off yang sama pada data produksi listrik pada periode pelaporan 4. Konfirmasi pencatatan produksi listrik kepada Asisten Manager Operasi	
		Occurrence	Kesalahan formula perhitungan emisi baseline	Test of detail of Spreadsheet & Methodology Comparison		1. Menelusuri mendalam Spreadsheet Perhitungan 2. Membandingkan dan Periksa Silang dengan Lembar Pemantauan 3. Telusur balik hubungan formula yang digunakan (Vouching Tracing Formula)	

		Occurrence	Kesalahan pengukuran berakibat kepada biasanya hasil perhitungan	Test of detail – Observation, Inspection of Asset	1. Meninjau program dan relaisasi kalibrasi kWh meter 2. Meninjau dokumen realisasi pelaksanaan kalibrasi kWh meter 3. Konfirmasi pelaksanaan kalibrasi kWh meter kepada rendal ops, op-har melalui wawancara untuk mengetahui kompetensi personil pelaksana
		Accuracy	Ketidakpatuhan atas kalibrasi alat ukur sehingga nilai emisi Baseline overestimated	Test of detail – Observation, Inspection of Asset	
		Accuracy	Kesalahan pengambilan nilai Faktor Emisi yang tidak berdasarkan scenario baseline yang ditetapkan	Test of detail – Cross-checking & Methodology Comparison	1. Melakukan pemeriksaan khusus terhadap angka FE yang digunakan dengan scenario baseline yang diacu dan ditetapkan
		Occurrence		Test of detail – Cross-checking & Methodology Comparison	
		Conservativeness	Kesalahan Pembulatan untuk Emisi Baseline	Test of detail of Vouching Tracing Spreadsheet & Formula	1. Melakukan penelusuran dan peningkatan nilai desimal 3-4 angka dibelakang koma atas hasil perhitungan emsii baseline kemudian melihat kesesuaian pembulatan yang konservatif
		Completeness	Perhitungan listrik netto tidak sesuai dengan produksi gross dan konsumsi listrik UAT (pemakaian sendiri)	Test of detail – Sampling, Inspection of Documents (Tracing/Vouching), Cross-Checking & Recalculation	Mengevaluasi keterangan nilai Berita Acara transaksi listrik dan memeriksa kembali apakah nilai Listrik Bruto, UAT dan PS telah sesuai dengan nilai Listrik Netto yang dihasilkan
	Konsumsi Gas Alam (FC _{80,y})	Cut-off	Inkonsistensi Cut-off data dan ketidaksesuaian cut-off data dan salah penginputan (karena dari lapus menuju spreadshet dilakukan manual)	Test of detail – Sampling, Inspection of Documents (Tracing/Vouching), Cross-Checking & Recalculation	1. Pemeriksaan konsistensi nilai pelaporan pengusahaan bukti berita acara konsumsi penerimaan Gas Alam 2. Pemeriksaan kesesuaian perpindahan data konsumsi Gas Alam yang diintegrasikan ke dalam Excel Spreadsheet perhitungan pengurangan emisi GRK 3. Rekalkulasi dengan Cut-Off yang sama pada data konsumsi Gas Alam pada periode pelaporan 4. Konfirmasi pencatatan konsumsi Gas Alam kepada Asistan Manager Energi Primer
		Completeness	Perhitungan ganda konsumsi Gas Alam yang diakui	Test of detail – Sampling, Inspection of Documents (Tracing/Vouching), Cross-Checking & Recalculation	1. Menelusuri dan meminta bukti transaksi Gas Alam serta Berita Acara penerimaan Gas Alam kepada Pelaku/Perserta Aksi Mitigasi 2. Menelusuri periode penerbitan dengan periode pelaporan reduksi emisi GRK 3. Mengkonfirmasi jumlah Gas Alam terkonsumsi di Blok 4 dengan kumpulan Berita Acara dari Nusantara Regas dan PGN di periode 1 Januari 2021 hingga 31 Desember 2023 4. Menghitung ulang hasil dengan dan melibatkan konsumsi Gas Alam dari NR dan dari PGN
		Occurrence	Kesalahan formula perhitungan emisi proyek aksi mitigasi	Test of detail of Spreadsheet & Methodology Comparison	1. Menelusuri mendalam Spreadsheet Perhitungan 2. Membandingkan dan Periksa Silang dengan Lembar Pemantauan 3. Telusur balik hubungan formula yang digunakan (Vouching Tracing Formula)

			Kesalahan pengukuran berakibat kepada biasanya hasil perhitungan	Test of detail – Observation, Inspection of Asset	1. Meninjau program realisasi kalibrasi seluruh alat ukur pencatatan konsumsi Gas Alam 2. Meninjau dokumen realisasi pelaksanaan kalibrasi flowmeter Gas 3. Konfirmasi pelaksanaan kalibrasi flowmeter Gas kepada rendal ops, op-har melalui wawancara untuk mengetahui kompetensi personil pelaksana				
		Accuracy	Ketidakpatuhan atas kalibrasi alat ukur sehingga nilai emisi proyek underestimated	Test of detail – Observation, Inspection of Asset					
		Classification	Ketidakdengkapan data yang masuk/diinput kedalam perhitungan	Test of detail – Sampling, Inspection of Documents	Melakukan pemeriksaan konsistensi nilai konsumsi Gas Alam dengan seluruh Laporan Pengusahaan (Konsumsi Gas Alam) dengan Berita Acara Transaksi Gas Alam				
	Nilai Kalori bahan bakar (NCV _{NG} , y, mass) Fraksi Massa Karbon (w _c , t, y) Densitas Bahan Bakar (ρ _{NG})	Completeness	Ketidaklengkapan data yang masuk/diinput kedalam perhitungan	Test of detail – Sampling, Inspection of Documents	Melakukan pemeriksaan konsistensi nilai tercantum dalam Certificate of Analysis yang diterbitkan dengan perhitungan dalam kertas kerja (Spreadsheet)				
		Occurrence	Kesalahan formula perhitungan weighted averaged untuk masing-masing perhitungan kualitas gas	Test of detail of Spreadsheet & Methodology Comparison	1. Menelusuri mendalam Spreadsheet Perhitungan 2. Membandingkan dan Periksa Silang dengan Lembar Pemantauan 3. Telusur balik hubungan formula yang digunakan (Vouching Tracing Formula)				
		Completeness	Perhitungan weighted averaged seluruh data yang digunakan dalam Certificate of Analysis	Test of detail – Sampling, Inspection of Documents (Tracing/Vouching), Cross-Checking & Recalculation	1. Menelusuri dan meminta bukti Certificate of Analysis kepada Pelaku/Perserta Aksi Mitigasi 2. Menelusuri periode penerbitan dengan periode pelaporan reduksi emisi GRK 3. Mengkonfirmasi jumlah Certificate of Analysis dari Gas Alam dari sumber gas Nusantara Regas dan PGN di periode 1 Januari 2021 hingga 31 Desember 2023 4. Menghitung ulang hasil dengan dan melibatkan konsumsi Gas Alam dari NR dan dari PGN				
		Classification	Perbedaan Lokasi pengambilan gas dengan hasil atau data Certificate of Analysis	Test of detail – Sampling, Inspection of Documents (Tracing/Vouching), Cross-Checking & Site Visit	1. Konfirmasi ulang perubahan Lokasi sampling gas 2. mengunjungi Lokasi sampling gas alam sebelumnya dan setelah perubahan 3. pemeriksaan mendalam hasil Certificate of analysis 4. Konfirmasi dan telusuri akreditasi penerbit Certificate of Analysis				
	Verifikator telah merancang kegiatan pengumpulan bukti untuk meningkatkan kualitas kesimpulan yang cukup dan memadai untuk setiap karakteristik hasil capaian terkait Aksi Mitigasi GRK. Seluruh bukti yang dikumpulkan berdasarkan tingkat risiko yang dinilai dalam / 15/ FRM 29.23c-R1-Strategic Analysis, Risk Assessment, EGP & EGA Project Verification Form (08-01-2024)								
	Sampling data-informasi	Kategori/Line Item	Tujuan	Sumber Data/Informasi	Acceptable Deviation	Populasi	Unit Sampel	Ukuran Sampel	Jenis Sampel
		Baseline emission: Produksi Listrik Netto (EG _{PJ grid, y})	Untuk menilai akurasi rekaman produksi listrik	Berita Acara Transaksi Listrik	2%	36 rekaman Berita acara transaksi Listrik sejak tahun 2021-2023	MWh Listrik	33 data	Seluruh sampel diambil

		Untuk menilai kelengkapan data rekaman produksi listrik	Data Akuisisi dari kWh meter (data kontinyu per 30 menit)	2%	1095 hari, 52.560 data	MWh listrik	382 data	Straified Sampling - Pemilihan didasarkan pada sampel sampel yang memiliki nilai (Pembangkit Berjalan)
		Untuk menilai kelengkapan data rekaman produksi listrik	Laporan Pengusahaan Pembangkit	2%	36 Laporan Pengusahaan sejak tahun 2021-2023	MWh Listrik	33 data	Seluruh sampel diambil
	Project Emission & Leakage Emission: Konsumsi Gas Alam ($FC_{NG,y}$)	Untuk menilai akurasi rekaman konsumsi Gas Alam	Berita Acara Penerimaan Gas Alam	2%	72 rekaman Berita acara Konsumsi Gas Alam sejak tahun 2021-2023 Data dari PGN dan NR	MMBTU & MMSCFD	61 data	Seluruh sampel diambil
		Untuk menilai kelengkapan data rekaman produksi listrik	Laporan Pengusahaan Pembangkit	2%	36 Laporan Pengusahaan sejak tahun 2021-2023	MMBTU & MMSCFD	33 data	Seluruh sampel diambil
	Project Emission & Leakage Emission: Nilai Kalori bahan bakar ($NCV_{NG,y, mass}$) Fraksi Massa Karbon ($w_{C,i,y}$) Densitas Bahan Bakar (ρ_{NG})	Untuk Menilai kelengkapan, kesesuaian dan keakuratan data kualitas Gas Alam	Certificate of Analysis	2%	84 rekaman Certificate of Analysis sejak tahun 2021-2023 Data dari sumber aliran gas PGN dan NR	%mole BTU/ CF Gram/ cm ³	70 data	Karena terdapat beberapa header dan Lokasi sampling, kemudian sampling dilakukan beberapa kali untuk data yang akurat diambil
	<p>Sehingga, data aktivitas yang memiliki populasi dalam jumlah cukup besar adalah ($EG_{PJ grid,y}$) atau jumlah produksi listrik. Berdasarkan informasi awal, data produksi listrik netto ini terdapat 36 rekaman hasil pembacaan stand kWh sesuai /5/. BA Transaksi Energi Listrik, sehingga pada rencana sampling, 100% data dikumpulkan sebagai bukti yang digunakan untuk uji substantif rekalkulasi.</p> <p>Aksi Mitigasi perlu menghitung konsumsi Gas Alam Dimana pelaporan dan perhitungannya menggunakan data konsumsi Gas Alam ($FC_{NG,y}$) yang direkap dari /6/. Rekapitulasi Konsumsi Gas Blok 4 – Database Laporan Harian 2021 hingga 2023. Dimana data tersebut mengacu juga kepada /7/ BA Penyerahan NR dan PGN dari 2021 hingga 2023. Pada rencana sampling kali ini, 100% data dikumpulkan untuk dilakukan uji substantif rekalkulasi dan evaluasi secara mendalam apakah konsumsi bahan bakar ini memiliki kontribusi signifikan pada pernyataan GRK keseluruhan.</p> <p>Selain itu dibutuhkan juga data kualitas Gas Alam Dimana data data yang perlu direkap adalah nilai kalori bahan bakar ($NCV_{NG,y, mass}$), Fraksi Massa Karbon ($w_{C,i,y}$), Densitas Bahan Bakar (ρ_{NG}). Data data tersebut berupa Certificate of Analysis yang dikumpulkan /8/. Certificate of Analysis</p> <p>Kemudian, pada saat pelaksanaan, ditemukan bahwa pada alat ukur daya listrik, kemampuan alat ukur untuk mengambil dan membaca data adalah dalam waktu 30 menit sekali. Totaliser pada alat ukur akan mengkuantifikasi dan mengagregasi langsung data setiap 30 menit sekali. Berdasarkan informasi tersebut maka verifikator meminta peserta aksi untuk mencoba menghitung ulang dan mendemonstrasikan perhitungan untuk periode awal yaitu 1 Januari 2021 hingga 31 Desember 2023. Diketahui adanya perubahan titik Lokasi sampling atau pengukuran yang berubah selama periode 1 Januari 2021 hingga 31 Desember 2023 sehingga diperlukan evaluasi lebih mendalam terkait data konsumsi Gas Alam serta data kualitas Gas Alam yang dikumpulkan pada /8/. Certificate of Analysis dan /6/. Rekapitulasi Konsumsi Gas Blok 4 – Database Laporan Harian 2021 hingga 2023.</p>							
	<p>Angka perkiraan pengurangan emisi atau peningkatan serapan GRK selama durasi proyek aksi mitigasi berdasarkan DRAM yang telah divalidasi dan disetujui (dalam satuan ton CO₂e)</p>							
	<p>Reduksi Emisi GRK yang diklaim per tahun = 1.154.104,71 tCO₂e ** Total Reduksi Emisi GRK selama periode kredit = 8.078.733 tCO₂e ** Periode kredit 01/01/2021 hingga 31/12/2027</p> <p>**Hasil ini telah dikoreksi dari hasil klaim sebelumnya pada DRAM v.06 oleh peserta aksi mitigasi setelah pelaksanaan Validasi</p>							

Angka aktual capaian pengurangan emisi atau peningkatan serapan GRK pada periode penataan pengukuran yang diverifikasi	<p>Total Reduksi Emisi GRK yang diklaim pada tahun pelaporan =</p> <ul style="list-style-type: none"> Tahun pelaporan 01/01/2021-31/12/2021 = 763.653 tCO_{2e} † Tahun pelaporan 01/01/2022-31/12/2022 = 809.237 tCO_{2e} † Tahun pelaporan 01/01/2023-31/12/2023 = 1.151.941 tCO_{2e} † <p>† nilai klaim yang telah terverifikasi</p>
Temuan PTK dan PTS hasil proses validasi DRAM periode sebelumnya	<p><input checked="" type="checkbox"/> PTK: 12 (dua belas) temuan</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> PK: 1 (satu) temuan</p> <p><input type="checkbox"/> PTS: 0 (nol) temuan</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi: 0 (nol) buah</p>

4. Data dan informasi terdokumentasi yang diperiksa dan dievaluasi

<p>Verifikasi untuk data dan informasi terdokumentasi dilakukan pertama kali pada Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024). Tim Verifikator meminta dokumen tambahan yang mendukung informasi dan dokumen terkait Capaian Aksi Mitigasi untuk dievaluasi. Tim Verifikator meninjau bukti capaian aksi mitigasi Proyek Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Gas Bumi PLTGU Priok Blok 4 yang telah terdaftar dan tervalidasi di SRN. Verifikator memastikan kelengkapan dokumen dan kesesuaian terhadap informasi yang disampaikan dalam Laporan Capaian Aksi Mitigasi, bukti-bukti yang ditinjau mencakup:</p>			
Nomor Referensi	Penulis/Penerbit	Keterangan Dokumen – Nama Dokumen	Penyedia Dokumen
/1/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	<p>Dokumen Rancangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_(27 Sept 2024) FRM 29.08b-R2-Project Level Validation Report-PLTGU Priok PLN Indonesia Power_ver.02.00 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/2/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	<p>Dokumen Rancangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) 2.0 Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/3/	KLHK Ditjen PPI	<p>Persetujuan LCAM:</p> <ol style="list-style-type: none"> Screenshoot DRAM Approved & Validated Screenshoot LCAM Submitted 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/4/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	<p>Kertas Kerja LCAM:</p> <ol style="list-style-type: none"> Perhitungan_Baseline_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 3 45% Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 4 (25 Oktober 2024) Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/5/	<p>PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok</p> <p>PT PLN (Persero) UIP2B DKI Jakarta & Banten</p>	<p>Data Produksi Listrik untuk kuantifikasi Emisi Baseline:</p> <ol style="list-style-type: none"> BA TE kWh UPJP Priok 2021 (12 Data Berita Acara Penyerahan Listrik) BA TE kWh UPJP Priok 2022 (12 Data Berita Acara Penyerahan Listrik) BA TE kWh UPJP Priok 2023 (12 Data Berita Acara Penyerahan Listrik) 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/6/	<p>PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok</p> <p>PT PLN (Persero) UIP2B DKI Jakarta & Banten</p>	<p>Rekap Data Konsumsi Gas Alam untuk kuantifikasi Emisi Baseline:</p> <ol style="list-style-type: none"> Data Base Lap Harian 2021 Data Base Lap Harian 2022 Data Base Lap Harian 2023 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/7/	<p>PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok</p> <p>PT Pertamina Nusantara Regas</p> <p>PT Pertamina Hulu Energi & PT Perusahaan Gas Negara</p>	<p>Berita Acara penyaluran & konsumsi Gas Alam untuk kuantifikasi Emisi Baseline dari supplier:</p> <ol style="list-style-type: none"> BA PGN 2021 BA PGN 2022 BA PGN 2023 BA NR 2021 BA NR 2022 BA NR 2023 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/8/	PT Intertek Utama Services	<p>1. Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2021:</p> <ul style="list-style-type: none"> Report_PF210092-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_7-Dec-2021 Report_PF210082-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_9-Nov-2021 Report_PF210070-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_12-Oct-2021 Report_PF210061-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_14-Sep-2021\ Report_PF210047-C_Compositional Analysis PT INDONESIA 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok

		<p>POWER_PLTGU Blok 4_09-Aug-2021</p> <ul style="list-style-type: none"> Report_PF210041-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_13-Jul-2021 Report_PF210031-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_15-Jun-2021 Report_PF210028-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_11-May-2021 Report_PF210018-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_6-Apr-2021 Report_PF210013-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_9-Mar-2021 Report_PF210009-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_18-Feb-2021 Report_PF210003-B_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_19-Jan-2021 <p>2. <u>Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2022:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Report_PF220080-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_04-August-2022 Report_PF220066-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_06 July 2022 Report_PF220060-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_07 Jun 2022 Report_PF220044-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_10 May 2022 Report_PF220033-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_06 April 2022 Report_PF220027-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_08-March-2022 Report_PF220018-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_15-Feb-2022 Report_PF220005-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_12-Jan-22 RE160F~1 RE36DE~1 RE6B1B~1 RE6A1D~1 <p>3. <u>Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2023:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Report_PF230076-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_03 August 2023 Report_PF230063-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_04 July 2023 Report_PF230050-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_06 Jun 2023 Report_PF230037-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_04 May 2023 Report_PF230029-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_04 April 2023 Report_PF230018-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_02 March 2023 REDCEE~1 RE435C~1 RE130C~1 RE72D0~1 <p>4. <u>Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas PGN Tahun 2023:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Report_PF230141-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN 05 December 2023 Report_PF230124-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN 2 November 2023 Report_PF230103-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN October 2023 Report_PF230094-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN September 2023 Report_PF230076-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN August 2023 Report_PF230063-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN July 2023 Report_PF230050-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN June 2023 Report_PF230037-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN May 2023 Report_PF230029-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN April 2023 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> Report_PF230018-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN Mar 2023 Report_PF230010-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN 02 February -2023 Report_PF230003-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN 06 January -2023 	
/9/	PT Pertamina Nusantara Regas	Kalibrasi Alat Ukur Gas Flowmeter <ul style="list-style-type: none"> 2021_Tera Ulang Tahunan JY-06 Oktober 2021 2022_Tera Ulang Sistem Metering 306-JY-06 Oktober 2022-ttd lengkap 2023_Tera Ulang gas Metering KHP 306-JY-13 Oktober 2023 (IP Priok) Report Annual JY-06 Oktober 2024-1 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/10/	PT PLN (Persero) Pusertif	Kalibrasi Alat Ukur Gas Flowmeter <ul style="list-style-type: none"> GT41 MP = LW-1702A299-02 GT41 MU = LW-1702A298-02 GT42 MP = LW-1702A301-02 GT42 MU = LW-1702A307-02 ST MP = LW-1702A174-02 ST MU = LW-1702A298-02 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/11/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Bukti Implementasi RKL & RPL untuk pengelolaan dampak negative aksi mitigasi <ol style="list-style-type: none"> TTE RKL RPL Priok SMT 1 2023 TTE RKL Priok Simpel Sem 2 2023 RKL RPL SM1 2023 - Priok RKL RPL sem 2 2023 2022 TTE RKL RPL SMT-2 2022 TTE RKL RPL SMT-1 2022 RKL RPL SMT-2 2022 RKL RPL SMT-1 2021 RKL-RPL Sem 2 2021 RKL RPL Priok Sem 1 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/12/	KLHK Ditjen PPI	<ol style="list-style-type: none"> Petunjuk Teknis Penerbitan dan Penggunaan Sertifikat Penurunan Emisi Indonesia – “2. Buku_Pedoman_SPEI+Cover.pdf” Skema Sertifikasi Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia – “1. SK.1131 SPEI.pdf” Metodologi Perhitungan MSEP-009 – “Lampiran 11. Metodologi MSEP-009 dan CDM ACM0025.pdf” Keputusan Dirjen “1. SK Dirjen No. SK.38PPIIGASPP1.2112020.pdf 	Verifikator
/13/	Surveyor Indonesia	Bukti Local Content atau TKDN <ol style="list-style-type: none"> TKDN_Local Content Final Report Jawa 2- Combine Cycle Power Plant 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/14/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Kontribusi Konsumsi Listrik per Kapita <ol style="list-style-type: none"> Kontribusi Produksi Listrik Blok 4 terhadap Konsumsi Listrik per Kapita Nasional 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/15/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Progress Perubahan Persetujuan Lingkungan <ol style="list-style-type: none"> Permohonan Arahan dan Tanda Terima Surat Scan Pengiriman Permohonan Arahan & Tanda Terima Surat 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/16/	SUCOFINDO	Form Strategic Analysis & Risk Assesment	Verifikator
/17/	SUCOFINDO	Bukti Pencarian Aksi Mitigasi	Verifikator
/18/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Perhitungan Atribusi & Data Gas PRONIA <ol style="list-style-type: none"> 20240612_Calc Gas Pronia 	Verifikator
/19/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Prosedur Pengelolaan Data Pengurangan GRK <ol style="list-style-type: none"> IK.TGP.5.1 Perencanaan Operasi_signed IK.TGP.06.02.09 Verifikasi Berita Acara KWH_signed IK.TGP.6.03.02 KALIBRASI KWH METER_signed IK.TGP.5.05.57_Pengambilan Sampel Gas_Signed IK.PB.14.1.2.1.1.TGP_Melaksanakan Verifikasai Tera Ulang Gas Metering_Sign IK Inventarisasi dan Perhitungan Reduksi Emisi GRK IPM.TGP.14.12 Pengelolaan dan Evaluasi Kinerja Lingkungan 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/20/	Keputusan Kepala Badan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi DKI Jakarta	Persetujuan Lingkungan & Dokumen Lingkungan <ol style="list-style-type: none"> SKLH Adendum Andal PLTGU Priok Adendum AMDAL PLTGU Jawa-2 (PLTGU Priok) 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/21/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Matriks Rencana Pemantauan <ol style="list-style-type: none"> Tabel 3.3 Dokumen Pemantauan 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/22/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Bukti Tenaga Kerja Lokal <ol style="list-style-type: none"> Data Pegawai Ring 3 - LOKER 2023 - HELPER Data Pegawai Ring 3 - LOKER 2021 - CS 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok

		3. Data Pegawai Ring 3 - DATA ALAMAT KARYAWAN 2024	
/23/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Bukti Penerapan Kesehatan Keselamatan Kerja <ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumen P2K3 2. Monitoring Peralatan dan Inspeksi Peralatan K3 3. Zero Accident - 2021 4. Zero Accident - 2020 5. Zero Accident - 2019 6. Zero Accident _PRO 2023 7. Zero Accident _PRO 2022 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/24/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Nilai EAF & EFOR <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengusahaan Blok 4 Desember 2022 2. Pengusahaan Blok 4 Desember 2021 3. Pengusahaan Blok 4 November 2022 4. Pengusahaan Blok 4 November 2021 5. Pengusahaan Blok 4 Oktober 2022 6. Pengusahaan Blok 4 Oktober 2021 7. Pengusahaan Blok 4 September 2022 8. Pengusahaan Blok 4 September 2021 9. Pengusahaan Blok 4 Agustus 2022 10. Pengusahaan Blok 4 Agustus 2021 11. Pengusahaan Blok 4 Juli 2022 12. Laporan Pengusahaan PLTGU Blok 4 Juli 2021 13. Pengusahaan Blok 4 Juni 2022 14. Pengusahaan Blok 4 Juni 2021 15. Pengusahaan Blok 4 Mei 2022 16. Pengusahaan Blok 4 Mei 2021 17. Pengusahaan Blok 4 April 2022 18. Pengusahaan Blok 4 April 2021 19. Pengusahaan Blok 4 Maret 2022 20. Pengusahaan Blok 4 Maret 2021 21. Pengusahaan Blok 4 Februari 2022 22. Pengusahaan Blok 4 Februari 2021 23. Pengusahaan Blok 4 Januari 2022 24. Pengusahaan Blok 4 Januari 2021 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/25/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Bukti Intensitas Emisi & ListrikIntensitas Emisi PLTGU Blok 4 <ol style="list-style-type: none"> 1. Data Apple Gatrik 2023 2. Data Apple Gatrik 2022 3. Data Apple Gatrik 2021 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/26/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Data Pemantauan Lingkungan <ol style="list-style-type: none"> 1.2 Kualitas udara dan kebisingan - 2021-2023 1.3 Hidrooceanografi - 2021-2023 1.4 Kualitas Air dan Biota Akuatik - 2021-2023 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/27/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok PT PLN Persero UIP2B Jawa Bagian Barat Konsorsium of Mitsubishi Corporation & Wasa Mitra Engineering	Berita Acara Commercial Operation Date	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/28/	SUCOFINDO	Analisis Verifikator <ol style="list-style-type: none"> 1. Rekalkulasi Gas 2. Rekalkulasi kWh 	Verifikator

5. Personel yang di-wawancarai atau diminta keterangan

Sebagai bagian dari Teknik standar audit, kegiatan pengumpulan bukti dilakukan melalui proses permintaan keterangan, wawancara dan konfirmasi atas informasi-informasi yang berhubungan dengan klaim capaian pengurangan emisi GRK yang dilakukan atas proyek yang dilaksanakan. Berikut dirincikan topik audit yang dibahas pada saat proses desk review on-site, personil yang diwawancara dan jabatannya.

