



**Empat Tahun
Implementasi
Skema *Joint
Crediting
Mechanism*
di Indonesia**

KATA PENGANTAR

Para pembaca yang saya hormati,

Pemerintah Indonesia telah menyatakan komitmennya dalam penurunan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) melalui hasil ratifikasi Persetujuan Paris (Paris Agreement) oleh Indonesia pada tahun 2016. Melalui komitmen tersebut, negara kita telah mempunyai kewajiban untuk menurunkan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) sebagai bagian dari kontribusi Indonesia kepada dunia dalam penanganan perubahan iklim. Komitmen Indonesia adalah agar emisi GRK nasional di tahun 2030 lebih rendah 29 persen dari tingkat emisi tanpa upaya mitigasi. Dengan bantuan internasional, kontribusi tersebut dapat ditingkatkan sampai dengan 41 persen.

Pada tahun 2013, Pemerintah Indonesia dan Pemerintah Jepang telah menandatangani kerja sama dalam pembangunan rendah karbon di Indonesia melalui skema *Joint Crediting Mechanism (JCM)* atau Mekanisme Kredit Bersama. Pada pelaksanaan kerja sama JCM ini, Pemerintah Jepang memberikan dukungan melalui subsidi pembiayaan atas penggunaan teknologi rendah karbon, pembangunan kapasitas, dan alih teknologi kepada Indonesia selaku negara tuan rumah.

Kerjasama antar negara yang disahkan sejak tahun 2013 ini terbukti mampu menarik minat berbagai kalangan pelaku bisnis untuk berkontribusi langsung dalam praktek pengembangan teknologi ramah lingkungan. Pengembangan berbagai proyek melalui skema ini merupakan kontribusi nyata berbagai pihak yang terkait dengan pelaksanaan kerja sama JCM dalam rangka kegiatan penurunan emisi untuk pencegahan perubahan iklim.

Buku ini merangkum berbagai aspek terkait pelaksanaan JCM di Indonesia, mulai dari latar belakang kerja sama JCM, bagaimana JCM diterapkan di Indonesia, serta implementasi dari proyek JCM di Indonesia. Informasi yang terangkum dalam buku ini diharapkan mampu mengugah berbagai pihak untuk menerapkan aksi pengembangan rendah karbon di Indonesia secara massif dan berkelanjutan. Pengalaman dan mekanisme pembiayaan yang diterapkan dalam skema JCM juga diharapkan dapat menjadi cetak biru untuk pelaksanaan pembiayaan dan mekanisme serupa di masa yang akan datang yang tentunya dapat mendukung target pemerintah dalam penurunan Gas Rumah Kaca sehingga terciptanya pembangunan rendah karbon yang berkelanjutan di Indonesia.

Pemerintah Indonesia dan Jepang berkomitmen untuk terus melanjutkan skema JCM dengan upaya peningkatan investasi, pengembangan berbagai instrumen teknis, dan peningkatan peran pihak swasta sebagai pelaku proyek. Melalui kerjasama dalam skema JCM, diharapkan Indonesia akan mampu untuk ikut berkontribusi dalam penurunan emisi nasional maupun global.

Akhir kata, semoga buku ini dapat menginspirasi para pembaca untuk terus menggiati aksi mitigasi Gas Rumah Kaca di Indonesia.

Selamat membaca.

Jakarta, Februari 2018

Deputi Bidang Koordinasi Kerja Sama Ekonomi Internasional

Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian.

Tim Penulis:

Dicky Edwin Hindarto

Vionita Rizqa Permana

Ratu Keni Atika

Tim Editor:

Lourensia

Photo Sampul:

Iwan Romadhona

Photo Isi:

Sekretariat JCM Indonesia

Daftar Isi

Empat Tahun Implementasi

Skema Joint Crediting Mechanism di Indonesia

Kata Pengantar	2
Tim Penulis	3
Daftar Isi	4
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Komitmen Nasional dan Global Menghadapi Perubahan Iklim	6
1.2. Perjanjian Internasional Dalam Perubahan Iklim	9
BAB 2 PERJANJIAN KERJASAMA BILATERAL JCM	
2.1. Ditandatanganinya Perjanjian Bilateral Antara Kedua Negara	10
2.2. Isi Perjanjian JCM	11
2.3. Tujuan dan Lingkup Implementasi JCM	14
BAB 3 ORGANISASI DAN KELEMBAGAAN JCM DI INDONESIA	
3.1. Tim Koordinasi Perdagangan Karbon Antarnegara	17
3.2. Tim Komite Bersama	18
3.3. Tim Sekretariat JCM	19
3.4. Tim Teknis	20
3.5. Entitas Pihak Ketiga (<i>Third Party Entities</i>)	22
3.6. Peran Partisipan Proyek dalam Aktivitas JCM	22
BAB 4 STUDI KELAYAKAN UNTUK IMPLEMENTASI PROYEK JCM	
4.1. Mengapa Dibutuhkan Studi Kelayakan	24
4.2. Pihak yang Terlibat di Dalam Studi Kelayakan	24
4.3. Jenis-jenis Studi Kelayakan JCM	25
4.4. Beberapa Contoh Studi Kelayakan yang Menarik	26
BAB 5 MODEL PEMBIAYAAN JCM	
5.1. <i>JCM Model Project</i>	33
5.2. <i>Japan Fund for JCM (JFJCM)</i>	34
5.3. <i>Demonstration Project</i>	35

BAB 6 INFRASTRUKTUR PELAKSANAAN JCM

6.1. Aturan Implementasi JCM	37
6.2. Aturan untuk Prosedur Komite Bersama	38
6.3. Prosedur Siklus Proyek	38
6.4. Metodologi	38
6.5. Sistem Registri	39
6.6. Petunjuk Implementasi JCM	41

BAB 7 SIKLUS PROYEK JCM

7.1. Siklus Pembangunan atau Instalasi Teknologi	50
7.2. Siklus Skema Proyek JCM	44

BAB 8 PROYEK JCM DAN STATUSNYA

8.1. Daftar Proyek JCM dan Statusnya	50
8.2. Implementasi Proyek JCM	54

Bab 1

Pendahuluan

1.1. Komitmen Nasional dan Global Menghadapi Perubahan Iklim

Saat ini, Indonesia bersama 194 negara lain di dunia telah menyepakati penurunan emisi di dunia melalui Perjanjian Paris (*Paris Agreement / PA*). *Paris Agreement* ini sifatnya mengikat setiap negara untuk melakukan penurunan emisi di dunia dengan kontribusi sukarela tapi mengikat. Sukarela adalah angka komitmennya, sedang mengikat karena setiap proposal komitmen yang disampaikan akan dianggap sebagai dokumen resmi negara.

Perjanjian Paris juga perjanjian yang membutuhkan komitmen dari tiap negara yang menandatangani, baik negara maju, berkembang, maupun negara miskin, tidak terkecuali. Untuk komitmen tersebut, Indonesia telah menyampaikan proposalnya dalam bentuk NDC (*Nationally Determined Contribution*) yang telah disampaikan pada saat perundingan perubahan iklim di Marrakech bulan November 2016. Target Indonesia yang telah disampaikan di dalam NDC adalah pengurangan emisi di tahun 2030 sebesar 29% dengan usaha sendiri dan 41% apabila ada bantuan asing, dengan basis tahun yang diproyeksikan adalah 2010. Target tersebut adalah seperti di bawah ini.

“Indonesia has committed to reduce unconditionally 29% of its greenhouse gasses emissions against the business as usual scenario by the year of 2030. The BAU scenario is projected approximately 2,869 GtCO₂e in 2030 which is updated from the BAU scenario on the INDC due to current condition on energy policy development in particular in coal fired power plant”¹⁾.

Sedangkan untuk target conditional adalah sebagai berikut:

“Indonesia could increase its contribution up to 41% reduction of emissions by 2030, subject to availability of international support for finance, technology transfer and development and capacity building”¹⁾.

Target ini sangat ambisius karena adanya program 35.000 MW pembangkit listrik dari pemerintah yang 80% nya adalah batubara selain juga 29% akan dilakukan sendiri melalui APBN dan peran serta pemerintah daerah, swasta, dan BUMN tanpa bantuan internasional. Rencana implementasi dari kegiatan pengurangan emisi ini masih harus dipertajam dan dianalisis, terutama untuk pendanaannya.

Tabel 1.1 Target per sek tor untuk penurunan emisi di Indonesia ¹⁾.

No	Sector	GHG Emission Level 2010* MTon CO ₂ e	GHG Emission Level 2030 (MTon CO ₂ e)			GHG Emission Reduction (MTon CO ₂ e)				Annual Average Growth BAU (2010-2030)	Average Growth 2000-2012*
			BaU	CM1	CM2	%					
		CM1				CM2	CM1	CM2			
1	Energy*	453.2	1,669	1,355	1,271	314	398	11%	14%	6.7%	4.50%
2	Waste	88	296	285	270	11	26	0.38%	1%	6.3%	4.00%
3	IPPU	36	69.6	66.85	66.35	2.75	3.25	0.10%	0.11%	3.4%	0.10%
4	Agriculture	110.5	119.66	110.39	115.86	9	4	0.32%	0.13%	0.4%	1.30%
5	Forestry**	647	714	217	64	497	650	17.2%	23%	0.5%	2.70%
TOTAL		1,334	2,869	2,034	1,787	834	1,081	29%	38%	3.9%	3.20%

* Including fugitive

**Including peat fire

Notes: **CM1** = Counter Measure (*unconditional mitigation scenario*)

CM2 = Counter Measure (*conditional mitigation scenario*)

Sumber : *First Nationally Determined Contribution – Republic of Indonesia, 2016*

Target dan NDC Indonesia ini telah disetujui oleh presiden dan DPR-RI, artinya sudah sah secara hukum untuk diimplementasikan. Dibanding dengan negara lain, maka target Indonesia ini juga tergolong sangat ambisius, terutama karena tidak ada mekanisme pembiayaan berbasis pasar yang bisa digunakan.

Berbeda dengan dokumen INDC yang dikirimkan Indonesia bulan November 2015, salah satu perbedaan yang cukup signifikan adalah di dalam INDC masih ada kata market, sementara di NDC frasa itu sudah tidak ada lagi ²⁾.

- **International Market Mechanisms**

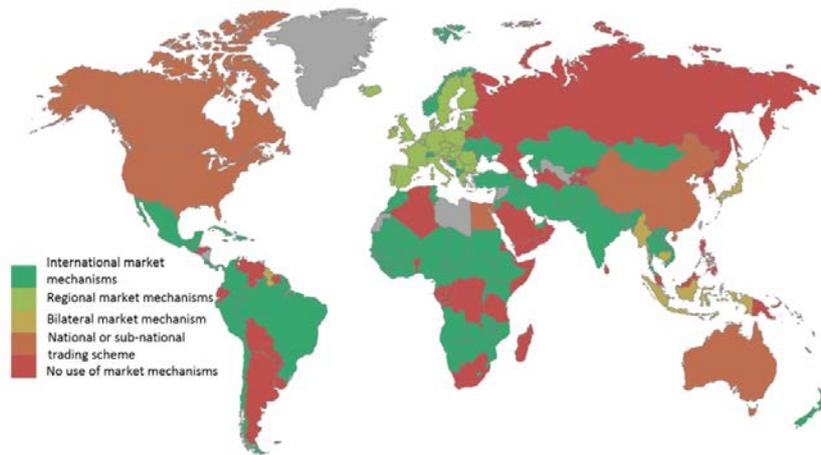
Indonesia will meet its unconditional commitments regardless of the existence of international market mechanisms. Indonesia welcomes bilateral, regional and international market mechanisms that facilitate and expedite technology development and transfer, payment for performance, technical cooperation, and access to financial resources to support Indonesia's climate mitigation and adaptation efforts towards a climate resilient future.

Gambar 1.1 Pengertian International Market Mechanisms

(Sumber : *Intended Nationally Determined Contribution – Republic of Indonesia, 2015*)

Secara kebijakan perubahan iklim, tidak adanya frasa penggunaan mekanisme pasar akan sangat berbeda implementasinya dengan negara yang memang merencanakan menggunakan mekanisme pasar, baik domestik maupun internasional, dalam pencapaian target pengurangan emisinya.

Pada saat penyampaian INDC tahun 2015 yang lalu, Indonesia termasuk 1 dari 97 negara yang merupakan “*market friendly*” atau negara yang mempunyai rencana untuk melakukan implementasi mekanisme berbasis pasar dalam pencapaian target pengurangan emisi nasional. Saat ini jumlah negara-negara tersebut lebih banyak lagi, walau ada juga negara seperti Venezuela dan Bolivia, yang jelas-jelas tidak mau menggunakan mekanisme pasar dalam melakukan implementasi penurunan emisinya secara nasional.

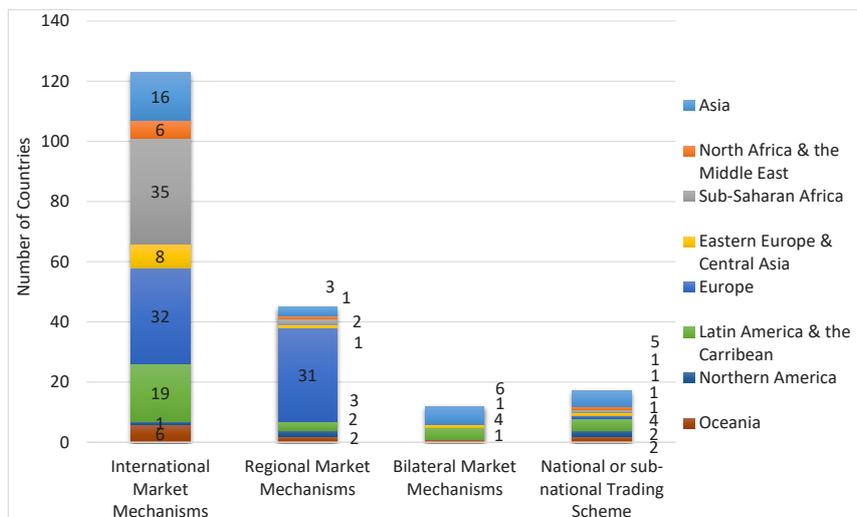


Gambar 1.2 Peta INDC dan NDC global, terlihat negara mana saja yang “market friendly”³⁾.

Sumber : IGES INDC & NDC Database, 2017 (<https://pub.iges.or.jp/pub/iges-indc-ndc-database>)

Ilustrasi di atas menggambarkan negara-negara yang di dalam INDC dan NDC yang telah dikirimkannya akan menggunakan mekanisme pasar internasional atau mempertimbangkan untuk mempergunakan mekanisme pasar internasional, regional, maupun bilateral. Selain itu dapat dilihat juga negara-negara yang menggunakan mekanisme perdagangan emisi di tingkat nasional maupun sub nasional, seperti Amerika Serikat, Australia, Kanada, dan China. Untuk kebanyakan negara-negara di Eropa, tidak menggunakan pasar dalam rencana implementasi pengurangan emisinya di NDC mereka, tetapi mereka menggunakan perdagangan emisi regional seperti EU-ETS (*European Union-Emission Trading Scheme*) sebagai piranti kebijakan pengurangan emisinya.

Total jumlah negara yang menyatakan akan menggunakan mekanisme berbasis pasar adalah sebanyak 97 negara dan 133 negara yang sedang mempertimbangkan untuk menggunakan mekanisme berbasis pasar. Jumlah negara-negara yang akan mempergunakan pasar tersebut bahkan akan lebih besar lagi di tahun-tahun mendatang, mengingat mekanisme pasar terbukti menjadi salah satu mekanisme yang paling *cost effective* dibanding jenis pembiayaan mitigasi konvensional.



Gambar 1.3 Jumlah negara-negara yang akan melakukan implementasi berbasis pasar untuk NDC nya³⁾.

Dalam gambar di atas, terlihat bahwa jumlah negara yang merencanakan untuk melakukan upaya berbasis pasar dalam implementasi NDC nya bervariasi dan sangat tergantung kebijakan domestiknya. Implementasi mekanisme berbasis pasar juga sangat tergantung mekanisme

pendanaan yang akan dilakukan oleh tiap negara tersebut dalam melakukan kegiatan pengurangan emisinya.

1.2. Perjanjian Internasional Dalam Perubahan Iklim

Seperti dituliskan di atas, Indonesia adalah salah satu negara yang kemudian ikut menyepakati perjanjian perubahan iklim pada Konferensi Tingkat Tinggi Perubahan Iklim di Paris tahun 2015. Perjanjian ini digolongkan menjadi perjanjian multilateral dalam perubahan iklim.

Selain Perjanjian Paris, perjanjian multilateral lain yang diikuti oleh Indonesia adalah Perjanjian Kyoto atau Protokol Kyoto yang ditandatangani pada tahun 1997. Protokol Kyoto ini adalah perjanjian multilateral pertama yang di bidang perubahan iklim yang mengikat banyak negara, terutama negara maju, untuk menurunkan emisinya.

Implementasi dari perjanjian ini antara lain adalah dibentuknya model mekanisme perdagangan karbon pertama di dunia melalui CDM (*Clean Development Mechanism*), antara negara maju dengan negara berkembang dan negara miskin. Selain itu dibentuk juga *Joint Implementation (JI)*, yaitu kerjasama yang memungkinkan negara maju melakukan pengurangan emisi secara bersama.

Perjanjian regional di dalam perubahan iklim juga dikenal luas oleh banyak pihak. Salah satu perjanjian regional yang sangat terkenal dan masih berjalan sampai sekarang adalah kerjasama antara negara-negara di *European Union (EU)* untuk menurunkan emisi mereka. Perjanjian regional ini kemudian mengikat kawasan tersebut untuk lebih menjaga bumi dengan secara bersama-sama mengurangi emisi dan beradaptasi terhadap perubahan iklim.

Jenis perjanjian terakhir yang kemudian lazim digunakan di dunia perubahan iklim adalah perjanjian bilateral. Walau hanya diikuti oleh 2 negara saja, negara tuan rumah dan negara sahabat, perjanjian serta kerjasama bilateral ini biasanya sangat efektif dan implementatif. Indonesia mempunyai beberapa perjanjian kerjasama dengan beberapa negara terkait perubahan iklim. Perjanjian kerjasama dengan Norwegia, Jepang, Korea Selatan, dan beberapa negara lain adalah contoh-contoh perjanjian bilateral ini.

Bagaimana kemudian implementasinya? Biasanya akan dibentuk tim pelaksana untuk melakukan implementasi perjanjian ini. Tim pelaksana ini bertugas bukan hanya memantau, tetapi juga kadang melakukan koordinasi kegiatan.

Salah satu perjanjian kerjasama bilateral yang paling maju kegiatannya sekarang adalah kerjasama antara Indonesia dan Jepang dalam melakukan kegiatan penurunan emisi, yaitu skema JCM atau *Joint Crediting Mechanism* (Mekanisme Kredit Bersama). Mekanisme ini memungkinkan pihak-pihak bisnis dan swasta Indonesia untuk melakukan implementasi pengurangan emisi secara bersama-sama dengan dibantu oleh hibah yang diberikan oleh pemerintah Jepang.

Bab 2

Perjanjian Kerjasama Bilateral JCM

2.1 Ditandatanganinya Perjanjian Bilateral Antara Kedua Negara

2.1.1 Proposal Kerjasama Jepang ke Indonesia

Jepang telah melakukan upaya pendekatan ke Indonesia sejak tahun 2010 untuk implementasi bentuk kerjasama bilateral kedua negara dalam pengurangan emisi. Saat penyampaian proposal pertama tersebut, bentuk kerjasama masih sangat awal dan masih berupa ide dasar kerjasama dan transfer teknologi saja.

Perundingan kerjasama bilateral ini kemudian menguat setelah secara resmi Dewan Nasional Perubahan Iklim (DNPI) mengambil inisiatif untuk menjadi *focal point* pemerintah Indonesia di dalam perundingan ini. Perundingan kemudian melibatkan juga kementerian-kementerian terkait seperti Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, Kementerian Lingkungan Hidup, Kementerian Kehutanan, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Kementerian Luar Negeri, Kementerian Perindustrian, dan DNPI sendiri selaku koordinator.

Selama masa 2010-2013, usulan nama dari kerjasama bilateral ini juga telah berubah dari BOM (*Bilateral Offset Mechanism*) menjadi BOCM (*Bilateral Offset Credit Mechanism*) sampai akhirnya pada awal 2013 disepakati nama yang akan digunakan adalah JCM (*Joint Crediting Mechanism*).

Sejak tahun 2010, pihak Pemerintah Jepang yang diwakili oleh Kementerian Lingkungan Hidup (*Ministry of Environment/MOE*) dan Kementerian Ekonomi, Perdagangan, dan Industri (*Ministry of Economic, Trade, and Industry/METI*) telah mengajukan ijin ke Pemerintah Indonesia untuk melakukan studi kelayakan guna rencana bilateral yang sedang digagas dan dirundingkan. Studi kelayakan tersebut dilakukan dengan melibatkan konsultan, universitas, maupun berbagai lembaga di Indonesia, selain perusahaan Jepang yang dibiayai oleh Pemerintah Jepang sendiri.

Perundingan kedua negara ini kemudian mencapai puncaknya setelah pihak Pemerintah Jepang mengajukan draft perjanjian terakhir yang sudah dibahas selama 2 tahun antara dua negara. Draft perjanjian tersebut telah berevolusi dari dokumen yang sangat general menjadi dokumen kerjasama bilateral yang sangat spesifik untuk implementasi JCM di Indonesia.