Interviewee/Auditee List:

No	Nama Interviewee	Jabatan	Topik yang dibahas	Verifikator
1	Eka Octavyatna	PLN IP Priok Officer Lingkungan PLN IP Priok	Identifikasi alat ukur kWh meter (MU dan MP)	Fajar F.A.
			Identifikasi alat ukur gas Flowmeter berserta data yang digunakan sebagai data konsumsi gas	Fajar F.A.
			Program Kalibrasi alat ukur yang disebutkan di dalam LCAM	Fajar F.A.
			Fraksi massa karbon (weighted average) bahan bakar gas PLTGU Priok Blok 4 (kandungan mol C terhadap total LNG)	Fajar F.A.
			Informasi menggunakan data rencana, dimana saat ini adalah verifikasi laporan aksi capaian mitigasi periode 2021-2023	Fajar F.A.
			Perhitungan jumlah konsumsi gas dari PGN dan tingkat kontribusi jumlah gas	Dikman P
			Tidak tepatnya perhitungan Net-Electricity Generated	Dikman P
			Adanya hasil kuantifikasi yang tidak sesuai dan belum adanya justifikasi hal tersebut	Dikman P
			Adanya perbedaan hasil kuantifikasi yang material dengan Verifikator	Dikman P
			Sumber Data Perhitungan tidak konsisten dengan rencana pemantauan	Dikman P
2	Adi Arif	PLN IP Priok Asisten Manager PLN IP Priok	Hasil record data listrik bulanan tidak sama dengan yang terkuantifikasi	Fajar F.A.
			Ketidaksesuaian perhitungan Pey dan Ley dengan pengukuran	Fajar F.A.
			Jumlah transaksi listrik yang dikirimkan ke Grid belum dilakukan pengurangan listrik impor periode 2021-2023	Fajar F.A.
			Sumber data CoA hanya untuk 1 titik uji gas saja (Titik Sampling PHE) - 12 record data CoA, dan belum digabungkan dengan CoA yang berasal pada Titik Sampling PGN untuk seluruh periode 2023	Fajar F.A.
			Hasil densitas didapatkan dari perhitungan atas nilai SG (Specific Gravity) yang dikalikan dengan massa jenis udara yang bernilai 1, sedangkan massa jenis udara pada kondisi STP adalah 1,22 kg/m3	Fajar F.A.
3	Egi Anggriawan	PLN IP Priok Junior Officer Energi Primer dan Material Operasi PLN IP Priok	Kesalahan pengambilan nilai Faktor Emisi	Dikman P
			Adanya SSR bermakna yang tidak dikelompokkan dalam batas dan tidak dihitung	Dikman P
			Frekuensi pemantauan tidak tepat (melebihi atau kurang dari periode kredit)	Dikman P
			Kuantifikasi yang dilakukan tidak sesuai dengan DRAM	Dikman P
			Tidak diterapkannya kaidah konservatif dalam perhitungan	Dikman P
			Formulasi Perhitungan tidak disajikan transparan	Dikman P
			Perserta Proyek tidak memiliki jadwal Rencana Kerja & Realisasi Kalibrasi	Dikman P
4	Angga Septian E	PLN IP Priok Officer K3 PLN IP Priok	Perserta proyek tidak menerapkan dan melakukan arsip data rekaman kalibrasi	Dikman P
			Persentase komposisi gas yang berasal dari Gas Pipe (Sumur) dan berapa kontribusinya sehingga bisa diabaikan dan tidak masuk perhitungan.	Dikman P
			Adanya perubahan titik sampling gas pada periode 2021-2022 dan 2023 dimana terjadi perubahan lokasi sampling gas yaitu Titik Sampling PGN, Titik Sampling NR Lama dan Titik Sampling NR PHE	Dikman P
			Belum dijelaskan parameter lain seperti kuantitas, kualitas, transaksi gas, penggunaan listrik impor yang harus dipantau berserta prosedur pendukungnya belum dijelaskan secara rinci	Dikman P
			Prosedur untuk Pengelolaan Emisi GRK untuk Aksi Mitigasi untuk menerapkan bagaimana pengukuran dan pemantauan aksi mitigasi dilaksanakan	Dikman P
			Upaya mitigasi dan upaya preventif yang dilakukan untuk mengatasi data hilang	Dikman P
			Aliran data tidak sesuai dengan proses QA/QC yang terinformasi dalam LCAM	Dikman P
4	Lela Novi MR	PLN IP Headquarter Office	Perekrutan tenaga kerja sebagai Implementasi dari kontribusi SDG yang disampaikan di dalam DRAM	Dissa N
			Indikator SDGs indikator 9.4.1 agar dimasukkan di dalam dokumen Pemantauan kontribusi Pembangunan Berkelanjutan	Dissa N
			Adanya inkonsistensi judul aksi mitigasi di dalam LCAM dan di DRAM versi yang di submit di SRN	Dissa N
			Laporan RKL – RPL semester 1 2021 – semester 2022 sebagai bukti Implementasi penanggulangan dampak negatif aksi mitigasi untuk pembangunan yang berkelanjutan	Dissa N
			Surat arahan dari KLHK terdapat dua versi, yang mana yang dikirimkan ke KLHK untuk arahan dan apakah menggunakan PIL	Dissa N
			Berpotensi kesalahan informasi yang disajikan terkait hambatan dan tantangan tidak relevan dan sesuai	Dissa N
			Perserta Proyek tidak melacak progres/merespon temuan PTS	Dissa N
5	Ayu Maria	PLN IP Priok	Tidak terbuktinya hal hal yang menjadi indikator capaian (+) pembangunan keberlanjutan yang ada di Lampiran III DRAM tervalidasi	Dissa N
		Officer		

		Lingkungan PLN IP Priok	Tidak terlaksananya hal hal yang menjadi indikator capaian (-) pengelolaan dampak kepada lingkungan yang ada di Lampiran III DRAM tervalidasi	Dissa N
			Ditemukannya hal yang seharusnya menjadi penting untuk dikelola secara lingkungan namun tidak adanya pengendalian	Dissa N
			Potensi adanya penerbitan ganda diluar SRN mekanisme SPEI GRK	Dikman P

6. Kunjungan tapak/lapangan

Dalam tahapan Verifikasi Capaian Aksi Mitigasi, kunjungan tapak/lapangan dilakukan dengan jadwal berikut:

- Kunjungan Lapangan pada tapak proyek adalah pada Hari Kamis dan Jumat tanggal 17 – 18 Oktober 2024

Walkthrough visit dan observasi lapangan dilakukan terhadap fasilitas-fasilitas berikut,

- a. Gas Sales Metering Station
- b. kWh Meter & Panel Room untuk kWh Gross, kWh Netto di PLN UIP2B Priok dan kWh PS
- c. Lokasi Titik Sampling Gas untuk Kualitas Bahan Bakar
- d. Teknologi yang digunakan sesuai dengan implementasi dalam LCAM PLTGU Blok 4:
 - Gas Turbine Generator GT 4.1 dan GT 4.2
 - HSRG - Steam Turbin Generator ST 4.3
 - Central control room (CCR) - Operational
 - Fuel Gas & backup System

Dokumentasi rapat pembukaan kegiatan verifikasi lapangan LCAM PLTGU Blok 4 Priok:



Gambar 6.1. Dokumentasi Rapat Pembukaan

Realisasi & Dokumentasi yang diperoleh pada saat Kunjungan Tapak adalah sebagai berikut:



Gambar 6.2. Kunjungan dan verifikasi ke lokasi Gas Turbin Generator



Gambar 6.3. (kiri) kWh meter utama kirim dan kWh pembanding (kanan) verifikasi control panel oleh tim verifikasi



Gambar 6.4. Site visit ruang Central Control Room (CCR)



Gambar 6.5. Closing meeting dan klarifikasi temuan kegiatan Verifikasi PLTGU Priok Blok 4

Berdasarkan kegiatan kunjungan tapak, ditemukan perubahan bermakna dengan informasi yang disajikan dalam Dokumen Rancangan Aksi Mitigasi dengan Laporan Capaian Aksi Mitigasi dan implementasi aksi mitigasi yaitu perubahan titik sampling pada tahun 2023 yang semula berlokasi di pipa gas sebelum masuk ke ruang bakar unit Blok 4, kini dipindahkan ke titik di MRS (Metering & Regulating Station) Priok sebelum masuk ke PLTGU Priok.

7. Penilaian Laporan Capaian Aksi Mitigasi (LCAM)

7.1 Formulir LCAM		
Formulir LCAM	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada Sub Bab 7.1 ini, penilaian dilakukan terhadap Laporan Hasil Pelaksanaan Aksi Mitigasi terhadap kesesuaian format dan formulir. Peserta aksi mitigasi aksi mitigasi menyusun Laporan Hasil Pelaksanaan Aksi Mitigasi skema SPEI setiap periode penataan dengan menerapkan pedoman LCAM (Laporan Capaian Aksi Mitigasi) dan DRAM (Dokumen Rancangan Aksi Mitigasi) yang telah divalidasi. Apabila terjadi perubahan atau penyimpangan dari DRAM yang tervalidasi, maka harus dilaporkan dalam Laporan Hasil Pelaksanaan Aksi Mitigasi.</p> <p>Saat mengisi formulir LCAM, peserta aksi mitigasi harus memberikan semua informasi dan dokumentasi yang diperlukan untuk menunjukkan kesesuaian dan kepatuhan kegiatan proyek mekansime SPEI program offset yang diusulkan dengan semua persyaratan yang berlaku dalam standar atau panduan berlaku dan peraturan terkait.</p> <p>Dalam Laporan Capaian Aksi Mitigasi yang berjudul Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 yang dioperasikan oleh PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok, peserta aksi mitigasi menyiapkan beberapa dokumen diantaranya Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_(27 Sept 2024) /1/ sebagai dokumen rancangan atau rencana aksi mitigasi dan Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /1/. Verifikator melakukan pemeriksaan dan observasi berdasarkan perbandingan antara Lampiran 5 Pedoman Penyusunan Laporan Capaian Aksi Mitigasi Artikel 8 /1/ dengan Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /1/.</p> <p>Hasilnya, masih terdapat inkonsistensi judul aksi mitigasi pada LCAM dan DRAM yang telah diapproved. Pada LCAM Ver 01: "PLTGU Priok Blok 4". Pada DRAM approved: "Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4". Sehingga verifikator menerbitkan permintaan Tindakan korektif PTK-009 untuk ditindaklanjuti oleh Peserta Aksi.</p> <p>Selanjutnya Verifikator melakukan pemeriksaan ulang atas perbaikan pada LCAM Ver 02, Hasilnya judul aksi mitigasi telah sesuai dengan formular pada Panduan Skema Sertifikasi Pengurangan Emisi GRK Indonesia dan DRAM tervalidasi Versi 06.</p>	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Tim verifikasi menyimpulkan bahwa Peserta Aksi Mitigasi telah mengikuti formulir LCAM yang dituangkan dalam Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /1/ dan sesuai dengan Lampiran 5 Pedoman Penyusunan Laporan Capaian Aksi Mitigasi Artikel 8 serta mengikuti seluruh instruksi pengisian yang diberikan dalam formulir tersebut.</p>		

7.2 Kesesuaian Pelaksanaan Aksi Mitigasi dengan Kriteria Kelayakan Metodologi		
Kesesuaian Pelaksanaan Aksi Mitigasi dengan Kriteria Kelayakan Metodologi	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada sub-bab ini verifikator melakukan verifikasi terhadap kriteria kesesuaian pelaksanaan aksi mitigasi dengan kriteria kelayakan metodologi yang digunakan dalam proyek aksi mitigasi yang didaftarkan sebagai program offset mekanisme SPEI-GRK.</p> <p>Verifikator melakukan pemastian terhadap kesesuaian ciri fisik dari Aksi Mitigasi Perubahan Iklim dibandingkan dengan DRAM yang telah divalidasi atau revisinya yang telah disetujui melalui perbandingan informasi yang disajikan pada /1/ Data Rancangan Tervalidasi termasuk Dokumen Rancangan Aksi Mitigasi ver 06, dengan FRM 29.08b-R2-Project Level Validation Report-PLTGU Priok PLN Indonesia Power_ver.02.00 Lalu kedua informasi diatas dibandingkan dengan hasil kunjungan lapangan.</p> <p>Sebagaimana deskripsi aksi mitigasi pada DRAM yang telah selesai validasi, berikut dijelaskan aktivitas pembangkitan listrik di PLTGU Priok Blok 4 PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok merupakan salah satu pembangkit dengan bahan bakar LNG dengan Teknologi Turbin Gas dan Uap (Combine-cycle) terbaru dan pertama di Indonesia. Dalam pengembangannya pembangkit ini menemui beberapa hambatan terkait infrastruktur jaringan dan bahan bakar.</p> <p>Efisiensi kinerja yang tinggi tersebut menyebabkan emisi GRK PLTGU Priok Blok 4 lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata tertimbang emisi GRK dari unit-unit pembangkit (yang dinyatakan dalam faktor emisi jaringan ketenagalistrikan/ Grid EF JAMALI).</p> <p>Pada tahun 2021 - 2023, PLTGU Priok Blok 4 sudah menyuplai listrik sebesar 12.471,20 GWh untuk kebutuhan listrik di jaringan grid JAMALI. Selain itu, PLTGU Priok Blok 4 memiliki peran yang sangat penting dalam menyangga kelistrikan, khususnya pasokan listrik di ring 1 seperti istana wakil presiden, Bandara Halim Perdana Kusuma, pangkalan TNI Halim, dan berbagai objek vital dan tempat VVIP lainnya di Daerah Khusus Jakarta.</p> <p>Lalu Verifikator melakukan pemastian terhadap peserta Skema SPEI atas kesesuaian kriteria kelayakan dari metodologi yang diterapkan pada implementasi Aksi Mitigasi Perubahan Iklim.</p> <p>Metodologi yang digunakan sebagai acuan untuk kegiatan aksi mitigasi Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 adalah metologi MSEP-009 (referensi CDM ACM0025). Kriteria kelayakan penerapan metodologi mengikuti metodologi tersebut sebagaimana pada /12/ yaitu sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none">Kriteria a: Kegiatan aksi mitigasi adalah pembangunan dan pengoperasian pembangkit listrik berbahan bakar gas LNG Baru yang memasok listrik: (i) Ke sistem interkoneksi tenaga listrik atau (ii) Ke sistem interkoneksi tenaga listrik dan ke fasilitas konsumen listrik;Kriteria b: Jika pembangkit listrik aksi mitigasi menghasilkan tambahan panas, maka panas yang dihasilkan tidak dapat diklaim sebagai pengurangan emisi;Kriteria c: Gas LNG merupakan bahan bakar utama di aktivitas aksi mitigasi. Sejumlah kecil bahan bakar start-up atau tambahan lainnya dapat digunakan, tetapi tidak boleh lebih dari 1% terhadap total bahan bakar yang digunakan	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>

	<p>setiap tahun (dalam satuan energi);</p> <p>4. Kriteria d: Gas LNG dan/atau Gas Alam Cair (LNG) cukup tersedia, sehingga jika terjadi penambahan kapasitas pembangkit berbasis gas LNG di masa depan, tidak ada kendala ketersediaan penggunaan gas LNG dalam aksi mitigasi.</p> <p>Justifikasi peserta aksi terhadap kriteria penerapan metodologi adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kegiatan aksi mitigasi adalah pembangunan dan pengoperasian pembangkit listrik berbahan bakar LNG baru yang bernama PLTGU Priok Blok 4. Hasil pengoperasian PLTGU hanya berupa produksi listrik dan disalurkan ke sistem interkoneksi JAMALI. 2. PLTGU Priok Blok 4 tidak menghasilkan tambahan panas yang sudah didesain sebagai pembangkit combine cycle. Oleh karena itu tidak ada tambahan panas yang digunakan selain untuk PLTGU Priok Blok 4. PLTM Gunung Wugul didistribusikan melalui JTM 20 KV Gardu Induk Dieng 2 menuju sistem interkoneksi JAMALI. 3. PLTGU Priok Blok 4 tidak ada penggunaan bahan bakar lain untuk start up. 4. Total cadangan terbukti gas Indonesia pada 31 Desember 2021 mencapai 42,93 TSCF dengan produksi rata-rata 3,58 TSCF per tahun yang diperkirakan cukup untuk mensuplai kebutuhan domestik. Berdasarkan penggunaan tahun 2021 kebutuhan bahan bakar pada PLTGU Blok 4 sebesar 25.111.438 MMBTU setara dengan pemakaian rata rata 0,02 TSCF/Tahun (0,000564% dari cadangan Nasional Tahun 2021). Seiring dengan peningkatan kebutuhan LNG, maka produksi LNG kedepan akan dimaksimalkan untuk memenuhi permintaan konsumen termasuk PLTGU Priok Blok 4. <p>Berdasarkan hasil evaluasi Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 dapat dinilai bahwa proyek telah memenuhi kriteria kelayakan penerapan proyek sesuai metodologi MSEP-009 /12/</p>	
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Tim verifikasi menyimpulkan bahwa kegiatan aksi mitigasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Telah relevan dan sesuai dengan kriteria kelayakan metodologi MSEP-009 /12/ 2. Informasi yang tertera pada pada /1/, dengan /2/ Laporan Capaian Aksi Mitigasi Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) terhadap kesesuaian fisik aksi mitigasi berdasarkan kunjungan lapangan, telah konsisten dan mewakili bahwa aksi mitigasi telah memenuhi kesesuaian implementasi. 		

7.3 Status implementasi kegiatan aksi mitigasi		
Status implementasi kegiatan aksi mitigasi	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada sub-bab 7.3 ini, Verifikator melakukan penilaian terhadap status implementasi kegiatan aksi mitigasi termutakhir yang dilaksanakan oleh peserta aksi mitigasi.</p> <p>PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok sebagai peserta aksi mitigasi menyiapkan data aktivitas secara lengkap sesuai dengan periode penataan pengukuran yang dimohonkan untuk dilakukan verifikasi, yaitu 01 Januari 2021 s.d. 31 Desember 2023 yang tertera di dalam /5/ BA Transaksi Energi Listrik. Dokumen tersebut merupakan Berita Acara Transaksi Tenaga Listrik antara peserta aksi mitigasi dengan PT PLN (Persero) UIP2B Priok yang telah disetujui dan disahkan oleh kedua belah pihak.</p> <p>Peserta aksi mitigasi menjelaskan dalam dokumen /2/ Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) bahwa terdapat perubahan pada kondisi dan pelaksanaan aksi mitigasi PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok. Terdapat penyimpangan rencana pemantauan pada tahun 2023 yang disebabkan oleh perubahan titik pengambilan sampling gas yang semula berlokasi di pipa gas sebelum masuk ke ruang bakar unit Blok 4, kini dipindahkan ke titik di MRS (Metering & Regulating Station) Priok sebelum masuk ke PLTGU Priok. Hal tersebut dibahas pada sub-bab berikutnya.</p>	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Peserta aksi mitigasi telah menyediakan data aktivitas secara lengkap sesuai dengan periode penataan verifikasi. Peserta aksi mitigasi telah menjelaskan perubahan pada kondisi dan pelaksanaan aksi mitigasi secara lengkap pada dokumen LCAM, yaitu terkait adanya perubahan rencana pemantauan untuk kualitas gas yang semula berlokasi di pipa gas sebelum masuk ke ruang bakar unit Blok 4, kini dipindahkan ke titik di MRS (Metering & Regulating Station) Priok sebelum masuk ke PLTGU Priok. Tidak ada perbedaan signifikan yang material dengan adanya perubahan lokasi titik pengambilan sample gas</p>		

7.4 Perubahan pada Kondisi dan Pelaksanaan Aksi Mitigasi		
Perubahan pada Kondisi dan Pelaksanaan Aksi Mitigasi	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Penilaian atas perubahan pada kondisi dan pelaksanaan aksi mitigasi bertujuan untuk melihat apakah adanya perbedaan bermakna antara rencana yang diungkapkan dalam Dokumen Rancangan Aksi Mitigasi tervalidasi Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_(27 Sept 2024) /1/ sebagai dokumen rancangan atau rencana aksi mitigasi dengan informasi yang tertuang dalam Laporan Capaian Aksi Mitigasi Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) /2/.</p> <p>Verifikator melakukan penelaahan mendalam terhadap Laporan Capaian Aksi Mitigasi Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) /2/. Lalu melakukan uji perbandingan dan pemeriksaan silang dengan Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_(27 Sept 2024) /1/. Pemastian lebih lanjut dilakukan kunjungan lapangan untuk proses verifikasi yang dijadwalkan dalam Rencana Verifikasi serta wawancara personal kunci terkait pemantauan & pengukuran data serta informasi aksi mitigasi.</p> <p>Hasil evaluasi verifikator, Ditemukan adanya perubahan titik sampling gas pada periode 2021-2022 dan 2023 dimana terjadi perubahan lokasi sampling gas yaitu Titik Sampling PGN, Titik Sampling Nusantara Regas Lama dan Titik Sampling Nusantara Regas – Pertamina Hulu Energi. Perubahan ini merupakan perubahan signifikan yang belum terinformasikan pada Laporan Capaian Aksi Mitigasi bagian Perubahan pada kondisi dan pelaksanaan aksi mitigasi serta Penyimpangan terhadap rencana pemantauan. Sehingga Verifikator menyampaikan Tindakan korektif PTK-011 untuk ditindaklanjuti peserta aksi</p> <p>Selanjutnya peserta aksi, merespon PTK-011 serta melakukan koreksi pada Laporan capaian Aksi mitigasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan pada Kolom Penyimpangan terhadap rencana pemantauan, yang sebelumnya tidak ada perubahan menjadi terdapat perubahan yang ditunjukkan dengan kalimat "Terdapat penyimpangan rencana pemantauan pada tahun 2023 yang disebabkan oleh perubahan titik pengambilan sampling gas yang semula berlokasi di pipa gas sebelum masuk ke ruang bakar unit Blok 4, kini dipindahkan ke titik di MRS (Metering & Regulating Station) Priok sebelum masuk ke PLTGU Priok" 2. Perubahan pada Kolom Perubahan dan Kondisi pada aksi mitigasi, yang sebelumnya tidak ada perubahan menjadi terdapat perubahan yang ditunjukkan dengan kalimat "Terdapat perubahan titik sampling pada tahun 2023 yang semula berlokasi di pipa gas sebelum masuk ke ruang bakar unit Blok 4, kini dipindahkan ke titik di MRS (Metering & Regulating Station) Priok sebelum masuk ke PLTGU Priok." <p>Verifikator telah memeriksa bahwa penambahan kalimat dimaksud terkait perubahan titik sampling telah juga ditambahkan di bagian D. Penerapan pengukuran dan pemantauan emisi GRK bagian "Penyimpangan terhadap rencana Pemantauan"</p>	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Berdasarkan hasil evaluasi, maka verifikator mengajukan Permintaan Tindakan Korektif (PTK-011) kepada peserta aksi mitigasi untuk menambahkan adanya perubahan titik sampling gas pada periode 2021-2022 dan 2023 sebagai Perubahan pada Kondisi dan Pelaksanaan Aksi Mitigasi sebagaimana ditemukan kondisi tersebut di lapangan dan hasil wawancara personal terkait. Peserta aksi kemudian menindaklanjuti hasil perbaikan dengan melampirkan kembali LCAM yang telah diperbaiki yaitu Ver 2. LCAM PLTGU Priok (07 November 2024) /2/. Hasilnya, perubahan titik sampling gas selama pelaksanaan aksi mitigasi tahun 2021 hingga 2023 telah terdokumentasi dalam Laporan capaian aksi mitigasi termutakhir.</p>		

7.5 Partisipasi dalam Mekanisme Sertifikasi lainnya		
Partisipasi dalam Mekanisme Sertifikasi lainnya	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Penilaian atas Partisipasi dalam mekanisme sertifikasi lainnya bertujuan untuk menilai dan menelaah apakah aksi mitigasi yang diverifikasi juga mengikuti skema sertifikasi pengurangan emisi GRK lainnya selain skema SPEI atau tercakup dalam instrumen Nilai Ekonomi Karbon lainnya. Hal tersebut mencegah adanya pernyataan klaim pengurangan/penurunan GRK ganda.</p> <p>Verifikator melakukan permintaan keterangan terbaru dari peserta Skema SPEI tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keberadaan dan status Aksi Mitigasi Perubahan Iklim yang diverifikasi di skema kredit karbon ataupun skema mitigasi perubahan iklim lainnya; • Ada tidaknya hasil pengurangan emisi GRK dari periode yang sama dengan periode LCAM telah pernah disertifikasi dan menerima penerbitan kredit karbon dalam skema lainnya. <p>Hasilnya, menurut keterangan Peserta Aksi Mitigasi, belum pernah dilakukan sertifikasi atau diikutkan dalam mekanisme kredit diluar mekanisme SPEI.</p>	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Berdasarkan hasil evaluasi terhadap kriteria Partisipasi dalam Mekanisme Sertifikasi lainnya Verifikator melakukan penelusuran melalui website skema CDM, JCM, Gold Standard, dan VCS yang disajikan dalam /16/ Bukti Pencarian Aksi Mitigasi. Hasil penelusuran verifikator tidak ditemukannya Proyek Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 dalam mekanisme-mekanisme tersebut.</p>		

7.6 Penyelesaian PTS Hasil Validasi DRAM periode sebelumnya		
Penyelesaian PTS Hasil Validasi DRAM periode sebelumnya	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada sub bab 7.6 ini, verifikator melakukan evaluasi terhadap verifikasi tindakan perbaikan atau penyelesaian PTS yang diterima aksi mitigasi saat validasi DRAM periode sebelumnya.</p> <p>Dalam laporan validasi sebelumnya, diketahui terdapat beberapa hasil PTS yang akan dimonitor pada capaian aksi mitigasi selanjutnya. Diantaranya,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perbedaan kapasitas terpasang pada Dokumen Lingkungan dengan SLO 	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>