2.1.2 Penandatanganan MOU Kerjasama Indonesia dan Jepang

Perjanjian kerjasama untuk implementasi pembangunan rendah karbon akhirnya ditandatangani secara terpisah oleh Menteri Luar Negeri Jepang dan Menteri Koordinator Bidang Perekonomian Indonesia pada tanggal 26 Agustus 2017.

Penandatanganan ini mempunyai implikasi yang mengikat kepada kedua negara, yaitu terutama untuk melakukan implementasi pembangunan rendah karbon di Indonesia dengan berbasis bantuan pendanaan dan teknologi dari Jepang. Karena selain dengan Indonesia, Jepang sudah merintis juga pola kerjasama yang serupa dengan beberapa negara berkembang lain, maka Indonesia adalah negara ke-5 (lima) yang menandatangani perjanjian bilateral dengan Jepang terkait implementasi JCM.

Secara resmi, setelah penandatanganan kerjasama bilateral antara kedua negara, Indonesia dan Jepang mempunyai kewajiban masing-masing dalam implementasi pembangunan rendah karbon di Indonesia. Ada pun kewajiban dan dari masing-masing negara kemudian selain dituangkan di

dokumen perjanjian juga di dalam dokumen-dokumen teknis JCM, seperti *Rules of Implementation* dan berbagai macam *guidelines*.

2.2 Isi Perjanjian JCM

2.2.1 Dokumen Perjanjian

Perjanjian ini ditandatangani dengan rangkap 3 bahasa, bahasa Inggris, Jepang, dan Indonesia, dan sah menjadi dokumen negara. Berikut adalah dokumen tersebut sesuai aslinya.

Kerjasama Bilateral tentang *Joint Crediting Mechanism* untuk Kemitraan Pertumbuhan Rendah Karbon antara Republik Indonesia dan Jepang

1. Dalam rangka mewujudkan tujuan utama dari Pasal 2 Konvensi PBB mengenai Perubahan Iklim (untuk selanjutnya disebut sebagai "Konvensi") dan mencapai pembangunan berkelanjutan, serta melanjutkan upaya penanggulangan dampak perubahan iklim melalui kerjasama pasca tahun 2012, pihak Indonesia dan pihak Jepang (untuk selanjutnya disebut sebagai "kedua pihak") mendorong Kemitraan Pertumbuhan Rendah Karbon (*Low Carbon Growth Partnership*) sebagai berikut.
2. Kedua pihak melakukan konsultasi kebijakan secara erat di berbagai tingkat untuk mewujudkan kerjasama demi pertumbuhan rendah karbon di bawah naungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dalam kerangka regional dan bilateral, termasuk Kemitraan Pertumbuhan Rendah Karbon di Asia Timur.
3. Dalam rangka peningkatan investasi dan pemanfaatan teknologi, produk, sistem, layanan, dan infrastruktur yang rendah karbon untuk mencapai pertumbuhan rendah karbon di Indonesia, kedua pihak membentuk *Joint Crediting Mechanism* (untuk selanjutnya disebut sebagai "JCM") dan menerapkannya sesuai dengan kerangka hukum dan peraturan yang berlaku di negara masing-masing.
4. Kedua pihak membentuk Komite Bersama (*Joint Committee*) untuk mengoperasikan JCM, yang beranggotakan perwakilan dari kedua pihak.
5. Komite Bersama mendapat arahan mengenai pelaksanaan JCM dari kementerian dan menteri-menteri yang terkait.
6. Komite Bersama menetapkan peraturan dan pedoman pelaksanaan JCM.
7. Kedua pihak saling mengakui bahwa kuota pengurangan atau penghapusan emisi gas rumah kaca yang telah diverifikasi dari proyek-proyek mitigasi dalam kerangka JCM dapat digunakan sebagai bagian dari upaya mitigasi gas rumah kaca sesuai dengan komitmen internasional masing-masing negara.
8. Kedua pihak memastikan metodologi yang kuat, transparansi, dan integritas terhadap lingkungan diterapkan oleh JCM dan menjaga agar pelaksanaan JCM sederhana dan praktis, untuk mendorong tindakan konkrit dalam pengurangan atau penghapusan emisi gas rumah kaca secara global.
9. Kedua pihak memastikan perhitungan ganda tidak terjadi dalam pengurangan atau penghapusan emisi gas rumah kaca, dengan tidak menggunakan proyek-proyek mitigasi yang telah terdaftar dalam JCM, untuk mekanisme mitigasi perubahan iklim internasional lainnya.

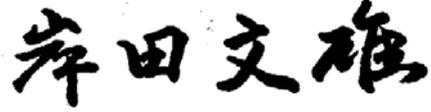
10. Kedua pihak bekerjasama dengan erat dalam memfasilitasi dukungan finansial, teknologi, dan pengembangan kapasitas yang diperlukan bagi pelaksanaan JCM.
11. JCM akan mengawali operasionalnya sebagai mekanisme jenis kredit karbon yang tidak diperdagangkan. Kedua pihak melanjutkan konsultasi untuk transisi menuju mekanisme jenis kredit karbon yang dapat diperdagangkan agar secepat mungkin memperoleh kesimpulan dari konsultasi tersebut.
12. Kedua pihak bertujuan untuk memberikan kontribusi yang nyata dalam mendukung upaya adaptasi di negara-negara berkembang melalui JCM pada saat mekanisme jenis kredit karbon yang dapat diperdagangkan mulai dilaksanakan.
13. Kemitraan ini berlaku sejak penandatanganan dokumen ini sampai dengan operasionalisasi suatu kerangka kerja internasional yang baru di bawah Konvensi. Kedua pihak dapat mempertimbangkan kemungkinan perpanjangan kemitraan sebelum berakhirnya periode kemitraan, dengan merujuk antara lain pada perkembangan negosiasi di bawah Konvensi.
14. Isi dari dokumen ini dapat diubah berdasarkan persetujuan tertulis di antara kedua pihak.

Ditandatangani dalam rangkap dua di Jakarta pada 26 Agustus 2013 oleh pihak Indonesia dan di Tokyo pada 7 Agustus 2013 oleh pihak Jepang, dalam Bahasa Indonesia, Jepang dan Inggris. Semua naskah memiliki nilai yang sama. Dalam hal terjadi perbedaan penafsiran naskah, maka naskah dalam Bahasa Inggris akan menjadi rujukan.

Untuk pihak Indonesia

Untuk pihak Jepang


M. Hatta Rajasa
 Menteri Koordinator Bidang Perekonomian


Fumio Kishida
 Menteri Luar Negeri

Gambar 2.1 Dokumen Perjanjian Kerjasama Bilateral JCM

Perjanjian yang kemudian dinamakan “Kerjasama Bilateral tentang *Joint Crediting Mechanism* untuk Kemitraan Pertumbuhan Rendah Karbon antara Republik Indonesia dan Jepang” ini terdiri dari 14 pasal hasil pembahasan simultan hampir dua tahun antara kedua negara.

Perjanjian ini mempunyai kekuatan hukum yang kuat karena dua pejabat tinggi setingkat menteri telah menandatangani.

2.2.2 Isi Dokumen Perjanjian Pasal per Pasal

Dari 14 pasal yang kemudian disetujui, berikut ini adalah penjelasan dari pasal per pasal yang ada di dalam perjanjian tersebut.

- Pasal 1. Tujuan utama dari perjanjian ini adalah pasal 2 dari konvensi UNFCCC tahun 1992, yaitu untuk melakukan pengurangan GRK di atmosfer. Selain itu juga disebutkan bahwa tujuan perjanjian ini adalah untuk mencapai pembangunan berkelanjutan serta melanjutkan upaya penanggulangan perubahan iklim, terutama sejak berakhirnya periode pertama dari Protokol Kyoto pada tahun 2012.

- Pasal 2. Pembentukan Kemitraan Pertumbuhan Rendah Karbon antara Republik Indonesia dan Jepang dan implementasinya dilakukan dengan metode konsultasi kebijakan antara kedua pemerintah.
- Pasal 3. JCM atau *Joint Crediting Mechanism* kemudian dibangun dengan tujuan untuk meningkatkan investasi dan pemanfaatan teknologi, produk, sistem, layanan, dan infrastruktur rendah karbon guna mencapai tujuan pembangunan rendah karbon di Indonesia. Untuk implementasi ini, baik Indonesia maupun Jepang akan menerapkannya sesuai dengan kerangka hukum dan peraturan yang berlaku di masing-masing negara.
- Pasal 4. Komite Bersama atau *Joint Committee* adalah wakil dari tiap negara untuk mengoperasikan JCM kemudian harus dibentuk.
- Pasal 5. Komite Bersama terdiri dari pejabat pemerintah yang akan mendapatkan arahan dari kementerian dan menteri-menteri terkait dengan implementasi JCM.
- Pasal 6. Salah satu tugas dari Komite Bersama atau *Joint Committee* adalah menetapkan peraturan dan pedoman pelaksanaan JCM.
- Pasal 7. Hasil akhir dari implementasi JCM adalah pengurangan emisi GRK, dan emisi GRK yang didapatkan akan dijadikan sebagai pemenuhan komitmen masing-masing negara.
- Pasal 8. Untuk melakukan implementasi kegiatan pengurangan emisi, akan dibuat metodologi yang transparan, kredibel, dan mempunyai integritas yang tinggi, tetapi juga cukup fleksibel untuk diimplementasikan oleh kedua negara.
- Pasal 9. Perhitungan berganda dari pengurangan emisi adalah sesuatu yang paling tabu dilakukan, untuk itu JCM akan menghindarinya dengan tidak menggunakan proyek JCM untuk diakui pada kegiatan lain.
- Pasal 10. Kunci dari keberlanjutan kegiatan perubahan iklim adalah pada dukungan finansial, teknologi, dan pengembangan kapasitas, untuk itu kedua negara akan bekerjasama dalam implementasi JCM.
- Pasal 11. Pengurangan emisi GRK yang kemudian akan disertifikasi di dalam skema JCM tidak untuk diperdagangkan, kecuali kemudian kedua negara sepakat untuk memberi harga terhadap kredit pengurangan karbon dan memperdagangkannya.
- Pasal 12. Apabila kredit karbon JCM sepakat untuk diperdagangkan, maka kedua negara akan memakai sebagian hasil penjualannya untuk melakukan adaptasi di negara berkembang, termasuk Indonesia sendiri.
- Pasal 13. Terminasi atau masa berakhirnya perjanjian kemitraan rendah karbon ini adalah setelah berlakunya secara penuh perjanjian baru di bawah konvensi, dan untuk ini adalah Perjanjian Paris yang akan dimulai tahun 2020. Kerjasama kemitraan ini akan dapat diperpanjang sebelum masa berakhir perjanjian.
- Pasal 14. Perjanjian kemitraan ini dapat diubah atas persetujuan kedua negara.

Dari 14 pasal perjanjian tersebut, kemudian diturunkan menjadi berbagai infrastruktur skema JCM dan beberapa keputusan terkait implementasi JCM yang dikeluarkan oleh Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian. Ada banyak hal menarik dan baru bagi Indonesia setelah ditandatanganinya perjanjian kerjasama ini, yaitu:

1. Perjanjian kerjasama bilateral ini adalah perjanjian bilateral pertama bagi Indonesia yang secara jelas menyebutkan teknis pengurangan emisi GRK yang harus dilakukan secara transparan, terpercaya, dan menggunakan metodologi yang jelas.
2. Pernyataan bahwa implementasi akan menggunakan hukum dan peraturan yang berlaku di Indonesia adalah termasuk hal yang sangat menguntungkan Indonesia karena mulai dari

peraturan, standar, maupun apabila ada praktek lazim yang sudah dilakukan oleh Indonesia, maka kegiatan skema JCM harus mematuhi dan melaksanakannya.

3. JCM adalah skema pengurangan emisi karbon secara bilateral pertama yang diimplementasikan setelah berakhirnya Protokol Kyoto tahap pertama. Berbeda dengan skema perdagangan karbon di bawah Protokol Kyoto, yaitu CDM dan JI, maka skema JCM lebih fleksibel dan lebih gampang untuk diimplementasikan.
4. Hasil akhir dari implementasi skema JCM, yaitu kredit karbon, di dalam perjanjian ini tidak bisa diperjualbelikan dan hanya digunakan untuk memenuhi target pengurangan emisi kedua negara, tetapi pada perkembangannya kemudian apabila kedua negara menyetujuinya, kredit karbon akan bisa diperjualbelikan dan memiliki harga tersendiri.

Model perjanjian bilateral yang digunakan di dalam skema JCM ini adalah yang pertama dilakukan di Indonesia. Diharapkan model seperti ini juga bisa digunakan untuk perjanjian bilateral dengan negara lain, sehingga ada keterjaminan untuk alih teknologi dan pengetahuan, meningkatnya mutu lingkungan sekitar, dan masuknya investasi serta subsidi dari pemerintah negara sahabat ke Indonesia.

Dalam kegiatan perubahan iklim, hal ini merupakan terobosan baru karena menggunakan pendekatan skema yang transparan, terukur, dan mampu untuk dipertanggungjawabkan dan dilaporkan.

2.3 Tujuan dan Lingkup Implementasi JCM

2.3.1 Tujuan Implementasi JCM

Seperti disebutkan di bab-bab sebelumnya, JCM merupakan kerjasama bilateral antara Pemerintah Indonesia dan Pemerintah Jepang. Pada pelaksanaannya melibatkan 4 pihak utama yakni, Pemerintah Indonesia, Pemerintah Jepang, Pihak swasta Indonesia, dan pihak swasta Jepang seperti ditunjukkan oleh **Gambar 2.3**.



Gambar 2.3 Sekilas tentang Mekanisme Kredit Bersama

Seperti disebutkan pada aturan implementasi JCM (*rules of implementation for the Joint-Crediting Mechanism*), kerjasama bertujuan:

1. Pemerintah Jepang memfasilitasi difusi dari teknologi, produk, sistem, jasa, dan infrastruktur rendah karbon terbaru termasuk implementasi dari langkah mitigasi dan berkontribusi kepada pembangunan berkelanjutan daripada negara tuan rumah, dalam hal ini Indonesia.
2. Mengevaluasi secara tepat seluruh kontribusi terhadap pengurangan atau penurunan emisi GRK (Gas Rumah Kaca) dari negara tuan rumah (dalam hal ini, Indonesia) secara kuantitatif, melalui langkah-langkah mitigasi yang terimplementasi di negara tuan rumah dan menggunakan pengurangan atau pemusnahan emisi tersebut untuk mencapai target pengurangan emisi dari negara tuan rumah
3. Berkontribusi terhadap tujuan utama UNFCCC dengan memfasilitasi langkah-langkah global untuk pengurangan atau penurunan emisi.

Secara singkat, pada mekanisme kredit bersama atau JCM, pemerintah Jepang memberikan bantuan yang memfasilitasi difusi teknologi, produk, sistem, jasa, dan infrastruktur, melalui insentif atau pendanaan proyek untuk proyek partisipan yang disetujui mendapatkan bantuan pendanaan melalui skema JCM, adapun mekanisme pembiayaan pada skema JCM yang akan dibahas di Bab 5.

2.3.2 Lingkup Implementasi JCM

Lingkup dari implementasi JCM berkaitan pembagian kredit karbon yang menjadi salah satu *output* dari kegiatan JCM. Kredit karbon yang dimaksud ialah jumlah karbon yang berhasil direduksi melalui aplikasi teknologi yang diimplementasikan di proyek JCM. Kredit karbon yang dihasilkan berdasarkan kesepakatan JCM pada awal pelaksanaannya merupakan karbon yang tidak dapat diperjualbelikan, namun pihak Indonesia dan pihak Jepang dapat berdiskusi di masa yang akan datang untuk dapat menggunakan mekanisme jual beli karbon untuk kredit karbon yang dihasilkan.

Adapun kredit karbon yang dijadikan pencapaian dari kegiatan JCM ini merupakan reduksi dari gas rumah kaca (GRK) atau Green House Gases (GHG) yang dihasilkan dari pelaksanaan proyek-proyek JCM. Jenis GHG yang diukur ialah berupa CO₂ (Karbon dioksida), CH₄ (Metan), N₂O (Nitrous oksida), HFCs (Hydrofluorocarbons), PFCs(perfluorocarbons), SF₆(Sulphur hexafluoride), dan NF₃ (nitrogen trifluoride).

Adapun ilustrasi pembagian kredit JCM dapat ditunjukkan oleh **Gambar 2.4** seperti berikut:



Gambar 2.4 Ilustrasi Pembagian Kredit JCM

Seperti yang dijelaskan sebelumnya, kerjasama antara pihak Jepang dan pihak Indonesia dapat dijelaskan lebih lanjut berdasarkan skema seperti ditunjukkan oleh **Gambar 2.4** berikut:



Gambar 2.5 Skema Kerjasama Pelaksanaan JCM

Berdasarkan **Gambar 2.5** tersebut, terlihat bahwa dalam kerjasama JCM terdapat 7 (tujuh) elemen yang terlibat dalam kerjasama bilateral ini adalah pemerintah Indonesia dan partisipan proyek Indonesia (selanjutnya disebut sebagai pihak Indonesia), pemerintah Jepang dan proyek partisipan proyek Jepang (selanjutnya disebut sebagai pihak Jepang), Komite Bersama yang didalamnya terdapat sekretariat JCM Indonesia dan Jepang, tim teknis untuk kebutuhan komite bersama Indonesia dan entitas pihak ketiga.

Masing-masing entitas yang terlibat dalam kerja sama JCM memiliki peranan masing-masing yang diatur sesuai dengan penjelasan aturan pelaksanaan JCM seperti disebutkan di *Standard Panduan Procedure* (SOP) atau manual pelaksanaan proyek JCM di Indonesia.

Bab 3

Organisasi dan Kelembagaan JCM di Indonesia

3.1 Tim Koordinasi Perdagangan Karbon Antarnegara

3.1.1 Tugas Tim Koordinasi Perdagangan Karbon Antarnegara

Sebagai koordinator dari skema JCM, Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian telah berinisiatif untuk membentuk semacam tim pengarah untuk implementasi JCM yang disebut sebagai Tim Koordinasi Perundingan Perdagangan Karbon Antarnegara atau TKPPKA.

TKPPKA dibentuk berdasarkan surat keputusan Menteri Koordinator Perekonomian. Untuk pembentukan awal TKPPKA, Surat Keputusan Menteri Koordinator Bidang Perekonomian Nomor 63 Tahun 2017 menjadi dasar pembentukannya.

Di dalam surat keputusan tersebut, TKPPKA dibagi menjadi 2 (dua), yaitu Tim Pengarah Perundingan Perdagangan Karbon Antarnegara atau Tim Pengarah PPKA dan yang kedua adalah Tim Pelaksana Perundingan Perdagangan Karbon Antarnegara atau Tim Pelaksana PPKA.

Tugas dari Tim Pengarah PPKA adalah sebagai berikut:

“Memberi arahan dalam pelaksanaan perundingan dan tindak lanjut hasil-hasilnya atas Skema Perdagangan Karbon antar negara dengan pihak negara mitra yang berminat untuk melakukan kerjasama dengan Indonesia.”

Sedang tugas dari Tim Pelaksana PPKA adalah sebagai berikut:

1. Melakukan perundingan atas Skema Perdagangan Karbon Antarnegara dengan pihak negara mitra yang berminat untuk melakukan kerjasama dengan Indonesia.
2. Mengambil langkah-langkah penyelesaian terhadap permasalahan dan hambatan dalam pelaksanaan perundingan atas Skema Perdagangan Karbon Antarnegara.
3. Menyusun dan menyampaikan rekomendasi kebijakan yang diperlukan dalam pelaksanaan perundingan atas Skema Perdagangan Karbon Antarnegara kepada Tim Pengarah.
4. Melakukan koordinasi dalam pelaksanaan hasil-hasil perundingan perdagangan karbon antar negara.
5. Melaksanakan tugas terkait lainnya yang diberikan oleh Tim Pengarah.

Kedua tim PPKA tersebut saling berhubungan melalui pertemuan dan pelaporan yang diadakan oleh Tim Pelaksana PPKA.

3.1.2 Anggota Tim Koordinasi Perdagangan Karbon Antarnegara Berdasar Kepmen Koordinator Bidang Perekonomian no. 6 tahun 2016

Anggota Tim Pengarah Koordinasi Perdagangan Karbon antar negara adalah para pejabat setingkat menteri. Secara lengkap, anggotanya adalah sebagai berikut:

1. Ketua : Menteri Koordinator Bidang Perekonomian.
2. Anggota : Menteri Luar Negeri
3. Anggota : Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala

- | | |
|------------|---|
| | Bappenas |
| 4. Anggota | : Menteri Perdagangan |
| 5. Anggota | : Menteri Keuangan |
| 6. Anggota | : Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan |
| 7. Anggota | : Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral |
| 8. Anggota | : Menteri Perindustrian |
| 9. Anggota | : Utusan Khusus Presiden Bidang Perubahan Iklim |

Kesembilan pejabat setingkat menteri tersebut yang mempunyai tugas untuk memberi arahan apabila ada negara yang berminat untuk melakukan kegiatan kerjasama perdagangan karbon dengan Indonesia.