	<p>2. Terdapat inkonsistensi uraian peran pada struktur organisasi dan pelaksana pemantauan aksi mitigasi</p> <p>PTS tersebut telah dilakukan penyelesaian sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sudah melakukan pengiriman surat arahan terkait perbedaan kapasitas kepada KLHK 2. Sudah penambahan item job description pada tabel uraian peran pada struktur organisasi dan pelaksana pemantauan aksi mitigasi <p>Dimana telah dilakukan penambahan item job desc pada tabel sesuai dengan Lampiran 8. Dokumen Flowchart Pencatatan KWh Meter untuk Rekon Niaga, untuk jabatan Asisten Manager PON dan Officer PON yang masuk dalam SK Tim Pelaksana Pemantauan dan Pelaksana Aksi Mitigasi. Lampiran 8 ini terdapat pada /1/ Ver.6 DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4 (27 Sept 2024) beserta FRM 29.08b-R2-Project Level Validation Report-PLTGU Priok PLN Indonesia Power_ver.02.00. Hasil tindak lanjut tersebut telah secara memadai dilakukan.</p> <p>Verifikator melakukan konfirmasi atas pemantauan hasil tindak lanjut PTS tersebut. Peserta Aksi memberikan /14/. Surat Arahan Perbaikan & Progress Perubahan Izin Lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scan Pengiriman Permohonan Arahan & Tanda Terima Surat • Permohonan Arahan dan Tanda Terima Surat <p>Verifikator meminta konfirmasi kepada Peserta Aksi apakah hasil permohonan telah ditindaklanjuti oleh KLHK Direktorat Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan (PDLUK) dan sampai saat ini belum ada tindak lanjut berupa arahan atau keputusan. Hasil tindak lanjut tersebut telah secara memadai dilakukan.</p>	
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Berdasarkan hasil validasi pada kegiatan sebelumnya dimana sebelum DRAM Proyek Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 terdapat sebagai program/aksi mitigasi skema SPEI, peserta aksi telah menyelesaikan PTS yang diterbitkan. Dalam kegiatan verifikasi ini, verifikator menitikberatkan pada hasil PTS yang telah ditindaklanjuti tersebut untuk dievaluasi Kembali. Mengenai proses perubahan yang perlu dilakukan dalam persetujuan lingkungan, merupakan ranah dari KLHK dan saat ini masih menunggu surat arahan dari KLHK dan dinas terkait, sehingga untuk saat ini hal tersebut diluar kewenangan dari peserta aksi mitigasi. Karena PTS telah ditindaklanjuti sebelum dikeluarkannya opini validasi, verifikator menganggap, penyelesaian PTS di validasi sebelumnya telah secara wajar ditindaklanjuti.</p>		

7.7 Penerapan Metodologi Kuantifikasi dan Penyimpangannya		
Penerapan Metodologi Kuantifikasi dan Penyimpangannya	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada sub bab 7.7 ini, verifikator melakukan evaluasi terhadap penerapan metodologi kuantifikasi pengurangan emisi GRK, sumber data aktifitas, kekinian dan ketepatan penggunaan faktor emisi, nilai default, nilai yang ditetapkan secara ex-ante yang digunakan, GWP, nilai kalor, faktor dan unit konversi, asumsi yang digunakan, parameter lainnya dilengkapi dengan sumber referensi yang digunakan.</p> <p>Tim verifikasi melakukan penelaahan mendalam terhadap /1/ Ver.6 DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4 (27 Sept 2024). Kemudian menerapkan comparative testing antara /2/. Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) dengan metodologi MSEP-009 /12/. Pemeriksaan silang terhadap kedua dokumen tersebut mengacu pada poin metodologi sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Referensi metodologi dan acuan baseline 2. Aplikabilitas metodologi dan acuan baseline 3. Batasan kegiatan aksi mitigasi, sumber emisi, dan gas rumah kaca (GRK) 4. Penetapan dan deskripsi skenario baseline 5. Penjelasan langkah metodologis estimasi reduksi emisi 6. Data dan parameter tetap (ex-ante) 7. Data dan parameter yang dipantau (ex-post) 8. Hasil jumlah produksi listrik neto dilakukan pemantauan secara elektronik, diukur setiap jam/30 menit, dan minimal dilaporkan sebulan sekali. 9. Hasil jumlah konsumsi Gas Alam yang dilakukan pemantauan secara elektronik dan dicatat setiap shift. 10. Bukti penerapan pengukuran untuk kualitas Gas Alam yang meliputi fraksi karbon, densitas dan nilai kalor bersih. <p>Tim verifikasi menilai bahwa semua parameter dalam pemeriksaan penyimpangan metodologi menunjukkan tidak terdapat penyimpangan dalam metodologi.</p> <p>Tim verifikator berfokus kepada perhitungan Emisi Baseline (BE_y), perhitungan Emisi Proyek (PE_y) dan perhitungan Emisi Leakage (LE_y)</p> <p>Berdasarkan /12/ MSEP-009, untuk perhitungan Emisi Baseline (BE_y) adalah sebagai berikut:</p> $BE_y = EG_{PI,grid,y} \times EF_{BL,grid,CO2,y} + \sum_i EG_{PI,facility,i,y} \times EF_{BL,facility,CO2,i,y}$ <p>EG_{PI,grid,y} mengacu pada jumlah produksi listrik yang dihasilkan aksi mitigasi yang dikirim ke grid Jamali melalui UIP2B Priok PT PLN Persero /5/ kemudian verifikator membandingkan data tersebut yang tertulis dan dijadikan dasar perhitungan pada /2/ Dokumen Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024). Berdasarkan dokumen tersebut, khususnya pada J.1. Tabel 1. Hasil Pemantauan Parameter yang dimonitor (ex-post), untuk parameter EG_{PI,grid,y} frekuensi pemantauan adalah data per-satu dan setengah jam, kemudian direkap dalam Berita Acara Transaksi Tenaga Listrik sebagaimana /5/. Berdasarkan bukti-bukti awal, diketahui adanya 3 set data lengkap hasil rekam transaksi listrik netto dari pembangkit untuk periode 01 Januari 2021 hingga 31 Desember 2021, 01 Januari 2022 hingga 31 Desember 2022 dan 01 Januari 2023 hingga 31 Desember</p>	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>

	<p>2023 terdapat 36 rekapan berita acara transaksi listrik netto pada /5/. BA Transaksi Energi Listrik. Evaluasi terhadap data ini ditemukan ketidaksesuaian nilai dan dibahas pada sub-bab berikutnya (Sub Bab 8.1. Data dan Informasi kuantifikasi emisi atau serapan GRK untuk PTK-005)</p> <p>Selanjutnya dalam persamaan $BE_{y,grid,CO_2}$ digunakan parameter $EF_{BL,grid,CO_2}$, verifikasi melihat dalam Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa /3/, parameter tersebut tidak berubah dengan nilai sebagaimana ditetapkan dalam Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_ (27 Sept 2024) /1/.</p> <p>Berdasarkan /12/ MSEP-009, untuk perhitungan Emisi Proyek (PE_y) adalah sebagai berikut:</p> $EP_{FC,i,y} = \sum_i FC_{i,j,y} \times COEF_{i,y}$ <p>Peserta Aksi juga telah menghitung Emisi Proyek (PE_y) dengan mengalikan jumlah konsumsi bahan bakar $FC_{i,j,y}$ dikalikan dengan koefisien emisi CO_2 bahan bakar, $COEF_{i,y}$ menggunakan formula sesuai Metodologi tersebut. Data $FC_{i,j,y}$ bersumber dari gas metering supplier LNG, selain digunakan pada Blok 4, LNG juga digunakan untuk Blok 1, 2, dan 3. Sehingga dari data gas metering diporsikan terhadap beban produksi listrik Blok 1, 2, 3 dan 4, proses disagregasi dilakukan di dalam <i>template excel</i> atribusi /18/. Perhitungan Atribusi & Data Gas untuk PRONIA. Rekap Data Berita Acara Penerimaan Gas secara lengkap disajikan dari PGN dan Nusantara Regas sebagaimana /7/. BA Penyerahan NR dan PGN. Hasil pembagian serta proporsi penggunaan Gas Alam dari PGN dan Nusantara Regas ke masing-masing unit dikumpulkan pada /6/. Rekapitulasi Konsumsi Gas Blok 4 berturut-turut untuk masing-masing pelaporan pada Data Base Lap Harian 2021, Data Base Lap Harian 2022 dan Data Base Lap Harian 2023. Selanjutnya pada formula tersebut, diperlukan nilai $COEF_{i,y}$ dihitung menggunakan data kualitas bahan bakar, menggunakan formula sebagai berikut,</p> $COEF_{i,y} = w_{c,i,y} \times 44/12$ <p>$w_{c,i,y}$ merupakan fraksi massa karbon (<i>weighted average</i>) bahan bakar (ton karbon/massa). Terkait data $w_{c,i,y}$ tersebut, berdasarkan /4/ Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa, digunakan metode <i>weighted averaged</i> yang mengacu kepada data bulanan Certificate of Analysis yang dikumpulkan /8/. Certificate of Analysis. Hasil uji Certificate of Analysis tersebut, merupakan hasil pengujian kualitas & komposisi gas dari aliran gas yang bersumber dari Nusantara Regas dan dari PGN untuk periode sejak 2021 sampai 2023.</p> <p>Selanjutnya dalam persamaan LE_y, Peserta Aksi telah memperhitungkan emisi kebocoran (<i>leakage</i>) yang terjadi karena ekstraksi, pemrosesan, pencairan, transportasi, re-gasifikasi bahan bakar, dan distribusi bahan bakar di luar batas aksi mitigasi pada Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa /4/ yang hasilnya dituangkan pada Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) 2.0 /2/. Emisi <i>Leakage</i> dihitung menggunakan formula (3) MSEP-009 /12/ yakni dengan mengalikan jumlah gas alam yang dikonsumsi oleh pembangkit listrik aksi mitigasi dengan faktor emisi untuk emisi hulu ($EF_{NG,upstream}$) dari konsumsi gas alam dan mengurangnya dengan emisi yang terjadi dari bahan bakar fosil yang digunakan dalam baseline:</p> $LE_y = [FC_{NG,y} \times NCV_{NG,y} \times EF_{NG,upstream} - EG_{PJ,grid,y} \times EF_{BL,us,grid,y} - \sum_i EG_{PJ,facility,i,y} \times EF_{BL,us,facility,i,y}]$ <p>Jumlah gas bumi yang dibakar pembangkit listrik aksi mitigasi, $FC_{NG,y}$ diperoleh dari Rekapitulasi Konsumsi Gas Blok 4 berturut-turut untuk masing-masing pelaporan pada Data Base Lap Harian 2021, Data Base Lap Harian 2022 dan Data Base Lap Harian 2023.</p> <p>Faktor emisi untuk emisi hulu migas, $EF_{NG,upstream}$ ditetapkan mengacu pada Tool 15 "Upstream leakage emissions associated with fossil fuel use". Option A: Simple approach based on default emission factors = 16,2 tCO₂e/TJ. Namun, peserta aksi belum melakukan identifikasi bagaimana tipe atau jenis Gas Alam yang digunakan dan menggunakan faktor emisi hulu migas yang sesuai. Evaluasi atas temuan ini, akan lebih jelas dibahas pada sub-bab berikutnya (Sub Bab 8.1. Data dan Informasi kuantifikasi emisi atau serapan GRK untuk PTK-004)</p> <p>Nilai kalor bersih rata-rata gas bumi yang dibakar sepanjang tahun, $NCV_{NG,y}$ diperoleh dengan mengolah data sertifikat hasil uji sampling gas yang dilakukan oleh supplier menggunakan metode <i>weighted averaged</i> berdasarkan kiriman Gas Alam dari kedua Supplier di tahun 2021 hingga 2023 (PGN dan Nusantara Regas) sebagaimana telah dikumpulkan oleh verifikasi pada sebagaimana Gas Sampling Analysis /8/. Certificate of Analysis.</p> <p>Secara umum Peserta Aksi telah melakukan perhitungan penurunan emisi dari proyek yang telah diimplementasikan sesuai periode penataan/pelaporan untuk tahun 2021, 2022 dan 2023. Perhitungan rinci terdapat pada /4/ Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa</p>	
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Tim verifikasi menyimpulkan bahwa penerapan metodologi kuantifikasi sudah sesuai dengan metodologi yang dijadikan acuan dan tidak ada penyimpangan metodologi pada kegiatan aksi mitigasi Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4, serta metodologi yang tercantum telah relevan dan sesuai penerapannya dengan metodologi MSEP-009 /12/.</p>		

7.8 Penerapan Pengukuran dan Pemantauan Emisi GRK dan Kalibrasi alat pengukuran		
Penerapan Pengukuran dan Pemantauan Emisi GRK dan Kalibrasi alat pengukuran	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada sub bab 7.8 ini, verifikator melakukan penilaian terhadap penggunaan lembar pemantauan yang sesuai dengan metodologi yang diterapkan, kesesuaian dan kelengkapan dari parameter data aktifitas yang dipantau dan/atau diukur berdasarkan rencana pemantauan dan metodologi yang digunakan, termasuk kesesuaian sistem pemantauan yang diterapkan seperti parameter, metode, frekuensi dan jadwal pengukuran, kehandalan alat/instrumen pengukuran/pemantauan.</p> <p>Melalui uji perbandingan antara Ver.6 DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4 (27 Sept 2024) /1/ dan Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) 2.0 /2/ selanjutnya melalui proses pemastian terkait kekokohan, kehandalan dan sistem aliran data & informasi melalui kunjungan lapangan ke ruang kendali pembangkitan sesuai dengan rencana verifikasi. Daftar parameter yang dipantau secara ex-post diantaranya:</p> <p>1. EG_{PJ grid, y} = Produksi listrik netto yang disalurkan ke jaringan interkoneksi JAMALI pada tahun y.</p> <p>Menggunakan kWh meter netto utama dan pembanding yang dikalibrasi secara rutin setiap 5 tahun dan berita acara transaksi listrik</p> <p>2. FC_{NG, y, btu} = Konsumsi gas bumi PLTGU Priok Blok 4 pada tahun y.</p> <p>Menggunakan Gas metering supplier yang dikalibrasi secara rutin setiap 1 tahun dan/atau ditemukan indikasi abnormal pada metering.</p> <p>3. NCV_{NG, y, mass} = Nilai kalor bersih (weighted average) bahan bakar gas PLTGU Priok Blok 4. Perhitungan NCV dilakukan secara weighted average dengan menggunakan data LHV pada CoA pada tahun y.</p> <p>4. W_{c, l, y} = Fraksi Massa Karbon (Weighted Average) bahan bakar gas PLTGU Priok Blok 4. Perhitungan fraksi massa karbon dilakukan dengan cara membandingkan kandungan mol C terhadap total LNG.</p> <p>5. p = Densitas bakar gas PLTGU Priok Blok 4. Terdapat pada Sertifikat Hasil Uji Bahan Bakar Gas (CoA).</p> <p>6. EF₁ = Faktor emisi GRK ketenagalistrikan sistem JAMALI Build Margin (BM). Faktor Emisi GRK Grid JAMALI Tahun 2021.</p> <p>7. EF₂ = Faktor emisi GRK ketenagalistrikan sistem JAMALI Combine Margin (CM) Faktor Emisi GRK Grid JAMALI Tahun 2021.</p> <p>8. COEF = Koefisien emisi CO₂ tiap jenis bakar. Hasil perhitungan perkalian antara fraksi massa karbon dikalikan dengan densitas dan 44/12 (sebagai konversi massa karbon ke CO₂).</p> <p>Pada Halaman 3, Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) 2.0 /2/ mengenai Fraksi Massa Karbon (Weighted Average) bahan bakar gas PLTGU Priok Blok 4, tidak dijelaskan sumber yang digunakan dalam merekapitulasi kandungan mol C terhadap total LNG. Temuan ini dikategorikan material dan ketidaksesuaian atas implementasi penerapan pengukuran dan pemantauan emisi GRK. Sehingga, verifikator menerbitkan PTK-002.</p> <p>Peserta Aksi telah merespon dan memberikan perbaikan atas PTK-002. Perbaikan dilakukan pada halaman 3, kalimat "Perhitungan fraksi massa karbon dilakukan dengan cara membandingkan data kandungan mol C terhadap total LNG yang terdapat pada CoA pada tahun y, perhitungan sesuai dengan inventarisasi GRK DJK ESDM." Perbaikan telah terdokumentasi pada Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/. Dengan demikian, hal ini telah sesuai dengan implementasi pemantauan Dimana perhitungan kandungan mol C yang digunakan dalam formula</p> $EP_{FC,i,y} = \sum_i FC_{i,y} \times COEF_{i,y}$ $COEF_{i,y} = w_{c,i,y} \times 44/12$	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Verifikator melakukan pemeriksaan kembali terhadap Dokumen LCAM Versi 02 Hasilnya sudah terdapat keterangan bagaimana perhitungan dan data yang digunakan dilakukan perhitungan untuk nmendapatkan nilai mol C. Perbaikan tersebut terdapat pada halaman 4 Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/. Atas perbaikan Peserta Aksi terhadap PTK-002, dengan demikian, untuk kriteria Penerapan Pengukuran dan Pemantauan Emisi GRK dan Kalibrasi alat pengukuran, informasi yang disajikan pada Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/. Telah konsisten dengan lembar pemantauan pada Data Rancangan tervalidasi Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_(27 Sept 2024) dan implementasi pengukuran di lapangan.</p>		

7.9 Kalibrasi Alat Pengukuran dan Pemantauan		
Kalibrasi Alat Pengukuran dan Pemantauan	<p>Proses Verifikasi:</p> <p>Pada sub-bab 7.9 ini, tim verifikator memberikan penilaian apakah parameter yang dipantau menggunakan peralatan pengukuran yang telah diidentifikasi dengan benar, memberikan penilaian apakah peralatan pengukuran yang terkait dengan parameter pemantauan aksi mitigasi telah tersedia program kalibrasi-nya, memberikan penilaian apakah peralatan pengukuran yang terkait dengan parameter pemantauan aksi mitigasi telah dikalibrasi sesuai program kalibrasi dan dilakukan pada laboratorium kalibrasi terakreditasi pada ruang lingkup yang sesuai atau menerapkan prinsip SNI ISO/IEC 17025.</p> <p>Verifikator melakukan permintaan data terkait alat ukur yang digunakan sebagaimana daftar alat pengukuran dan program kalibrasinya pada Halaman 5 Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_(27 Sept 2024) /1/. Selanjutnya, sebagaimana Rencana Verifikasi, verifikator melihat dan membandingkan alat ukur produksi listrik netto yang ada di lapangan, dimana sesuai dengan metodologi, EG_{PJ grid, y} menggunakan jumlah Listrik yang dikirimkan menuju grid Jamali (setelah Produksi Listrik Bruto dikurangi di Pemakaian Sendiri atau fasilitas lainnya jika ada). Diketahui pada saat di lapangan, alat ukur produksi Listrik adalah sebagai berikut:</p>	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. PS, pemakaian sendiri GT 4-1: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A306-02] 2. PS, pemakaian sendiri GT 4-2: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A307-02] 3. MB, Meter Bruto GT 4-1: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A305-02] 4. MB, Meter Bruto GT 4-2: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A624-02] 5. MB, Meter Bruto ST 4-3: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A461-02] 6. MU, meter utama GT 4-1: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A298-02] 7. MU, meter utama GT 4-2: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A300-02] 8. MU, meter utama ST 4-3: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A302-02] 9. MP, meter pembanding GT 4-1: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A299-02] 10. MP, meter pembanding GT 4-2: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A301-02] 11. MP, meter pembanding ST 4-3: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A174-02] <p>Kemudian verifikator membandingkan dengan Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) /2/ dan meminta bukti hasil sertifikat/kalibrasi alat ukur yang dikumpulkan dan disampaikan oleh peserta aksi /10/. Sertifikat Kalibrasi Listrik Netto. Hasilnya, pada lembar pemantauan dan Daftar Alat Pengukuran & Program Kalibrasinya di LCAM halaman 4, pada daftar alat pengukuran yang digunakan belum mengidentifikasi alat ukur kWh meter (MU & MP) sebagaimana telah diidentifikasi pada parameter yang dimonitor dalam DRAM sebagai sumber data yang diambil untuk acuan perhitungan (Pada Lembar J.1 Lampiran). Dengan demikian, Verifikator menerbitkan PTK-001 untuk ditindaklanjuti peserta aksi.</p> <p>Peserta Aksi telah merespon perbaikan dan telah dilakukan penambahan Meter Utama (MU) pada Dokumen LCAM, Belum menambahkan Meter Pembanding (MP), masih bersurat ke PLN untuk permintaan sertifikat kalibrasinya, karena Meter Pembanding dalam ruang lingkup PLN. Perbaikan dilakukan sebagai berikut beserta sertifikat kalibrasinya,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PS, pemakaian sendiri GT 4-1: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A306-02] [sertifikat kalibrasi] - SKAL/3861/10111235/2023 berlaku hingga 25 September 2028 2. PS, pemakaian sendiri GT 4-2: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A307-02] [sertifikat kalibrasi] - SKAL/3865/10111235/2023 berlaku hingga 25 September 2028 3. MB, Meter Bruto GT 4-1: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A305-02] [sertifikat kalibrasi] - SKAL/3863/10111235/2023 berlaku hingga 25 September 2028 4. MB, Meter Bruto GT 4-2: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A624-02] [sertifikat kalibrasi] - SKAL/3866/10111235/2023 berlaku hingga 25 September 2028 5. MB, Meter Bruto ST 4-3: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A461-02] [sertifikat kalibrasi] - SKAL/3862/10111235/2023 berlaku hingga 25 September 2028 6. MU, meter utama GT 4-1: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A298-02] [sertifikat kalibrasi] - SKAL/3880/10111235/2023 berlaku hingga 29 September 2028 7. MU, meter utama GT 4-2: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A300-02] [sertifikat kalibrasi] - SKAL/3881/10111235/2023 berlaku hingga 29 September 2028 8. MU, meter utama ST 4-3: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A302-02] [sertifikat kalibrasi] - SKAL/3882/10111235/2023 berlaku hingga 29 September 2028 9. MP, meter pembanding GT 4-1: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A299-02] [sertifikat kalibrasi] - SKAL/4959/I.8601.23.16.3316.003.60/2023 berlaku hingga 29 September 2028 10. MP, meter pembanding GT 4-2: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A301-02] [sertifikat kalibrasi] - SKAL/4960/I.8601.23.16.3316.003.60/2023 berlaku hingga 29 September 2028 11. MP, meter pembanding ST 4-3: Meter Statik Energi Schneider Electric ION 8650 - [LW-1702A174-02] [sertifikat kalibrasi] - SKAL/4961/I.8601.23.16.3316.003.60/2023 berlaku hingga 	
--	--	--

	<p>29 September 2028</p> <p>Verifikator melakukan pemeriksaan kembali terhadap Dokumen LCAM yang sudah dikirimkan. Hasilnya sudah terdapat Meter Utama dan Meter Pembanding yang digunakan sebagai data transaksi listrik netto pada halaman 5. Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/</p> <p>Verifikator melakukan permintaan data terkait alat ukur yang digunakan sebagaimana daftar alat pengukuran dan program kalibrasinya pada Halaman 5 Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4 (27 Sept 2024) /1/. Selanjutnya, sebagaimana Rencana Verifikasi, verifikator melihat dan membandingkan alat ukur konsumsi gas alam yang ada di lapangan, dimana sesuai dengan metodologi, FCNG_{y, btu} menggunakan jumlah gas alam yang diterima dari Supplier. Terdapat 2 supplier yang menyalurkan Gas Alam menuju PLTGU Blok 4 Priok yaitu dari Nusantara Regas dan dari PGN.</p> <p>Diketahui pada saat di lapangan, alat ukur konsumsi Gas Alam yang adalah sebagai berikut sekaligus dengan sertifikat kalibrasinya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gas Metering & Flow Meter - Pietro Fiorentini; 306-JY—06-A [sertifikat kalibrasi] - TU.3603/PKTN.4.5/SKHP/DL/10/2023 berlaku sampai 2024 2. Gas Metering & Flow Meter - Pietro Fiorentini; 306-JY—06-B [sertifikat kalibrasi] - TU.3604/PKTN.4.5/SKHP/DL/10/2023 berlaku sampai 2024 3. Gas Metering & Flow Meter - Pietro Fiorentini; 306-JY—06-C [sertifikat kalibrasi] - TU.3605/PKTN.4.5/SKHP/DL/10/2023 berlaku sampai 2024 <p>Alat ukur tersebut merupakan alat ukur yang digunakan untuk transaksi pembelian jumlah natural gas yang dikonsumsi di blok 4. Berdasarkan catatan kalibrasi, tera ulang dan kalibrasi dilakukan setiap 1 tahun sekali mengikuti rekomendasi yang diterbitkan dalam sertifikat hasil pengujian. Kumpulan data data dan bukti kalibrasi terdapat pada /9/. Sertifikat kalibrasi Gas Metering.</p>	
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Peserta aksi mitigasi sudah mengidentifikasi dengan tepat peralatan pengukuran yang digunakan untuk memantau data aktivitas. Terdapat alat ukur produksi Listrik netto yang digunakan untuk mendapatkan nilai EG_{PT grid, y} yaitu kWh Meter Utama yang dikalibrasi setiap 5 tahun sekali. Kemudian untuk konsumsi Gas di blok 4 FCNG_{y, btu} menggunakan Flowmeter Gas berserta alat ukur pendukung lainnya yang dikalibrasi setiap 1 tahun sekali. Program kalibrasi alat ukur telah dilakukan sebagaimana realisasi hasil kalibrasi yang dikumpulkan pada /9/. Sertifikat kalibrasi Gas Metering dan /10/. Sertifikat Kalibrasi Listrik Netto.</p>		