Sedangkan anggota Tim Pelaksana lebih banyak sesuai dengan sifatnya yang lebih teknis. Anggota dari tim ini adalah sebagai berikut:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Ketua | : Deputi Bidang Koordinasi Kerjasama Ekonomi Internasional |
| 2. Ketua <i>Alternate</i> | : Staf Khusus Presiden Bidang Perubahan Iklim |
| 3. Anggota | : Kepala Badan Kebijakan Fiskal, Kementerian Keuangan |
| 4. Anggota | : Deputi Bidang Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup, BAPPENAS |
| 5. Anggota | : Direktur Jenderal Kerjasama Perdagangan Internasional, Kementerian Perdagangan |
| 6. Anggota | : Direktur Jenderal Multilateral, Kementerian Luar Negeri |
| 7. Anggota | : Direktur Jenderal Hukum dan Perjanjian Internasional, Kementerian Luar Negeri |
| 8. Anggota | : Staf Ahli Menteri Bidang Lingkungan dan perubahan iklim, Kementerian Kehutanan |
| 9. Anggota | : Deputi Bidang Pengendalian Kerusakan Lingkungan dan Perubahan Iklim, Kementerian Lingkungan Hidup |
| 10. Anggota | : Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral |
| 11. Anggota | : Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral |
| 12. Anggota | : Kepala Badan Pengkajian Kebijakan Iklim dan Mutu Industri, Kementerian Perindustrian. |

Surat keputusan Menteri Koordinator Bidang Perekonomian ini beberapa kali telah mengalami perpanjangan dikarenakan perpanjangan jangka waktu dari surat keputusan. Selain itu ada pula beberapa revisi dari surat ini yang antara lain adalah karena adanya beberapa perubahan tata organisasi kementerian seperti dihapusnya Dewan Nasional Perubahan Iklim dan digabungnya Kementerian Kehutanan dan Kementerian Lingkungan Hidup.

3.2 Tim Komite Bersama

3.2.1 Dasar Pembentukan dan Tugas Tim Komite Bersama

Tim Komite Bersama atau *Joint Committee* ini dibentuk melalui surat keputusan dari Deputi Bidang Koordinasi Kerjasama Ekonomi Internasional dengan berdasar surat keputusan

pembentukan TKPPKA sebelumnya. Komite Bersama atau *Joint Committee* ini sebenarnya juga dipersyaratkan di dalam dokumen *Rules of Implementation*, untuk implementasi proyek JCM.

Di dalam dokumen Keputusan Deputi Bidang Koordinasi Kerja Sama Ekonomi Internasional, Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian No. 2 tahun 2016 disebutkan bahwa Tim Komite Bersama memiliki serangkaian tugas antara lain sebagai berikut :

- a. Mewakili Pemerintah Indonesia dalam pelaksanaan implementasi Mekanisme Kredit Bersama dengan Pemerintah Jepang dan para pihak terkait;
- b. Melakukan pertemuan secara berkala minimal satu kali dalam satu tahun atau dengan waktu yang disepakati kemudian dengan Tim Komite Bersama pihak Jepang guna membahas implementasi Mekanisme Kredit Bersama;
- c. Menerima informasi dari para pihak yang berminat dalam pengembangan proyek Mekanisme Kredit Bersama;
- d. Mengembangkan dan memodifikasi dokumen, panduan, dan aturan yang akan digunakan untuk implementasi Mekanisme Kredit Bersama sesuai dengan dokumen Aturan Implementasi dari Mekanisme Kredit Bersama;
- e. Menetapkan lembaga pihak ketiga untuk melakukan validasi dan verifikasi kegiatan proyek Mekanisme Kredit Bersama;
- f. Mencatatkan proyek Mekanisme Kredit Bersama yang telah divalidasi oleh pihak ketiga
- g. Menetapkan jumlah kredit karbon yang telah didapat oleh proyek Mekanisme Kredit Bersama dan membuat notifikasi serta pemberitahuan jumlah kredit karbon yang sesuai hasil verifikasi oleh pihak ketiga;
- h. Membahas usulan proyek Mekanisme Kredit;
- i. Membuat laporan status implementasi dari Mekanisme Kredit Bersama secara periodik atau apabila dibutuhkan, dan melaporkannya kepada Ketua Tim Pelaksana TKPPKA;
- j. Membuat analisis dan usulan kebijakan yang diperlukan untuk implementasi Mekanisme Kredit Bersama di Indonesia, apabila dibutuhkan.

3.3 Tim Sekretariat JCM

3.3.1 Dasar Pembentukan dan Tugas Sekretariat JCM

Tim Sekretariat JCM dibentuk berdasarkan dari surat keputusan deputi, mengikuti pembentukan Tim Komite Bersama. Sekretariat berfungsi untuk membantu Tim Komite Bersama dalam menjalankan tugasnya. Sekretariat bertugas menjalankan kegiatan operasional yang mendukung Tim Komite Bersama untuk dapat mengambil keputusan. Berdasarkan struktur organisasinya, kesekretariatan dikepalai oleh seorang Kepala Sekretariat yang diangkat oleh Ketua Tim Pelaksana Tim Koordinasi Perundingan Perdagangan Antarnegara (TKPPKA) dengan dibantu minimal oleh 2 (dua) orang staf yang diangkat oleh Kepala Sekretariat.

Dalam dokumen surat keputusan deputi dan dokumen aturan implementasi (*Rules of Implementation for The Joint Crediting Mechanism*), tugas daripada kesekretariatan JCM antara lain adalah :

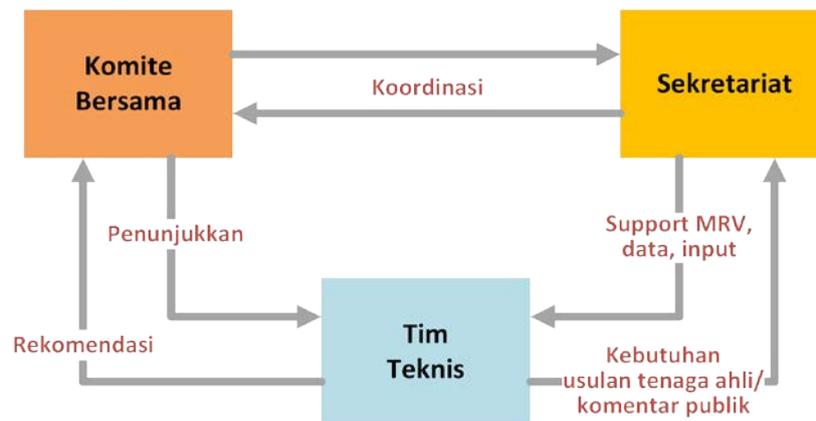
1. Bersama dengan Sekretariat Mekanisme Kredit Bersama Pemerintah Jepang :
 - a. Menyiapkan rancangan metodologi, peraturan, dan panduan pelaksanaan proyek Mekanisme Kredit Bersama, dan menyampaikannya kepada Komite Bersama apabila dibutuhkan;

- b. Menerima dan melakukan telaah inisiatif baru dari calon pengembang proyek;
 - c. Melakukan pemantauan pengembangan kegiatan dan program yang terkait dengan Mekanisme Kredit Bersama, termasuk implementasi dari kriteria pembangunan berkelanjutan dan integritas lingkungan (sustainable development and environmental integrity criteria) yang disepakati di Indonesia;
 - d. Menghindari adanya perhitungan ganda (double counting) dengan mengedepankan transparansi dan keterbukaan informasi pada pelaksanaan implementasi.
2. Secara Mandiri atau bersama Sekretariat Mekanisme Kredit Bersama Pemerintah Jepang :
- a. Membuat strategi komunikasi dan informasi serta pengembangan kapasitas, termasuk mengembangkan website untuk mengkomunikasikan implementasi Mekanisme Kredit Bersama;
 - b. Mengembangkan rancangan kriteria pembangunan berkelanjutan dan integritas lingkungan (sustainable development and environmental integrity criteria) serta melakukan identifikasi kebutuhan pengembangan kapasitas, dan menyampaikannya kepada Komite Bersama.
 - c. Memantau pengembangan studi kelayakan yang dilakukan oleh para pihak terkait;
 - d. Melakukan fasilitasi kepada pengembang proyek dalam melakukan pengembangan kapasitas
 - e. Mengembangkan, membuat, dan menjalankan sistem pencatatan (*registry*) proyek dan kredit karbon yang dihasilkan dari kegiatan Mekanisme Kredit Bersama;
 - f. Menetapkan dan mengalokasikan jumlah kredit karbon sesuai dengan keputusan dari Komite Bersama, serta mencatatkannya pada sistem pencatatan (*registry*);
 - g. Menerima dan menelaah metodologi, dokumen desain proyek (PDD), hasil verifikasi dan validasi, rencana dan laporan kriteria pembangunan berkelanjutan, serta menyampaikan hasil telaah tersebut kepada Komite Bersama;
 - h. Melakukan pertemuan dan fasilitasi dengan para pihak terkait implementasi Mekanisme Kredit Bersama;
 - i. Membantu pelaksanaan pertemuan rutin Komite Bersama; dan
 - j. Membantu Komite Bersama dalam melakukan penyebaran informasi dan diseminasi kepada pemangku kepentingan, kementerian, serta lembaga terkait.
 - k. Menunjuk entitas pihak ketiga untuk melakukan validasi dan/atau verifikasi atas pelaksanaan proyek JCM.
 - l. Menyiapkan laporan atas status dari implementasi proyek jika dibutuhkan

3.4 Tim Teknis

3.4.1 Dasar Pembentukan dan Tugas Sekretariat JCM

Tim Teknis mempunyai fungsi sebagai lembaga yang memberikan rekomendasi dan laporan kepada Komite Bersama Indonesia. Tim Teknis merupakan perwakilan-perwakilan dari kementerian dan/atau lembaga yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan JCM. Dalam melaksanakan fungsinya, Tim Teknis dapat dibantu oleh Sekretariat JCM Indonesia. Secara umum hubungan antara Tim Teknis dengan Komite Bersama dan Sekretariat JCM Indonesia dapat dijelaskan sesuai dengan **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Hubungan Tim Teknis dengan organ JCM Indonesia

Seperti ditunjukkan oleh **Gambar 3.1** posisi dan keanggotaannya ditunjuk dan disetujui oleh Komite Bersama. *Output* dari Tim Teknis ialah daftar rekomendasi yang dapat digunakan oleh Komite Bersama dalam menjalankan fungsi dan perannya dalam membuat keputusan. Secara umum, fungsi utama dari Tim Teknis dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Memberikan rekomendasi terhadap proposal metodologi JCM
- Memberikan rekomendasi untuk memutuskan diterima atau tidaknya kandidat proyek JCM yang akan diimplementasikan di Indonesia
- Memberikan masukan dan usulan atas laporan implementasi pembangunan berkelanjutan
- Memberikan rekomendasi untuk keputusan penerbitan kredit atas proyek yang memiliki hasil evaluasi positif

Dalam menjalankan fungsinya Tim Teknis memiliki peran yang dapat dirumuskan seperti berikut:

- Rekomendasi terhadap usulan metodologi
 - Menelaah usulan metodologi
 - Memberikan penilaian dan penyusunan rekomendasi kesimpulan atas usulan metodologi
- Rekomendasi terhadap registrasi proyek
 - Menelaah PDD, modalitas, komunikasi, dokumen validasi dan dokumen pendukung
 - Memberikan rekomendasi apakah suatu proyek dapat didaftarkan sebagai proyek JCM
- Rekomendasi terhadap laporan implementasi
 - Mengevaluasi SDIR
 - Menyampaikan hasil evaluasi
- Rekomendasi penerbitan kredit
 - Melakukan diskusi pembagian kredit dengan PP
 - Melakukan analisis dan memberikan saran terkait penerbitan kredit

3.5 Entitas Pihak Ketiga (*Third Party Entities*)

Entitas Pihak Ketiga atau TPE (*Third Party Entity*) dipilih oleh partisipan proyek untuk melakukan validasi PDD dan memverifikasi kegiatan penurunan emisi yang dilakukan. Proses validasi dimaksudkan untuk menentukan apakah suatu proyek telah merumuskan metodologi pengukuran penurunan emisi yang dirumuskan dalam PDD (*Project Design Document*) dengan benar dan menentukan apakah nilai dari parameter-parameter yang disebutkan pada template rencana *monitoring* telah sesuai dan dapat digunakan *ex-ante*. Untuk proses verifikasi, entitas pihak ketiga menentukan apakah proyek telah menaati persyaratan yang didaftarkan pada metodologi yang disampaikan, pedoman, dan keputusan yang disampaikan oleh Komite Bersama dan memberikan penilaian atas pelaksanaan hal tersebut.

Untuk menjadi TPE, sebuah Badan Validasi dan Verifikasi harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- Calon kandidat adalah:
 - (a) Telah terakreditasi ISO 14065; atau
 - (b) Merupakan Designated Operational Entity (DOE) untuk *Clean Development Mechanism* (CDM) di bawah UNFCCC
- Calon kandidat memiliki pengetahuan yang cukup terkait kerjasama JCM antara Pemerintah Republik Indonesia dan Jepang dengan membaca dan memahami peraturan dan panduan JCM.

Pemerintah Indonesia bekerjasama dengan Institute for Global Environmental Strategies (IGES) telah menyelenggarakan beberapa sesi pelatihan ISO 14065 untuk institusi yang tertarik memperoleh akreditasi, sehingga nantinya dapat mendaftarkan diri sebagai Pihak Ketiga JCM.

Untuk calon kandidat yang belum dapat memenuhi kriteria menjadi TPE JCM, dapat ditunjuk secara sementara oleh Komite Bersama apabila kandidat telah melakukan pendaftaran resmi untuk akreditasi kepada badan akreditasi dan pihak badan akreditasi telah memulai proses akreditasi kandidat sesuai yang disampaikan dalam Paragraf 41 (a) dan (b) dari Pedoman untuk TPE. Tiap tahunnya, Komite Bersama hanya dapat melakukan penunjukan sementara kepada 2 calon kandidat dari Indonesia dan 2 calon kandidat dari Jepang.

3.6 Peran Partisipan Proyek dalam Aktivitas JCM

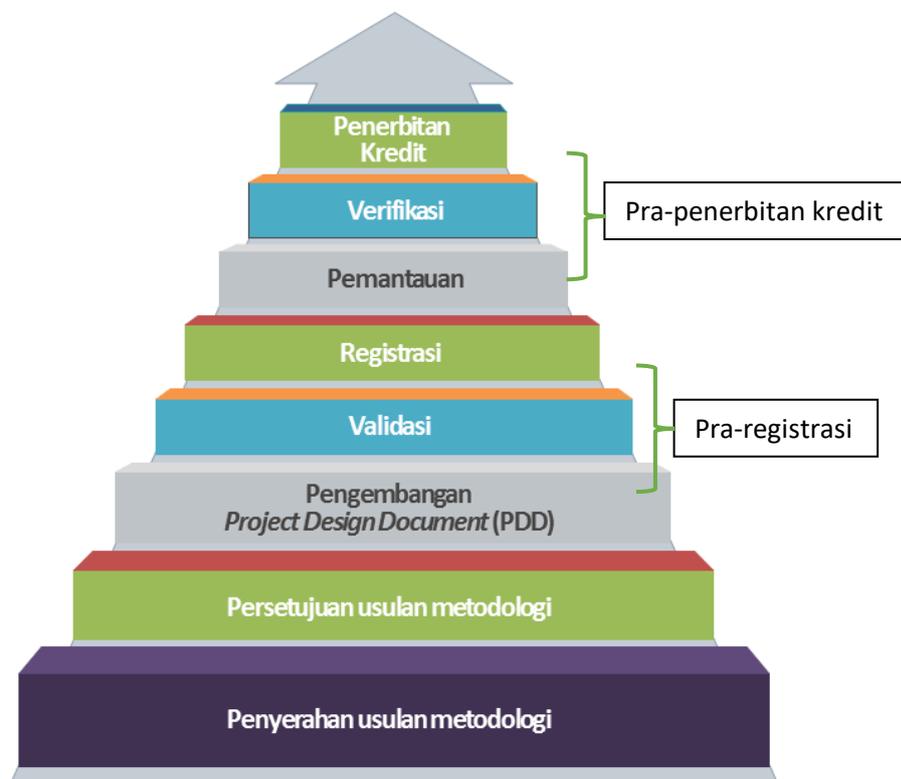
Seperti yang ditunjukkan oleh **Gambar 3.2** bahwa dalam pelaksanaan JCM terdapat peran yang dipangku oleh pelaku proyek atau partisipan proyek. Adapun dalam pelaksanaan JCM, partisipan proyek terdiri dari partisipan proyek Indonesia (pelaku usaha dengan yang berkantor pusat di Indonesia) dan partisipan proyek Jepang (pelaku usaha yang berkantor pusat di Jepang), kedua partisipan proyek kemudian bekerjasama dan memiliki peran seperti dirumuskan pada hal berikut:

- Menyiapkan draf metodologi dan menyampaikan draf tersebut ke sekretariat JCM untuk selanjutnya direview sebelum disetujui oleh Komite Bersama.
- Menyiapkan SDIP (*Sustainable Development Implementation Plan*-Rencana Pembangunan yang Berkelanjutan) dengan mengisi formulir SDIP dan melaporkan proposal SDIP tersebut ke sekretariat JCM.
- Menyiapkan draf PDD (*Project Design Document*-Dokumen Rancangan Proyek) dan menyerahkan draf tersebut ke entitas pihak ketiga untuk dilakukan validasi dan

memberitahukan proses ini ke sekretariat JCM agar dapat diinformasikan ke Komite Bersama.

- Menyerahkan dokumen PDD yang telah divalidasi oleh entitas pihak ketiga ke Komite Bersama untuk dapat melakukan registrasi.
- Melaksanakan proyek JCM untuk dan melakukan pemantauan/*monitoring* terhadap pengurangan emisi sesuai dengan metodologi dan langkah-langkah proyek yang disebutkan di PDD.
- Menyiapkan SDIR (*Sustainable Development Implementation Report*- Laporan Pembangunan yang Berkelanjutan) dengan mengisi formulir SDIR untuk setiap *monitoring period* dan menyerahkan SDIR tersebut ke Sekretariat JCM.
- Menyiapkan laporan hasil *monitoring* untuk setiap *monitoring period* untuk selanjutnya diserahkan ke entitas pihak ketiga untuk diverifikasi atas jumlah kredit karbon yang direduksi.
- Menyerahkan laporan verifikasi yang disiapkan oleh entitas pihak ketiga ke Komite Bersama, dan meminta notifikasi untuk penerbitan kredit emisi karbon yang direduksi pada proyek tersebut.

Pada dasarnya, peran dari proyek partisipan merupakan deskripsi atas hal-hal yang akan dilakukan dalam melaksanakan proyek JCM di dalam siklus proyek JCM seperti ditunjukkan di **Gambar 3.2**.



Gambar 3.2 Siklus Proyek JCM

BAB 4

Studi Kelayakan Untuk Implementasi Proyek JCM

4.1 Mengapa Dibutuhkan Studi Kelayakan

Sejak tahun 2010, telah dilakukan 111 (seratus sebelas) studi kelayakan atau *feasibility study*, di bawah skema JCM. Studi kelayakan ini difasilitasi dan dibiayai oleh pemerintah Jepang dengan pembiayaan melalui Kementerian Lingkungan Hidup, Kementerian Ekonomi, Perdagangan, dan Industri, serta Institusi Kehutanan Jepang (*Japan Forestry Agency*).

Di Indonesia, studi kelayakan yang telah dilakukan sampai saat ini merupakan bentuk kerjasama bukan hanya antara pihak konsultan dari Jepang dengan kementeriannya, tetapi juga lebih banyak dengan pihak Indonesia, mulai dari kementerian, pemerintah daerah, universitas, sampai pada swasta dan LSM.

Tujuan dari studi kelayakan pada awalnya adalah untuk menghitung dan menganalisis kelayakan suatu peluang penurunan emisi yang layak untuk menjadi proyek JCM. Peluang penurunan emisi telah diketahui lebih dulu kemudian melalui studi kelayakan ini akan dianalisis kelayakan implementasinya.

Pada gilirannya kemudian, studi kelayakan di dalam skema JCM bukan hanya berfungsi untuk melakukan analisis teknis dan ekonomi, tetapi berkembang juga menjadi sarana untuk meyakinkan pihak partner dari Indonesia untuk melakukan proyek dengan partnernya, terutama partner Indonesia yang berasal dari pemerintah daerah atau kementerian. Perkembangan ini seiring dengan semakin banyaknya kegiatan studi kelayakan yang dilakukan oleh pihak konsultan dari Jepang dengan bekerjasama dengan pemerintah Indonesia.

4.2 Pihak Yang Terlibat di Dalam Studi Kelayakan

Sejumlah 111 (seratus sebelas) studi kelayakan di Indonesia itu sebagian besar dibiayai oleh pemerintah Jepang melalui kementerian-kementerian maupun lembaga-lembaganya. Biaya yang telah pernah dikeluarkan dalam melakukan studi kelayakan ini sangat bervariasi tergantung dari jenis proyeknya, tapi secara total lebih kurang 10 juta USD yang semuanya merupakan dana hibah dari Pemerintah Jepang.

Ada beberapa studi kelayakan yang dilakukan oleh swasta Jepang secara mandiri tanpa melibatkan anggaran pemerintah. Ada juga studi kelayakan yang dilakukan dengan bekerjasama dengan pihak lain maupun negara lain.

Contoh studi kelayakan yang dilakukan secara mandiri adalah studi kelayakan yang dilakukan oleh pihak-pihak yang kemudian terlibat dan terkait dengan kegiatan studi kelayakan ini antara lain adalah sebagai berikut:

Pihak konsultan Jepang:

- Mitsubishi Research Industries
- Mitsubishi Heavy Industries
- Itochu Corporation
- Yokogawa Co. LTD.
- NTT Facilities

- JFE Engineering

Lembaga pemerintah Indonesia:

- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
- Kementerian Industri
- Pemerintah Daerah Propinsi Jambi
- Pemerintah Daerah Propinsi Gorontalo
- Pemerintah Daerah Propinsi Kalimantan Tengah
- Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta
- Kotamadya Surabaya

Pihak swasta, asosiasi, dan BUMN Indonesia

- PT. Adib
- PT. Fajar Surya Wisesa
- Asosiasi ESCO Indonesia
- PT. PLN (Persero)
- PT. Pertamina (Persero)

Universitas di Indonesia yang ikut terlibat di dalam studi kelayakan antara lain:

- Universitas Lampung
- Institut Teknologi Bandung
- Universitas Lambung Mangkurat
- Universitas Jambi
- Universitas Sriwijaya

4.3 Jenis-jenis Studi Kelayakan JCM

Berdasar dari perjanjian antara Indonesia dan Jepang, studi kelayakan yang dilakukan para pihak yang terlibat di Indonesia meliputi 15 sub sektor, yaitu:

1. Industri energi (terbarukan / sumber-sumber non-terbarukan);
2. Distribusi energi;
3. Permintaan energi;
4. Industri manufaktur;
5. Industri kimia;
6. Konstruksi;
7. Transportasi;
8. Pertambangan / produksi mineral;
9. Produksi logam;
10. Emisi kebocoran (fugitive emissions) dari bahan bakar (padat, minyak dan gas);
11. Emisi kebocoran (fugitive emissions) dari produksi dan konsumsi halokarbon dan sulfur heksafluorida;
12. Penggunaan pelarut;

13. Penanganan dan pembuangan limbah;
14. Pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan di negara-negara berkembang, serta peran konservasi, pengelolaan hutan lestari dan peningkatan cadangan karbon hutan di negara berkembang (REDD-plus);
15. Pertanian.

Tidak semua jenis sub sektor tersebut yang kemudian dilakukan studi kelayakan, beberapa dilakukan lebih banyak dari yang lain, termasuk diantaranya adalah untuk industry energy dan pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi. Studi kelayakan yang dilakukan untuk kedua sektor ini masing-masing telah dilakukan sebanyak lebih dari 20 kali.

Sub sektor yang tidak pernah dilakukan studi kelayakannya adalah antara lain emisi kebocoran dari bahan bakar dan emisi kebocoran dari produksi dan konsumsi halocarbon dan sulfur heksafluorida.

Seluruh studi kelayakan yang dilakukan kemudian dilaporkan dan dipresentasikan kepada pemerintah Indonesia melalui kegiatan pelaporan tahunan, Sejak 2011 kegiatan ini dilakukan dengan mendapat banyak perhatian dari seluruh stakeholder yang terlibat maupun tidak terlibat.

4.4 Beberapa Contoh Studi Kelayakan yang Menarik

Studi kelayakan yang dilakukan di Indonesia di bawah skema JCM banyak yang memiliki keunikan dibandingkan dengan kegiatan-kegiatan lain yang telah dilakukan. Keunikannya tersebut antara lain adalah:

- Jenis teknologi yang digunakan. Meskipun JCM mensyaratkan teknologi yang akan diajukan harus teknologi yang telah terbukti secara teknis maupun ekonomi, atau teknologi yang telah diimplementasikan secara komersial. Tetapi dibandingkan dengan jenis teknologi yang ada di Indonesia, teknologi yang diimplementasikan melalui JCM ini tetap merupakan teknologi yang terkini.
- Jenis object studi. Jenis object studi kelayakan sangat beragam, dari PLTU batubara, hutan, PLTA, gedung, industri, limbah, sampai pada sistem transportasi.
- Hasil dan proses dari studi kelayakan. Layak atau tidaknya suatu studi kelayakan terutama ditentukan oleh faktor teknis, finansial, penurunan emisi, dan sosial. Dari beberapa kegiatan studi kelayakan yang telah dilakukan di Indonesia, ada beberapa yang hasilnya kemudian tidak bisa diimplementasikan dengan berbagai sebab, tetapi pada saat lingkungan lebih kondusif akan bisa diimplementasikan.

Contoh-contoh dari studi kelayakan yang menarik dan bisa diambil manfaatnya antara lain adalah sebagai berikut.

Avoidance of Peat Aerobic Degradation by Peatland Rewetting and Rice Husk-based Power Generation Associated with Rice Production Increase in Jambi Province

Studi kelayakan ini dilakukan oleh Shimizu Corp di propinsi Jambi dengan bekerja sama dengan Universitas Jambi dan Dinas Pekerjaan Umum Propinsi. Dari hasil studi yang telah disampaikan di dalam laporan dan presentasinya, terungkap bahwa penurunan emisi yang sangat signifikan sekaligus perbaikan hasil panen diperoleh hanya dengan memperbaiki pintu-pintu air di tanah gambut dan mengontrolnya secara otomatis dari jarak jauh.

Dari hasil studi, diperkirakan lebih dari 160 ribu ton CO₂ per tahun bisa dicegah untuk terpapar ke udara kalau dilakukan kegiatan ini.



Gambar 4.1. Kegiatan studi kelayakan yang dilakukan Shimitzu dan Universitas Jambi di Tanjung Jabung Timur.

Kegiatan studi kelayakan ini berlangsung selama 2 tahun dan mendapat dukungan yang sangat berarti dari masyarakat dan pemerintah setempat. Walau begitu karena kebutuhan dana dan investasi yang cukup besar, maka kelayakan secara finansial menjadi kecil.

Leveraging Bilateral Offset Credit Mechanism to Improve Efficiency of PLN’s Hydro Power Plants Through Rehabilitation

Studi kelayakan ini sangat menarik karena baik kegiatan maupun hasilnya sebenarnya langsung segera bisa memberi manfaat yang tinggi kepada partisipan proyek, khususnya PT. PLN (Persero). Dengan melalui audit dan survei khusus pada beberapa PLTA besar PLN, didapat peluang untuk menurunkan emisi dengan hanya melalui program perawatan dan perbaikan minor. Kegiatan ini dilakukan pada PLTA yang bermesin Toshiba.

Dari total 6 PLTA yang dilakukan survei, peningkatan efisiensi energi dapat dilakukan dengan IRR investasi sebesar 11.8%, atau setara dengan sekitar 113.000 ton CO₂ per tahun.



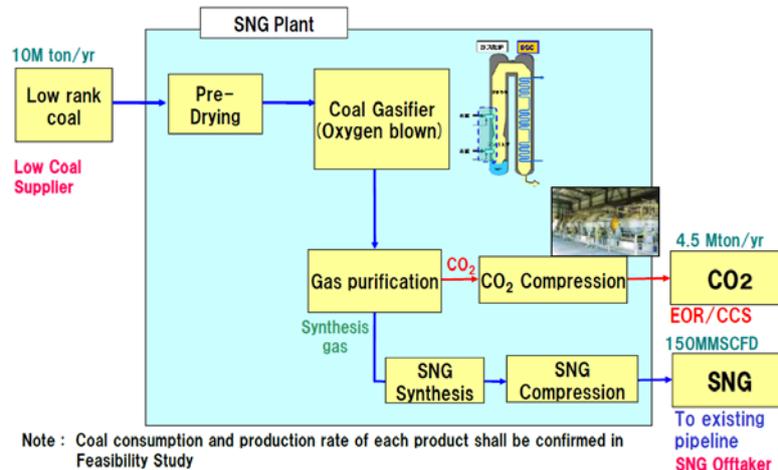
Gambar 4.2. Kondisi sebelum dan sesudah dilakukan rehabilitasi.

Bagi PT. PLN (Persero) sendiri kegiatan ini menghasilkan informasi yang sangat bagus, sehingga akhirnya mereka kemudian menindaklanjuti sendiri hasil dari studi ini dengan menggunakan pembiayaan dari PLN dan tanpa pembiayaan JCM.

Indonesia Sumatra Substitute Natural Gas Project

Ide untuk melakukan studi kelayakan ini bermula dari sulitnya PLN untuk mendapatkan pasokan gas yang cukup. Proyek ini dilakukan oleh Mitsubishi Heavy Industries bekerjasama dengan Direktorat Jendral Migas.

Di dalam studi kelayakan ini diteliti tentang hubungan antara ketersediaan batubara dengan kualitas rendah, kebutuhan gas untuk pembangkit listrik PLN, dan kebutuhan untuk melakukan peningkatan produksi minyak bumi. Batubara kualitas rendah diubah menjadi gas yang kemudian digunakan untuk pembangkit listrik PLN, sedang CO₂ atau karbon dioksida hasil pemrosesan kemudian diinjeksikan ke dalam sumur gas atau minyak untuk meningkatkan tekanannya sehingga akan menghasilkan produksi lebih besar.



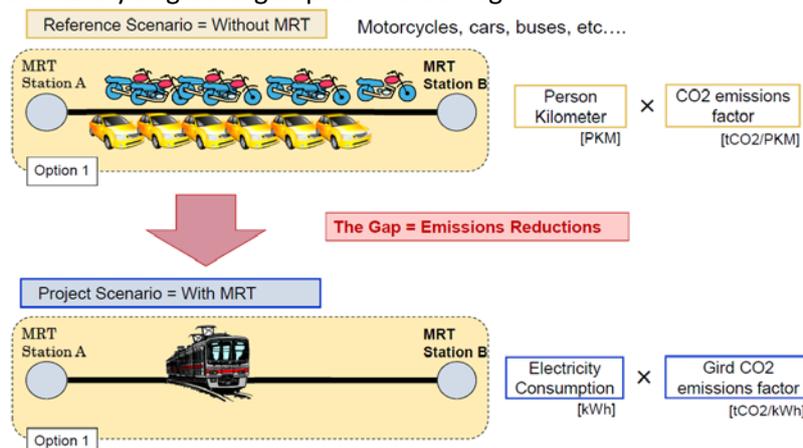
Gambar. 4.3. Skema diagram proyek substitute natural gas.

Studi ini dilakukan secara detail dan komprehensif selama 2 tahun, tetapi akhirnya karena harga minyak dunia turun, implementasinya kurang layak secara finansial.

Proyek Development of Mass Rapid Transit (MRT) System in Jakarta

Kegiatan studi kelayakan ini terkait dengan pembangunan MRT di Jakarta yang menggunakan dana pinjaman dari Jepang melalui JICA. Di dalam studi kelayakan ini yang dilakukan adalah pembuatan metodologi perhitungan penurunan emisi dengan melalui pembangunan MRT dari selatan ke utara Jakarta.

Kegiatan survei kemudian dilakukan, terutama untuk transportasi moda angkutan jalan raya, sepeda motor dan mobil, yang akan disubsitusi dengan MRT. Perhitungan yang dilakukan kemudian didasarkan pada skenario yang dibangun pada metodologi.



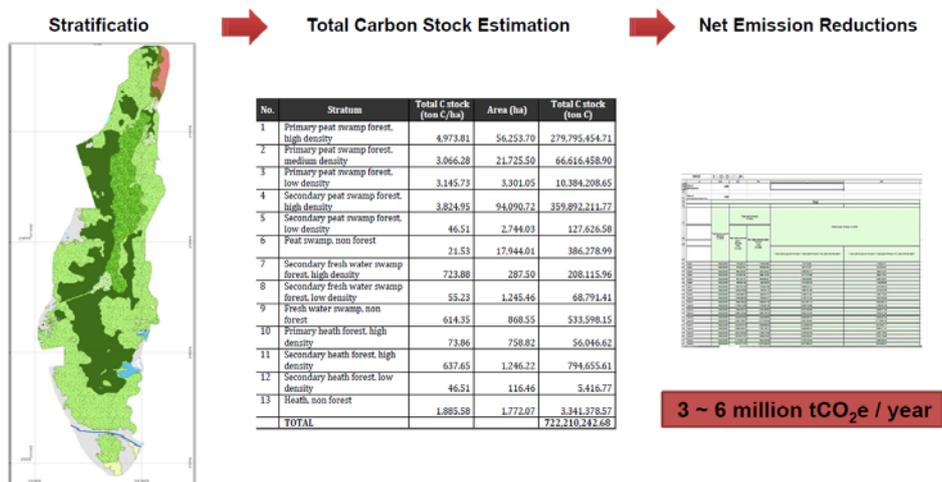
Gambar 4.4. Skenario dan batasan yang dikembangkan di dalam metodologi.

Studi kelayakan ini akhirnya walaupun dilakukan selama 2 tahun, metodologinya tetap tidak layak untuk digunakan sebagai dasar perhitungan pengurangan emisi karena terlalu banyaknya asumsi yang dipakai.

Studi kelayakan GHG Reduction Project through Forest preservation in Peat land in Central Kalimantan

Studi kelayakan ini dilakukan selama dua tahun di wilayah konsesi restorasi ekosistem yang dimiliki oleh PT. Rimba Makmur Utama di daerah Katingan, Kalimantan Tengah. Pihak dari Jepang yang terlibat antara lain adalah Marubeni Corp, sedang dari Indonesia mulai dari PT. Rimba Makmur Utama, Kementerian Kehutanan, Pemerintah Daerah Kalimantan Tengah, dan beberapa pihak lain yang terkait.

Studi kelayakan yang ditujukan untuk merancang metodologi pengukuran penurunan emisi melalui kegiatan REDD+ ini dilakukan selama 3 tahun dengan hasil akhir berupa metodologi rinci dan perhitungan penurunan emisi untuk proyek Katingan.



Gambar 4.5. Model perhitungan pengurangan emisi dengan metodologi REDD+.

Tidak hanya metodologi, studi kelayakan di Katingan ini juga menghasilkan rencana detail safeguard dan implementasi secara keseluruhan. Ini adalah salah satu proyek studi kelayakan paling detil yang pernah dilakukan di bawah skema JCM.

Analysis Results:

Estimation of HCVS in Katingan



Orangutan
(*Pongo pygmaeus*)

Katingan Peat Swamp Forest may host 1.5 – 3.2 orangutans per km², and many more HCVS



The Clouded Leopard
(*Neofelis nebulosa*)



Rhinoceros Hornbill
(*Buceros rhinoceros*)

Katingan may support $7.7 \pm 2.1\%$ of the global population of orangutans



© Marubeni Corporation All Rights Reserved.

Example of recommended reforestation species

Species considered to have high potential for reforestation in flooded habitat	Pulai (only in permanently flooded locations) Tampohot <i>Syzygium</i> sp Solam (latin name unknown) Katune <i>Barringtonia longispala</i> Tabati <i>Syzygium ellipticum</i> Patanak Galaget / Mangkinang <i>Elaeocarpus</i> sp Terontang <i>Camposperma coriaceum</i>
Species of particular conservation importance	Balangeran <i>Shorea balangeran</i> Tumih <i>Combretocarpus rotundatus</i> Ramin <i>Gonystylus bancanus</i> Meranti Semut <i>Shorea teysmaniana</i>
Preferred food species of orangutans and gibbons in peat-swamp forest	Jelutung <i>Dyera lowii</i> Malam Malam <i>Diospyros bantamensis</i> Pisang Pisang Besar <i>Mezetta leptopoda / parviflora</i> Ponak <i>Tetramerista glabra</i> Terontang <i>Camposperma coriaceum</i> Bintan <i>Licania splendens</i> Rambutan hutan <i>Nephellium lappaceum</i> Katiau <i>Madhuca mottleyana</i> Jinjit <i>Calophyllum hosei</i> Jambu Burung <i>Syzygium garcinifolia</i> Lilin Lilin <i>Parartocarpus venenosus</i> Nyatah gagas <i>Palaquium cochlearifolium</i>

Key approaches to peat rewetting

1. Identification of existing canals to be blocked
2. Installation of dams for peat rewetting
3. Maintenance and monitoring

Gambar 4.6. Rencana safeguards dari implementasi proyek Katingan.

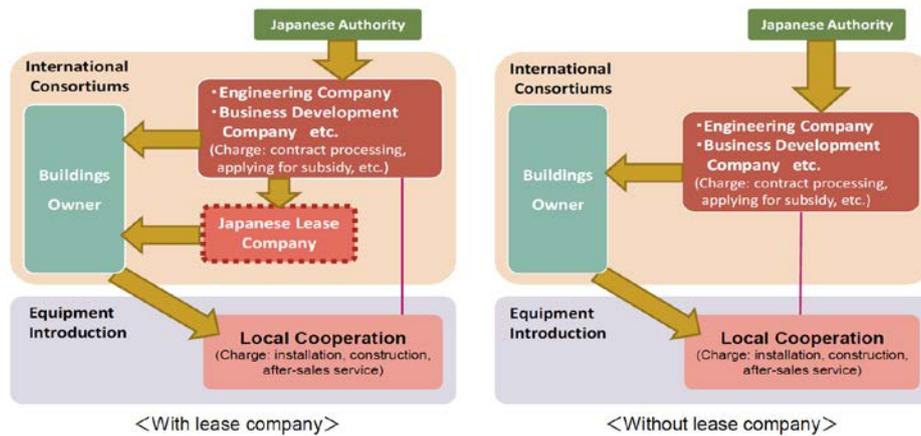
Karena kemudian terjadi perubahan peta perpolitikan dan kebijakan, terutama dengan digabungnya Kementerian Lingkungan dengan Kementerian Kehutanan, juga tidak jelasnya nasib issue REDD+ di perundingan UNFCCC dan global, maka pemerintah Indonesia kemudian tidak bersedia untuk mengadopsi REDD+ sebagai instrumen penurunan emisi di bawah skema JCM.

Metodologi dan safeguard serta rencana dan dokumen lain yang telah pernah dikembangkan akhirnya digunakan oleh para partisipan proyek untuk mendaftarkan proyek ini di bawah skema Voluntary Carbon Standard (VCS). Sampai sekarang sudah jutaan ton kredit VER yang telah dihasilkan oleh proyek ini.

Feasibility Study on Financing Scheme Development Project for Promoting Energy Saving in Indonesia

Mitsubishi Research Institute bekerjasama dengan asosiasi ESCO (Energy Services Company) melakukan studi kelayakan untuk meningkatkan efisiensi energy di pengguna energy di Indonesia. Target dari kegiatan studi ini adalah membuat skema pembiayaan dan kerjasama dengan ESCO sekaligus menawarkan produk teknologinya kepada pengguna energy yang dituju, dalam hal ini adalah mall dan pertokoan.

Teknologi yang kemudian ditawarkan kepada pengguna energi antara lain adalah manajemen energi, solar rooftop, penggantian chiller dengan yang efisiensi tinggi, pemanfaatan panas buang genset, LED, dan beberapa teknologi yang lain.

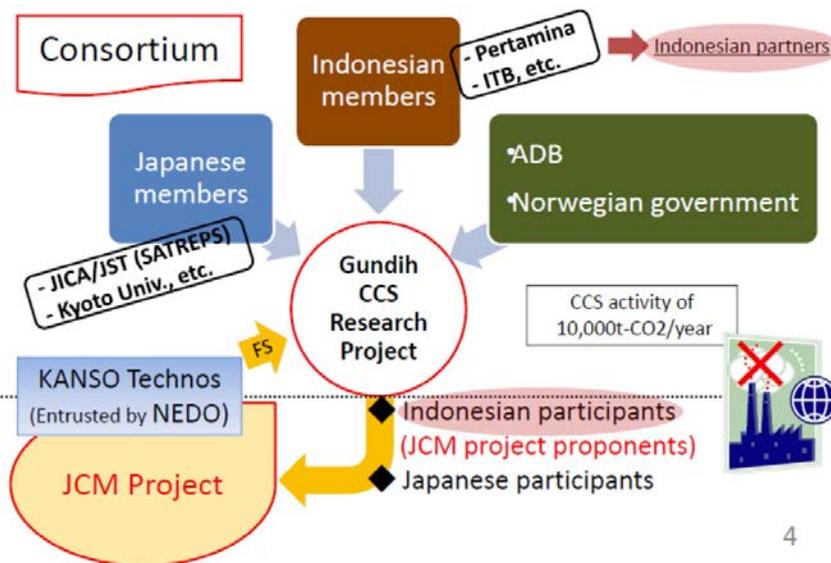


Gambar 4.7. Model pembiayaan yang ditawarkan hasil studi kelayakan.

Studi kelayakan ini akhirnya tidak berhasil diimplementasikan menjadi satu proyek karena keengganan dari pemilik fasilitas untuk menggunakan skema pembiayaan ESCO yang ditawarkan.