7.10 Manajemen Mutu Data dan Informasi GRK		
<p>Manajemen Mutu Data dan Informasi GRK</p>	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada sub-bab 7.10 ini, tim verifikator memberikan penilaian mencakup namun tidak terbatas pada penilaian efektifitas, kekokohan, dan keandalan dari penerapan sistem informasi dan kendali data-informasi GRK yang dapat menajmin mutu data GRK dan hasil perhitungan pengurangan emisi GRK, antara lain efektifitas keorganisasian pengelola data-informasi GRK, kekokohan dan kehandalan sistem informasi GRK, terpelihara dan tersimpannya dengan baik data-informasi GRK, kompetensi personel pengelola, sistem cadangan/backup data dan pemulihan data.</p> <p>Tim verifikasi telah meninjau struktur organisasi pengelolaan data GRK serta peran/tanggungjawab pada Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) yang tersaji pada /2/ halaman 8. Penilaian dilakukan terhadap kecukupan dan ketepatan struktur organisasi serta tanggungjawab, verifikator menilai bahwa tanggungjawab atau peran setiap personil sudah dijelaskan secara rinci dan tepat dalam melakukan pengendalian data serta informasi GRK. Selain itu, verifikator meminta beberapa informasi terdokumentasi tambahan untuk meningkatkan kualitas bukti dari sistem manajemen mutu data dan informasi yang telah diimplementasikan.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Melaksanakan Verifikasi Tera Ulang Gas Metering - Nomor Dokumen: PB.14.1.2.1.1.TGP b. Prosedur Kalibrasi kWh Meter – Nomor Dokumen IK.TGP.6.03.02 c. Instruksi Kerja Pengambilan Sampel Gas PLTGU Priok Nomor Dokumen: IK.TGP.5.05.57 d. Instruksi Kerja Perencanaan Operasi signed Nomor Dokumen: IPM.TGP.5.1 e. Prosedur Pengelolaan & Evaluasi Kinerja Lingkungan Nomor Dokumen: IPM.TGP.14.12 f. Instruksi Kerja Verifikasi Berita Acara KWH_signed Nomor Dokumen: IK.TGP.06.02.09 <p>Kemudian berdasarkan hasil telaah prosedur/instruksi kerja sistem manajemen pengelolaan data dari nomor (a) hingga (g) kemudian hasil wawancara pada saat kunjungan lapangan, masih ditemukan ketidaksesuaian. Pada Dokumen Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) yang tersaji pada /2/ halaman 8, tertulis pernyataan sebagai berikut,</p> <p>“Data produksi listrik netto, sebagai parameter yang dipantau, dihasilkan dari alat ukur Metering Utama retensi pengukuran setiap 30 menit sekali. Pada periode pemantauan ini, data tersebut akan direkap dalam satu berita acara transaksi listrik pembangkit yang diterbitkan dan dilaporkan bulanan kemudian disetujui oleh Pihak PLN IP dan PLN Persero. Data hasil laporan akhir digunakan sebagai basis perhitungan PLN. Dalam melakukan aksi mitigasi dilakukan pemantauan terhadap beberapa parameter yang dipersyaratkan tersebut merujuk pada referensi metodologi mengacu kepada Prosedur Tetap Transaksi Tenaga Listrik”</p> <p>Selanjutnya verifikator menyimpulkan kecukupan atas kendali data dan informasi yang tercantum di dalam Laporan Capaian Aksi Mitigasi. Pada bagian prosedur Prosedur pelaksanaan pemantauan dan pelaporan halaman 8 bagian H</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hanya dijelaskan bagaimana data kelistrikan dipantau, dilaporkan dan dikelola. Belum dijelaskan parameter lain seperti kuantitas, kualitas, transaksi gas, penggunaan listrik impor yang harus dipantau berserta prosedur pendukungnya belum dijelaskan secara rinci 2. Peserta Aksi belum memiliki Prosedur untuk Pengelolaan Emisi GRK untuk Aksi Mitigasi untuk menerapkan bagaimana pengukuran dan pemantauan aksi mitigasi 	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>

	<p>dilaksanakan</p> <p>3. Peserta Aksi belum menetapkan upaya mitigasi dan upaya preventif yang dilakukan untuk mengatasi data hilang</p> <p>Dengan demikian, verifikasi mengajukan PTK-012 untuk ditindaklanjuti peserta aksi. Peserta Aksi telah merespon dan melakukan perbaikan dengan menambahkan penjelasan Deskripsi Singkat data konsumsi gas diperoleh hingga digunakan dalam kuantifikasi emisi proyek dan leakage dan /deskripsi singkat Bagaimana data properti gas diperoleh hingga digunakan dalam kuantifikasi emisi proyek dan leakage pada Poin H. Pengelolaan Mutu Data dan Informasi GRK poin prosedur pelaksanaan pemantauan dan Pelaporan. Hasil tindak lanjut berikutnya, Verifikator melakukan pemeriksaan kembali terhadap Dokumen LCAM Versi 02. Pada hasil perbaikan, terkait pengukuran gas, pemantauan terhadap beberapa parameter yang dipersyaratkan dengan merujuk pada referensi metodologi yang mengacu kepada Prosedur Tetap Transaksi Gas dan Energi beserta IK & Prosedur yang dicantumkan referensinya. Namun untuk mempertegas dan memberikan pemahaman awal, peserta aksi harus menambahkan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Urutan singkat/deskripsi singkat Bagaimana data konsumsi gas diperoleh hingga digunakan dalam kuantifikasi emisi proyek dan leakage (mis. data diambil/terekam setiap jam, dilakukan rekapitulasi oleh supplier, kemudian supplier menyajikan dalam bentuk tagihan gas dan lain-lain) 2. Urutan singkat/deskripsi singkat Bagaimana data properti gas diperoleh hingga digunakan dalam kuantifikasi emisi proyek dan leakage (mis. data diambil pada titik A, dilakukan sampling oleh pihak ke 3 lab terakreditasi mengacu prosedur XXX, setiap bulan, kemudian hasil diterima oleh PLN IP bagian X dilakukan rekapitulasi dalam excel dan copy COA disimpan oleh bagian C, kemudian hasil rekapitulasi dilakukan pemeriksaan dan dilaporkan ke divisi yang memerlukan untuk kepentingan kuantifikasi/pemantauan lingkungan) <p>Tindakan perbaikan yang telah disampaikan dalam LCAM versi 02, untuk poin 1 dan 2 telah dapat dipenuhi. Hal ini telah disertai juga bukti yang memadai diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Prosedur Kalibrasi kWh Meter – Nomor Dokumen IK.TGP.6.03.02 b. Melaksanakan Verifikasi Tera Ulang Gas Metering - Nomor Dokumen: PB.14.1.2.1.1.TGP c. Instruksi Kerja Pengambilan Sampel Gas PLTGU Priok Nomor Dokumen: IK.TGP.5.05.57 d. Instruksi Kerja Perencanaan Operasi signed Nomor Dokumen: IPM.TGP.5.1 e. Prosedur Pengelolaan & Evaluasi Kinerja Lingkungan Nomor Dokumen: IPM.TGP.14.12 f. Instruksi Kerja Verifikasi Berita Acara KWH_signed Nomor Dokumen: IK.TGP.06.02.09 g. INVENTARISASI DAN PERHITUNGAN REDUKSI EMISI GRK NOMOR DOKUMEN: IK.TGP. G.03.21 	
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Verifikator mengajukan Pemintaan Tindakan Korektif (PTK-012) kepada peserta aksi mitigasi agar menjelaskan rinci di dalam Laporan Capaian Aksi Mitigasi terkait bagaimana pengelolaan atas data-data yang digunakan dalam kuantifikasi emisi GRK. Pengelolaan tersebut guna menjaga kualitas data dan informasi yang disajikan dalam Laporan Capaian Aksi Mitigasi. Hasil dari perbaikan Tindakan korektif telah disampaikan dalam LCAM versi 02 /2/ kemudian deskripsi urutan singkat terkait alur pengelolaan data data yang digunakan dalam kuantifikasi telah dapat dipenuhi.</p>		

7.11 Penanganan Data Hilang (Data Gaps / Missing Data)		
7.11. Penanganan Data Hilang (Data Gaps / Missing Data)	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada sub bab 7.11, verifikasi melakukan pemastian terkait tersedianya data set yang lengkap untuk periode pemantauan periode pelaporan 01 Januari 2021 – 31 Desember 2023. Kesesuaian dilakukan dengan melakukan pemeriksaan atas sumber data pendukung (data mentah) hasil pengukuran dalam bentuk logbook inventory, hasil pembacaan alat ukur dan hasil rekapan bulanan.</p> <p>Berdasarkan pernyataan peserta aksi yang tertuang dalam Laporan Capaian Aksi Mitigasi tidak terdapat data hilang yang disebabkan akibat ketidakmampuan alat ukur dalam membaca perolehan nilai terukur ataupun kesalahan pengambilan data yang tidak mengikuti prosedur atau instruksi kerja. Sebagaimana dalam Laporan Capaian Aksi Mitigasi, peserta aksi menyatakan bahwa tidak terdapat data yang hilang dalam masa pelaporan 2021 – 2023.</p> <p>Selanjutnya, Verifikator meminta bukti</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Data terkait produksi Listrik Netto (Terdapat 36 Berita Acara Transaksi sejak 2021 – 2023) 3. Data terkait konsumsi Gas Alam (Terdapat 108 Berita Acara Transaksi dari PGN dan NR sejak 2021-2023) 4. Data Terkait Hasil Analisis Laboratorium untuk kualitas Gas Alam sebanyak 36 data dari NR dan 12 data dari PGN sejak 2021-2023 <p>Mengenai data terkait produksi Listrik Netto, nilai ini diperoleh dari pembacaan sistem yang dilakukan melalui AMR (Automatic Meter Reading) yang merupakan fitur inheren dari peralatan alat ukur kWh meter netto transaksi dimana hasilnya akan langsung diakusisi oleh sistem pencatatan listrik PRONIA, kemudian Remote Download yang merupakan fitur inheren apabila terjadinya gangguan dalam proses akusisi pencatatan listrik di PRONIA, kemudian Local Download yang dilakukan apabila remote download tidak memungkinkan untuk dilakukan. Local download ini dilakukan pengunduhan data kwh meter secara langsung dari kwh meter di lokasi melalui LAN. Selanjutnya apabila barrier terakhir tidak dapat dilakukan, alat ukur masih memiliki kemampuan untuk melakukan pengukuran melalui sistem baterai saat electrical blank out. Karena selain sistem battery, pada alat ukur memiliki memory penyimpanan yang masih cukup besar untuk menangani jumlah data pengukuran langsung. Re-Entry data yang dikumpulkan apabila terjadi masalah dengan akusisi otomatis PRONIA. Hasil dari pembacaan ini akan dituangkan ke dalam Berita Acara Transaksi Energi Listrik dari PLN IP Priok kepada PLN Persero UIP2B Priok sebagaimana telah dikumpulkan pada /5/.</p> <p>Mengenai data terkait konsumsi Gas Alam, data diperoleh dari metering-metering 306-JY—06-A, 306-JY—06-B, dan 306-JY—06-C yang berlokasi di Nusantara Regas. Data</p>	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>

	<p>metering diakuisisi oleh Flow Comp yang akan ditabulasikan menjadi laporan harian pengiriman gas. Laporan harian ini, akan direkapitulasi menjadi data bulanan yang setiap bulannya akan dilaporkan dan dibuatkan Berita Acara Pengiriman Gas. Berita Acara tersebut digunakan untuk penagihan pembelian kargo Gas Alam yang dikirimkan kepada PLN IP Priok. PT PLN IP Priok juga memiliki pengukuran konsumsi Gas Alam di tapak aksi mitigasi sebelum masuk Blok 4 dan untuk masing-masing Gas Turbine. Hasil rekaman pencatatan gas alam pada metering Gas Ultrasonik sebelum masuk Blok 4 akan diverifikasi dan diproporsionalkan dengan hasil konsumsi berdasarkan Berita Acara Pengiriman Gas.</p>	
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Verifikator telah mengkonfirmasi keseluruhan data set untuk periode pemantauan sejak 01 Januari 2021 hingga 31 Desember 2023. Seluruh data sejak 01 Januari 2021 hingga 31 Desember 2023 untuk Produksi Listrik Netto, Konsumsi Gas Alam serta hasil hasil pengujian kualitas gas dari seluruh supplier telah tersedia dan digunakan dalam kuantifikasi reduksi emisi GRK aksi mitigasi. Verifikator memandang informasi terkait keterangan peserta aksi terkait tidak adanya data hilang, telah wajar disajikan berdasarkan bukti informasi terdokumentasi yang diberikan.</p>		

7.12 Analisis Risiko Permanensi

Analisis Risiko Permanensi	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p><i>Tidak Berlaku untuk Proyek Ini</i></p>	<p>Status</p> <p><input type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p><i>Tidak Berlaku untuk Proyek Ini</i></p>		

7.13 Kontribusi terhadap Pembangunan Keberlanjutan

Kontribusi terhadap Pembangunan Keberlanjutan	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada sub bab 7.13, verifikator melakukan penilaian mencakup namun tidak terbatas pada penilaian apakah terdapat bukti yang mengindikasikan bahwa aksi mitigasi benar dan nyata berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan. Apakah terdapat perubahan dalam pemantauan kontribusi pembangunan berkelanjutan dan apakah perubahan tersebut memberikan pengaruh atau dampak terhadap kontribusi pembangunan berkelanjutan.</p> <p>Tim Verifikator, memeriksa lembar pemantauan Matriks Penilaian Risiko, Matriks Upaya Pengelolaan Dampak Negatif, dan Matriks Rencana Pemantauan Kontribusi Proyek terhadap Pembangunan Berkelanjutan pada Lampiran 3 Ver.6 DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4 (27 Sept 2024) / 1/. Kemudian melakukan uji banding dan silang terhadap Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) 2.0 / 2/ untuk melihat beberapa dampak positif keberlanjutan proyek.</p> <p>Diketahui bahwa dampak positif berupa Kontribusi terhadap Pembangunan Keberlanjutan menggarisbawahi isu sebagai berikut, sebagaimana /21/.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuantitas dan kualitas sumber daya alam 2. Kesehatan dan keselamatan 3. Lapangan kerja 4. Akses pada jasa dan pelayanan umum 5. Pasokan Listrik 6. Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) <p>Selanjutnya, verifikator mengevaluasi dampak positif tersebut dengan melakukan konfirmasi ulang dan meminta informasi tambahan atas bukti munculnya kontribusi dampak positif pada saat aksi mitigasi diimplementasikan.</p> <p>Hasilnya, Peserta Aksi belum menunjukkan data TKDN dan dokumentasi pengumuman atau alur perekrutan tenaga kerja lokal sesuai pernyataan dalam DRAM untuk kontribusi SDG. Sehingga verifikator mengajukan PTK-007 kepada peserta aksi untuk membuktikan munculnya kontribusi positif tersebut.</p> <p>Organisasi telah melakukan tindakan perbaikan berupa penambahan matriks Pemantauan Kontribusi Proyek terhadap pembangunan Berkelanjutan pada lampiran J.3 LCAM versi 02, yang sesuai dengan apa yang disampaikan di dalam lampiran DRAM ver.6 27 Sept 2024. Pemantauan yang dilakukan dibuktikan dengan referensi-referensi dokumen pemantauan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesehatan & Keselamatan Kerja - /23/ Bukti Penerapan K3 berdasarkan catatan Zero Accident setiap tahun, Pembentukan Tim P2K3 (Pembina & Pengelola Kesehatan & Keselamatan Kerja) dan Monitoring Pelaksanaan Inspeksi Peralatan K3 2. Peningkatan Implementasi TKDN/Local Content /13/ Local Content Final Report dengan nilai Pengadaan Barang & Jasa sebesar 67% 3. Lapangan Pekerjaan /22/ dengan Data Alamat Karyawan Ring 1 hingga 3, Lowongan Kerja untuk posisi CS dan Helper bagi karyawan Ring 1-3. 4. Peningkatan pasokan Listrik bagi Jaringan Interkoneksi Grid Jamali berdasarkan Laporan Pengusahaan yang ditunjukkan oleh nilai Equivalent Forced Outage Rate (EFOR) & EAF (Equivalent Availability Factor) Dimana dipantau setiap pelaksanaan pelaporan pengusahaan bulanan /24/ 	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>
---	---	---

	<p>Berikutnya, setelah pemeriksaan atas Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) 2.0 /2/ dan /21/. Tabel 3.3 Dokumen Pemantauan, verifikasi membandingkan keselarasan dan kesesuaian dengan klaim pemenuhan SDGs pada F. Kontribusi terhadap Pembangunan Berkelanjutan terkait Keterangan singkat tentang kontribusi aksi mitigasi pada pembangunan berkelanjutan halaman 6 Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) 2.0 /2/.</p> <p>Hasilnya, Peserta aksi belum memasukkan indikator SDGs Tujuan 9, Indikator 9.4.1 terkait Rasio Emisi CO2e (tCO2e/net MWh) dengan nilai tambah sektor industri. Pengoperasian PLTGU Blok 4 akan mengurangi emisi GRK karena menggunakan bahan bakar LNG dan menggunakan Teknologi Combine Cycle yang efisien sehingga menghasilkan biaya produksi yang rendah, pada dokumen pemantauan Kontribusi Pembangunan Berkelanjutan Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) 2.0 /2/. Dengan demikian Verifikator menerbitkan PTK-009 untuk ditindaklanjuti peserta aksi.</p> <p>Selanjutnya peserta aksi telah merespon dan melakukan perbaikan sebagaimana PTK-009. Telah ditambahkan pada J. Lampiran, Sub J.3 Tabel 3 Matriks Rencana Pemantauan Kontribusi Proyek terhadap Pembangunan Berkelanjutan. Sesuai dengan lampiran 3 pada DRAM yaitu terkait indikator SDGs Tujuan 9, Indikator 9.4.1 terkait Rasio Emisi CO2e (tCO2e/net MWh). Hal tersebut didukung dengan data pendukung untuk pemantauan Kinerja Produksi Listrik Blok 4 & Konsumsi Listrik Per Kapita Nasional /24/, serta pemantauan intensitas emisi GRK yang menunjukkan nilai tambah industry untuk penyediaan Listrik yang rendah karbon /25/.</p>	
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Melalui perbandingan antara hasil identifikasi pemantauan kontribusi pembangunan berkelanjutan dan hasil pemantauan yang disajikan, serta referensi/bukti acuan pendukung, implementasi kegiatan aksi mitigasi mampu menunjukkan adanya kontribusi positif terhadap pembangunan berkelanjutan sebagaimana telah diidentifikasi dalam dokumen rancangan aksi mitigasi tervalidasi.</p>		

7.14 Pengelolaan Dampak Lingkungan		
Pengelolaan Dampak Lingkungan	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada sub bab 7.14, verifikasi melakukan penilaian mencakup namun tidak terbatas pada penilaian apakah terdapat bukti yang mengindikasikan bahwa aksi mitigasi memberikan risiko dampak dan peserta aksi menerapkan pengelolaan dan pemantauan secara benar dan nyata sesuai yang terdokumentasi dalam perencanaan Ver.6 DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4 (27 Sept 2024).</p> <p>Peserta aksi mitigasi telah memiliki Dokumen Persetujuan Lingkungan dengan nomor 40/7.4/31/-1.774.15/2016 mengenai Keputusan Kepala Badan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi DKI Jakarta tentang Kelayakan Lingkungan Hidup Kegiatan pengembangan Pembangkit PLTGU Priok 2.075 MW meningkat menjadi 2.723 MW. Dokumen tersebut sebagai acuan peserta aksi mitigasi melakukan pemantauan atas dampak negatif lingkungan dari aksi mitigasi. Rencana Pengelolaan & Pemantauan Lingkungan (RKL-RPL) yang menjadi bagian tak terpisahkan dalam Surat Persetujuan Lingkungan tersebut perlu disesuaikan juga dengan hasil matriks identifikasi dampak negatif dan bentuk pengelolaannya dalam Ver.6 DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4 (27 Sept 2024) /1/. Lampiran 3. Penilaian dan Pemantauan Kontribusi Aksi Mitigasi Bagi Pembangunan, Tabel 3.1. Matriks Penilaian Resiko Dampak. Hasil penilaian dampemantauan atas penilaian risiko dampak serta bentuk pengelolaannya harus dapat dibuktikan bahwa telah dilakukan implemntasinya pada saat periode pelaporan aksi mitigasi.</p> <p>Hasilnya, mengenai Kontribusi terhadap pembangunan keberlanjutan, dampak negatif dari aksi mitigasi harus dilakukan pemantauan, namun peserta aksi belum menunjukkan Laporan RKL - RPL Semester 1 2021 - Semester 2 2022. Seharusnya ini disertakan juga dalam Lampiran Tabel 3.2. Matriks Upaya Pengelolaan Dampak Negatif bagian kolom Keterangan terkait bentuk implementasinya. Sehingga verifikasi menerbitkan PTK-007 untuk ditindaklanjuti peserta aksi.</p> <p>Kemudian, atas PTK-007, peserta aksi telah merespon Tindakan korektif dengan memberikan bukti pemantauan Laporan Implementasi Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Pemantauan Lingkungan berserta bukti tanda terima penyampaian laporan tersebut.</p> <p>Verifikator melakukan pemeriksaan kembali terhadap Dokumen LCAM Versi 02 kemudian membandingkannya dengan DRAM ver 6 27 Sept 2024 pada Lampiran 3, hasilnya evidence sudah memadai sebagai bukti bahwa dampak negatif lingkunagn dapat dikelola. Kemudian telah dilakukan perbaikan dengan mencantumkan matriks Pemantauan Kontribusi Proyek terhadap pembangunan Berkelanjutan pada lampiran J.3 LCAM versi 02, yang sesuai dengan apa yang disampaikan di dalam lampiran DRAM ver.6 27 Sept 2024. Pemantauan yang dilakukan dibuktikan dengan referensi-referensi dokumen pemantauan dan RKL - RPL tahun 2021 - 2023 /26/ antara lain untuk pengelolaan dan pemantauan dampak aksi mitigasi terhdap</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelolaan Dampak negative dari aspek Udara dan kebisingan 2. Pengelolaan & Pemantauan Dampak Negatif dari aspek Hidroceanografi 3. Penngelolaan & Pemantauan Dampak Negatif dari aspek kualitas air dan biota akuatik 4. Penngelolaan & Pemantauan Dampak Negatif dari aspek limbah b3 dan non-b3 	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Berdasarkan Ver.6 DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4 (27 Sept 2024) /1/ tervalidasi dan Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/, Verifikator menilai informasi yang diberikan dalam laporan capaian aksi mitigasi dan hasil pemantauan aspek lingkungan terdampak telah dilakukan sesuai dengan kriteria perundang-undangan yang berlaku dimana proyek aksi mitigasi berlangsung.</p>		

7.15 Hambatan dan tantangan dalam pelaksanaan aksi mitigasi		
Hambatan dan Tantangan dalam Pelaksanaan Aksi Mitigasi	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada sub-bab ini, verifikator melakukan evaluasi terhadap Hambatan & Tantangan Pelaksanaan Aksi Mitigasi mencakup namun tidak terbatas pada keberlakuan analisa hambatan (barrier analysis) dalam DRAM yang telah divalidasi dan disetujui. Kemudian mengevaluasi keberlakuan kondisi hambatan pelaksanaan selama periode penataan pengukuran LCAM, dan apakah langkah langkah yang dilakukan oleh peserta mekanisme SPEI untuk mengatasi hambatan tersebut telah memadai.</p> <p>Dalam masa pelaporan 2021 – 2023, sebagaimana Ver.6 DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4 (27 Sept 2024) /1/ tervalidasi dan Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/ hambatan dan tantangan pelaksanaan mencakup :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infrastruktur Bahan Bakar Gas 2. Capacity Factor (CF) Rendah <p>Kondisi PLTGU Priok Blok 4 pada periode verifikasi pertama ini, masih sama sebagaimana penjelasan pada Hambatan Pelaksanaan pada DRAM. Hal ini disebabkan PLTGU Priok Blok 4 beroperasi sebelum validasi DRAM, sehingga deskripsi pada DRAM tersebut telah mencerminkan kondisi aktual saat ini. (PLTGU Priok Blok 4 telah selesai dilakukan validasi pada Agustus 2024, kondisi telah beroperasi selama 3 Tahun, semua informasi dijelaskan pada DRAM, tidak ada perubahan lain setelah itu).</p> <p>Verifikator melakukan konfirmasi atas hambatan aksi mitigasi setelah dilakukannya validasi kepada peserta aksi kemudian membandingkannya terhadap bagaimana hambatan pelaksanaan diungkapkan dalam Ver.6 DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4 (27 Sept 2024) /1/ bagian A.8 :</p> <p>Kebutuhan bahan bakar gas secara operasional pada Blok 1-4 yaitu 470 BBTUD sedangkan kemampuan penyaluran infrastruktur gas yang tersedia adalah sebesar 370 BBTUD (hanya 79% dari kapasitas design) yang menjadi tidak optimal, dengan harga pada kontrak gas saat ini. Terdapat gap sebesar 100 BBTUD untuk memenuhi kebutuhan pembangkitan energi listrik tersebut (MWh). Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan daya beli untuk pasokan gas tambahan yang cenderung lebih mahal, atau opsi peningkatan kapasitas infrastruktur yang membutuhkan tambahan pendanaan. Pasokan gas yang ada stoknya bersifat dinamis, tidak terbatas pada satu sumber pemasok saja dalam periode waktu tertentu, sehingga kebutuhan gas PLTGU Priok Blok 4 bisa dipenuhi (supply) dari sumber pemasok gas lainnya (hal ini tidak berkontradiksi dengan kriteria D pada BAB B.2 dibawah). Hal ini seiring dengan perubahan fungsi pengoperasian PLTGU Priok Blok 4 dari beban menengah ke beban dasar sebagai pengganti pengoperasian PLTU Batubara guna mencapai target Net Zero Emission, NZE Sektor Pembangkit Listrik pada tahun 2030. Seperti pada poin 1 dari hambatan teknologi di atas, diharapkan dengan keikutsertaan aksi mitigasi ini pada skema SPEI melalui SRN KLHK akan dapat memberikan sejumlah besaran insentif pendanaan karbon, berkontribusi positif hingga USD 1 juta atau Rp 15 milyar per tahunnya, atau lebih, pada upaya mengamankan ketersediaan yang lebih baik untuk pasokan bahan bakar gas alam bagi Indonesia Power UBP Priok, sehingga mengatasi sebagian hambatan teknologi ini. Sebagai catatan tambahan, diasumsikan untuk mengamankan pasokan gas alam melalui FSRU Lampung dan jaringan pipa gas PGN akan menimbulkan tambahan biaya TUA (terminal unit agreement) yang diestimasikan dapat mencapai beberapa ratus milyar Rupiah per tahunnya sebagai kenaikan biaya gas bahan bakar, yang menambah beban operasional unit pembangkit.</p> <p>Pengoperasian PLTGU Priok Blok 4 saat ini masih memiliki Capacity Factor (CF) yang relatif rendah. Baru pada tahun-tahun berikut, seiring rencana perubahan fungsi pengoperasian PLTGU Priok Blok 3 dari beban menengah ke beban dasar (baseload), pada nantinya produksi Listrik (besaran CF) baru akan dapat naik, yang hingga saat ini CF masih belum terlalu tinggi, sehingga pengembalian investasi PLTGU juga belum cukup tinggi.</p>	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Verifikator menilai bahwa kondisi hambatan yang telah diidentifikasi pada Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_(27 Sept 2024) /1/ bagian A.8 telah dilaporkan dan dituangkan kondisi terkini pada Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/ secara wajar. Karena saat ini (01 Januari 2021 – 31 Desember 2023) merupakan periode sertifikasi dan verifikasi pertama untuk aksi mitigasi mendapatkan SPEI-GRK, diharapkan hasil keikutsertaan dalam skema SPEI dapat mengatasi hambatan dan tantangan yang diungkapkan dalam rancangan maupun implementasi.</p>		