Pilot Study on for Carbon Sequestration and Monitoringin Gundih Area, Central Java Province, Indonesia

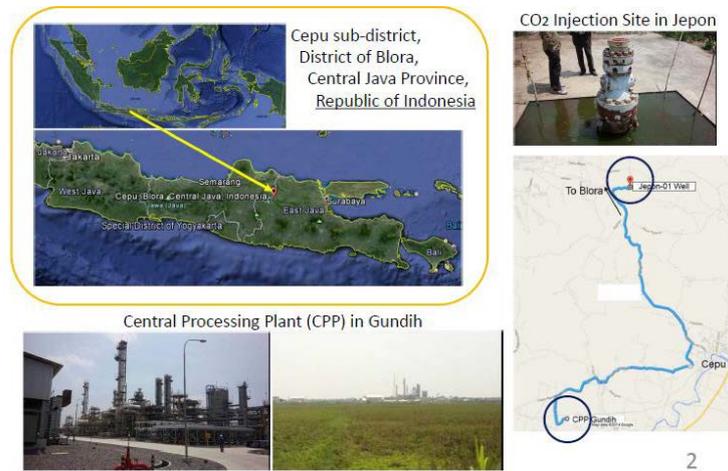
Dari seluruh studi kelayakan yang dilakukan di Indonesia di bawah skema JCM, studi ini merupakan studi yang paling kompleks, paling banyak parapihak yang terlibat, dan salah satu yang paling lama pengerjaan dan jangka waktunya. Pihak yang terlibat dalam studi kelayakan ini antara lain adalah sebagai berikut.



Gambar 4.8. Parapihak yang terlibat di dalam pembiayaan dan pengerjaan studi Model pembiayaan yang ditawarkan hasil studi kelayakan.

Secara keproyekan dan dibandingkan dengan kegiatan studi kelayakan yang lain, parapihak yang terlibat secara aktif ini cukup banyak, bahkan paling banyak dibandingkan dengan studi kelayakan yang lain. Dalam studi kelayakan untuk CCS Gundih ini pihak yang terlibat antara lain adalah Kanso Technos, JICA, ITB, Ditjen Migas, Pertamina, ADB, UKCCU (dari kedutaan Inggris), dan pemerintah Norwegia. Banyaknya pihak yang terlibat secara langsung di dalam kegiatan ini karena kompleksnya kegiatan dan luasnya cakupan area, teknis, maupun politis.

Studi Kelayakan ini lebih memberi gambaran detail mengenai carbon captured and storage (CCS) yang rencananya akan diimplementasikan di konsesi tambang minyak dan gas milik Exxon Mobil di lapangan Gundih, daerah Cepu. Tingginya kandungan CO₂ di gas alam yang ditambang menyebabkan keefektifan dari implementasi ini diharapkan akan tercapai melalui peningkatan produksi minyak dan gas akibat kenaikan tekanan dari sumur minyak dan gas.



Gambar 4.9. Lokasi dan kondisi Lapangan Gundih sekarang.

Dari hasil studi kelayakan yang dilakukan, secara teknis CCS ini layak untuk diimplementasikan guna peningkatan produksi sumur minyak dan gas. Disepakati pembangunan dwell test atau sumur test pada tahun 2016 dengan pembiayaan dari konsorsium perusahaan di Jepang. Kegiatan ini kemudian ditunda karena menurunnya harga minyak dunia sehingga secara finansial menjadi kurang menarik dan kurang layak untuk diimplementasikan.

BAB 5

Model Pembiayaan JCM

Untuk melakukan implementasi proyek JCM, kandidat partisipan sebelumnya harus terdaftar sebagai penerima bantuan pemerintah Jepang untuk skema JCM. Sampai saat ini terdapat 3 skema pembiayaan yang ditawarkan pemerintah Jepang yang dapat diikuti oleh pihak Indonesia, yaitu: *Model Project*, *Demonstration Project*, dan *Japan Fund for JCM – ADB*.

5.1 JCM Model Project

Skema *Model Project* merupakan skema pembiayaan dari Kementerian Lingkungan Hidup Jepang (*Ministry of Environment Japan/MOEJ*) yang membiayai sebagian biaya kapital dari suatu proyek rendah karbon dalam bentuk subsidi. Proyek yang mendapatkan pembiayaan dari *Model Project* harus dapat menyelesaikan proyek paling lama 3 tahun sejak diberikannya subsidi. Sebagai timbal baliknya, Pemerintah Jepang mengharapkan setidaknya setengah dari penurunan emisi yang dikreditkan sebagai kredit JCM.

Dalam menjalankan skema *Model Project*, pihak MOEJ menunjuk *Global Environment Centre Foundation* (GEC) sebagai organisasi yang bertanggung jawab dalam mengelola dana subsidi, menjalankan proses *call-for-proposal*, dan melaksanakan *monitoring and evaluation* dari proyek yang mendapatkan subsidi. Proyek yang terpilih untuk mendapat subsidi akan memperoleh bantuan teknis dari Institute for Global Environmental Strategies (IGES) dalam menerapkan prosedur siklus proyek JCM, termasuk merancang metodologi dan mempersiapkan dokumen-dokumen proyek yang diminta oleh Komite Bersama. Hingga saat ini IGES telah membantu pembuatan lebih dari 47 metodologi, 57 dokumen desain proyek, 18 laporan pemantauan, dan membantu proses penerbitan kredit dari 5 proyek JCM di seluruh dunia. Dukungan IGES untuk proyek di Indonesia, yaitu 12 metodologi, 18 dokumen desain proyek, 5 laporan pemantauan, serta proses penerbitan kredit dari satu proyek di Indonesia.

Salah satu syarat untuk mendapatkan subsidi *Model Project* adalah kedua entitas dari Indonesia dan Jepang harus membentuk suatu *international consortium* atau *joint venture* berdasarkan perjanjian *business to business*. Umumnya representatif dari konsorsium ini adalah entitas Jepang dikarenakan adanya beberapa keperluan administrasi dalam bahasa Jepang. Oleh karena itu, representatif konsorsium diakui sebagai entitas Jepang jika merupakan:

- i. perusahaan swasta;
- ii. institusi independen;
- iii. asosiasi;
- iv. organisasi yang dibentuk di bawah peraturan Jepang; atau
- v. suatu organisasi yang dianggap sesuai oleh GEC sesuai dengan arahan dari MOEJ.

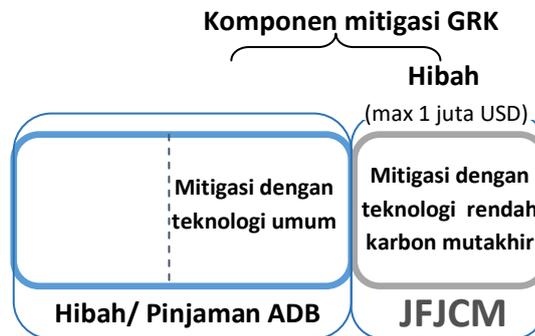
Besar maksimum subsidi yang diberikan skema *Model Project* adalah 50%, dan besar persentase akan berkurang jika proyek yang diajukan menggunakan teknologi yang sebelumnya pernah disubsidi dengan *Model Project*. Adapun besar persentase subsidi yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 5.1 Besar subsidi skema *Model Project*.

Jumlah <i>Model Project</i> yang telah menggunakan teknologi yang sama di negara tuan rumah	Persentase subsidi
Tidak ada (0)	Hingga 50%
1-3 proyek	Hingga 40%
Lebih dari 3 (>3)	Hingga 30%

5.2 Japan Fund for JCM (JFJCM)

Skema JFJCM merupakan dana perwalian (*trust fund*) dari MOEJ yang dikelola oleh ADB dan pada tahun 2014-2016, jumlah dana yang diberikan ke ADB adalah sebesar 42,6 juta USD. Skema ini memberikan insentif pendanaan dari adopsi teknologi rendah karbon mutakhir pada proyek yang telah dibiayai ADB (lihat gambar 1).

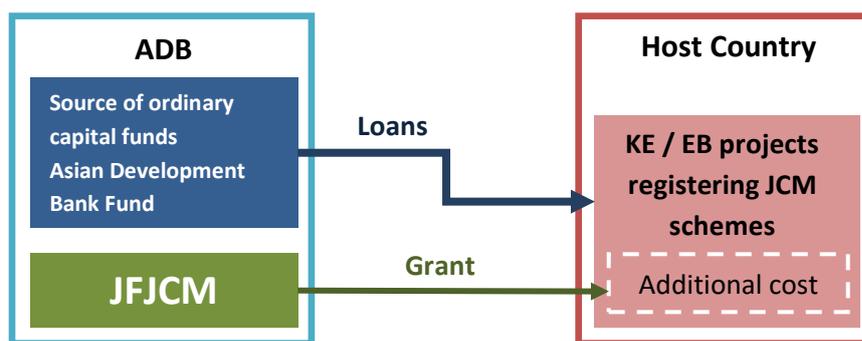


Gambar 5.1. Skema pembiayaan JFJCM.

Bantuan pendanaan melalui JFJCM dapat diberikan kepada proyek pemerintah (*sovereign project*) ataupun swasta (*non-sovereign project*) dengan skema pembiayaan yang berbeda:

i. *Sovereign project*

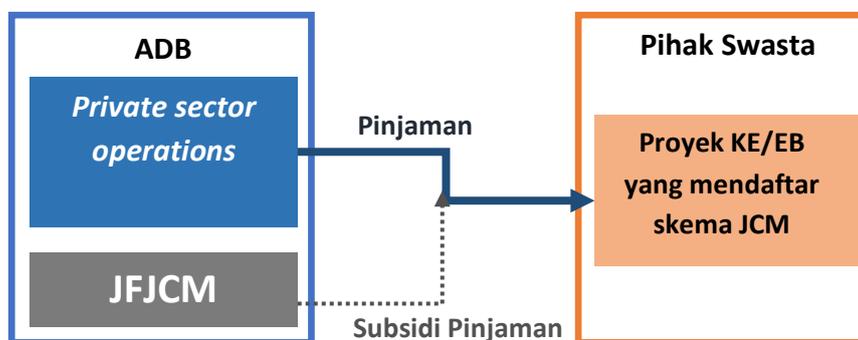
Bantuan pendanaan *sovereign project* diberikan dalam bentuk hibah dari biaya tambahan untuk teknologi rendah karbon mutakhir (lihat Gambar 2). Pihak yang bisa mendapatkan pendanaan ini adalah entitas pemerintah dan BUMN. Besar hibah yang diberikan adalah: 1) 10% dari biaya proyek (biaya maksimum 10 juta USD); atau 2) sebesar lima (5) juta USD jika biaya proyek kurang dari 50 juta USD.



Gambar 5.2. Pendanaan JFJCM untuk *sovereign project*.

ii. *Non-sovereign project*

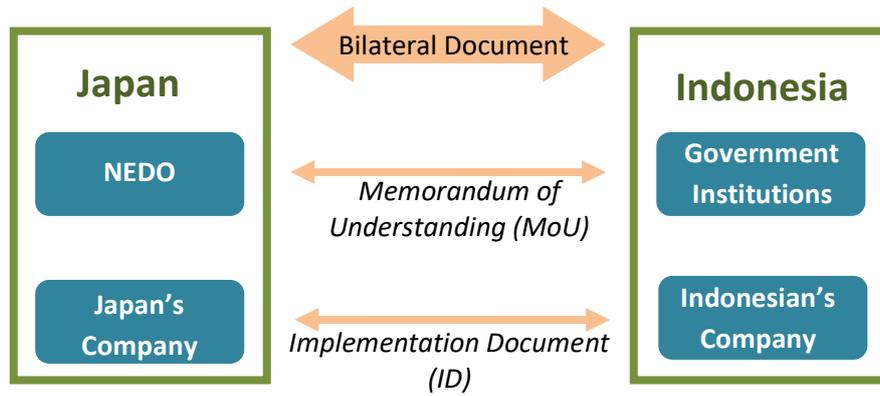
Bantuan pendanaan *non-sovereign project* diberikan kepada pihak swasta yang telah meminjam dana ADB untuk melakukan implementasi proyek konservasi energi atau energi terbarukan. Dengan JFJCM, pihak swasta akan mendapatkan subsidi terhadap bunga pinjaman ADB yang dapat dilihat pada Gambar 3. Jumlah subsidi bunga yang diberikan adalah sebesar 10% dari biaya proyek (dengan jumlah maksimum 10 juta USD).



Gambar 5.3. Pendanaan JFJCM untuk *non-sovereign project*.

5.3 Demonstration Project

Skema *Demonstration Project* merupakan skema pembiayaan dari *Ministry of Economy, Trade, and Industry* (METI) Jepang dan *New Energy and Industrial Technology Development Organization* (NEDO) Jepang dengan memberikan hibah barang sebagai demonstrasi implementasi teknologi rendah karbon kepada negara tuan rumah. Adapun salah satu syarat dalam skema ini adalah diperlukannya *Memorandum of Understanding* (MoU) pada tiap proyek antara pihak NEDO dengan salah satu institusi Pemerintah Indonesia (lihat Gambar 5.4). Tujuan NEDO melakukan MoU dengan institusi Pemerintah Indonesia adalah untuk menjalin jalur komunikasi dengan partisipan proyek, mengkoordinasikan kementerian terkait di Indonesia untuk melaksanakan demonstrasi teknologi, dan untuk memberikan solusi jika terdapat masalah dalam keberjalanan proyek.



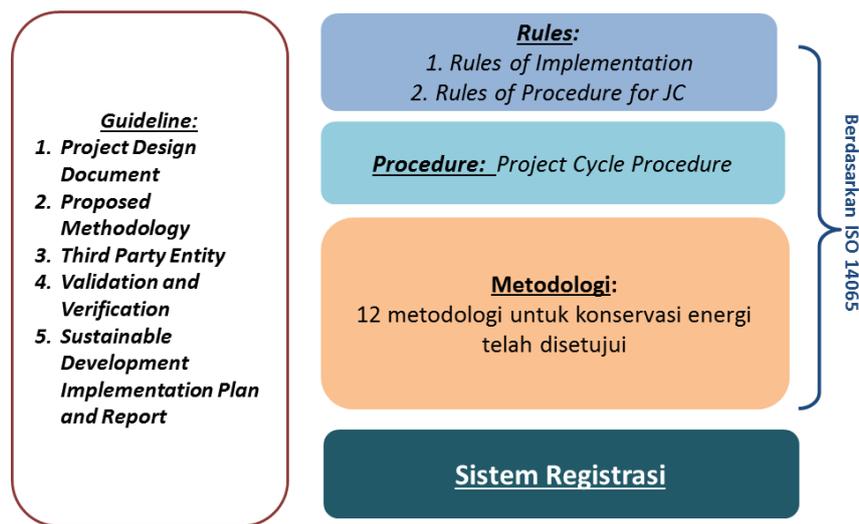
Gambar 5.4. Skema *Demonstration Project*.

Sesuai dengan peraturan Pemerintah Jepang, tiap teknologi memiliki umur depresiasi barang yang mana harga suatu teknologi akan menjadi nol (0) pada tahun ke-n. Berdasarkan peraturan ini, maka saat teknologi untuk JCM dengan skema *Demonstration Project* kepemilikan teknologi dimiliki oleh NEDO, namun setelah harga teknologi nol (0) maka barang tersebut akan ditransfer kepada perusahaan Indonesia.

BAB 6

Infrastruktur Pelaksanaan JCM

Dalam pelaksanaan kerjasama JCM, praktek pelaksanaannya sangat berkaitan dengan aturan, prosedur pelaksanaan siklus proyek JCM, dan metodologi pelaksanaan proyek JCM. Adapun pelaksanaan dari ketiga hal tersebut harus sesuai dengan standar ISO 14065. Petunjuk pelaksanaan JCM juga merupakan infrastruktur dari pelaksanaan JCM. Adapun petunjuk tersebut dijelaskan secara rinci dalam beberapa dokumen yang telah disepakati oleh Komite Bersama. Selain itu pada infrastruktur JCM juga perlu diperhatikan sistem registri kredit karbon yang berasal dari pelaksanaan proyek JCM. Secara umum Infrastruktur pelaksanaan JCM dapat ditunjukkan oleh **Gambar 6.1**.



Gambar 6.1. Infrastruktur Pelaksanaan JCM

6.1 Aturan Implementasi JCM

Aturan implementasi JCM mengacu kepada kerjasama bilateral antara Pemerintah Indonesia dan Jepang dalam kerjasama *Joint Crediting Mechanism*. Aturan implementasi JCM mengacu pada dokumen *Rules of Implementation for The Joint Crediting Mechanism (JCM) ver_2.1*. Adapun hal yang menjadi pokok aturan dari implementasi JCM ini diantaranya:

- 1) Tujuan dari kerja sama *Joint Credit Mechanism*
- 2) Lingkup kerja sama *Joint Credit Mechanism*
- 3) Peran dan tanggung jawab Komite Bersama
- 4) Peran dan tanggung jawab kedua pihak dalam implementasi JCM (termasuk lingkup kerja sekretariat)
- 5) Peran dan tanggung jawab pihak ketiga (*Third-Party Entities*)
- 6) Peran dan tanggung jawab partisipan proyek
- 7) Mekanisme penyusunan metodologi
- 8) Mekanisme penunjukan pihak ketiga yang terdaftar dalam kerja sama JCM
- 9) Penjelasan atas pelaksanaan validasi

- 10) Penjelasan atas prosedur review rencana pembangunan yang berkelanjutan atau *Sustainable Development Implementation Plan (SDIP)*
- 11) Penjelasan atas proses registrasi
- 12) Penjelasan atas proses pemantauan dan pengukuran untuk emisi karbon yang direduksi berdasarkan proyek yang diimplementasi
- 13) Penjelasan proses verifikasi atas hasil pemantuan dan pengukuran emisi karbon yang direduksi berdasarkan proyek yang diimplementasi.
- 14) Penjelasan untuk proses evaluasi atas laporan pembangunan yang berkelanjutan yang telah dilaksanakan
- 15) Penjelasan untuk proses *issuance credit* dan pembagian kredit karbon

6.2 Aturan untuk Prosedur Komite Bersama

Aturan untuk prosedur kerja Komite Bersama mengatur hal-hal yang berkaitan dengan keanggotaan, proses penentuan keputusan baik yang berasal dari rapat bersama maupun telekonferensi atau elektronik seperti surel dan aktivitas Komite Bersama seperti rapat, pembuatan laporan, dan kegiatan lainnya yang terkait. Aturan ini dijelaskan secara rinci pada dokumen *Rules of Procedures for the Joint Committee ver_020*.

6.3 Prosedur Siklus Proyek

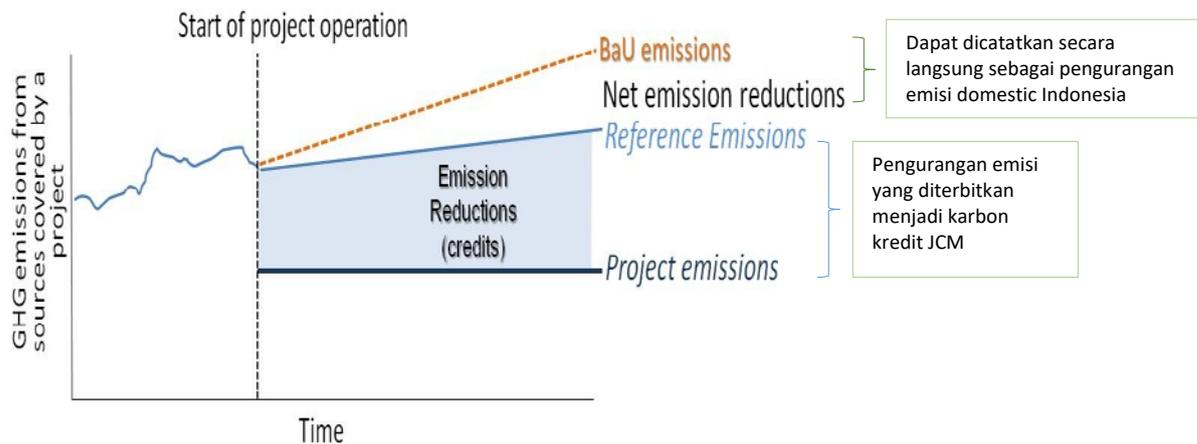
Prosedur pelaksanaan JCM disusun agar pelaksanaan proyek JCM dapat sesuai dengan siklus proyek JCM dapat berjalan secara konsisten dan sesuai dengan tujuan dari pelaksanaan proyek JCM. Prosedur pelaksanaan JCM ini merupakan langkah-langkah administratif yang harus dilaksanakan oleh partisipan proyek JCM, entitas pihak ketiga, Komite Bersama, Sekertariat JCM, Tim Teknis, dan para stakeholder yang terkait dengan pelaksanaan proyek JCM.

Seperti yang disebutkan sebelumnya, prosedur implementasi JCM dibuat agar proyek JCM dapat berjalan sesuai dengan siklus proyek JCM. Prosedur siklus proyek ini merujuk kepada dokumen *Joint Crediting Mechanism Project Cycle Procedure*. Adapun prosedur pelaksanaan JCM sangat berkaitan dengan siklus proyek JCM seperti ditunjukkan oleh **Gambar 3.2**.

6.4 Metodologi

Metodologi merupakan cara perhitungan dan pengukuran seperti formula pengukuran reduksi emisi karbon dari suatu proyek JCM yang dapat diukur dan diaplikasikan. Adapun penyusunan metodologi yang dilakukan harus sesuai dengan ISO 14065. Untuk setiap metodologi baru yang diajukan harus disetujui oleh Komite Bersama. Adapun suatu proyek JCM dapat menggunakan metodologi dengan teknologi sejenis dan telah disetujui Komite Bersama. Hingga saat ini untuk pelaksanaan proyek JCM di Indonesia, terdapat 12 metodologi yang telah disetujui.

Dalam JCM terdapat dua jenis penurunan emisi yang dicatat: *reference emissions* & *project emission* seperti ditunjukkan oleh **Gambar 6.2**.



Gambar 6.2. Hubungan antara *BaU emissions*, *reference emissions* dan *project emissions*

Hal – hal utama yang perlu diperhatikan diantaranya:

- 1) **Emisi baseline** ekuivalen dengan *BaU* dan/atau *Reference Emissions*.
- 2) **Emisi mitigasi** ekuivalen dengan *Project Emissions*
- 3) **Reference Emissions** adalah emisi yang sewajarnya terjadi pada kondisi sebelum proyek dan besarnya di bawah emisi *BaU*
- 4) *Reference Emissions* pada JCM nilainya bisa sama ataupun berbeda dengan emisi *baseline*, tergantung kepada metodologi penghitungan penurunan emisi yang digunakan.
- 5) Emisi GRK yang dicatatkan dalam sistem dapat sama atau lebih besar dari kredit JCM.

Contoh kasus perhitungan:

1. Teknologi chiller terbaru telah dipasang di Tunjungan Plaza Surabaya.
2. Coefficient of Performance (COP) dari chiller lama adalah 4.6 (0.77 KW/Ton Ref), chiller baru 6.28 (0.56 KW/Ton Ref).
3. COP dari chiller yang paling banyak beredar di pasar di Indonesia berdasar survey adalah 5.94 (0.59 KW/Ton Ref). Tanpa JCM, Tunjungan Plaza akan memilih chiller jenis ini.
4. Pengurangan emisi di JCM adalah perbandingan antara *project emission* dan *reference emission* (bukan dengan *baseline emission*)
5. $Reference\ emission - Project\ emission = 996\ ton\ CO_2/year$
6. $Baseline\ emission - Reference\ emission = 3,925\ ton\ CO_2/year$. Ini bisa dilaporkan langsung sebagai pengurangan emisi untuk Indonesia.

6.5 Sistem Registri

Sistem registri JCM Indonesia merupakan sistem yang dikembangkan untuk memastikan pencatatan penerbitan, kepemilikan, transfer, penerimaan, pembatalan dan retirement kredit JCM. Komponen yang ada dalam sistem registri JCM seperti ditunjukkan pada **Gambar 6.2**, di antaranya:

- 1) “*Master Operation sheet*” untuk mencatat proyek JCM dan akun registri baru dalam sistem serta untuk memodifikasi informasi yang telah diregistrasi
- 2) “*Credit Related Operation sheet*” untuk mengelola kredit JCM dalam sistem registri
- 3) “*Master sheets*” adalah pusat data yang menyimpan tiap operasi atau informasi yang dimasukkan ke dalam registri
- 4) “*Account sheets*” untuk mengelola jumlah kredit yang dimiliki tiap akun

Components of the Registry		
Operation	Remarks	Sheets Link
Master Operation	Register Project	Register Project
	Open Account	One account for one entity
	Edit Project Info	
	Edit Account Info	Editing credits info is not allowed
Credits Related Operation	Issuance of Credits	Issuance
	Transfer of Credits	Transfer
	Retirement of Credits	Retirement
	Cancellation of Credits	Cancellation
	Balance Inquiry	Balance
Database	Remarks	Sheets Link
Master	Project Info Master	Project Master
	Credit Issuance Master	Credit Master
	Account Master	Account Master
	Histry of Operation	History
Account	Holding Accounts	For Indonesian gov and entities
	Retirement Account	
	Cancellation Account	

Gambar 6.3. Sistem Registri JCM

Tiap negara tuan rumah JCM memiliki keleluasaan untuk mengembangkan sistem registri masing-masing. Namun, sistem registri ini tetap harus mengikuti dan sesuai dengan dokumen *Common Specifications of the JCM Registry ver_01.0*. Pada dokumen ini didefinisikan hal-hal berikut:

- 1) *Issuance*
- 2) *Transfer*
- 3) *Acquisition*
- 4) *Cancellation*
- 5) *Retirement*

Seperti yang disebutkan pada dokumen *Common Specifications of the JCM Registry*, kedua pihak membuat sistem registri yang menjelaskan perhitungan akurat atas jumlah kredit yang termasuk *issuance, transfer, acquisition, cancellation, dan retirement*. Sistem registri juga harus menghindari pencatatan dua kali (*double counting*).

Adapun sistem registri harus memiliki akun-akun berikut yakni:

- 1) Sebuah akun pemerintah
- 2) Akun milik partisipan
- 3) Akun pembatalan
- 4) Sebuah akun “retirement”

Kedua pihak juga harus mempersiapkan *platform* yang dapat membantu publik untuk dapat mengakses atau melakukan *query* atas data tersebut.

6.6 Petunjuk Implementasi JCM

Pada infrastruktur JCM, terdapat dokumen-dokumen yang mendukung pelaksanaan JCM. Adapun petunjuk ini disusun untuk aktivitas berikut yakni:

6.6.1 Petunjuk Penyusunan *Project Design Document* (PDD) dan Laporan Pemantauan

PDD merupakan dokumen yang disiapkan oleh partisipan proyek yang berguna untuk membantu partisipan proyek dalam melaksanakan proyek dan menyampaikan hasil pemantauan proyek. Secara rinci, petunjuk penyusunan PDD dan laporan pemantauan dijelaskan dalam dokumen *Joint Crediting Mechanism Guidelines for Developing Project Design Document and Monitoring Report* ver 02.0. Adapun dalam penyusunan PDD dan laporan pemantauan, proyek partisipan harus menggunakan petunjuk yang dijelaskan pada dokumen tersebut dan metodologi yang telah disetujui.

6.6.2 Petunjuk Pengajuan Metodologi

Petunjuk pengajuan metodologi ini digunakan oleh partisipan proyek dalam penyusunan metodologi untuk proyek Joint-Crediting Mechanism dan untuk Komite Bersama dalam menyusun atau menilai metodologi yang diajukan. Petunjuk untuk proses ini dirangkum dalam dokumen *Joint Crediting Mechanism Guidelines for Developing Proposed Methodology* ver_1.1. Adapun hal-hal utama yang disusun dalam PDD ialah:

- 1) PDD form yang diisi lengkap
- 2) Rencana dan laporan pemantauan atau *monitoring* yang terdiri atas *monitoring plan sheet* dan *monitoring structure sheet*

6.6.3 Petunjuk Penentuan Entitas Pihak Ketiga atau *Third Party Entities*

Petunjuk ini digunakan sebagai petunjuk yang berkaitan dengan entitas pihak ketiga yang terlibat dalam proyek JCM sebagai pihak yang melaksanakan validasi dan verifikasi pada aktivitas JCM. Petunjuk ini terdiri atas kriteria dan prosedur untuk mekanisme penunjukan, pengunduran diri, dan *suspension* atau pendaftaran kembali entitas pihak ketiga. Petunjuk ini berlaku untuk Komite Bersama, sekretariat, dan partisipan proyek. Secara rinci, petunjuk penentuan entitas pihak ketiga dicatatkan di dokumen *Joint Crediting Mechanism Guidelines for Designation of a Third-Party Entity* ver 3.1

6.6.4 Petunjuk Validasi dan Verifikasi

Petunjuk validasi dan verifikasi ini ditunjukkan untuk entitas pihak ketiga yang dikontrak oleh partisipan proyek untuk melaksanakan validasi dan verifikasi atas proyek yang sebelumnya telah memiliki metodologi yang telah disetujui oleh komite bersama. Rincian petunjuk atas aktivitas ini dijabarkan secara lengkap pada dokumen *Joint Crediting Mechanism Guidelines for Validation and Verification* ver_01. Dalam pelaksanaannya terdapat dokumen yang harus diperhatikan diantaranya:

- 1) ISO 14964-3:2006; *Greenhouse gases -- Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions*
- 2) *Joint Crediting Mechanism Project Cycle Procedure*
- 3) *Joint Crediting Mechanism Guidelines for Developing Project Design Document and Monitoring Report*

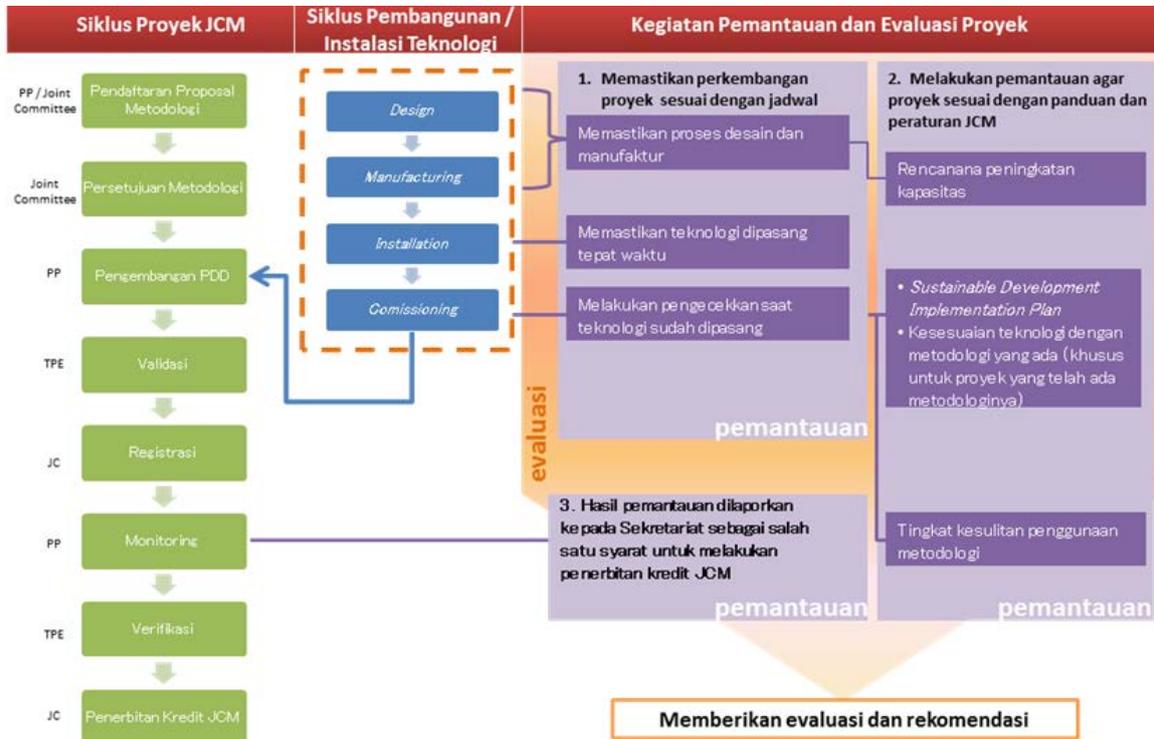
6.6.5 Petunjuk Penyusunan *Sustainable Development Implementation Plan and Report* (Rencana dan Laporan Pembangunan yang Berkelanjutan)

Petunjuk penyusunan *Sustainable Development Implementation Plan and Report* (SDIP dan SDIR) ditunjukkan untuk partisipan proyek agar dapat membantu penyusunan SDIP dan SDIR yang dibutuhkan dalam siklus proyek JCM. Petunjuk penyusunan SDIP dan SDIR secara rinci dijelaskan dalam dokumen *Joint Crediting Mechanism Guidelines for Developing Sustainable Development Implementation Plan and Report* ver_01.0.

BAB 7

Siklus Proyek JCM

Apabila suatu proyek telah menerima bantuan pendanaan untuk menjadi proyek JCM, pihak Pemerintah Indonesia bersama dengan Pemerintah Jepang melakukan pemantauan keberjalanan pengembangan proyek. Dalam skema bantuan pendanaan JCM, terdapat dua (2) siklus proyek yang berbeda namun saling berhubungan, yaitu: siklus pembangunan atau instalasi teknologi dan siklus proyek JCM seperti ditunjukkan pada **Gambar 7.1**.



Gambar 7.1 Pemantauan siklus proyek dan siklus pembangunan / instalasi teknologi

Siklus pembangunan atau instalasi teknologi merupakan proses yang dimulai saat proyek telah resmi mendapatkan bantuan dari Pemerintah Jepang seperti dari skema pembiayaan *Model Project*, *JFJCM*, atau *Demonstration Project* hingga teknologi telah terpasang. Tahapan-tahapan yang terjadi pada siklus ini melingkupi tahapan *contract of financing*, *design and manufacturing*, *installation*, dan *commissioning*. Sedangkan siklus skema proyek JCM, merupakan tahapan yang diperlukan untuk mendaftarkan proyek dan menerbitkan kredit karbon JCM.

7.1 Siklus Pembangunan atau Instalasi Teknologi

Ketika suatu proyek telah terpilih untuk mendapatkan bantuan dari Pemerintah Jepang, pihak Pemerintah Indonesia dapat mulai berkomunikasi dengan pihak partisipan proyek untuk memastikan perkembangan proyek berjalan sesuai dengan rencana dan jadwal yang telah ditetapkan. Terdapat dua (2) hal yang harus dipantau selama siklus pembangunan / instalasi teknologi, yaitu: 1. Memastikan perkembangan proyek sesuai dengan jadwal; 2. Melakukan pemantauan agar proyek sesuai dengan peraturan dan panduan JCM. Selain itu, Pemerintah Jepang juga mengirimkan laporan bulanan perkembangan proyek-proyek JCM kepada pihak Indonesia sehingga dapat diketahui apabila terdapat perubahan-perubahan seperti lokasi proyek ataupun jadwal.

Sekretariat JCM di Indonesia memiliki tugas untuk memfasilitasi para partisipan proyek jika ada kesulitan-kesulitan dalam melaksanakan perkembangan proyek yang berkaitan dengan peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia. Hal ini dilakukan dengan menjembatani komunikasi antara kementerian terkait dan partisipan proyek dengan mengakomodir rapat-rapat dengan pembuat kebijakan.

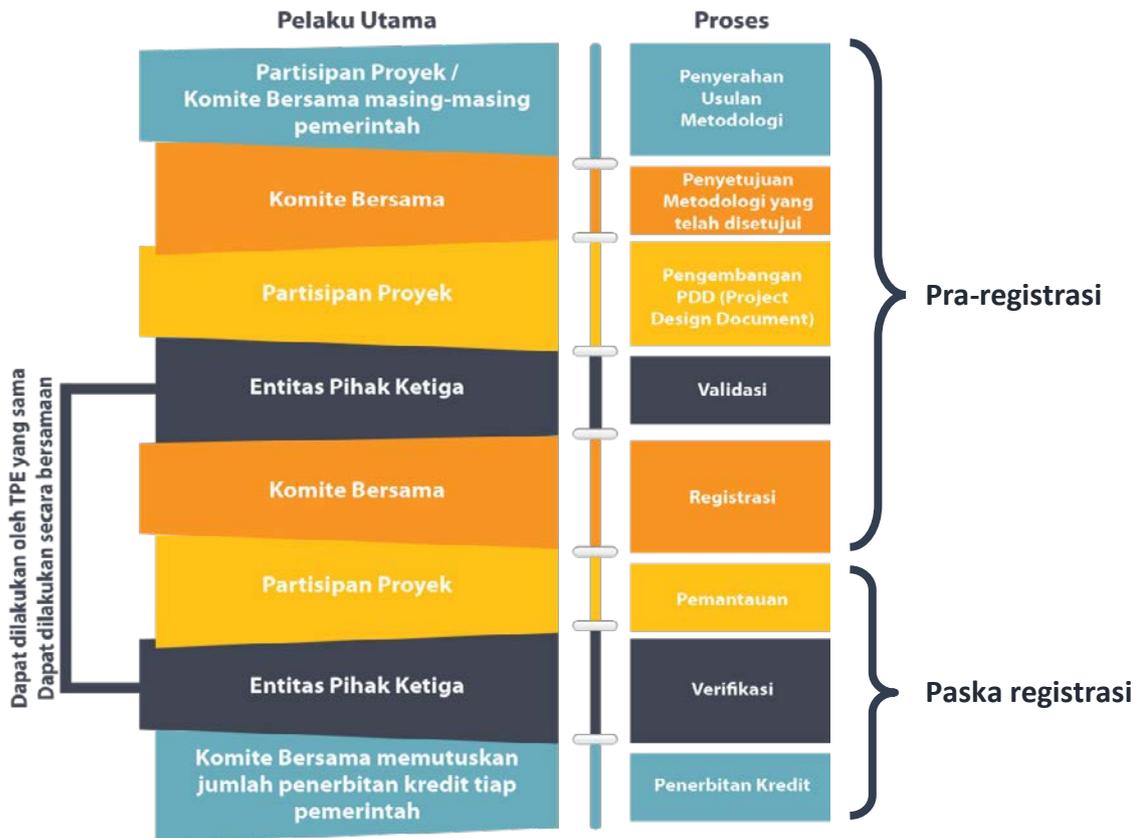
Peran penting dari Pemerintah Indonesia dalam skema JCM adalah memastikan skema JCM memberikan transfer teknologi dan peningkatan kapasitas terhadap para pihak swasta selaku partisipan proyek, sehingga skema JCM dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh Indonesia. Selain itu, dengan memastikan peningkatan kapasitas, implementasi proyek JCM di Indonesia dapat berjalan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, para anggota Komite Bersama mewakili Pemerintah Indonesia, bersama dengan Sekretariat JCM Indonesia melakukan kunjungan lapangan ke lokasi proyek untuk memastikan keberjalanan proyek (**Gambar 7.2**).



Gambar 7.2. Implementasi Proyek JCM

7.2 Siklus Skema Proyek JCM

Dalam skema JCM, para partisipan proyek selain berkewajiban untuk menangani keberjalanan implementasi proyek, juga harus memenuhi persyaratan untuk teregistrasi secara resmi sebagai proyek JCM agar dapat menerbitkan kredit penurunan emisi JCM. Secara garis besar, siklus skema proyek JCM dapat dibagi menjadi dua (2), yaitu: 1. Tahap Pra –Registrasi Proyek, dan 2. Tahap Paska Registrasi Proyek (lihat **Gambar 7.3**).



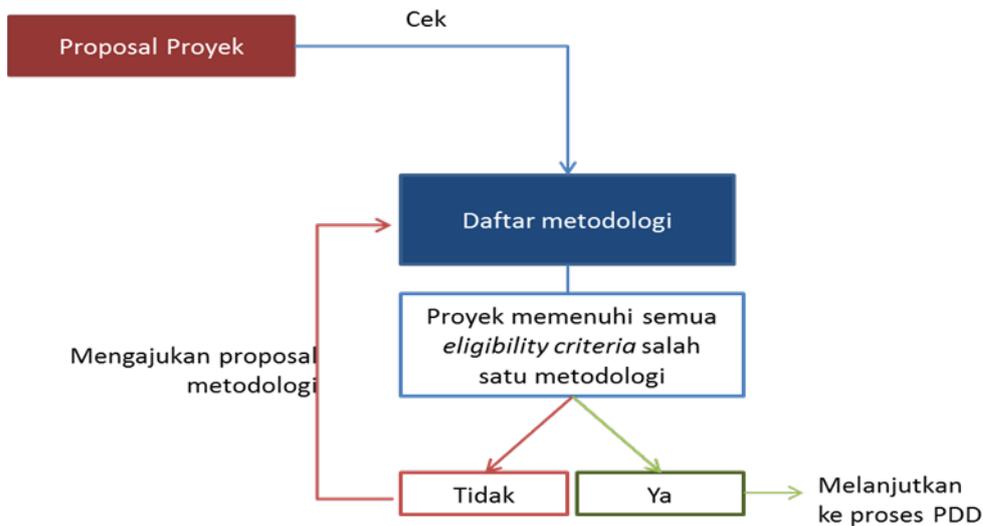
Gambar 7.3. Siklus Proyek JCM

7.2.1 Tahap Pra-registrasi

Pada tahap pra-registrasi, para partisipan proyek harus menyiapkan dokumen *Project Design Document* yang berisikan penjelasan terkait lokasi proyek, lama umur proyek, konsep teknologi yang digunakan untuk menurunkan emisi gas rumah kaca, metodologi penurunan emisi yang digunakan, rangkuman analisa dampak lingkungan jika diperlukan (UKL-UPL atau AMDAL), dan hasil rapat dengan para pemangku kepentingan. Adapun apabila proyek menggunakan teknologi yang belum ada metodologinya, maka partisipan proyek juga harus melakukan proses pengajuan usulan metodologi kepada Komite Bersama JCM.

a. Pengusulan metodologi JCM

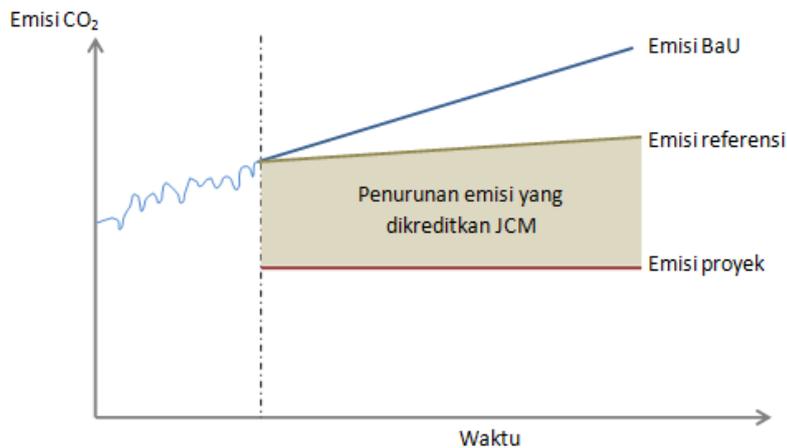
Metodologi JCM selain merupakan dokumen yang menjelaskan tata cara perhitungan penurunan emisi, juga menjelaskan kriteria-kriteria proyek yang dapat menggunakan dokumen metodologi tersebut atau yang disebut sebagai *eligibility criteria*. Apabila suatu proyek tidak dapat memenuhi *eligibility criteria* dari semua metodologi JCM yang ada di Indonesia, maka proyek tersebut tidak dapat diregistrasi sebagai proyek JCM dan tidak dapat menggunakan metodologi JCM di Indonesia manapun. Sehingga, jika hal ini terjadi, partisipan proyek dapat merancang dan mengusulkan metodologi JCM kepada Komite Bersama agar dapat disetujui dan dapat digunakan seperti ditunjukkan **Gambar 7.4**



Gambar 7.4 Alur menentukan butuh atau tidaknya pengajuan metodologi

Dalam skema JCM, penurunan emisi gas rumah kaca yang dikreditkan merupakan perbedaan antara emisi referensi (*reference emission*) dengan emisi proyek (*project emission*). Umumnya besar emisi referensi lebih rendah dibandingkan emisi *business-as-usual* (BaU) dengan cara mendiskon angka BaU atau melalui metode yang ditetapkan dalam metodologi dan telah disetujui oleh Komite Bersama.