8. Kuantifikasi capaian aksi mitigasi

8.1 Kuantifikasi Capaian Aksi Mitigasi		
Data dan Informasi kuantifikasi pengurangan emisi GRK	<p>Proses Verifikasi:</p> <p>Pada sub-bab 8.1 ini, tim verifikator memberikan penilaian terhadap konsistensi, akurasi, transparansi, relevansi, dan sifat konservatif data- informasi GRK, sumber data, dan asal-usul data asli. Identifikasi keakuratan dan konsistensi data dan parameter yang dimasukkan dalam formula ke spreadsheet, konversi satuan, dan proses agregasi data. Identifikasi apakah metode dan formula yang ditetapkan dalam DRAM untuk menghitung emisi skenario baseline, emisi aksi mitigasi, dan emisi kebocoran (leakage) telah diterapkan dengan konsisten, termasuk kesesuaian penggunaan nilai standar dalam laporan pemantauan. Identifikasi pula faktor-faktor yang mungkin secara signifikan mempengaruhi data-informasi GRK.</p> <p>Dalam dokumen LCAM Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) 2.0 /2/ Peserta aksi mitigasi menggunakan lembar pemantauan yang sesuai dengan metodologi MSEP-009 /12/ untuk melakukan kuantifikasi pengurangan emisi. Sebagaimana dalam metodologi,</p> $ER_y = BE_y - PE_y - LE_y$ <p>Pengurangan Emisi GRK dari aksi mitigasi melibatkan kuantifikasi dan data pemantauan untuk menghitung perhitungan Emisi Baseline (BE_y), perhitungan Emisi Proyek (PE_y) dan perhitungan Emisi Leakage (LE_y). Hasil perolehan pengurangan emisi GRK dalam satuan tonCO₂</p> <p>Secara rinci Peserta Aksi telah melakukan perhitungan emisi baseline, emisi proyek dan emisi pengaruh sekunder atau leakage emission sebagaimana /2/ Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) _ dan rincian perhitungan terdapat pada Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 4 /4/. Selanjutnya Validator memeriksa mendalam atas kertas kerja perhitungan tersebut.</p> <p>Emisi baseline ditentukan berdasarkan Formula (1) MSEP-009 /12/, yakni mengalikan jumlah listrik neto yang dihasilkan pembangkit listrik aksi mitigasi dan disalurkan ke sistem interkoneksi tenaga listrik, EG_{PJ,grid,y} dengan faktor emisi baseline, EF_{BL,grid,CO2,y}:</p> $BE_y = EG_{PJ,grid,y} \times EF_{BL,grid,CO2,y} + \sum_i EG_{PJ,facility,i,y} \times EF_{BL,facility,CO2,i,y}$ <p>Berdasarkan wawancara dengan personil kunci, Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 tidak memasok listrik ke fasilitas konsumsi listrik, sehingga EG_{PJ, facility,i,y} x EF_{BL,grid,co2,y} sama dengan nol. Verifikator melakukan pemeriksaan terhadap Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 4 /4/.</p> <p>Emisi baseline untuk periode 01 Januari 2021 hingga 31 Desember 2023 dihitung menggunakan factor emisi baseline teknologi berdasarkan scenario baseline yang telah diidentifikasi. Diketahui Faktor Emisi yang digunakan adalah berdasarkan Lembar Pemantauan menggunakan EF₃ = 0,742 TonCO₂/MWh. Opsi penggunaan EF akan dipertimbangkan apakah menggunakan EF₂ atau EF₁ tergantung ketersediaan nilai termutakhir pada periode pelaporan. Hal tersebut sesuai dengan Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_(27 Sept 2024) /1/.</p> <p>Kemudian verifikator mengevaluasi lembar perhitungan yang dilampirkan pada Ver 1. LCAM PLTGU Priok (2021-2023) Update.14 Oktober 2024. Pada halaman 19 terdapat kalimat "Untuk Tahun 2024-2027 menggunakan data rencana". Hal tersebut tidak relevan untuk konteks Pelaporan Capaian Aksi Mitigasi periode 2021-2023. Seharusnya peserta aksi menegaskan bahwa dalam Laporan Capaian Aksi Mitigasi, data yang digunakan merupakan data capaian atau rekaman historis. Selain itu, verifikator mengkonfirmasi apakah data yang digunakan merupakan data perencanaan ataukah data rekaman historis. Dengan demikian Verifikator menerbitkan PTK-003 untuk menghilangkan konteks data perencanaan dalam Laporan Capaian Aksi Mitigasi dan memastikan data yang digunakan untuk kuantifikasi capaian pengurangan emisi GRK adalah bukan data perencanaan.</p> <p>Dalam persamaan perhitungan emisi baseline digunakan EG_{pl,grid,y} mengacu pada jumlah produksi listrik yang dihasilkan aksi mitigasi yang dikirim ke grid Jamali /5/ melalui UIP2B Priok PLN (Persero) kemudian verifikator kemudian membandingkan data tersebut yang tertulis dan dijadikan dasar perhitungan pada Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 4 /4/.</p> <p>Verifikator meminta demonstrasi perhitungan kepada peserta aksi pada saat dilakukannya desk review untuk melihat bagaimana data terkait produksi Listrik netto, pengurangan dengan Pemakaian Sendiri dari produksi Listrik Bruto hingga pelaporannya di Pronia, Laporan Perusahaan dan Laporan Berita Acara Transaksi Listrik berdasarkan tarikan data dari Automatic Meter Reading alat ukur.</p> <p>Berdasarkan perbandingan antara Berita Acara Transaksi Listrik /5/ dengan nilai yang digunakan dalam kuantifikasi dalam Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 4 /4/, tidak ada perbedaan, namun ditemukan pada beberapa Berita Acara Transaksi Listrik /5/, bahwa jumlah perhitungan Listrik netto yang ditransaksikan belum dilakukan pengurangan dengan jumlah jumlah listrik impor dari jaringan yang terjadi selama periode 2021-2023. Verifikator menelusuri adanya kesalahan perhitungan tersebut pada periode 2021 dimana terdapat perbedaan agregasi jumlah EG_{pl,grid,2021} oleh verifikator sebesar 3.591.061,896 MWh dan oleh Peserta Aksi sebesar 3.682.118,693 MWh. Hasil analisis tersebut terdokumentasi pada /28/ 2. Rekalkulasi kWh. Perbedaan tersebut cukup material dengan nilai 3%. Dengan demikian verifikator menerbitkan PTK-005 untuk</p> <p>1. Memastikan ulang nilai yang ada pada Berita Acara terkait kesesuaian Nilai Impor</p>	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>

	<p>& Ekspor Listrik serta nilai yang digunakan dalam kuantifikasi harus sudah bersih dikurangi Listrik impor, pemakaian sendiri dan fasilitas lain (jika relevan) untuk seluruh periode sejak 01 Januari 2021 – 31 Desember 2023</p> <p>2. Memperbaiki $EG_{PJ,grid,2021}$ dengan menyesuaikan Nilai Impor & Ekspor Listrik dan menghitung ulang perolehan produksi Listrik pada periode pelaporan 2021.</p> <p>Selain itu, Peserta Aksi juga telah menghitung Emisi Proyek dengan mengalikan jumlah konsumsi bahan bakar $FC_{i,j,y}$ dikalikan dengan nilai massa karbon tertimbang dibagi dengan nilai LHV atau NCV kemudian mempertimbangkan massa molekul CO_2 relatif terhadap karbon dan factor oksidasi pembakaran koefisien emisi CO_2 bahan bakar. Persamaan tersebut mengikuti MSEP-009 /28/ sebagai berikut:</p> $EP_{FC,i,y} = \sum_i FC_{i,j,y} \times COEF_{i,y}$ $COEF_{i,y} = w_{c,i,y} \times 44/12$ <p>Selanjutnya, Tim verifikator melakukan pemeriksaan terhadap spreadsheet perhitungan nilai weighted average untuk nilai NCV dan kandungan karbon $w_{c,i,y}$ pada bahan bakar yang digunakan untuk setiap tahun aksi mitigasi berjalan pada Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 4 /4/.</p> <p>Verifikator meminta data data yang digunakan untuk perhitungan konsumsi gas Alam di blok 4. Kemudian pada saat kunjungan lapangan, diketahui terdapat aliran gas bersumber dari 2 lokasi yaitu jalur pipa PGN serta jalur pipa Nusantara Regas – Pertamina Hulu Energi. Selanjutnya, verifikator membandingkan rekap data dari Nusantara Regas terhadap Dokumen Konsumsi Bahan Bakar dan Produksi Listrik Netto PLTGU Priok Blok 4 /6/. Hasilnya terdapat perbedaan yang cukup signifikan Dimana berdasarkan Berita Acara, jumlah konsumsi Gas Alam lebih besar dibandingkan data pada Dokumen Konsumsi bahan Bakar /6/ atau Laporan Perusahaan untuk masing-masing tahun/periode pelaporan /24/. Selanjutnya verifikator meminta informasi kepada peserta aksi bagaimana menentukan jumlah konsumsi Gas Alam yang hanya masuk ke Blok 4. Selanjutnya peserta Aksi memberikan statement sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahwa Konsumsi Gas Alam yang masuk kedalam unit blok 4 adalah berdasarkan pembacaan Ultrasonic Flowmeter yang dicatat sebagai data entry di PRONIA 2. Untuk menentukan kargo dari masing-masing supplier (dari Nusantara Regas dan dari PGN, ditentukan berdasarkan factor atribusi yang disajikan dalam bentuk excel pada /18/. Perhitungan Atribusi & Data Gas untuk PRONIA 3. Tidak seluruhnya Gas Alam dari supplier Nusantara Regas dan PGN sebagaimana dalam Berita Acara masuk ke unit Blok 4 <p>Sehingga dengan demikian ditemukan ketidaksesuaian penerapan pengukuran diantaranya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum memperhitungkan jumlah konsumsi gas dari PGN. 2. Belum meninjau apakah konsumsi gas dari PGN ini dapat dikecualikan atau tidak (berdasarkan tingkat kontribusi jumlah gas) <p>Verifikator mengajukan PTK-004 kepada peserta aksi untuk menghitung kembali total konsumsi Gas yang masuk dari jalur pipa PGN dan NR (Nusantara Regas) untuk perhitungan $FC_{i,j,2021}$, $FC_{i,j,2022}$ dan $FC_{i,j,2023}$ serta memastikan Kembali konsumsi gas telah melingkupi dari dua sumber supplier tersebut.</p> <p>Kemudian, pada Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 4 /4/, nilai COEF didapatkan berdasarkan perhitungan nilai weighted average untuk nilai NCV dan kandungan karbon $w_{c,i,y}$ pada bahan bakar yang digunakan untuk setiap tahun aksi mitigasi berjalan. Data yang digunakan dalam perhitungan weighted averaged menggunakan Kumpulan data /8/. Certificate of Analysis yang dikumpulkan setiap bulan pada periode pelaporan sebagai berikut,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2021 2. Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2022 3. Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2023 <p>Hasil evaluasi verifikator ditemukan adanya ketidaksesuaian diantaranya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahwa adanya sumber data CoA hanya untuk 1 titik uji gas saja (Titik Sampling PHE) - 12 record data CoA, dan belum digabungkan dengan CoA yang berasal pada Titik Sampling PGN untuk seluruh periode 2023 2. Hasil densitas didapatkan dari perhitungan atas nilai SG (Specific Gravity) yang dikalikan dengan massa jenis udara yang bernilai 1, sedangkan massa jenis udara pada kondisi STP adalah 1,22 kg/m³ <p>Sehingga, verifikator menerbitkan PTK-006 kepada peserta aksi untuk menghitung ulang dengan data CoA titik pengujian Gas dari jalur pipa PGN untuk periode 2023 serta mengganti perhitungan densitas yang dihitung berdasarkan nilai Specific Gravity.</p> <p>Peserta Aksi telah memperhitungkan Emisi Pengaruh Sekunder (leakage) yang terjadi karena ekstraksi, pemrosesan, pencairan, transportasi, re-gasifikasi bahan bakar, dan distribusi bahan bakar di luar batas aksi mitigasi pada Dokumen kertas kerja perhitungan Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 4 (25 Oktober 2024) /4/ yang hasilnya dituangkan pada Ver 1. LCAM PLTGU Priok (2021-2023) Update.14 Oktober 2024/2/. Emisi Leakage dihitung menggunakan formula (3) MSEP-009 /12/ yakni dengan mengalikan jumlah gas alam yang dikonsumsi oleh pembangkit listrik aksi mitigasi dengan faktor emisi untuk emisi hulu ($EF_{NG,upstream}$) dari konsumsi gas alam dan mengurangnya dengan emisi yang terjadi dari bahan bakar fosil yang digunakan dalam baseline:</p> $LE_y = [FC_{NG,y} \times NCV_{NG,y} \times EF_{NG,upstream} - EG_{PJ,grid,y} \times EF_{BL,us,grid,y} - \sum_i EG_{PJ,facility,i,y} \times EF_{BL,us,facility,i,y}]$
--	--

	<p>Verifikator melakukan pemeriksaan mendalam terhadap Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 4 /4/, diketahui untuk seluruh periode pelaporan, terkait nilai NCV_{NG}, belum mempertimbangkan kualitas gas yang dipasok dari PGN, dimana selama ini, hanya mempertimbangkan kualitas gas yang berasal dari NR. Selain itu, diketahui karakteristik gas dari masing masing supplier cukup berbeda dimana gas dari PGN merupakan Gas Pipa yang diperoleh langsung dari sumur sedangkan gas dari NR merupakan LNG hasil dari regasifikasi. Karakteristik tersebut berdampak kepada penggunaan factor Emisi Hulu yang akan digunakan. Hal tersebut teridentifikasi pada saat kunjungan lapangan dan wawancara. Sehingga, Verifikator mengajukan PK-001 untuk meminta klarifikasi dari peserta aksi. Rincian permintaan klarifikasi adalah sebagai berikut,</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Agar mengkuantifikasi terlebih dahulu berapa %komposisi jenis gas yang berasal dari Gas Pipe (Sumur) 3. Tunjukkan apabila %komposisi gas dari Gas Pipe (Sumur) ini dapat diabaikan (%kontribusi terhadap Emisi Leakage) jika tidak dihitung <p>Terhadap PTK-03, PTK-04, PTK-05, PTK-06 dan PK-01 Peserta Aksi menyampaikan respon dan perbaikan sebagai berikut:</p> <p>PTK-03: Telah dilakukan perbaikan dengan menghapus tahun 2024 -2027 pada dokumen LCAM halaman 16 Versi 2.0. Telah dikonfirmasi dan dipastikan oleh Peserta Aksi bahwa data yang digunakan selama periode 01 Januari 2021 hingga 31 Desember 2023 merupakan data capaian atau rekaman historis.</p> <p>Verifikator telah melakukan pemeriksaan ulang atas Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/ dan konteks perencanaan dalam laporan capaian aksi mitigasi telah dihilangkan, khususnya informasi mengenai data kuantifikasi yang digunakan.</p> <p>PTK-04: Telah melakukan klarifikasi bahwa konsumsi gas yang tercatat pada perhitungan sudah mengakomodir konsumsi gas dari PGN</p> <p>Verifikator telah melakukan pemeriksaan ulang hasil tindakan perbaikan pada Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/. Verifikator telah memeriksa data konsumsi gas pada Laporan Data-Base Pemakaian Gas 2021, 2022 dan 2023 /6/ kemudian membandingkannya dengan Dokumen Konsumsi Bahan Bakar dan Produksi Listrik Netto PLTGU Priok Blok 4 /6/ dan Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa /4/. Angka pada masing-masing bukti serta hasil kuantifikasi pada Laporan Capaian Aksi mitigasi telah konsisten.</p> <p>PTK-05: Telah melakukan perubahan dengan menggunakan KWh penjualan yang sudah mengakomodir KWh terima atau import. Ini sudah didukung dengan menyampaikan bukti Berita Acara Transaksi Energi Listrik /5/. BA Transaksi Energi Listrik.</p> <p>Verifikator telah melakukan pemeriksaan ulang hasil tindakan perbaikan pada Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/. Verifikator telah memeriksa data produksi listrik pada Rekap Konsumsi Gas dan KWh Penjualan Blok 4 2021-2023 (FIX) /5/, kemudian membandingkannya dengan Dokumen Konsumsi Bahan Bakar dan Produksi Berita Acara Transaksi Energi Listrik /5/. BA Transaksi Energi Listrik dan Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa /4/. Angka pada masing-masing bukti serta hasil kuantifikasi pada Laporan Capaian Aksi mitigasi telah konsisten. Hasil perhitungan akhir tidak terdapat perbedaan yang material antara perhitungan ulang verifikator dengan hasil perhitungan peserta aksi.</p> <p>PTK-06: Telah dilakukan perubahan dalam Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa /4/. diantaranya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Telah dilakukan penambahan COA dari PGN untuk tahun 2023 4. Telah dilakukan perubahan massa jenis udara dari 1.0 menjadi 1.22 kg/m³ <p>Kemudian verifikator melakukan pemeriksaan pada Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa /4/. untuk bagian perhitungan khusus NCV_{NG} dan karbon $w_{c,ly}$, hasilnya telah ditambahkan perhitungan weighted averaged menggunakan Certificate of Analysis yang dikumpulkan pada /8/ Compositional Analysis Gas PGN 2023.</p> <p>Verifikator telah memeriksa hasil konfirmasi %fraksi penggunaan Gas di tahun 2021, 2022 dan 2023. Diketahui bahwa adanya penggunaan gas dari PGN relatif terhadap total (PGN + NR) adalah 0,0006%, 0,2% dan 14% masing-masing. Dengan demikian, peserta aksi menambahkan kuantifikasi rerata tertimbang pada tahun 2023. Peserta Aksi memberikan bukti tambahan Certificate of Analysis /8/ Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas PGN Tahun 2023</p> <p>Selanjutnya, peserta aksi juga, telah melakukan perbaikan penggunaan masa jenis udara pada P,T yang sesuai yaitu 1,22 kg/m³ pada Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa /4/. Hasil perhitungan akhir untuk perbaikan atas PTK-06 telah dimutakhirkan pada Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/. Hasil perbaikan atas kedua perubahan tersebut, dinyatakan telah cukup dan wajar.</p> <p>PK-001: Perubahan Perhitungan Emisi Proyek dengan memperhitungkan Gas Pipa. Hasil dari %fraksi penggunaan Gas di tahun 2021, 2022 dan 2023. Diketahui bahwa adanya penggunaan gas dari PGN relatif terhadap total (PGN + NR) adalah 0,0006%, 0,2% dan 14% masing-masing. Dengan demikian, peserta aksi menambahkan kuantifikasi rerata tertimbang pada tahun 2023. Hal tersebut berdampak pada perhitungan Emisi Leakage sehingga perhitungan atas Emisi Leakage, dibagi menjadi 2 perhitungan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk sumber PGN menggunakan Faktor Emisi Hulu = 2,9 tCO₂/TJ 2. Untuk sumber NR menggunakan Faktor Emisi Hulu = 16,2 tCO₂/TJ <p>Verifikator melakukan evaluasi ulang dan melihat hasil perbaikan yang dilakukan Peserta Aksi atas PK-001 pada Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November</p>
--	--

	2024) With Gas Pipa /4/. Hasil perhitungan akhir untuk perbaikan tersebut telah dimutakhirkan pada Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/ dan dinyatakan telah cukup dan wajar.	
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Peserta Aksi telah menerapkan metode yang sesuai dengan ketentuan Metodologi Perhitungan MSEP-009 /12/ dalam kuantifikasi pengurangan emisi-nya, seluruh sumber emisi dan jenis GRK baik pada skenario baseline, aksi mitigasi, dan leakage telah lengkap dan sesuai untuk perhitungan. Parameter-parameter data aktivitas yang digunakan dalam perhitungan telah merujuk pada sumber data yang kredibel dan dapat dipercaya, serta tersedia dokumentasi rinci yang menjelaskan proses perhitungan emisi skenario baseline, emisi aksi mitigasi, dan emisi leakage. Verifikator telah menilai dan memastikan angka yang digunakan dalam kuantifikasi data periode pelaporan 01 Januari 2021 hingga 31 Desember 2023 dan data relevan yang diterapkan dalam perhitungan, termasuk acuan dan sumber dari asumsi yang digunakan seperti faktor emisi, nilai default, dan nilai yang ditetapkan secara ex ante yang digunakan dalam perhitungan telah diterapkan dengan benar.</p>		

8.2 Mutu bukti data pengurangan emisi GRK		
Mutu bukti data pengurangan emisi GRK	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Pada sub-bab ini, verifikator menilai mutu bukti data emisi dan atau serapan GRK dari aksi mitigasi. Evaluasi mencakup identifikasi bukti yang digunakan peserta aksi mitigasi dalam melakukan perhitungan pengurangan emisi atau peningkatan serapan GRK.</p> <p>Peserta aksi telah menyampaikan /5/. BA Transaksi Energi Listrik sebagai bukti produksi Listrik netto kemudian verifikator memeriksa secara mendalam dan dokumen tersebut telah dilakukan 4-eyes-witness principle (periksa ulang oleh pihak lain diluar peserta aksi) yaitu dengan pihak PLN Persero UIP2B Priok. Dimana didalamnya telah tersedia otorisasi pihak pihak berkepentingan mengenai Berita Acara transaksi Listrik. Secara rinci, juga telah disajikan neraca input & output listrik netto dari dan menuju pembangkit. Pembacaan di lapangan dilakukan pada setiap bulan pukul 10.00 AM. Hal ini sesuai dengan /19/. 2. IK.TGP.06.02.09 Verifikasi Berita Acara KWH_signed dan 1. IK.TGP.5.1 Perencanaan Operasi_signed. Nilai yang tertera pada /5/ telah dikonfirmasi dan sesuai dengan /4/ Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa dan /2/. Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024).</p> <p>Bukti data lain yang digunakan adalah data terkait konsumsi Gas Alam yang masuk ke unit pembangkit. Berdasarkan informasi, terdapat 2 supplier gas alam yang menjadi sumber energi primer bahan bakar yaitu Nusantara Regas dan Perusahaan Gas Negara. Berita Acara Transaksi Penerimaan Gas Alam /7/. BA Penyerahan NR dan PGN digunakan untuk melakukan proporsi data konsumsi di Unit Blok 4 berdasarkan pembacaan Gas Flowmeter Ultrasonic Blok 4. Verifikator memeriksa secara mendalam dan dokumen tersebut telah dilakukan 4-eyes-witness principle (periksa ulang oleh pihak lain diluar peserta aksi) yaitu dengan pihak PGN, NR dengan PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok. Dimana didalamnya telah tersedia otorisasi pihak pihak berkepentingan mengenai Berita Acara transaksi pengiriman Gas Alam. Dapat dikatakan bahwa sumber telah cukup kredibel. Meskipun hasil dari Berita Acara ini akan diproses ulang mengikuti pembacaan gas alam masuk blok 4 berdasarkan data Ultrasonic Flowmeter Unit 4, perhitungannya mengikuti /18/. Perhitungan Atribusi & Data Gas untuk PRONIA. Rekap data Unit Blok 4 juga telah diperiksa kewajarannya menggunakan intensitas nilai pembangkit sebagaimana hasil analisis verifikator pada /28/. Berdasarkan interdependency variable melalui regresi serta trend intensitas kWh/MMBTU di angka 0,14. Pergeseran nilai di beberapa periode dengan cakupan 10^{-3}-10^{-4} tidak secara material signifikan.</p> <p>Selanjutnya terkait data kualitas Gas Alam, Certificate of Analysis yang dikumpulkan setiap bulan pada periode pelaporan sebagai berikut,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2021 2. Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2022 3. Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2023 4. Sertifikat hasil Analisis Komposisi Gas PGN Tahun 2023 <p>Hasil setiap rekap sertifikat sebanyak 12 dokumen/data sehingga total adalah 48 rekaman. Berdasarkan keterangan pada Sertifikat Hasil Analisis tersebut, dilakukan oleh PT. INTERTEK UTAMA SERVICES sebagai pihak ke-3 laboratorium pengujian dengan metode GPA 2286-14 Method. Pengujian dilakukan dengan sampel gas yang diambil sebanyak 500 cc cylinder untuk jalur Pipeline Block 4 Sales Gas (PG-118-B-24) dan Line PGN Block 1 & 2. Pengambilan sampel dilakukan sesuai dengan GPA Std 2166 dan pekerja yang telah memenuhi SKKNI 2017-252 Telah dikonfirmasi bahwa dilakukan dengan IK.TGP.5.05.57 IK PENGAMBILAN SAMPEL GAS PLTGU PRIOK dan menerapkan kaidah kaidah ISO/IEC 17025.</p>	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>
<p>Kesimpulan Verifikasi:</p> <p>Melalui pemeriksaan bukti dan konfirmasi kepada peserta aksi mitigasi di lapangan, kuantitas bukti, kecukupan kualitas bukti rekaman transaksi listrik, penerimaan gas dan hasil pengujian gas alam yang digunakan untuk kuantifikasi emisi baseline, emisi proyek dan emisi pengaruh sekunder/leakage sebagai acuan perhitungan capaian aksi, Mutu bukti data emisi mulai dari pengukuran real-time hingga agregasi bulanan telah memenuhi integritas pengukuran yang transparan, akurat dan lengkap (tidak adanya data hilang akibat galat/kelalaian pemantauan).</p>		

8.3 Ketidakpastian (uncertainty)		
Ketidakpastian (uncertainty)	<p>Sarana Verifikasi:</p> <p>Ketidakpastian adalah parameter terkait hasil kuantifikasi yang dicirikan dengan sebaran nilai yang dianggap wajar terhadap jumlah yang dikuantifikasi. Informasi ketidakpastian umumnya menentukan perkiraan kuantitatif sebaran nilai yang diinginkan dan deskripsi kualitatif kemungkinan penyebab sebaran.</p> <p>Dalam dokumen LCAM Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) 2.0 /2/ Peserta aksi mitigasi menggunakan lembar pemantauan yang sesuai dengan metodologi MSEP-009 /12/ untuk melakukan kuantifikasi pengurangan emisi. Sebagaimana dalam</p>	<p>Status</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi</p> <p><input type="checkbox"/> PTK</p> <p><input type="checkbox"/> Kesalahan nilai</p> <p><input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian</p> <p><input type="checkbox"/> PTS</p> <p><input type="checkbox"/> Rekomendasi</p>

	<p>metodologi,</p> $ER_y = BE_y - PE_y - LE_y$ <p>Pengurangan Emisi GRK dari aksi mitigasi melibatkan kuantifikasi dan data pemantauan untuk menghitung perhitungan Emisi Baseline (BE_y), perhitungan Emisi Proyek (PE_y) dan perhitungan Emisi Leakage (LE_y). Hasil perolehan pengurangan emisi GRK dalam satuan tonCO₂</p> <p>Emisi baseline ditentukan berdasarkan Formula (1) MSEP-009 /12/, yakni mengalikan jumlah listrik neto yang dihasilkan pembangkit listrik aksi mitigasi dan disalurkan ke sistem interkoneksi tenaga listrik, $EG_{PJ,grid,y}$ dengan faktor emisi baseline, $EF_{BL,grid,CO2,y}$:</p> $BE_y = EG_{PJ,grid,y} \times EF_{BL,grid,CO2,y} + \sum_i EG_{PJ,facility,i,y} \times EF_{BL,facility,CO2,i,y}$ <p>Emisi baseline untuk periode 01 Januari 2021 hingga 31 Desember 2023 dihitung menggunakan factor emisi baseline teknologi berdasarkan scenario baseline yang telah diidentifikasi. Diketahui Faktor Emisi yang digunakan adalah berdasarkan Lembar Pemantauan menggunakan $EF_3 = 0,742$ TonCO₂/MWh. Opsi penggunaan EF akan dipertimbangkan apakah menggunakan EF_2 atau EF_1 tergantung ketersediaan nilai termutakhir pada periode pelaporan. Di periode pelaporan berikutnya, peserta aksi perlu mengevaluasi data Faktor Emisi GRK Ketenagalistrikan untuk Grid Jamali berdasarkan Surat Keputusan Ditjen Ketenagalistrikan ESDM Nomor 163.K/HK.02/MEM.S/2021, apabila diketahui terdapat pemutakhiran di masa mendatang.</p> <p>Kemudian, parameter yang dipantau adalah sebagai berikut,</p> <ul style="list-style-type: none"> $EG_{PJ,grid,2021} = 3.588.074$ MWh $EG_{PJ,grid,2022} = 3.831.094$ MWh $EG_{PJ,grid,2023} = 5.052.029$ MWh <p>Selanjutnya untuk parameter $EG_{PJ,grid,y}$ berdasarkan informasi yang didapatkan pada D. Penerapan pengukuran dan pemantauan emisi GRK, sub bagian Daftar alat pengukuran dan program kalibrasinya serta pada J.1. Tabel 1. Hasil Pemantauan Parameter yang dimonitor (ex-post) Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/, diketahui untuk jumlah Kuantitas listrik dari pembangkit listrik bersih yang dipasok ke jaringan pada tahun y menggunakan piranti PowerLogic ION8650 dari Scheneider Electric dengan kelas ketelitian pengukuran energi 0,2S sebesar 0,2% dengan sertifikat kalibrasi pada /10/. Sertifikat Kalibrasi Listrik Netto. Untuk MU (metering utama) nilai tersebut akan bergeser dari nilai sesungguhnya di angka ± 7.176 MWh.</p> <p>Selain itu, Peserta Aksi juga telah menghitung Emisi Proyek dengan mengalikan jumlah konsumsi bahan bakar $FC_{i,j,y}$ dikalikan dengan nilai massa karbon tertimbang dibagi dengan nilai LHV atau NCV kemudian mempertimbangkan massa molekul CO₂ relatif terhadap karbon dan factor oksidasi pembakaran koefisien emisi CO₂ bahan bakar. Persamaan tersebut mengikuti MSEP-009 /28/ sebagai berikut:</p> $EP_{FC,i,y} = \sum_i FC_{i,j,y} \times COEF_{i,y}$ $COEF_{i,y} = w_{c,i,y} \times 44/12$ <p>Peserta Aksi telah memperhitungkan Emisi Pengaruh Sekunder (leakage) Emisi Leakage dihitung menggunakan formula (3) MSEP-009 /12/ yakni dengan mengalikan jumlah gas alam yang dikonsumsi oleh pembangkit listrik aksi mitigasi dengan faktor emisi untuk emisi hulu ($EF_{NG,upstream}$) dari konsumsi gas alam dan mengurangnya dengan emisi yang terjadi dari bahan bakar fosil yang digunakan dalam baseline:</p> $LE_y = [FC_{NG,y} \times NCV_{NG,y} \times EF_{NG,upstream} - EG_{PJ,grid,y} \times EF_{BL,us,grid,y} - \sum_i EG_{PJ,facility,i,y} \times EF_{BL,us,facility,i,y}]$ <p>Kemudian, parameter yang dipantau adalah sebagai berikut,</p> <ul style="list-style-type: none"> $FC_{i,j,2021} = 25.111.438$ MMBTU $FC_{i,j,2022} = 27.096.914$ MMBTU $FC_{i,j,2023} = 35.080.083$ MMBTU <p>Berdasarkan Pengujian Kalkulasi dan Pengujian Sistem untuk melihat integritas alat ukur, serta kalibrasi statik & dinamik untuk alat ukur flowmeter gas tahun 2022 2022_Tera Ulang Sistem Metering 306-JY-06 Oktober 2022-ttd lengkap /9/.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil Flowcomp pembacaan untuk Stream A di angka rerata deviasi 0,009% untuk Flowrate mscf/hr dan -0,032 untuk Energy BTU Hasil Flowcomp pembacaan untuk Stream B di angka rerata deviasi 0,008% untuk Flowrate mscf/hr dan -0,033 untuk Energy BTU Hasil Flowcomp pembacaan untuk Stream C di angka rerata deviasi 0,007% untuk Flowrate mscf/hr dan -0,034 untuk Energy BTU <p>Kemudian untuk tahun 2023, hasil pengujian adalah sebagai berikut 2023_Tera Ulang gas Metering KHP 306-JY-13 Oktober 2023 (IP Priok) /9/</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil Flowcomp pembacaan untuk Stream A di angka rerata deviasi 0,001% untuk Flowrate mscf/hr dan -0,008 untuk Energy BTU Hasil Flowcomp pembacaan untuk Stream B di angka rerata deviasi -0,009% untuk Flowrate mscf/hr dan -0,019 untuk Energy BTU <p>Berdasarkan hasil kalibrasi dan terra ulang yang disampling diatas, diketahui deviasi untuk jumlah konsumsi bahan bakar $FC_{i,j,y}$ masih jauh berada dibawah kisaran galat yang diizinkan yaitu $\pm 2\%$.</p> <p>Penerapan kalibrasi alat ukur untuk meminimalkan Tingkat ketidakpastian telah</p>	
--	--	--

	mengikuti Permendag 8 tahun 2024, Permendag 68 tahun 2018 dan Permen ESDM No 20 tahun 2020.	
Kesimpulan Verifikasi: <i>Verifikator menilai informasi yang diberikan dan perhitungan yang dihasilkan dalam setiap laporan pemantauan memberikan hasil yang wajar. Hal tersebut didukung dengan frekuensi kalibrasi yang direncanakan atas alat ukur pengukuran jumlah listrik yang dihasilkan dimana akan dikalibrasi setiap 5 tahun sekali sedangkan untuk alat ukur konsumsi gas menggunakan Gas Flowmeter akan dikalibrasi dan diterra ulang setiap 1 tahun sekali sesuai dengan peraturan yang berlaku mengenai tingkat ketelitian, sesuai keterangan lembar pemantauan yang ada dalam Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024) /2/ dan Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_ (27 Sept 2024) /1/.</i>		

8.4 Penerbitan berganda (double issuance)		
Penerbitan berganda (double issuance)	Sarana Verifikasi: Verifikasi dilakukan dengan meminta keterangan terbaru kepada peserta skema SPEI mengenai <ul style="list-style-type: none"> keberadaan dan status Aksi Mitigasi Perubahan Iklim yang diverifikasi di skema kredit karbon ataupun skema mitigasi perubahan iklim lainnya; ada tidaknya hasil pengurangan emisi GRK dari periode yang sama dengan periode LCAM telah pernah disertifikasi dan menerima penerbitan kredit karbon dalam skema lainnya. Kemudian, verifikator mencoba menelusuri keberadaan dan status penerbitan kredit karbon untuk Aksi Mitigasi Perubahan Iklim yang diverifikasi di skema sertifikasi karbon lainnya, dengan sekurang-kurangnya memeriksa website skema CDM, JCM, Gold Standard, dan VCS. Sebagaimana hasil pencarian yang terdokumentasi pada /17/. Bukti Pencarian Aksi Mitigasi, tidak ditemukan bahwa aksi mitigasi Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquified Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 terdaftar dan diterbitkannya sertifikat pengurangan emisi GRK di skema/program GRK lain selain skema SPEI-GRK.	Status <input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi <input type="checkbox"/> PTK <input type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi
Kesimpulan Verifikasi: Berdasarkan hasil evaluasi terhadap kriteria penerbitan berganda serta pencarian aksi pada program GRK selain skema SPEI & SRN (system Registri Nasional), tidak ditemukan bahwa Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquified Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 terdaftar di skema lain dan diterbitkannya kredit karbon / sertifikat pengurangan emisi GRK di skema terkait.		

8.5. Ringkasan kuantifikasi pengurangan emisi GRK pada periode penataan Laporan Capaian Aksi Mitigasi (LCAM) tahun 2021 hingga 2022

Tahun	Periode laporan capaian aksi mitigasi (LCAM)	Kuantifikasi pengurangan emisi GRK			Pengurangan emisi GRK (tonCO ₂ e)
		Emisi Baseline (tonCO ₂ e)	Emisi Aksi Mitigasi (tonCO ₂ e)	Kebocoran atau leakage (tonCO ₂ e)	
1	[03/12/2021] to [31/12/2021]	2.663.786	1.471.351	428.782	763.653
2	[01/01/2022] to [31/12/2022]	2.844.204	1.573.055	461.912	809.237
3	[01/01/2023] to [31/12/2023]	3.750.626	2.072.089	526.596	1.151.941
Total kuantifikasi pada periode penataan LCAM yang di-verifikasi		9.258.616	5.116.495	1.417.290	2.724.831

8.6. Perbandingan hasil kuantifikasi estimasi pengurangan emisi GRK pada DRAM dan LCAM pada periode waktu klaim yang sama

Tahun	Periode laporan capaian aksi mitigasi (LCAM)	Pengurangan emisi GRK (tonCO ₂ e)		
		DRAM	LCAM	Selisih (perbedaan)
1	[03/12/2021] to [31/12/2021]	1.098.777	763.653	335.124
2	[01/01/2022] to [31/12/2022]	1.104.517	809.237	295.280
3	[01/01/2022] to [31/12/2022]	1.476.548	1.151.941	324.607
Perbedaan klaim pada DRAM dan LCAM pada periode waktu klaim yang sama		3.679.842	2.724.831	955.011

9. Kesimpulan Verifikasi

9.1 Tingkat materialitas
<p>Pelaksanaan verifikasi Pelaporan Capaian Aksi Mitigasi (LCAM) untuk Proyek “Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4” menerapkan ambang materialitas sebesar 2% mengacu pada klaim perkiraan penurunan emisi yang berada di bawah atau sama dengan 200.000-ton CO₂e per tahun.</p> <p>Penerapan konsep materialitas menyiratkan bahwa beberapa data atau informasi mungkin tidak diperiksa. Namun, Verifikator merancang verifikasi dan rencana pencuplikan untuk mendeteksi seluruh kesalahan, kelalaian atau salah saji yang material. Penerapan konsep materialitas tidak berarti bahwa kesalahan yang teridentifikasi tidak diselesaikan, jika kesalahan, kelalaian atau salah saji yang diidentifikasi oleh Verifikator baik itu material atau tidak material maka Verifikator akan meminta Peserta Aksi untuk merespon hal tersebut.</p> <p>Materialitas telah diterapkan selama pelaksanaan validasi terhadap kesalahan, kelalaian dan salah pernyataan yang terdeteksi. Validator menemukan ketidaksesuaian dan kesalahan nilai yang diangkat sebagai temuan PTK-001, PTK-002, PTK-003, PTK-004, PTK-005, PTK-006, PTK-007, PTK-008, PTK-009, PTK-010, PTK-011, dan PTK-012 yang menyebabkan total perbedaan nilai penurunan emisi untuk klaim tahun 2021, 2022, dan 2023 secara berturut-turut adalah 44%, 36%, dan 28% yang melebihi ambang materialitas. Selanjutnya terhadap kesalahan, kelalaian dan salah pernyataan tersebut, Peserta Aksi melakukan perbaikan sehingga untuk materialitas residual untuk klaim penurunan emisi tahun 2021, 2022, 2023 secara berturut-turut adalah 0,00%, 0,00%, dan 0,00% yang mana berada di bawah ambang materialitas yang telah ditetapkan.</p>

9.2 Penyelesaian atas temuan hasil verifikasi

Berdasarkan penilaian LCAM aksi mitigasi dengan judul "Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4" yang dilakukan tim verifikasi selama kegiatan *desk review* dan kunjungan lapangan, ditemukan total 13 temuan dengan rincian temuan 12 buah PTK dan 0 buah PTS. Secara umum, Peserta Aksi telah merespon seluruh PTK, PTS, PK, dan Rekomendasi yang diangkat oleh Verifikator. Penyelesaian setiap PTK, PK, PTS dan Rekomendasi dapat dilihat pada bagian Lampiran 1 Laporan Verifikasi ini.

Tabel berikut meringkas jumlah temuan PTK, PTS, PK dan Rekomendasi yang diangkat selama kegiatan validasi.

No	Penilaian	Jumlah PTK	Jumlah PTS	Jumlah PK	Jumlah Rekomendasi
7.1	Formulir LCAM	1	-	-	-
7.2	Kesesuaian Pelaksanaan Aksi Mitigasi dengan Kriteria Kelayakan Metodologi	-	-	-	-
7.3	Status implementasi kegiatan aksi mitigasi	-	-	-	-
7.4	Perubahan pada Kondisi dan Pelaksanaan Aksi Mitigasi	1	-	-	-
7.5	Partisipasi dalam Mekanisme Sertifikasi lainnya	-	-	-	-
7.6	Penyelesaian PTS Hasil Validasi DRAM periode sebelumnya	-	-	-	-
7.7	Penerapan Metodologi Kuantifikasi dan Penyimpangannya	-	-	-	-
7.8	Penerapan Pengukuran dan Pemantauan Emisi GRK dan Kalibrasi alat pengukuran	1	-	-	-
7.9	Kalibrasi Alat Pengukuran dan Pemantauan	1	-	-	-
7.10	Manajemen Mutu Data dan Informasi GRK	1	-	-	-
7.11	Penanganan Data Hilang (Data Gaps / Missing Data)	-	-	-	-
7.12	Analisis Risiko Permanensi	-	-	-	-
7.13	Kontribusi terhadap Pembangunan Keberlanjutan	3	-	-	-
7.14	Pengelolaan Dampak Lingkungan	-	-	-	-
7.15	Hambatan dan tantangan dalam pelaksanaan aksi mitigasi	-	-	-	-
8.1	Kuantifikasi Capaian Aksi Mitigasi	4	-	1	-
8.2	Mutu bukti data pengurangan emisi GRK	-	-	-	-
8.3	Ketidakpastian (uncertainty)	-	-	-	-
8.4	Penerbitan berganda (double issuance)	-	-	-	-
Total		12	-	1	-

9.3 Kesimpulan tim verifikasi dan draft opini

Kesimpulan:

PT SUCOFINDO ICS telah melakukan verifikasi terhadap proyek Aksi Mitigasi dengan judul " Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4". Proses verifikasi dilakukan dengan menggunakan ISO 14064-3:2019, dengan periode pelaporan capaian aksi sejak 01 Januari 2021 – 31 Desember 2023. Verifikasi dilakukan berdasarkan kriteria skema Nilai Ekonomi Karbon mekanisme SPEI-GRK yang diakui sebagai berikut:

- ISO 14064-2:2019 Gas rumah kaca – Bagian 2: Spesifikasi dengan panduan pada tingkat proyek untuk kuantifikasi, pemantauan, dan pelaporan pengurangan emisi atau peningkatan serapan gas rumah kaca
- Permen LHK No.21 Tahun 2022 Tentang Tata Laksana Nilai Ekonomi Karbon
- Pedoman Sertifikasi Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: SK.1131/MENLHK/PPI/PPI.2/10/2023
- Metodologi Perhitungan Reduksi Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK MSEP009 – Pembangunan pembangkit listrik baru berbahan bakar gas bumi
- Dokumen Rancangan Aksi Mitigasi Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_(27 Sept 2024) tervalidasi

serta kriteria yang diberikan untuk memberikan operasi, pemantauan, dan pelaporan proyek yang konsisten.

Peninjauan dokumentasi capaian pengukuran aksi mitigasi dan wawancara tindak lanjut peserta aksi mitigasi telah memberikan SUCOFINDO ICS bukti yang cukup untuk menentukan pemenuhan kriteria yang dinyatakan. Capaian pemantauan dan pengukuran aksi mitigasi sesuai rancangan aksi memenuhi semua persyaratan kriteria yang relevan. Oleh karena itu, proyek ini akan direkomendasikan oleh SUCOFINDO ICS untuk pencatatan capaian pengurangan emisi GRK di Sistem Registri Nasional skema Nilai Ekonomi Karbon mekanisme SPEI-GRK (Sertifikat Penurunan Emisi GRK).

Aksi Mitigasi menerapkan MSEP-009 "Pengoperasian pembangkit listrik tenaga gas yang terhubung ke sistem interkoneksi listrik" No. SK.38/PPI/IGAS/PPI.2/11/2020 ditetapkan tanggal 20 November 2020. Aksi Mitigasi Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 telah mencapai pengurangan emisi **2.724.831 tCO₂e** untuk periode pemantauan 01/01/2021 hingga 31/12/2023 yang nyata, terukur, dan memberikan manfaat positif bagi pembangunan berkelanjutan dan dalam upaya mitigasi perubahan iklim.

Proyek aksi mitigasi ini telah dilaksanakan sesuai rancangan, proyek tersebut cukup mencapai perkiraan jumlah pengurangan emisi yang wajar. Pengurangan emisi yang dihasilkan dari kegiatan proyek bukan merupakan scenario business-as-usual dan telah melaksanakan pemantauan serta pelaporan terkait pengelolaan risiko dampak dan kontribusi positif terhadap pembangunan berkelanjutan, sebagaimana teridentifikasi dalam dokumen rancangan aksi mitigasi. Data dan informasi pendukung dalam klaim pernyataan GRK merupakan pernyataan yang bersifat historis. Klaim pengurangan emisi GRK pada masa historis merupakan hasil pengukuran dan pemantauan atas implementasi dari aksi mitigasi yang telah direncanakan dimana sesuai juga dengan metode yang digunakan.

Secara ringkas, SUCOFINDO ICS berpendapat bahwa "Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4", sebagaimana dijelaskan dalam revisi Laporan Capaian Aksi Mitigasi V2.0 memenuhi semua persyaratan yang relevan untuk kriteria skema Nilai Ekonomi Karbon mekanisme SPEI-GRK dan menerapkan MSEP-009 dengan benar. "Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4". Oleh karena itu, SUCOFINDO ICS LVV-005-IDN merekomendasikan pendaftaran Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4" di Sistem Registri Nasional sebagai kegiatan proyek aksi mitigasi emisi skema Nilai Ekonomi Karbon mekanisme SPEI-GRK.

Usulan draft opini validasi:

☒ positif

☐ positif dengan catatan

☐ negatif

10. Pernyataan dan opini Verifikasi

<p>10.1 Hasil tinjauan independen (<i>independent reviewer</i>)</p> <p>Independent Reviewer melakukan tinjauan independent terhadap proses verifikasi berdasarkan form FRM 29.11-R3-Rekomendasi Validasi Verifikasi. Hasilnya beberapa dokumentasi perlu dilampirkan dan disampaikan kepada Independent Reviewer. Beberapa informasi tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Hasil Tinjauan Aplikasi & Permohonan kegiatan Verifikasi2. Kontrak Kegiatan Perikatan3. Memo Surat Tugas & penunjukkan Tim yang melakukan kunjungan tapak4. Konfirmasi & Realisasi Kunjungan Tapak berserta Rencana Verifikasi5. Hasil Strategik Analisis, Penilaian Risiko & Rencana Kegiatan Pengumpulan Bukti6. Bukti Bukti yang dikumpulkan selama proses Verifikasi7. Pernyataan GRK yang diverifikasi8. Non-Confirmity Report yang disampaikan kepada Peserta Aksi pada saat rapat penutupan <p>Berdasarkan catatan Independent Reviewer adalah sebagai berikut,</p> <ul style="list-style-type: none">• Kesesuaian program dan perikatan telah sesuai dengan program yang diacu yaitu skema Nilai Ekonomi Karbon dimana perikatan wajar dengan tingkat materialitas 2%, namun pada saat berlangsungnya proses verifikasi, terdapat perbedaan nilai klaim penurunan emisi GRK kemudian verifikasi menyesuaikan dengan penerapan Tingkat materialitasnya.• Kompetensi tim yang terdiri lead verifikasi dan anggota verifikasi berserta observer telah sesuai dengan latar belakang yang dimiliki• Hasil perencanaan verifikasi yang meliputi Analisis Strategik, Penilaian Risiko, Rencana & Kegiatan Pengumpulan bukti telah dilampirkan dan cukup FRM 29.23b-R2-Strategic Analysis, Risk Assessment, EGP & EGA Project Verification Form (10-11-2023)_PLTGU Priok Blok 4 mengenai Risk Register Verifikasi /16/• Kemudian mengenai kecukupan bukti objektif yang dikumpulkan sebagai bukti perbaikan telah cukup dan sesuai sebagaimana terdapat di Data dan informasi terdokumentasi yang diperiksa dan dievaluasi yang dikumpulkan• Verifikator telah mengidentifikasi dan menelusuri SSR yang dianggap cukup material yaitu Emisi Baseline yang dihitung berdasarkan penetapan terlebih dahulu scenario baseline berdasarkan metodologi ACM0025, Emisi Proyek yang dihitung berdasarkan jumlah konsumsi Gas Alam yang mempertimbangkan kandungan karbon serta Emisi Leakage yang mempertimbangkan factor emisi hulu digunakan• Verifikator berdasarkan bukti kunjungan lapangan telah mengidentifikasi adanya penyimpangan pemantauan yaitu terkait pemindahan Lokasi titik pengambilan sample gas untuk analisis kualitas gas• Verifikator berdasarkan bukti kunjungan lapangan mengidentifikasi adanya potensi penyimpangan pemantauan dikarenakan diketahui adanya supplier gas dengan karakteristik gas alam yang berbeda Dimana NR merupakan LNG sedangkan PGN merupakan Gas Alam dari sumber sumur langsung.• Hasil dari Verifikator juga telah mendeskripsikan Temuan-temuan bermakna (material misstatement dan non-conformities) diantaranya temuan PTK-001, PTK-002, PTK-003, PTK-004, PTK-005, PTK-006, PTK-007, PTK-008, PTK-009, PTK-010, PTK-011, dan PTK-012• Verifikator telah menilai seluruh kesesuaian penilaian sebagaimana disebutkan di Bab 7 dan Bab 8• Verifikator telah Menyusun pernyataan opini atas penilaian terhadap informasi lingkungan dan informasi GRK• Seluruh informasi yang dibutuhkan oleh Independent Reviewer pada poin 10.1 sampai 10.7 telah dinilai dan dievaluasi secara cukup dan wajar <p>Kemudian berdasarkan hasil tinjauan, Independen Reviewer sepakat dan setuju atas kesimpulan dan opini yang telah diusulkan oleh tim Verifikasi dimana Pelaporan Capaian Aksi Mitigasi telah memenuhi ketentuan Skema SPEI dan Dokumen Rancangan Aksi Mitigasi yang telah divalidasi dan disetujui pemilik program.</p>

10.2 Pernyataan Verifikasi

Laporan verifikasi terhadap Laporan Capaian Aksi Mitigasi (LCAM) dengan judul **“Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4”**, termasuk pernyataan kesimpulan dan opini verifikasi merupakan tanggungjawab sepenuhnya dari lembaga validasi verifikasi **PT SUCOFINDO ICS**.