Agar nilai emisi referensi berada di bawah nilai emisi BaU atau konservatif, penentuan nilai emisi dilakukan dengan menentukan asumsi-asumsi yang disetujui oleh Komite Bersama. Dalam menentukan asumsi dalam metodologi, terdapat beberapa hal yang perlu dipertimbangkan oleh para pengaju metodologi dan dapat dilihat di **Tabel 7.1** berikut.



Gambar 7.5 Penentuan emisi dalam skema JCM

Tabel 7.1 Asumsi Penentuan Metodologi

Aspek	Contoh
Teknis	<ul style="list-style-type: none"> • Emisi referensi yang bernilai konservatif • Merujuk kepada standar-standar yang berlaku seperti Standar Nasional Indonesia (SNI) atau <i>Japan Industrial Standard (JIS)</i> • Sesuai dengan kaidah dan teori saintifik
Referensi sumber data	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan kondisi di Indonesia, seperti: <ul style="list-style-type: none"> - Teknologi yang umum berada di pasar Indonesia - Wawancara dengan narasumber yang relevan - Mengumpulkan data primer dan survey lapangan • Menggunakan data dari IPCC, data nasional, ataupun data publik
Kepatuhan terhadap peraturan	<ul style="list-style-type: none"> • Kepatuhan terhadap peraturan nasional dan internasional (contoh: jenis refrigeran, bahan B3, dll) • Kepatuhan terhadap peraturan dan panduan JCM
Keterkaitan dengan proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat digunakan di situasi proyek yang sebenarnya • Mempertimbangkan sumber-sumber energi yang mungkin ada pada proyek • Merupakan teknologi yang lebih baik dibandingkan teknologi BaU
Kemudahan pemahaman	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan diagram yang simpel untuk menjelaskan • Menggunakan bahasa yang mudah dipahami
Kekonsistenan	<ul style="list-style-type: none"> • Istilah dan referensi yang digunakan konsisten dengan metodologi JCM yang telah disetujui di Indonesia

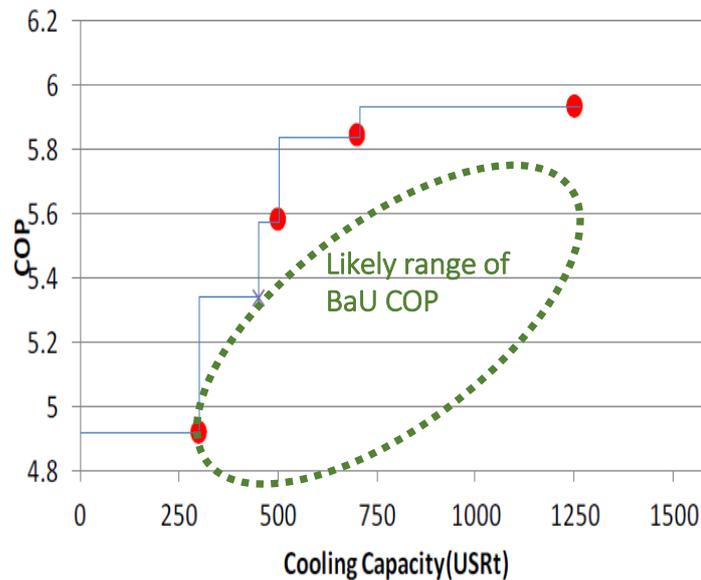
Penentuan konservatif atau tidaknya suatu *reference emission* akan bergantung terhadap pandangan para ahli, sehingga untuk menentukan nilai *reference* dibutuhkan pemahaman dan kesepakatan antara Komite Bersama kedua negara. Contoh penentuan emisi referensi dari metodologi yang telah disetujui dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7.2 Contoh Metodologi

<p>ID_AM002 Energy Saving by Introduction of High Efficiency Centrifugal Chiller</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodologi ini menjelaskan tata cara perhitungan penurunan emisi untuk proyek-proyek yang memasang <i>centrifugal chiller</i> hemat energi yang memiliki kapasitas kurang dari 1.250 USRt atau 4.400 kW. • Emisi referensi ditentukan dengan menghitung konsumsi energi dari <i>chiller</i> yang menjadi referensi. • <i>Chiller</i> yang menjadi referensi adalah <i>chiller</i> paling banyak beredar di pasar. Informasi ini diketahui berdasarkan wawancara dan laporan dari <i>The Building Services Research and Information Association (BSRIA)</i> tahun 2012 terkait <i>chiller</i> di Indonesia. • Alasan kenapa yang dipilih adalah <i>chiller</i> yang paling banyak di pasaran adalah karena jenis <i>chiller</i> tersebut diasumsikan sebagai <i>chiller</i> yang kemungkinan akan dibeli jika partisipan proyek Indonesia akan mengganti <i>chiller</i> tanpa bantuan JCM. • Berdasarkan informasi dan wawancara, terdapat tiga (3) perusahaan <i>chiller</i> yang paling banyak beredar di pasaran. Namun karena salah satu (1) perusahaan

tersebut menggunakan refrigerant yang akan dihilangkan untuk memenuhi Protokol Montreal, hanya dua (2) *chiller* yang dibandingkan.

Maximum COP value in the respective cooling capacity range



Gambar 7.5 Penentuan emisi dalam skema JCM

Proposal metodologi yang diajukan kepada Komite Bersama melalui Sekretariat JCM kedua negara, selanjutnya akan melalui proses komentar publik untuk memastikan transparansi dari proposal metodologi yang diajukan. Selain itu, metodologi juga akan ditinjau oleh tim ahli dan pakar sebagai rekomendasi keputusan yang akan disampaikan kepada Komite Bersama sebagai pembuat keputusan tertinggi.

b. Proses registrasi proyek JCM

Agar suatu proyek dapat resmi teregistrasi menjadi proyek JCM, maka partisipan proyek perlu memenuhi syarat-syarat administratif sesuai dengan *JCM guideline for Project Cycle Procedure*. Adapun dokumen-dokumen yang dipersiapkan diantaranya terdiri hal-hal berikut, yakni:

1. *JCM Project Design Document Form* (PDD) dan rencana pemantauan
2. *Modalities of Communication* (MoC) dan dokumen pendukung yang sesuai
3. *Sustainable Development Implementation Plan* (SDIP)
4. Laporan validasi proyek dari TPE

1. Project Design Document (PDD) atau Dokumen Rancangan Proyek dan Rencana Pemantauan

Dokumen ini merupakan material yang terdiri atas formulir “JCM Project Design Document Form” yang telah diisi lengkap dan rencana pemantauan atau *monitoring plan* atas proyek yang akan diimplementasikan. Adapun sebelum penyusunan dokumen tersebut, partisipan proyek diwajibkan untuk melaksanakan *Local Stakeholder Consultation* (LSC). Pelaksanaan LSC ini dimaksudkan untuk menginformasikan keberadaan pelaksanaan proyek JCM di

suatu daerah dengan menginformasikan pelaksanaan proyek ini kepada pemangku kebijakan setempat. Dalam penyusunan dokumen ini harus sesuai dengan aturan dan petunjuk pembuatan PDD dan rencana pemantauan proyek JCM (*PDD and Monitoring Guidelines*).

2. Modalities of Communication (MoC)

Formulir *Modalities of communication statement (MoC)* merupakan lembar formulir yang menyatakan *focal point* partisipan proyek dan ditandatangani oleh proyek partisipan terkait. *Focal point* di proyek tersebut merupakan entitas dari partisipan proyek yang berkomunikasi dengan Sekretariat JCM dan Komite Bersama.

3. Sustainable Development Implementation Plan (SDIP)

SDIP atau rencana pembangunan yang berkelanjutan merupakan dokumen yang menjelaskan rencana implementasi proyek yang dapat berkontribusi positif terhadap pembangunan yang berkelanjutan dari proyek yang diimplementasikan. SDIP disampaikan ke pihak sekretariat untuk dilakukan peninjauan agar dapat diketahui apakah proyek tersebut dapat berjalan secara berkelanjutan. Terdapat 7 hal yang harus disampaikan dalam SDIP yaitu:

- analisa dampak lingkungan;
- dampak polusi;
- kesehatan dan keselamatan kerja;
- lingkungan dan keanekaragaman hayati;
- ekonomi;
- lingkungan sosial dan keterlibatan komunitas;
- teknologi.

Pada proyek-proyek JCM yang telah diimplementasikan terdapat beberapa proyek yang merupakan proyek pemasangan ataupun penggantian alat yang tidak memerlukan analisa dampak lingkungan, sehingga

4. Laporan Validasi Proyek dari Entitas Pihak Ketiga

Proses validasi proyek dilakukan oleh entitas pihak ketiga (TPE) yang dikontrak oleh partisipan proyek. Validasi dilakukan untuk melakukan pengecekan terhadap proyek yang dilaksanakan oleh partisipan proyek dan kelengkapan dokumen yang akan dilakukan registrasi (PDD, SDIP, dan MoC) dan dokumen pendukung lainnya yang dibutuhkan untuk melakukan implementasi proyek JCM. Adapun prosedur dari validasi dan verifikasi dapat dilakukan secara simultan jika kondisi dan keadaan memungkinkan.

Sebagai bentuk komunikasi antara Sekretariat JCM Indonesia dengan para pihak kementerian yang terkait, Sekretariat JCM Indonesia menyusun laporan implementasi JCM di Indonesia tiap 6 bulan sekali. Laporan ini tidak hanya merangkum proyek-proyek JCM, tetapi juga menjelaskan perkembangan negosiasi skema JCM dalam rapat komite bersama ataupun dalam UNFCCC.

BAB 8

Proyek JCM dan Statusnya

8.1 Daftar Proyek JCM dan Statusnya

Hingga saat ini terdapat 29 proyek yang berada dalam *pipeline* skema JCM di Indonesia dengan 26 proyek menggunakan mekanisme pembiayaan *model project* (termasuk 1 proyek LULUCF didalamnya) dan 3 proyek menggunakan mekanisme pembiayaan *demonstration project*.

Secara singkat, berdasarkan siklus implementasi proyek JCM, di Bulan Oktober 2017 terdapat 2 proyek yang telah melakukan pengajuan kredit karbon dengan 7 proyek yang telah teregistrasi sebagai proyek JCM, baik proyek yang telah terregistrasi dan mengajukan kredit merupakan proyek yang menggunakan pendanaan *model project*. **Tabel 8.1** menunjukkan ringkasan proyek JCM di Indonesia dan statusnya:

Tabel 8.1 Proyek JCM di Indonesia dan Statusnya

NO	NAMA PROYEK	LOKASI	PARTISIPAN INDONESIA	PARTISIPAN JEPANG	STATUS PROYEK JCM BERDASARKAN SIKLUS PROYEK	TOTAL EKSpektasi REDUKSI EMISI
MODEL PROJECT						
1	<i>Power Generation by Waste-heat Recovery in Cement Factory</i>	Tuban, Jawa Timur	PT. SEMEN INDONESIA Tbk	JFE Engineering Corporation	Belum Registrasi	122.000 ton CO ₂ /tahun
2	<i>Installation of Solar Power System and Storage Battery to Commercial Facilities</i>	Jakarta Garden City, Cakung Jakarta Timur	AEON MALL INDONESIA	ITOCHU CORPORATION	Belum Registrasi	549 ton CO ₂ /tahun
3	<i>Introduction of Gas Cogeneration System by absorption type refrigerating system</i>	Cikarang Pusat, Bekasi	PT. AMSL DELTA MAS	AEON MALL CO.,Ltd	Belum Registrasi	7.339 ton CO ₂ /tahun
4	<i>Roof Top Self Consumption Solar Power Generation Project for Food Ingredients and Aroma Ingredients Factory, Indonesia</i>	Cileungsi, Bogor, Jawa Barat	INDESSO AROMA	NEXT ENERGY AND RESOURCES CO	Belum Registrasi	469 ton CO ₂ /tahun
5	<i>Installation of Gas Co-generation System for Automobile Manufacturing Plant</i>	Karawang Jawa Barat	PT. TOYOTA MOTOR MANUFACTURING INDONESIA	TOYOTA TSUHO CORPORATION	Belum Registrasi	20.310 ton CO ₂ /tahun

NO	NAMA PROYEK	LOKASI	PARTISIPAN INDONESIA	PARTISIPAN JEPANG	STATUS PROYEK JCM BERDASARKAN SIKLUS PROYEK	TOTAL EKSPEKTASI REDUKSI EMISI
6	<i>Introduction of High Efficient Old Corrugated Cartons Process at Paper Factory</i>	Bekasi, Jawa Barat	PT. FAJAR SURYA WISESA	KANEMATSU COOPERATION	Belum Registrasi	14.884 ton CO ₂ /tahun
7	<i>Energy Saving through Introduction of Regenerative Burners to the Alumunium Holding Furnance of Automotive Components Manufacturer</i>	Karawang, Jawa Barat	PT. YAMAHA MOTOR PARTS	PT. TOYOTA TSUSHO INDONESIA	Belum Registrasi	865 ton CO ₂ /tahun
			MANUFACTURING INDONESIA			
			PT. TOYOTA TSUSHO INDONESIA			
8	<i>Reducing GHG Emission at Textile Factories by Upgrading to Air-saving Loom</i>	Banten, Jakarta, & Jawa Timur	PT. EASTERNTEX	TORAY INDUSTRIES, INC.	Belum Registrasi	566 ton CO ₂ /tahun
			PT. INDONESIA SYNTHETIC TEXTILE MILLS	TORAY INTERNATIONAL, INC		
			PT. CENTURY TEXTILE INDUSTRY TBK			
9	<i>Introduction of High Efficiency Looms in Weaving Mills</i>	Karawang, Jawa Barat	PT. NIKAWA TEXTILE INDUSTRIES	NISSHINBO TEXTILE INC	Belum Registrasi	1.317 ton CO ₂ /tahun
10	<i>Energy Saving for Textile Factory Facility Cooling by High Efficiency Centrifugal Chiller</i>	Karawang, Jawa Barat	PT. NIKAWA TEXTILE INDUSTRIES	EBARA REFRIGERATION EQUIPMENT SYSTEM CO.,LTD	Sudah Registrasi ID004 Belum mengajukan kredit	118 ton CO ₂ /tahun
			PT. EBARA INDONESIA			
11	<i>Energy Saving for Air Conditioning and Process Cooling by Introducing High-efficiency Centrifugal Chiller</i>	Batang, Jawa Tengah	PT. PRIMATEXCO	EBARA REFRIGERATION EQUIPMENT SYSTEM CO.,LTD; NIPPON KOEI	Sudah Registrasi ID001 Belum mengajukan kredit	114 ton CO ₂ /tahun
12	<i>Energy Saving for Air Conditioning and Process Cooling at Textile Factory</i>	Batang, Jawa Tengah	PT. PRIMATEXCO	EBARA REFRIGERATION EQUIPMENT SYSTEM CO.,LTD; NIPPON KOEI	Sudah Registrasi ID005 Belum mengajukan kredit	117 ton CO ₂ /tahun

NO	NAMA PROYEK	LOKASI	PARTISIPAN INDONESIA	PARTISIPAN JEPANG	STATUS PROYEK JCM BERDASARKAN SIKLUS PROYEK	TOTAL EKSPETAKSI REDUKSI EMISI
13	<i>Energy Saving for Air-Conditioning at Shopping Mall with High Efficiency Centrifugal Chiller</i>	Surabaya Jawa Timur	PT. PAKUWON JATI,Tbk	NTT FACILITIES,INC	Belum Registrasi	966 ton CO ₂ /tahun
14	<i>Energy Saving for Industrial Park with Smart LED Street Lighting System</i>	Karawang Jawa Barat	PT. HARAPAN ANANG BAKRI & SONS,	NTT FACILITIES,INC	Belum Registrasi	900 ton CO ₂ /tahun
			PT.. KARAWANG TATABINA INDUSTRIAL ESTATE			
			PT.. MALIGI PERMATA INDUSTRIAL EST			
15	<i>Introduction of High Efficiency Once-through Boiler System and RO Pure Water System in Golf Ball Factory</i>	Karawang Jawa Barat	PT. SUMI RUBBER INDONESIA	SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, ltd	Belum Registrasi	329 ton CO ₂ /tahun
16	<i>Introduction of High Efficiency Once-through Boiler System in Film Factory</i>	Merak Banten	PT. MC PET FILM INDONESIA	MITSUBISHI PLASTIC,INC	Belum Registrasi	428 ton CO ₂ /tahun
17	<i>Solar PV Power Plant Project in Jakabaring Sport City</i>	Palembang Sumatera Selatan	PDPDE SUMATERA SELATAN	SHARP CORPORATION	Belum Registrasi	1.303 ton CO ₂ /tahun
18	<i>Energy Saving by Installation of Double Bundle-type Heat Pump</i>	Cikarang Jawa Barat	PT. TTL RESIDENCE	TOYOTA TSUHO CORPORATION	Belum Registrasi	170 ton CO ₂ /tahun
			PT. TOYOTA TSUHO INDONESIA			
19	<i>Energy Saving for Industrial Wastewater Treatment for Rubber Industry</i>	Gandus, Palembang, Sumatera Selatan	PT. ANEKA BUMI PRATAMA	EMATEC, SUZUKI SANGYO CO.LTd., MITSUBISHI UFJ RESEARCH AND CONSULTING	Belum Registrasi	546 ton CO ₂ /tahun
20	<i>Energy Saving at Convenience Stores</i>	12 ALFAMIDI JAKARTA, BEKASI, TANGERANG , DEPOK	PT. MIDI UTAMA INDONEISIA Tbk	LAWSON, INC	Sudah Registrasi ID006 Belum mengajukan kredit	28,5 ton CO ₂ /tahun per toko

NO	NAMA PROYEK	LOKASI	PARTISIPAN INDONESIA	PARTISIPAN JEPANG	STATUS PROYEK JCM BERDASARKAN SIKLUS PROYEK	TOTAL EKSPEKTASI REDUKSI EMISI
21	<i>10 MW Mini Hydro Power Plant Project in North Sumatera</i>	Humbang Hasunduran, Sumatera Utara	PT. CITRA MULTI ENERGI	TOYO ENERGY FARM CO.,LTD	Belum Registrasi	42.700 ton CO ₂ /tahun per toko
22	<i>Introduction LED Lighting to Sales Stores</i>	Jakarta Indonesia	PT. FAST RETAILING INDONESIA	FAST RETAILING CO.,LTD	Belum Registrasi	2.617 ton CO ₂ /tahun
23	<i>Introduction of 1 MW Solar Power System in North Sulawesi</i>	Phakphak Barat, Sumatera Utara	PT Phakphak Bumi Energi	Chodai,co.ltd	Not Registered yet	46,520 tons CO ₂ /year
24	<i>Introducing High Efficiency Refrigerator to a Food Industry Cold Storage in Indonesia</i>	Karawang, Jawa Barat	PT. ADIB GLOBAL FOOD SUPPLIES;	MAYEKAWA MANUFACTURING CO Ltd	Sudah Registrasi ID002	29 ton CO ₂ /tahun
			PT. MAYEKAWA INDONESIA		Sudah mengajukan kredit	
25	<i>Introducing High Efficiency Refrigerator to a Frozen Food Processing Plant in Indonesia</i>	Bekasi, Jawa Barat	PT. ADIB GLOBAL FOOD SUPPLIES;	MAYEKAWA MANUFACTURING CO Ltd	Sudah Registrasi ID003	11 ton CO ₂ /tahun
			PT. MAYEKAWA INDONESIA		Sudah mengajukan kredit	
DEMONSTRATION PROJECT						
26	<i>Energy Saving by Optimum Operation at Oil Refinery</i>	Balikpapan, Kalimantan Timur	PT. PERTAMINA (REFINERY UNIT V)	YOKOGAWA ELECTRICITY CORPORATION	Belum Registrasi	3.400 ton CO ₂ /tahun
27	<i>Utility Facility Operation Optimization Technology</i>	Cilacap, Jawa Tengah	PT. PERTAMINA	AZBIL CORPORATION	Belum Registrasi	58.000 ton CO ₂ /tahun
			AZBIL BERCA INDONESIA			
28	<i>Installation of Tribrid System to mobile communication's Base Transceiver Stations in Republic of Indonesia</i>	TBA; trial test sudah dilaksanakan di Pulau Puri Jakarta	PT. PACKET SYSTEM INDONESIA;PT. HUAWEI SERVICE	KDDI COPORATION	Belum Registrasi	163 ton CO ₂ /tahun
				ERNST & YOUNG SUSTAINABILITY CO LTD		
REDD+ MODEL PROJECT						
29	<i>REDD+ Project in Boalemo District</i>	Boalemo, Gorontalo	Gobel Group DKM (PT. Dharma Karyatama Mulia)	Kanematsu Corporation	Belum Registrasi	86.520 ton CO ₂ /tahun

8.2 Implementasi Proyek JCM

8.2.1 Model Projects

8.2.1.1 Power Generation by Waste-heat Recovery in Cement Factory



Gambar 8.1. Proyek *Power Generation by Waste-heat Recovery in Cement Factory*.