Peserta aksi mitigasi **PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok** bertanggungjawab atas pernyataan pengurangan emisi atau peningkatan serapan GRK.

Proses verifikasi dilaksanakan dengan menggunakan ISO 14064-3: 2019, dengan tingkat jaminan wajar, ambang materialitas 5% dan kriteria verifikasi yang ditetapkan Permen LHK No.21 Tahun 2022 Tentang Tata Laksana Nilai Ekonomi Karbon, Dokumen Rancangan Aksi Mitigasi (DRAM) Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 Ver 6 – 27 September 2023 dan Pedoman Skema Sertifikat Pengurangan Emisi GRK, pada periode penataan pengukuran LCAM dari [01/01/2021] hingga [31/12/2023] dengan klaim pengurangan emisi GRK selama durasi pemantauan kegiatan aksi mitigasi sebesar **2.724.831 tonCO₂e** dengan rincian sebagai berikut:


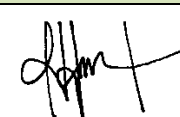
Tahun	Periode laporan capaian aksi mitigasi (LCAM)	Kuantifikasi pengurangan emisi GRK			Pengurangan emisi GRK (tonCO ₂ e)
		Emisi Baseline (tonCO ₂ e)	Emisi Aksi Mitigasi (tonCO ₂ e)	Kebocoran atau leakage (tonCO ₂ e)	
1	[03/12/2021] to [31/12/2021]	2.663.786	1.471.351	428.782	763.653
2	[01/01/2022] to [31/12/2022]	2.844.204	1.573.055	461.912	809.237
3	[01/01/2023] to [31/12/2023]	3.750.626	2.072.089	526.596	1.151.941
Total kuantifikasi pada periode penataan LCAM yang di-verifikasi		9.258.616	5.116.495	1.417.290	2.724.831

10.3 Opini Verifikasi

☒ positif

☐ positif dengan catatan

☐ negatif

Jakarta, 28/11/2024	Jakarta, 29/11/2024
	
Fajar Firstya Adam – Lead Verifikator	Toto Iswanto - Independent Reviewer

Lampiran-1.Temuan verifikasi, tanggapan serta penyelesaiannya oleh peserta aksi mitigasi

No	Deskripsi temuan <i>Finding Description</i>	Acuan kriteria dan standar		Jenis temuan <i>Finding Type</i>	Kategori temuan <i>Finding Category</i>	Tanggapan dan/atau tindakan perbaikan oleh peserta aksi mitigasi <i>Response/Corrective action</i>	Verifikasi dan status penyelesaian PTK dan PTS oleh verifikator <i>Completion status</i>
		Klausul/Persyaratan <i>Clause/Requirement</i>	Atribut <i>Attribute</i>				
1	Pada lembar pemantauan dan Daftar Alat Pengukuran & Program Kalibrasinya di LCAM halaman 4, pada daftar alat pengukuran yang digunakan belum mengidentifikasi alat ukur kWh meter (MU & MP) sebagaimana telah diidentifikasi pada parameter yang dimonitor dalam DRAM sebagai sumber data yang diambil untuk acuan perhitungan (Pada Lembar J.1 Lampiran)	7.9 Kalibrasi alat pengukuran	Kelengkapan	PTK-01	<input type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input checked="" type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material Tanggal respon: 25 Oktober 2024 Telah dilakukan penambahan Meter Utama (MU) pada Dokumen LCAM, Belum menambahkan Meter Pembanding (MP), masih bersurat ke PLN untuk permintaan sertifikat kalibrasinya, karena Meter Pembanding dalam ruang lingkup PLN	Tanggal verifikasi: 28 Oktober 2024 Verifikator melakukan pemeriksaan kembali terhadap Dokumen LCAM yang sudah dikirimkan. Hasilnya sudah terdapat Meter Utama dan Meter Pembanding yang digunakan sebagai data transaksi listrik netto pada halaman 5. Hasil kalibrasi terdapat pada https://drive.google.com/drive/folders/1eKiUNjebrkM6ny0Vnz2YJOi3Az7maNTg Tanggal ditutup: 28 Oktober 2024
2	Pada Halaman 3, mengenai Fraksi Massa Karbon (Weighted Average) bahan bakar gas PLTGU Priok Blok 4, tidak dijelaskan sumber yang digunakan dalam merekapitulasi kandungan mol C terhadap total LNG.	7.8. Penerapan pengukuran dan pemantauan emisi GRK	Kelengkapan	PTK-02	<input type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input checked="" type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material Tanggal respon: 25 Oktober 2024 Telah dilakukan perbaikan dengan kalimat "Perhitungan fraksi massa karbon dilakukan dengan cara membandingkan data kandungan mol C terhadap total LNG yang terdapat pada CoA pada tahun y, perhitungan sesuai dengan inventarisasi GRK DJK ESDM."	Tanggal verifikasi: 28 Oktober 2024 Verifikator melakukan pemeriksaan kembali terhadap Dokumen LCAM Versi 02 Hasilnya sudah terdapat keterangan bagaimana perhitungan dan data yang digunakan dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai mol C. Perbaikan tersebut terdapat pada halaman 4 Tanggal ditutup: 28 Oktober 2024
3	Pada halaman 19 terdapat kalimat "Untuk Tahun 2024-2027 menggunakan data rencana" tidak relevan untuk konteks Pelaporan Capaian Aksi Mitigasi periode 2021-2023	8.1. Data dan Informasi kuantifikasi emisi atau serapan GRK	Klasifikasi	PTK-03	<input type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input checked="" type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material Tanggal respon: 18 Oktober 2024 Telah dilakukan perbaikan dengan menghapus tahun 2024-2027 pada dokumen LCAM halaman 16 Versi 2.0	Tanggal verifikasi: 18 Oktober 2024 Telah dilakukan perubahan dimana data data rencana yang tidak sesuai konteks pelaporan sudah dihilangkan Tanggal ditutup: 18 Oktober 2024

No	Deskripsi temuan <i>Finding Description</i>	Acuan kriteria dan standar		Jenis temuan <i>Finding Type</i>	Kategori temuan <i>Finding Category</i>	Tanggapan dan/atau tindakan perbaikan oleh peserta aksi mitigasi <i>Response/Corrective action</i>	Verifikasi dan status penyelesaian PTK dan PTS oleh verifikator <i>Completion status</i>
		Klausul/Persyaratan <i>Clause/Requirement</i>	Atribut <i>Attribute</i>				
4	Peserta Aksi telah melaksanakan perhitungan Pey dan Ley berdasarkan jumlah konsumsi NG dari supplier Nusantara Regas namun terdapat ketidaksesuaian penerapan pengukuran diantaranya 1. belum memperhitungkan jumlah konsumsi gas dari PGN. 2. Belum meninjau apakah konsumsi gas dari PGN ini dapat dikecualikan atau tidak (berdasarkan tingkat kontribusi jumlah gas)	8.1. Data dan Informasi kuantifikasi emisi atau serapan GRK	Kelengkapan	PTK-04 <input type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input checked="" type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material	Tanggal respon: 18 Oktober 2024 Telah melakukan klarifikasi bahwa konsumsi gas yang tercatat pada perhitungan sudah mengakomodir konsumsi gas dari PGN	Tanggal verifikasi: 24 November 2023 Verifikator telah memeriksa data konsumsi gas pada Laporan Data Bas Pemakaian Gas 2021, 2022 dan 2023 pada https://drive.google.com/drive/folders/19OXIUQy-oQtXpV5-UNql7AaOq7b2kQn9 3 kemudian mencocokkan dengan billing tagihan gas dari Nusantara Regas. Hasilnya, telah ditunjukkan bahwa jumlah konsumsi natural gas yang disajikan sudah melingkup seluruh supply dari PGN, PHE dan NR Tanggal ditutup: 19 Oktober 2024
5	Peserta Aksi telah melakukan perhitungan Bey menggunakan jumlah listrik transaksi yang dikirimkan ke Grid, namun nilai tersebut belum dilakukan pengurangan dengan jumlah listrik impor dari jaringan yang terjadi selama periode 2021-2023	8.1. Data dan Informasi kuantifikasi emisi atau serapan GRK	Kejadian	PTK-05 <input type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input checked="" type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material	Tanggal respon: 25 Oktober 2024 Telah melakukan perubahan dengan menggunakan KWh penjualan yang sudah mengakomodir KWh terima atau import Telah dilakukan Upload Evidence BATE	Tanggal verifikasi: 28 Oktober 2024 Verifikator telah memeriksa data produksi listrik sebagaimana balancing nilai export-import dan untuk kwh kirim yang ditransaksikan sudah bersih dikurangkan dengan penggunaan PS dan import. Sebagaimana bukti yang disajikan pada Rekap Konsumsi Gas dan KWh Penjualan Blok 4 2021-2023 (FIX) Namun peserta aksi perlu mengumpulkan data data/informasi bukti BA selama 3 tahun sebagai eviden yang dikumpulkan oleh verifikator Tanggal ditutup: 28 Oktober 2024
6	Peserta aksi memperhitungkan kuantifikasi Pey dan Ley menggunakan data densitas secara weighted averaged berdasarkan data CoA setiap bulan yang dikumpulkan. Namun ditemukan ketidaksesuaian diantaranya 1. Bahwa adanya sumber data CoA hanya untuk 1 titik uji gas saja (Titik Sampling PHE) - 12 record data CoA, dan belum digabungkan dengan CoA yang	8.1 Kuantifikasi Capaian Aksi Mitigasi	Kelengkapan	PTK-06 <input type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input checked="" type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material	Tanggal respon: 28 Oktober 2024 1. telah dilakukan penambahan COA dari PGN untuk tahun 2023 2. Telah dilakukan perubahan massa jenis udara dari 1.0 menjadi 1.22 kg/m3	Tanggal verifikasi: 1 November 2024 Verifikator telah memeriksa hasil konfirmasi %fraksi penggunaan Gas di tahun 2021, 2022 dan 2023. Diketahui bahwa adanya penggunaan gas dari PGN relatif terhadap total (PGN + NR) adalah 0,0006%, 0,2% dan 14% masing-masing. Dengan demikian, peserta aksi menambahkan kuantifikasi rerata tertimbangya pada tahun 2023. Selanjutnya, peserta aksi juga, telah melakukan perbaikan penggunaan masa jenis udara pada P,T yang sesuai yaitu 1,22 kg/m3 Hasil perbaikan atas kedua perubahan tersebut, dinyatakan telah cukup dan wajar. Tanggal ditutup: 1 November 2024

No	Deskripsi temuan <i>Finding Description</i>	Acuan kriteria dan standar		Jenis temuan <i>Finding Type</i>		Kategori temuan <i>Finding Category</i>	Tanggapan dan/atau tindakan perbaikan oleh peserta aksi mitigasi <i>Response/Corrective action</i>	Verifikasi dan status penyelesaian PTK dan PTS oleh verifikator <i>Completion status</i>
		Klausul/Persyaratan <i>Clause/Requirement</i>	Atribut <i>Attribute</i>					
	berasal pada Titik Sampling PGN untuk seluruh periode 2023 2. Hasil densitas didapatkan dari perhitungan atas nilai SG (Specific Gravity) yang dikalikan dengan massa jenis udara yang bernilai 1, sedangkan massa jenis udara pada kondisi STP adalah 1,22 kg/m3							
7	Pada saat kunjungan tapak aksi mitigasi, adanya Natural gas yang bersumber dari pipa dan ini memiliki nilai faktor emisi upstream yang berbeda. 1. Agar mengkuantifikasi terlebih dahulu berapa %komposisi gas yang berasal dari Gas Pipe (Sumur) 2. Tunjukkan apabila %komposisi gas dari Gas Pipe (Sumur) ini dapat diabaikan (%kontribusi terhadap Emisi Leakage) jika tidak dihitung	8.1. Data dan Informasi kuantifikasi emisi atau serapan GRK	Kelengkapan	PK-01	<input type="checkbox"/> Memenuhi <input type="checkbox"/> PTK <input type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI) <input checked="" type="checkbox"/> Pemintaan Klarifikasi	Material	Tanggal respon: 28 Oktober 2024 Perubahan Perhitungan Emisi Proyek dengan memperhitungkan Gas Pipa	Tanggal verifikasi: 1 Nvovember 2024 Verifikator telah memeriksa hasil konfirmasi %fraksi penggunaan Gas di tahun 2021, 2022 dan 2023. Diketahui bahwa adanya penggunaan gas dari PGN relatif terhadap total (PGN + NR) adalah 0,0006%, 0,2% dan 14% masing-masing. Dengan demikian, peserta aksi menambahkan kuantifikasi rerata tertimbangya pada tahun 2023. Selanjutnya, peserta aksi juga, telah melakukan perbaikan penggunaan masa jenis udara pada P,T yang sesuai yaitu 1,22 kg/m3 Hasil perbaikan atas kedua perubahan tersebut, dinyatakan telah cukup dan wajar. Tanggal ditutup: 1 November 2024
8	Pada halaman 4 dalam struktur pelaksana pemantauan (LCAM Versi 01, 11/11/2023) terdapat Ahli Tata Kelola Pembangkit dan Manager Administrasi, harus dijelaskan apa peran dan fungsi dalam kegiatan aksi mitigasi.	7.13. Kontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan	Kelengkapan	PTK-07	<input type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input checked="" type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material	Tanggal respon: 28 Oktober 2024 Telah upload Dokumen TKDN Tanggal respon: 7 November 2024 Telah ditambahkan pada J. Lampiran, Sub J.3 Tabel 3 Matriks Rencana Pemantauan Kontribusi Proyek terhadap Pembangunan Berkelanjutan. Sesuai dengan lampiran 3 pada DRAM	Tanggal verifikasi: 31 Oktober 2024 Verifikator melakukan pemeriksaan kembali terhadap Dokumen LCAM Versi 02 kemudian membandingkannya dengan DRAM ver 6 27 Sept 2024 pada Lampiran 3, hasilnya evidence sudah memadai terkait TKDN, namun peserta aksi belum menunjukkan Formulir sebagaimana Lampiran 3 DRAM tercantum dan terealisasi terkait pemantauan dampak maupun keberlanjutannya. Agar menambahkan hasil pemantauan atas lampiran tersebut dalam LCAM VTP2 Tanggal verifikasi: 7 November 2024 Organisasi telah melakukan tindakan perbaikan berupa penambahan matriks Pemantauan Kontribusi Proyek terhadap pembangunan Berkelanjutan pada lampiran J.3 LCAM versi 02, yang sesuai dengan apa yang disampaikan di dalam lampiran DRAM ver.6 27 Sept 2024. Pemantauan yang dilakukan dibuktikan dengan referensi-referensi dokumen pemantauan dan RKL - RPL tahun 2021 - 2023 antara lain pemantauan udara dan kebisingan, hidroceanografi, kualitas air dan biota akuatik, limbah b3 dan non-b3, ketenagakerjaan, TKDN, dll.

No	Deskripsi temuan <i>Finding Description</i>	Acuan kriteria dan standar		Jenis temuan <i>Finding Type</i>		Kategori temuan <i>Finding Category</i>	Tanggapan dan/atau tindakan perbaikan oleh peserta aksi mitigasi <i>Response/Corrective action</i>	Verifikasi dan status penyelesaian PTK dan PTS oleh verifikator <i>Completion status</i>
		Klausul/Persyaratan <i>Clause/Requirement</i>	Atribut <i>Attribute</i>					
								Tanggal ditutup: 7 November 2024
9	Peserta aksi belum memasukkan indikator SDGs Tujuan 9, Indikator 9.4.1 terkait Rasio Emisi CO ₂ e (tCO ₂ e/net MWh) dengan nilai tambah sektor industri. Pengoperasian PLTGU Blok 4 akan mengurangi emisi GRK karena menggunakan bahan bakar LNG dan menggunakan Teknologi Combine Cycle yang efisien sehingga menghasilkan biaya produksi yang rendah, pada dokumen pemantauan Kontribusi Pembangunan Berkelanjutan	7.13. Kontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan	Kelengkapan	PTK-08	<input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input checked="" type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material	Tanggal respon: 28 Oktober 2024 Deskripsi respon dan bukti perbaikan: Telah dilakukan penambahan indikator SDGs tujuan 9 dan evidence terkait Tanggal respon: 7 November 2024 Deskripsi respon dan bukti perbaikan: Telah ditambahkan pada J. Lampiran, Sub J.3 Tabel 3 Matriks Rencana Pemantauan Kontribusi Proyek terhadap Pembangunan Berkelanjutan. Sesuai dengan lampiran 3 pada DRAM	Tanggal verifikasi: 31 Oktober 2024 Verifikator melakukan pemeriksaan kembali terhadap Dokumen LCAM Versi 02 kemudian membandingkannya dengan DRAM ver 6 27 Sept 2024 pada Lampiran 3, hasilnya evidence sudah memadai terkait indikator SDG's tujuan 9, namun peserta aksi belum menunjukkan Formulir sebagaimana Lampiran 3 DRAM tercantum dan terealisasi terkait pemantauan dampak maupun keberlanjutannya. Agar menambahkan hasil pemantauan atas lampiran tersebut dalam LCAM VTP2 Tanggal verifikasi: 7 November 2024 Organisasi telah menyampaikan dokumen laporan perusahaan per bulan dalam periode verifikasi reduksi emisi sebagai bentuk evaluasi dan monitoring kinerja pembangkit termasuk konsumsi dan energi yang dihasilkan. Organisasi menyajikan data pendukung untuk pemantauan Kinerja Produksi Listrik Blok 4 dan Konsumsi Listrik Per Kapita Nasional Tanggal ditutup: 7 November 2024
10	Formulir LCAM: Inkonsistensi Judul aksi mitigasi pada LCAM dan DRAM yang telah diapproved. Pada LCAM: "PLTGU Priok Blok 4". Pada DRAM approved: "Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4"	7.1 Formulir LCAM	Kejadian	PTK-09	<input checked="" type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input checked="" type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material	Tanggal respon: 25 Oktober 2025 Deskripsi respon dan bukti perbaikan: 1. Telah di lakukan Upload bukti pemantauan dengan Laporan RKL RPL dan tanda terima pada drive https://drive.google.com/drive/folders/1nBE_SkeldZGLVXPovctsQr2s8a-yMHZL4?usp=drive_link Tanggal respon:	Tanggal verifikasi: 26 Oktober 2024 Hasil verifikasi terhadap respon: Verifikator melakukan pemeriksaan kembali terhadap Dokumen LCAM Versi 02 Hasilnya pada bagian halaman awal LCAM, Judul Kegiatan Aksi Mitigasi telah diperbaiki Tanggal ditutup: 26 Oktober 2024

No	Deskripsi temuan <i>Finding Description</i>	Acuan kriteria dan standar		Jenis temuan <i>Finding Type</i>		Kategori temuan <i>Finding Category</i>	Tanggapan dan/atau tindakan perbaikan oleh peserta aksi mitigasi <i>Response/Corrective action</i>	Verifikasi dan status penyelesaian PTK dan PTS oleh verifikator <i>Completion status</i>
		Klausul/Persyaratan <i>Clause/Requirement</i>	Atribut <i>Attribute</i>					
							7 November 2024 Deskripsi respon dan bukti perbaikan: Telah ditambahkan pada J. Lampiran, Sub J.3 Tabel 3 Matriks Rencana Pemantauan Kontribusi Proyek terhadap Pembangunan Berkelanjutan dengan menambahkan Dokumen RPL-RPL pada tahun 2021-2023 dan menunjukkan pada lampiran mana dapat dilihat terkait pemantauan yang diperlukan. Sesuai dengan lampiran 3 pada DRAM"	
11	Mengenai Kontribusi terhadap pembangunan keberlanjutan, dampak negatif dari aksi mitigasi harus dilakukan pemantauan namun peserta aksi Belum menunjukkan Laporan RKL - RPL Semester 1 2021 - Semester 2 2022. Seharusnya ini disertakan juga dalam Lampiran Tabel 3.2. Matriks Upaya Pengelolaan Dampak Negatif bagian kolom Keterangan	7.13. Kontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan	Kelengkapan	PTK-010	<input type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input checked="" type="checkbox"/> Ketidakesesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material	Tanggal respon: 25 Oktober 2025 Deskripsi respon dan bukti perbaikan: 1. Telah di lakukan Upload bukti pemantauan dengan Laporan RKL RPL dan tanda terima pada drive https://drive.google.com/drive/folders/1nBE_SkeldZGLVXPovctsQr2s8a-yMHZL4?usp=drive_link Tanggal respon: 7 November 2024 Deskripsi respon dan bukti perbaikan: Telah ditambahkan pada J. Lampiran, Sub J.3 Tabel 3 Matriks Rencana Pemantauan Kontribusi Proyek terhadap Pembangunan Berkelanjutan dengan menambahkan Dokumen RPL-RPL pada tahun 2021-2023 dan menunjukkan pada lampiran mana dapat dilihat terkait	VTP1 Tanggal verifikasi: 26 Oktober 2024 Verifikator melakukan pemeriksaan kembali terhadap Dokumen LCAM Versi 02 kemudian membandingkannya dengan DRAM ver 6 27 Sept 2024 pada Lampiran 3, hasilnya evidence sudah memadai sebagai bukti bahwa dampak negatif lingkunagn dapat dikelola, namun peserta aksi belum menunjukkan Formulir sebagaimana Lampiran 3 DRAM tercantum dan terealisasi terkait pemantauan dampak maupun keberlanjutannya. Agar menambahkan hasil pemantauan atas lampiran tersebut dalam LCAM VTP2 Tanggal verifikasi: 7 November 2024 Organisasi telah melakukan tindakan perbaikan berupa penambahan matriks Pemantauan Kontribusi Proyek terhadap pembangunan Berkelanjutan pada lampiran J.3 LCAM versi 02, yang sesuai dengan apa yang disampaikan di dalam lampiran DRAM ver.6 27 Sept 2024. Pemantauan yang dilakukan dibuktikan dengan referensi-referensi dokumen pemantauan dan RKL - RPL tahun 2021 - 2023 antara lain pemantauan udara dan kebisingan, hidroceanografi, kualitas air dan biota akuatik, limbah b3 daan non-b3, ketenagakerjaan, TKDN, dll.

No	Deskripsi temuan <i>Finding Description</i>	Acuan kriteria dan standar		Jenis temuan <i>Finding Type</i>		Kategori temuan <i>Finding Category</i>	Tanggapan dan/atau tindakan perbaikan oleh peserta aksi mitigasi <i>Response/Corrective action</i>	Verifikasi dan status penyelesaian PTK dan PTS oleh verifikator <i>Completion status</i>
		Klausul/Persyaratan <i>Clause/Requirement</i>	Atribut <i>Attribute</i>					
							pemantauan yang diperlukan. Sesuai dengan lampiran 3 pada DRAM"	
12	Ditemukan adanya perubahan titik sampling gas pada periode 2021-2022 dan 2023 dimana terjadi perubahan lokasi sampling gas yaitu Titik Sampling PGN, Titik Sampling NR Lama dan Titik Sampling NR PHE. Perubahan ini merupakan perubahan signifikan yang belum terinformasikan pada Laporan Capaian Aksi Mitigasi bagian Perubahan pada kondisi dan pelaksanaan aksi mitigasi serta Penyimpangan terhadap rencana pemantauan	7.4 Perubahan pada kondisi dan pelaksanaan aksi mitigasi	Kejadian	PTK-011	<input type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input checked="" type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material	<p>Tanggal respon: 25 Oktober 2025</p> <p>Deskripsi respon dan bukti perbaikan: Perubahan pada Kolom Perubahan dan Kondisi pada aksi mitigasi, yang sebelumnya tidak ada perubahan menjadi terdapat perubahan yang ditunjukkan dengan kalimat ""Terdapat perubahan titik sampling pada tahun 2023 yang semula berlokasi di pipa gas sebelum masuk ke ruang bakar unit Blok 4, kini dipindahkan ke titik di MRS (Metering & Regulating Station) Priok sebelum masuk ke PLTGU Priok.""</p> <p>Tanggal respon: 7 November 2024</p> <p>Deskripsi respon dan bukti perbaikan: Perubahan pada Kolom Penyimpangan terhadap rencana pemantauani, yang sebelumnya tidak ada perubahan menjadi terdapat perubahan yang ditunjukkan dengan kalimat ""Terdapat penyimpangan rencana pemantauan pada</p>	<p>Tanggal verifikasi: 26 Oktober 2024</p> <p>Hasil verifikasi terhadap respon: Verifikator telah memeriksa adanya penrytaam perubahan titik sampling tersebut sebagai perubahan pada kondisi aksi mitigasi. Namun dikarenakan hal ini berhubungan juga dengan rencana pemantauan atau titik pengukuran yang berbeda sebagaimana aksi mitigasi dimulai, Agar menambahkan serupa juga pada bagian "Penyimpangan Rencana Pemantauan" D. Penerapan pengukuran dan pemantauan emisi GRK halaman 6 LCAM ver 02</p> <p>VTP2 Tanggal verifikasi: 7 November 2024</p> <p>Hasil verifikasi terhadap respon: Verifikator memeriksa penambahan kalimat dimaksud terkait perubahan titik sampling telah ditambahkan di bagian D. Penerapan pengukuran dan pemantauan emisi GRK bagian "Penyimpangan terhadap rencana Pemantauan"</p> <p>Tanggal ditutup: 7 November 2024</p>

No	Deskripsi temuan <i>Finding Description</i>	Acuan kriteria dan standar		Jenis temuan <i>Finding Type</i>		Kategori temuan <i>Finding Category</i>	Tanggapan dan/atau tindakan perbaikan oleh peserta aksi mitigasi <i>Response/Corrective action</i>	Verifikasi dan status penyelesaian PTK dan PTS oleh verifikator <i>Completion status</i>
		Klausul/Persyaratan <i>Clause/Requirement</i>	Atribut <i>Attribute</i>					
							tahun 2023 yang disebabkan oleh perubahan titik pengambilan sampling gas yang semula berlokasi di pipa gas sebelum masuk ke ruang bakar unit Blok 4, kini dipindahkan ke titik di MRS (Metering & Regulating Station) Priok sebelum masuk ke PLTGU Priok	
13	<p>Pada bagian prosedur Prosedur pelaksanaan pemantauan dan pelaporan halaman 8 bagian H</p> <p>1. Hanya dijelaskan bagaimana data kelistrikan dipantau, dilaporkan dan dikelola. Belum dijelaskan parameter lain seperti kuantitas, kualitas, transaksi gas, penggunaan listrik impor yang harus dipantau berserta prosedur pendukungnya belum dijelaskan secara rinci</p> <p>2. Peserta Aksi belum memiliki Prosedur untuk Pengelolaan Emisi GRK untuk Aksi Mitigasi untuk menerapkan bagaimana pengukuran dan pemantauan aksi mitigasi dilaksanakan</p> <p>3. Peserta Aksi belum menetapkan upaya mitigasi dan upaya preventif yang dilakukan untuk mengatasi data hilang</p>	7.10. Manajemen Mutu Data dan Informasi GRK	Kelengkapan	PTK-012	<input type="checkbox"/> Memenuhi <input checked="" type="checkbox"/> PTK <input type="checkbox"/> Kesalahan nilai <input checked="" type="checkbox"/> Ketidaksesuaian <input type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> Rekomendasi (OFI)	Material	<p>"Tanggal respon: 28 Oktober 2024</p> <p>Deskripsi respon dan bukti perbaikan: Telah di lakukan perbaikan dengan penjelasan pengelolaan aksimitigasi untuk gas metering pada dokumen LCAM</p> <p>Tanggal respon: 7 November 2024</p> <p>Deskripsi respon dan bukti perbaikan: Telah di lakukan perbaikan dengan penjelasan Deskripsi Singkat data konsumsi gas diperoleh hingga digunakan dalam kuantifikasi emisi proyek dan leakage dan /deskripsi singkat Bagaimana data properti gas diperoleh hingga digunakan dalam kuantifikasi emisi proyek dan leakage pada Poin H. Pengelolaan Mutu Data dan Informasi GRK poin prosedur pelaksanaan pemantauan dan Pelaporan."</p>	<p>"VTP1 Tanggal verifikasi: 31 Oktober 2024</p> <p>Hasil verifikasi terhadap respon:</p> <p>Verifikator melakukan pemeriksaan kembali terhadap Dokumen LCAM Versi 02. Pada hasil perbaikan, terkait pengukuran gas, pemantauan terhadap beberapa parameter yang dipersyaratkan dengan merujuk pada referensi metodologi yang mengacu kepada Prosedur Tetap Transaksi Gas dan Energi beserta IK & Prosedur yang dicantumkan referensinya. Namun untuk mempertegas dan memberikan pemahaman awal, peserta aksi harus menambahkan</p> <p>1. Urutan singkat/deskripsi singkat Bagaimana data konsumsi gas diperoleh hingga digunakan dalam kuantifikasi emisi proyek dan leakage (mis. data diambil/terekam setiap jam, dilakukan rekapitulasi oleh supplier, kemudian supplier menyajikan dalam bentuk tagihan gas dll)</p> <p>2. Urutan singkat/deskripsi singkat Bagaimana data properti gas diperoleh hingga digunakan dalam kuantifikasi emisi proyek dan leakage (mis. data diambil pada titik A, dilakukan sampling oleh pihak ke 3 lab terakreditasi mengacu prosedur XXX, setiap bulan, kemudian hasil diterima oleh PLN IP bagian X dilakukan rekapitulasi dalam excel dan copy COA disimpan oleh bagian C, kemudian hasil rekapitulasi dilakukan pemeriksaan dan dilaporkan ke divisi yang memerlukan untuk kepentingan kuantifikasi/pemantauan lingkungan)</p> <p>VTP2 Tanggal verifikasi: 7 November 2024</p> <p>Hasil verifikasi terhadap respon:</p> <p>Tindakan perbaikan yang telah disampaikan dalam LCAM versi 02, untuk poin 1 dan 2 telah dapat dipenuhi.</p> <p>Organisasi telah memiliki pencatatan yang dilaksanakan oleh operator CCR selain data DCS dan untuk pencatatan transaksi backup yang dilakukan oleh PLN untuk kWH meter</p> <p>Tanggal ditutup: 7 November 2024</p>

Keterangan:

1. Jenis temuan: salah pernyataan (*misstatement*), ketidaksesuaian (*non-conformities*), rekomendasi perbaikan
2. Kategori temuan: material atau tidak material
3. Tanggapan dan staus penyelesaian dilengkapi dengan tanggal

SUCOFINDO INTERNATIONAL CERTIFICATION SERVICES

Rencana Verifikasi

Verification Plan

No. Organisasi <i>Organization Number</i>	Skema <i>Scheme</i>	Tipe <i>Type</i>	No. Verifikasi <i>Verification Number</i>
SPEI 0001	NEK	Verifikasi	01

Peserta Aksi: PT PLN INDONESIA POWER PLTGU PRIOK
Mitigasi:

Project Proponent

Alamat Kantor: Jalan Laksamana R.E Martadinata, Kelurahan Ancol, Kecamatan Pademangan, Jakarta Utara, Indonesia
Address

Alamat Tapak: Jalan Laksamana R.E Martadinata, Kelurahan Ancol, Kecamatan Pademangan, Jakarta Utara, Indonesia
Address

Judul Proyek: Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4
Project title

Tanggal Verifikasi: 17 – 18 Oktober 2024

Verification Date

Tujuan Verifikasi: Memastikan bahwa kegiatan proyek aksi mitigasi telah dilakukan sesuai DRAM tervalidasi, capaian aksi mitigasi dilaporkan sesuai LCAM, dan pengurangan emisi GRK disajikan secara wajar, memenuhi prinsip Relevansi, Kelengkapan, Transparansi, Akurasi, Konsisten dan Konservatif.
Verification Objective

Standar Verifikasi: 1. ISO 14064-3:2019 Spesifikasi dengan panduan untuk verifikasi dan validasi pernyataan gas rumah kaca
2. Pedoman Validasi dan Verifikasi Penerbitan Sertifikat Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca versi 2.0
Verification Standard

Kriteria Verifikasi: 1. ISO 14064-2:2019 Gas rumah kaca – Bagian 2: Spesifikasi dengan panduan pada tingkat proyek untuk kuantifikasi, pemantauan, dan pelaporan pengurangan emisi atau peningkatan serapan gas rumah kaca
2. Permen LHK No.21 Tahun 2022 Tentang Tata Laksana Nilai Ekonomi Karbon
3. Pedoman Sertifikasi Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia
4. Metodologi Perhitungan Penurunan Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK MSEP009 – Pembangunan pembangkit listrik baru berbahan bakar gas bumi (tanggal penetapan: 20 November 2020)
5. Dokumen Rancangan Aksi Mitigasi (DRAM) Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4
Verification Criteria

Judul metodologi yang digunakan: Metodologi Perhitungan Penurunan Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK MSEP-009 – Pembangunan pembangkit listrik baru berbahan bakar gas bumi (tanggal penetapan: 20 November 2020)
Methodology applied

Durasi Proyek: 7 tahun

Project Duration

Tingkat Jaminan: Reasonable

Level of Assurance

Ambang Batas ☒ 2% ☐ 5%

Materialitas:

Materiality Threshold

Durasi Periode 1 Januari 2021 sampai 31 Desember 2023

Penaatan Pengukuran:

Monitoring Period

Capaian Aksi Mitigasi:

Amount of GHG emission reductions or net anthropogenic GHG removal achieved by the project activity in this monitoring period

Tahun Mitigasi	Periode Pemantauan	Kuantifikasi emisi atau peningkatan serapan GRK			Klaim pengurangan emisi/peningkatan serapan GRK (ton CO2e)
		Emisi Baseline (ton CO2e)	Emisi Aksi Mitigasi (ton CO2e)	Emisi kebocoran atau leakage (ton CO2e)	
2021	[01/01/2021] sd. [31/12/2021]	2.733.605	1.206.025	428.803	1.098.776
2022	[01/01/2022] sd. [31/12/2022]	2.856.612	1.289.389	462.707	1.104.516
2023	[01/01/2023] sd. [31/12/2023]	3.754.154	1.678.580	599.028	1.476.547
Total klaim pengurangan emisi GRK selama durasi kegiatan aksi mitigasi (ton CO2e)					3.679.838

Lingkup Verifikasi:

Scope of verification

a. Batasan proyek GRK dan baseline-nya

Kegiatan aksi mitigasi "Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4" diusulkan untuk menggantikan pembangkit listrik berbahan bakar fosil yang memiliki faktor emisi lebih tinggi atau pembangkit yang memiliki efisiensi yang lebih rendah.

b. Fasilitas, infrastruktur fisik, kegiatan, teknologi dan proses

Kegiatan aksi mitigasi adalah Pengoperasian Pembangkit Listrik Baru Berbahan Bakar Liquefied Natural Gas (LNG) PLTGU Priok Blok 4 menggunakan teknologi Mitsubishi M701F4 dengan Efisiensi Kinerja mencapai 50,12% sesuai data Commissioning Uji Heat Rate Tahun 2019. PLTGU Priok Blok 4 juga dilengkapi Dry Low NOx Burner untuk meminimalisir emisi gas buang. Efisiensi kinerja yang tinggi tersebut menyebabkan emisi GRK PLTGU Priok Blok 4 lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata tertimbang emisi GRK dari unit-unit pembangkit

c. SSR GRK

1. Emisi CO2 yang akan terjadi pada sistem jaringan JAMALI jika tidak ada pengoperasian PLTGU Priok Blok 4
2. Emisi CO2 yang dihasilkan dari pengoperasian PLTGU Priok Blok 4 akibat dari pembakaran gas bumi
3. emisi GRK yang dipertimbangkan dalam perhitungan emisi leakage yakni emisi fugitive dari pengadaan gas bumi (ekstraksi, pemrosesan, pencairan, transportasi, regasifikasi dan distribusi bahan bakar) dan emisi fugitive dari pengadaan bahan bakar yang digunakan pada teknologi baseline

d. Jenis GRK

CO₂

e. Cakupan periode waktu verifikasi

Periode penataan pengukuran mulai dari 1 Januari 2021 sampai 31 Desember 2023

Kode Sektor: 03.01 Energy Industries (renewable/non-renewable sources)

Sector Code

Verifikator: Fajar Firstya Adam / FFA (Lead Verifier)

Verifier

Dikman Purnama / DP (Verifier)

Dissa Natria / DN (Verifier)

Arief Happy Rachmadi / AHR (Verifier)

**Dokumentasi
Relevan:**

Relevant Documentation

- Laporan Capaian Aksi Mitigasi (LCAM) / *Monitoring Report*
- *Spreadsheet calculation*
- Dokumen Rancangan Aksi Mitigasi (DRAM) / *Project Design Document* tervalidasi
- Laporan Verifikasi
- Prosedur Pengumpulan Data
- Rekaman kalibrasi, program/rencana kalibrasi
- dll.

Fasilitas:

Facilities

- Ruang untuk rapat pembukaan, rapat penutupan dan drafting laporan NCR
- Personil terkait dengan subyek verifikasi
- Perwakilan manajemen untuk pendampingan secara umum
- Fasilitas lainnya yang diperlukan sesuai kebutuhan organisasi

Distribusi laporan:

Report Distribution

1. Organisasi yang akan diverifikasi (orisinil)
2. Tim Verifikasi (salinan)

Team Leader



(Tanda tangan)

Fajar Firstya Adam

(Nama)

10 Oktober 2024

(Tanggal)

Detail of Verification Plan

Date/Time	Functions / areas / Department / activities to be validated (include related requirements)	Verifier(s)
On-Site Verification		
17 Oktober 2024	1st Day	
09.30 – 09.45	All Auditee Opening Meeting (Penyampaian rencana verifikasi keseluruhan)	All
09.45 – 10.00	Process Business Overview	Auditee
10.00 – 12.00	Functions: Tim Pelaksana Pemantauan dan Pelaksanaan Aksi Mitigasi (Manager Operasi, Manager Pemeliharaan, Asistan Manager RENTAL Operasi, Assistant Manager Niaga dan Bahan Bakar, Assistant Manager Kimia & Lab) <ul style="list-style-type: none"> Kesesuaian pelaksanaan aksi mitigasi dengan kriteria kelayakan metodologi Status implementasi kegiatan aksi mitigasi Perubahan pada kondisi dan pelaksanaan aksi mitigasi Penerapan metodologi kuantifikasi dan penyimpangannya Penerapan pengukuran dan pemantauan emisi GRK dan kalibrasi alat pengukuran Kalibrasi alat pengukuran Penanganan data yang hilang (data gaps/missing data) 	FFA, AHR
	Functions: Tim Pelaksana Pemantauan dan Pelaksanaan Aksi Mitigasi (Assistant Manager Lingkungan, Officer Lingkungan) <ul style="list-style-type: none"> Formulir LCAM Partisipasi dalam mekanisme sertifikasi lainnya/penerbitan berganda Manajemen mutu data-informasi GRK Kontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan 	DP, DN
12.00 – 14.00	Break	
14.00 – 16.00	Functions: Operation (Assistant Manager RENTAL Operasi, Assistant Manager Niaga dan Bahan Bakar, Technician Operasi, Assistant Manager Kimia & Lab) Site Visit <ol style="list-style-type: none"> Central Control Room (CCR Room) Gas Turbin Generator 	FFA, DP, DN, AHR

SUCOFINDO INTERNATIONAL CERTIFICATION SERVICES

3. HRSG area
4. Steam Turbin Generator
5. Panel Room (kWh Gross, Kwh Netto, kWh PS)
6. Generator Set
7. Gas metering & fuel gas system
8. Laboratorium (jika relevan)

Date/Time	Functions / areas / Department / activities to be validated (include related requirements)	Verifier(s)
18 Oktober 2024	2nd Day	
09.00 – 11.00	Functions: Tim Pelaksana Pemantauan dan Pelaksanaan Aksi Mitigasi (Assistant Manager RENTAL Operasi Assistant Manager Niaga & Bahan Bakar, Assistant Manager Lingkungan, Assistant Manager Kimia & Lab) <ul style="list-style-type: none"> Kuantifikasi emisi atau serapan GRK Konfirmasi hasil kunjungan lapangan 	FFA, DP, DN, AHR
11.00 – 12.00	Verifier Meeting and Reporting	FFA, DP, DN, AHR
12.00 – 13.30	Break	
13.30 – 14.30	Verifier Meeting and Reporting	FFA, DN, DP, AHR
14.30 – 15.00	Closing Meeting	All
15.00	End of Verification	

Note: control of document and records. Monitoring of achieving quality objective, analysis data, and improvement will be audited at each area

Informasi Revisi Sejarah Perubahan		
Versi	Tanggal	Deskripsi
Ver 0.01	16 Oktober 2024	Minor Revision – Perbaikan Klaim Pengurangan Emisi GRK dari Proyek
Ver 0.00	10 Oktober 2024	Adopsi & Publikasi Awal

Lampiran-3. Data dan Informasi Pendukung Lain

Berikut merupakan daftar Informasi Terdokumentasi yang diperiksa pada saat proses Verifikasi dilakukan

Nomor Referensi	Penulis/Penerbit	Keterangan Dokumen – Nama Dokumen	Penyedia Dokumen
/1/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Dokumen Rancangan: 3. Ver.6_DRAM PLTGU PRIOK BLOK 4_(27 Sept 2024) 4. FRM 29.08b-R2-Project Level Validation Report-PLTGU Priok PLN Indonesia Power_ver.02.00	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/2/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Dokumen Rancangan: 3. Ver 1. LCAM PLTGU Priok (15 Oktober 2024) 2.0 4. Ver 2. LCAM PLTGU Priok (7 November 2024)	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/3/	KLHK Ditjen PPI	Persetujuan LCAM: 3. Screenshoot DRAM Approved & Validated 4. Screenshoot LCAM Submitted	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/4/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Kertas Kerja LCAM: 4. Perhitungan_Baseline_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 3 45% 5. Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 4 (25 Oktober 2024) 6. Perhitungan_SPE_PLTGU_Priok_Blok_4_Final Rev 5 (7 November 2024) With Gas Pipa	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/5/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok PT PLN (Persero) UIP2B DKI Jakarta & Banten	Data Produksi Listrik untuk kuantifikasi Emisi Baseline: 4. BA TE kWh UPJP Priok 2021 (12 Data Berita Acara Penyerahan Listrik) 5. BA TE kWh UPJP Priok 2022 (12 Data Berita Acara Penyerahan Listrik) 6. BA TE kWh UPJP Priok 2023 (12 Data Berita Acara Penyerahan Listrik)	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/6/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok PT PLN (Persero) UIP2B DKI Jakarta & Banten	Rekap Data Konsumsi Gas Alam untuk kuantifikasi Emisi Baseline: 5. Data Base Lap Harian 2021 6. Data Base Lap Harian 2022 7. Data Base Lap Harian 2023	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/7/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok PT Pertamina Nusantara Regas PT Pertamina Hulu Energi & PT Perusahaan Gas Negara	Berita Acara penyaluran & konsumsi Gas Alam untuk kuantifikasi Emisi Baseline dari supplier: 7. BA PGN 2021 8. BA PGN 2022 9. BA PGN 2023 10. BA NR 2021 11. BA NR 2022 12. BA NR 2023	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/8/	PT Intertek Utama Services	4. Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2021: <ul style="list-style-type: none"> Report_PF210092-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_7-Dec-2021 Report_PF210082-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_9-Nov-2021 Report_PF210070-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_12-Oct-2021 Report_PF210061-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_14-Sep-2021\ Report_PF210047-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_09-Aug-2021 Report_PF210041-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_13-Jul-2021 Report_PF210031-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_15-Jun-2021 Report_PF210028-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_11-May-2021 Report_PF210018-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_6-Apr-2021 Report_PF210013-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_9-Mar-2021 Report_PF210009-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_18-Feb-2021 Report_PF210003-B_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_19-Jan-2021 5. Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2022: <ul style="list-style-type: none"> Report_PF220080-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_04-August-2022 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok

		<ul style="list-style-type: none"> Report_PF220066-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_06 July 2022 Report_PF220060-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_07 Jun 2022 Report_PF220044-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_10 May 2022 Report_PF220033-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_06 April 2022 Report_PF220027-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_08-March-2022 Report_PF220018-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_15-Feb-2022 Report_PF220005-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_12-Jan-22 RE160F~1 RE36DE~1 RE6B1B~1 RE6A1D~1 <p>6. <u>Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas NR Tahun 2023:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Report_PF230076-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_03 August 2023 Report_PF230063-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_04 July 2023 Report_PF230050-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_06 Jun 2023 Report_PF230037-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_04 May 2023 Report_PF230029-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_04 April 2023 Report_PF230018-C_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU Blok 4_02 March 2023 REDCEE~1 RE435C~1 RE130C~1 RE72D0~1 <p>8. <u>Sertifikat Hasil Analisis Komposisi Gas PGN Tahun 2023:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Report_PF230141-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN 05 December 2023 Report_PF230124-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN 2 November 2023 Report_PF230103-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN October 2023 Report_PF230094-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN September 2023 Report_PF230076-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN August 2023 Report_PF230063-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN July 2023 Report_PF230050-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN June 2023 Report_PF230037-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN May 2023 Report_PF230029-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN April 2023 Report_PF230018-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN Mar 2023 Report_PF230010-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN 02 February -2023 Report_PF230003-A_Compositional Analysis PT INDONESIA POWER_PLTGU PGN 06 January -2023 	
/9/	PT Pertamina Nusantara Regas	<p>Kalibrasi Alat Ukur Gas Flowmeter</p> <ul style="list-style-type: none"> 2021_Tera Ulang Tahunan JY-06 Oktober 2021 2022_Tera Ulang Sistem Metering 306-JY-06 Oktober 2022-ttd lengkap 2023_Tera Ulang gas Metering KHP 306-JY-13 Oktober 2023 (IP Priok) Report Annual JY-06 Oktober 2024-1 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/10/	PT PLN (Persero) Pusertif	<p>Kalibrasi Alat Ukur Gas Flowmeter</p> <ul style="list-style-type: none"> GT41 MP = LW-1702A299-02 GT41 MU = LW-1702A298-02 GT42 MP = LW-1702A301-02 GT42 MU = LW-1702A307-02 ST MP = LW-1702A174-02 	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok

		<ul style="list-style-type: none"> ST MU = LW-1702A298-02 	
/11/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Bukti Implementasi RKL & RPL untuk pengelolaan dampak negative aksi mitigasi 11. TTE RKL RPL Priok SMT 1 2023 12. TTE RKL Priok Simpel Sem 2 2023 13. RKL RPL SM1 2023 - Priok 14. RKL RPL sem 2 2023 15. 2022 TTE RKL RPL SMT-2 16. 2022 TTE RKL RPL SMT-1 17. 2022 RKL RPL SMT-2 18. 2022 RKL RPL SMT-1 19. 2021 RKL-RPL Sem 2 20. 2021 RKL RPL Priok Sem 1	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/12/	KLHK Ditjen PPI	4. Petunjuk Teknis Penerbitan dan Penggunaan Sertifikat Penurunan Emisi Indonesia – “2. Buku_Pedoman_SPEI+Cover.pdf” 5. Skema Sertifikasi Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia – “1. SK.1131_SPEI.pdf” 6. Metodologi Perhitungan MSEP-009 – “Lampiran 11. Metodologi MSEP-009 dan CDM ACM0025.pdf” Keputusan Dirjen “1. SK Dirjen No. SK.38PPIIGASPLI.2112020.pdf	Verifikator
/13/	Surveyor Indonesia	Bukti Local Content atau TKDN 1. TKDN_Local Content Final Report Jawa 2- Combine Cycle Power Plant	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/14/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Kontribusi Konsumsi Listrik per Kapita 1. Kontribusi Produksi Listrik Blok 4 terhadap Konsumsi Listrik per Kapita Nasional	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/15/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Progress Perubahan Persetujuan Lingkungan 5. Permohonan Arahan dan Tanda Terima Surat 6. Scan Pengiriman Permohonan Arahan & Tanda Terima Surat	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/16/	SUCOFINDO	Form Strategic Analysis & Risk Assesment	Verifikator
/17/	SUCOFINDO	Bukti Pencarian Aksi Mitigasi	Verifikator
/18/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Perhitungan Atribusi & Data Gas PRONIA 2. 20240612_Calc Gas Pronia	Verifikator
/19/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Prosedur Pengelolaan Data Pengurangan GRK 8. IK.TGP.5.1 Perencanaan Operasi_signed 9. IK.TGP.06.02.09 Verifikasi Berita Acara KWH_signed 10. IK.TGP.6.03.02 KALIBRASI KWH METER_signed 11. IK.TGP.5.05.57_Pengambilan Sampel Gas_Signed 12. IK.PB.14.1.2.1.1.TGP_Melaksanakan Verifikasai Tera Ulang Gas Metering_Sign 13. IK Inventarisasi dan Perhitungan Reduksi Emisi GRK 14. IPM.TGP.14.12 Pengelolaan dan Evaluasi Kinerja Lingkungan	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/20/	Keputusan Kepala Badan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi DKI Jakarta	Persetujuan Lingkungan & Dokumen Lingkungan 3. SKLH Adendum Andal PLTGU Priok 4. Adendum AMDAL PLTGU Jawa-2 (PLTGU Priok)	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/21/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Matriks Rencana Pemantauan 2. Tabel 3.3 Dokumen Pemantauan	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/22/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Bukti Tenaga Kerja Lokal 4. Data Pegawai Ring 3 - LOKER 2023 - HELPER 5. Data Pegawai Ring 3 - LOKER 2021 - CS 6. Data Pegawai Ring 3 - DATA ALAMAT KARYAWAN 2024	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/23/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Bukti Penerapan Kesehatan Keselamatan Kerja 8. Dokumen P2K3 9. Monitoring Peralatan dan Inspeksi Peralatan K3 10. Zero Accident - 2021 11. Zero Accident - 2020 12. Zero Accident - 2019 13. Zero Accident _PRO 2023 14. Zero Accident _PRO 2022	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/24/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Nilai EAF & EFOR 25. Pengusahaan Blok 4 Desember 2022 26. Pengusahaan Blok 4 Desember 2021 27. Pengusahaan Blok 4 November 2022 28. Pengusahaan Blok 4 November 2021 29. Pengusahaan Blok 4 Oktober 2022 30. Pengusahaan Blok 4 Oktober 2021 31. Pengusahaan Blok 4 September 2022 32. Pengusahaan Blok 4 September 2021	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok

		33. Pengusahaan Blok 4 Agustus 2022 34. Pengusahaan Blok 4 Agustus 2021 35. Pengusahaan Blok 4 Juli 2022 36. Laporan Pengusahaan PLTGU Blok 4 Juli 2021 37. Pengusahaan Blok 4 Juni 2022 38. Pengusahaan Blok 4 Juni 2021 39. Pengusahaan Blok 4 Mei 2022 40. Pengusahaan Blok 4 Mei 2021 41. Pengusahaan Blok 4 April 2022 42. Pengusahaan Blok 4 April 2021 43. Pengusahaan Blok 4 Maret 2022 44. Pengusahaan Blok 4 Maret 2021 45. Pengusahaan Blok 4 Februari 2022 46. Pengusahaan Blok 4 Februari 2021 47. Pengusahaan Blok 4 Januari 2022 48. Pengusahaan Blok 4 Januari 2021	
/25/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Bukti Intensitas Emisi & ListrikIntensitas Emisi PLTGU Blok 4 4. Data Apple Gatrik 2023 5. Data Apple Gatrik 2022 6. Data Apple Gatrik 2021	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/26/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok	Data Pemantauan Lingkungan 2.2 Kualitas udara dan kebisingan - 2021-2023 2.3 Hidrooceanografi - 2021-2023 2.4 Kualitas Air dan Biota Akuatik - 2021-2023	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/27/	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok PT PLN Persero UIP2B Jawa Bagian Barat Konsorsium of Mitsubishi Corporation & Wasa Mitra Engineering	Berita Acara Commercial Operation Date	PT PLN Indonesia Power PLTGU Priok
/28/	SUCOFINDO	Analisis Verifikator 3. Rekalkulasi Gas 4. Rekalkulasi kWh	Verifikator

Riwayat Dokumen

Versi	Tanggal	Keterangan
0.10	29 November 2024	Initial Adoption & Publication