Proyek Pembangkit Listrik Tenaga Panas Limbah 32 MW di Pabrik Semen PT. Semen Indonesia di Tuban, Jawa Timur yang merupakan kerjasama antara Indonesia dan Jepang dengan adanya partisipasi dari *JFE Engineering Corporation*. 4 unit dimanfaatkan gas buangnya yang masih bersuhu 400°C. Panas gas buang ditangkap dan dimanfaatkan untuk memanaskan *boiler* dan menghasilkan listrik. Sistem ini mampu memproduksi listrik sampai 25% dari total kebutuhan pabrik. Total Ekspektasi Reduksi Emisi dari proyek ini sebesar 122.000 ton CO₂ / tahun.

Proyek ini (**Gambar 8.1**) telah disetujui di tahun 2014. Proses desain dan manufaktur serta instalasi untuk proyek ini dimulai di tahun 2015. Konsorsium proyek ini baru saja melaksanakan LSC atau *Local Stakeholder Consultation*. Total ekspektasi reduksi emisi 122.000 ton CO₂/tahun. Proyek ini diharapkan rampung di akhir tahun 2017 atau awal tahun 2018.

8.2.1.2 Installation of Solar Power System and Storage Battery to Commercial Facilities



Gambar 8.2. Proyek *Installation of Solar Power System and Storage Battery to Commercial Facilities*.

Proyek 500 KW Pemasangan Sistem Tenaga Surya dan Baterai Penyimpanan ke Pabrik Komersial dilakukan melalui pemasangan pembangkit listrik tenaga surya diatas atap kawasan komersial AEON Mall di Cakung Jakarta Garden City seperti ditunjukkan oleh **Gambar 8.2**. Proyek ini merupakan kerjasama dengan *Itochu Corporation* Jepang, dan telah rampung di bulan Juli 2017 dan akan beroperasi di akhir September 2017. Total ekspektasi reduksi emisi 549 ton CO₂ / tahun.

8.2.1.3 Introduction of Gas Co-generation System by absorption type refrigerating system and PV system in Large Shopping in Indonesia



Gambar 8.3 Lokasi Proyek “Introduction of Gas Co-generation System by absorption type refrigerating system and PV system in Large Shopping in Indonesia”

Proyek yang diimplementasikan di bangunan komersial ini mengaplikasikan gas *co-generation system* yang terdiri atas gas turbine yang menghasilkan listrik sebesar 3.8 MW dan sistem pendingin ruangan (AC) absorpsi (670 Ton ref). Sistem AC absorpsi ini memanfaatkan panas buang dari sistem cogen. Selain itu, mall ini juga mengaplikasikan panel surya dengan kapasitas 107.52 kW dan menghasilkan 138,118 kWh/year. Total ekspektasi reduksi emisi 7.339 ton CO₂ / tahun. Proyek ini merupakan kerjasama antara PT. AMSL Delta Mas (Indonesia) dengan AEON Mall Co., Ltd (Jepang).

8.2.1.4 Roof Top Self Consumption Solar Power Generation Project for Food Ingredients and Aroma Ingredients Factory, Indonesia



Gambar 8.4. Proyek Roof Top Self Consumption Solar Power Generation Project for Food Ingredients and Aroma Ingredients Factory.

Proyek ini diimplementasikan dengan pemasangan pembangkit listrik tenaga surya di atas atap kawasan pabrik Aroma Indesso di Cileungsi, Bogor, Jawa Barat sebesar 572 KW. Proyek ini diharapkan rampung di bulan Oktober 2017. Total ekspektasi reduksi emisi 469 ton CO₂/tahun. Proyek ini merupakan kerjasama antara Indesso Aroma (Indonesia) dengan Next Energy and Resources Co. (Jepang).

8.2.1.5 Installation of Gas Co-generation System for Automobile Manufacturing Plant



Gambar 8.5. Proyek Installation of Gas Co-generation System for Automobile Manufacturing Plant.

8 MW Installation of Gas Co-generation System for Automobile Manufacturing Plant. Proyek ini dilaksanakan di PT. Toyota Mobile Manufacturing Indonesia di Karawang, Jawa Barat, yang merupakan kerjasama antara PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia dengan Jepang dengan adanya partisipasi dari Toyota Tshuho Corporation. Tujuan dari proyek ini adalah untuk membangkitkan listrik dan uap guna keperluan sendiri dengan melakukan instalasi sistem *co-generation*. Sistem yang diinstal ini juga sekaligus mengurangi emisi dan menghemat energi. Sistem *Co-generation* ini mampu memenuhi kebutuhan 30% dari total konsumsi listrik. Instalasi proyek ini rampung di April 2017. Total ekspektasi eeduksi emisi 20.310 ton CO₂/tahun.

8.2.1.6 Introduction of High Efficient Old Corrugated Cartons Process at Paper Factory



Gambar 8.6. Proyek Introduction of High Efficient Old Corrugated Cartons Process at Paper Factory.

Instalasi mesin pembuat kertas untuk *Old Corrugated Cartons (OCC)-line* di PT. Fajar Surya Wisesa, Bekasi, Jawa Barat, bekerjasama dengan Kanematsu Cooperation (Jepang). Proyek ini mampu menghemat penggunaan listrik pabrik hingga 10%. Sistem yang dibangun menggunakan teknologi terbaru yang lebih hemat energi dari sistem sebelumnya. Proyek ini rampung dibangun di bulan November 2016. Total ekspektasi reduksi emisi 14.884 ton CO₂ / tahun.

8.2.1.7 Energy Saving through Introduction of Regenerative Burners to the Aluminium Holding Furnance of Automotive Components Manufacturer



Gambar 8.7. Proyek Energy Saving through Introduction of Regenerative Burners to the Aluminium Holding Furnance of Automotive Components Manufacturer.

Proyek ini dilaksanakan di PT. Yamaha Motor Part Manufacturing di Karawang, Jawa Barat, dan merupakan kerjasama antara Indonesia dan Jepang dengan adanya partisipan dari PT Yamaha Motor Parts Manufacturing Indonesia dan PT. Toyota Tsusho Indonesia. Proyek ini menggantikan burner konvensional dengan burner yang memiliki efisiensi lebih tinggi. Adapun mesin pembakaran ini digunakan untuk proses *die casting*. Total ekspektasi reduksi emisi 856 ton CO₂/tahun.

8.2.1.8 Reducing GHG Emission at Textile Factories by Upgrading to Air-saving Loom



Gambar 8.8. Proyek Reducing GHG Emission at Textile Factories by Upgrading to Air-saving Loom.

Sistem “JAT 810”, mesin pemintal ini memiliki kemampuan untuk mengurangi konsumsi udara bertekanan (*compressed air*) sebesar 20% yang secara langsung juga konsumsi listrik pada sistem air-compressor-nya. Sistem ini diimplementasikan di 3 pabrik tekstil Indonesia di Banten, Jakarta, dan Jawa Timur, yaitu PT. Easterntex, PT. Indonesia Synthetic Mills, PT. Century Textile Industry Tbk. dan adanya partisipasi dari Toray Industri Tbk. Jepang. Total ekspektasi reduksi emisi 566 ton CO₂ / tahun.

8.2.1.9 Introduction of High Efficiency Looms in Weaving Mills



Gambar 8.9. Proyek Introduction of High Efficiency Looms in Weaving Mills.

Pada proyek ini mesin pemintal JAT810 selain efisien dan hemat energi juga mempunyai hasil produksi dengan kualitas yang jauh lebih bagus dan modern dari mesin generasi sebelumnya. Proyek ini diimplementasikan di pabrik tekstil PT. Nikawa Textile Industries di Cikampek Jawa Barat dan adanya partisipasi Nisshinbo Textile Inc dari Jepang. Total ekspektasi reduksi emisi 1.317 ton CO₂/tahun.

8.2.1.10 Energy Saving for Textile Factory Facility Cooling by High Efficiency Centrifugal Chiller



Gambar 8.10. Proyek Energy Saving for Textile Factory Facility Cooling by High Efficiency Centrifugal Chiller.

Pada proyek ini diimplementasikan mesin pendingin hemat energi untuk pabrik tekstil di PT. Nikawa textile Industries dan PT. Ebara Indonesia di Karawang, Jawa Barat. Mesin *centrifugal chiller* ini menggantikan mesin pendingin sebelumnya (5000 Ton ref) yang memiliki 2 tahap kompresor yang efisien, *economizer* dan *sub-cooler system*. Proyek ini merupakan kerjasama antara PT. Nikawa textile Industries, PT. Ebara Indonesia dari Indonesia dengan Ebara Refrigeration Equipment System Co. Ltd dari Jepang. Total ekspektasi reduksi emisi 118 ton CO₂/tahun.

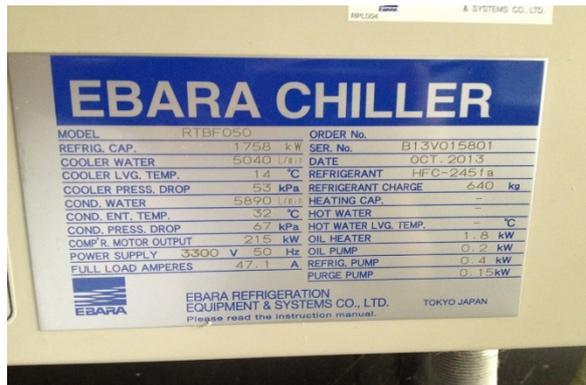
8.2.1.11 Energy Saving for Air Conditioning and Process Cooling by Introducing High efficiency Centrifugal Chiller



Gambar 8.11. Proyek Energy Saving for Air Conditioning and Process Cooling by Introducing High-efficiency Centrifugal Chiller.

Pada proyek ini mesin pendingin lama digantikan dengan mesin pendingin sentrifugal yang hemat energi untuk memproduksi udara dingin dan kelembaban ruangan sangat mempengaruhi kualitas produksi tekstil. Proyek ini merupakan proyek pertama yang teregistrasi sebagai proyek JCM dan dilaksanakan di PT. Primatexco di Batang, Jawa Tengah, dan merupakan kerjasama dengan Ebara Refrigeration Equipment System Co., Ltd dan Nippon Koei Jepang. Total ekspektasi reduksi emisi 114 ton CO₂/tahun.

8.2.1.12 Energy Saving for Air Conditioning and Process Cooling at Textile Factory



Gambar 8.12. Proyek Energy Saving for Air Conditioning and Process Cooling at Textile Factory.

Pada proyek ini mesin pendingin lama (230USRt dan 250USRt) digantikan dengan mesin pendingin sentrifugal yang hemat energi guna pengkondisian ruang di pabrik tekstil PT Primatexco, Batang, Jawa Tengah. Total Ekspektasi Reduksi Emisi 117 ton CO₂/tahun. Proyek ini merupakan kerjasama antara PT. Primatexco (Indonesia) dengan Ebara Refrigeration Equipment System Co., Ltd dan Nippon Koei (Jepang).

8.2.1.13 *Energy Saving for Air-Conditioning at Shopping Mall with High Efficiency Centrifugal Chiller*



Gambar 8.13. Proyek *Energy Saving for Air-Conditioning at Shopping Mall with High Efficiency Centrifugal Chiller*.

NTT Facilities (Jepang) dan PT. Pakuwon Jati Tbk, bekerjasama untuk mengimplementasikan proyek penghematan energi dengan mengaplikasikan mesin pendingin sentrifugal (*centrifugal chiller*) di Mall Tunjungan Plaza Surabaya, Jawa Timur. Proyek ini efisien dan mampu menghemat listrik hingga 1.136 MWh setiap tahunnya. Chiller yang diimplementasikan sebanyak 5 unit untuk memasok udara dingin guna keperluan pengoperasian pusat perbelanjaan. Total ekspektasi reduksi emisi 966 ton CO₂/tahun.

8.2.1.14 *Energy Saving for Industrial Park with Smart LED Street Lighting System*



Gambar 8.14. Proyek *Energy Saving for Industrial Park with Smart LED Street Lighting System*.

Penggantian lampu jalan dengan tipe sodium di kawasan KIIC, Karawang, Jawa Barat dengan lampu LED menggunakan sistem pengontrolan pintar mampu mereduksi konsumsi listrik hingga 1.106 MWh pertahunnya yang juga mampu mereduksi emisi karbon sebesar 900 ton CO₂ setiap tahunnya. Proyek ini merupakan kerjasama antara PT. Harapan anang Bakri & Sons, PT. Karawang Tatabina Industrial Estate, PT. Maligi Permata Industrial Estate dari Indonesia dengan NTT Facilities, Inc dari Jepang.

8.2.1.15 ***Introduction of High Efficiency Once-through Boiler System and RO Pure Water System in Golf Ball Factory***



Gambar 8.15. *Proyek Introduction of High Efficiency Once-through Boiler System and RO Pure Water System in Golf Ball Factory.*

Instalasi *once-through boiler* yang menggantikan *conventional smoke tube boiler* mampu meningkatkan efisiensi produksi dari 87% menjadi 96%. Sistem ini juga mengaplikasikan RO untuk *feeding water* untuk pengolahan *industrial water* yang digunakan pada suplai air untuk proses pemanasan ini. Proyek ini dilaksanakan di PT. Sumi Rubber Indonesia, Karawang, Jawa Barat dan adanya kerjasama dengan Sumitomo Rubber Industries, Ltd Jepang. Total ekspektasi reduksi emisi 329 ton CO₂/tahun.

8.2.1.16 ***Introduction of High Efficiency Once-through Boiler System in Film Factory***



Gambar 8.16. *Proyek Introduction of High Efficiency Once-through Boiler System in Film Factory.*

Mitsubishi Plastic, Inc dengan PT. MC PET Film Indonesia bekerjasama mengimplementasikan proyek ini dengan tujuan untuk menghemat energi dengan memasang *once-through boiler* yang menggantikan *water tube boiler* yang sebelumnya digunakan. Proses ini mampu meningkatkan efisiensi dari 87% menjadi 96%. Total Ekspektasi Reduksi Emisi 428 ton CO₂/tahun.

8.2.1.17 **Solar PV Power Plant Project in Jakabaring Sport City**



Gambar 8.17. Proyek Solar PV Power Plant Project in Jakabaring Sport City.

Pembangunan 1.6 MW Pembangkit Listrik Tenaga Surya ini digunakan untuk memasok tenaga listrik pada Kawasan Olahraga Jakabaring, Palembang, Sumatera Selatan. Proyek ini merupakan kerjasama antara PDPDE Sumatera Selatan (Indonesia) dengan SHARP CORPORATION (Jepang). Proyek ini juga dipersiapkan untuk menjawab tantangan akan kebutuhan listrik pada perhelatan akbar *Asian Games 2018* sekaligus menjadikan kegiatan ini sebagai *Green Asian Games*. Proyek ini mampu mereduksi emisi 1.303 ton CO₂/tahun.

8.2.1.18 **Energy Saving by Installation of Double Bundle-type Heat Pump**



Gambar 8.18. Proyek Energy Saving by Installation of Double Bundle-type Heat Pump.

Proyek ini diimplementasikan untuk mengurangi konsumsi gas alam boiler dengan menggunakan *double bundle type-heat pump* sebagai mesin pemanas air menggantikan boiler. Sistem ini mampu menghasilkan panas hingga lebih dari 60°C. Total Ekspektasi Reduksi Emisi 170 ton CO₂/tahun. Proyek ini dilaksanakan di Hotel Axia, Cikarang, Jawa Barat dan merupakan kerjasama antara PT. TTL Residence, PT. Toyota Tsusho Indonesia dari Indonesia dengan Toyota Tsusho Corporation dari Jepang.

8.2.1.19 *Energy Saving for Industrial Wastewater Treatment for Rubber Industry*



Gambar 8.19 *Energy Saving for Industrial Wastewater Treatment for Rubber Industry*

Proyek ini mengaplikasikan aerator hemat energi untuk proses pengolahan limbah cair di industri karet. Pengolahan limbah cair ini diimplementasikan di pabrik karet di Palembang Sumatera Selatan dengan sistem yang disiapkan oleh Suzuki Corp. Instalasi dari proyek ini diharapkan mampu mereduksi konsumsi listrik sebesar 30-50%. Total ekspektasi reduksi emisi 546 ton CO₂/tahun. Proyek ini merupakan kerjasama antara Indonesia dan Jepang dengan adanya partisipasi dari PT. Aneka Bumi Pratama dengan Ematec, Suzuki Sangyo Co. Ltd., Mitsubishi UFJ Research and Consulting.

8.2.1.20 *Energy Saving at Convenience Stores*



Gambar 8.20. *Proyek Energy Saving at Convenience Stores*

PT. Midi Utama Indonesia Tbk dengan Lawson, Inc Jepang bekerjasama mengaplikasikan sistem lemari pendingin, pendingin ruangan, dan penerangan (*LED lamp*) yang hemat energi di 12 toko Alfa Midi di Jakarta, Bekasi, Tangerang, dan Depok. Proyek ini mampu mereduksi konsumsi listrik secara signifikan dibandingkan dengan teknologi dan peralatan yang sebelumnya, sekitar 25%. Total ekspektasi reduksi emisi 28.5 ton CO₂/tahun per toko.

8.2.1.21 **10 MW Mini Hydro Power Plany Project in North Sumatera**



Gambar 8.21. Proyek 10 MW Mini Hydro Power Plany Project in North Sumatera.

Toyo Energy Farm Co., Ltd Jepang dan PT. Citra Multi Energi Indonesia bekerjasama untuk menghasilkan energi listrik yang bersih dengan membangun 10 MW Pembangkit Listrik Tenaga *Mini Hydro* di daerah Humbang Hasundutan, Sumatera Utara. Proyek ini diharapkan menyelesaikan proses instalasinya di bulan Desember 2018. Total ekspektasi reduksi emisi 42.700 ton CO₂/tahun per toko.

8.2.1.22 **Introduction LED Lighting to Sales Stores**



Gambar 8.22. Proyek Introduction LED Lighting to Sales Stores.

PT. Fast Retailing Indonesia dan Fast Retailing co., Ltd Jepang bekerjasama dengan tujuan untuk mengurangi emisi karbon dan melakukan upaya penghematan energi dengan mengganti lampu konvensional dengan lampu LED di 11 toko untuk retail pakaian PT. Fast Retailing di Indonesia. Proyek ini diharapkan rampung di bulan Januari 2019. Total ekspektasi reduksi emisi 2.617 ton CO₂/tahun.

8.2.1.23 Indonesia 10 MW Small Micro Hydro LAE ORDI Project



Gambar 8.23. Lokasi 10 MW Small Micro Hydro

Indonesia dan Jepang bekerjasama melalui partisipasi dari PT Phakphak Bumi Energi dan Chodai., co ltd untuk mereduksi emisi karbon melalui pengembangan energi terbarukan dengan mengaplikasikan Pembangkit Listrik *Micro Hydro* 10 MW di Kabupaten Phakphak Barat Sumatera Utara. Total ekspektasi reduksi emisi 46.520 ton CO₂/tahun.

8.2.1.24 Introducing High Efficiency Refrigerator to a Food Industry Cold Storage in Indonesia



Gambar 8.24. Proyek Introducing High Efficiency Refrigerator to a Food Industry Cold Storage in Indonesia.

Proyek ini telah diterbitkan hasil reduksi emisinya. Proyek ini diimplementasikan di pabrik PT. Adib Global Food Supplies di Bekasi, Jawa Barat, yang bekerjasama dengan PT. Mayekawa Indonesia dengan Mayekawa Manufacturing Co., Ltd. Jepang. Pada proyek ini, pabrik melakukan instalasi sistem pendingin yang menggunakan *natural refrigerant* (NH₃ dan CO₂) yang dapat menghemat energi secara signifikan, antara 20-30% dari total konsumsi energi. Total reduksi emisi 29 ton CO₂/tahun.

8.2.1.25 *Introducing High Efficiency Refrigerator to a Frozen Food Processing Plant in Indonesia*



Gambar 8.25. Proyek *Introducing High Efficiency Refrigerator to a Food Industry Cold Storage in Indonesia.*

Proyek ini telah diterbitkan hasil reduksi emisinya. Proyek ini diimplementasikan di pabrik PT. Adib Global Food Supplies di Bekasi, Jawa Barat, yang bekerjasama dengan PT. Mayekawa Indonesia dengan Mayekawa Manufacturing Co., Ltd. Jepang. Pada proyek ini, pabrik melakukan instalasi sistem pendingin yang menggunakan *natural refrigerant* (NH_3 dan CO_2) yang dapat menghemat energi secara signifikan, antara 20-30% dari total konsumsi energi. Total reduksi emisi 11 ton CO_2 /tahun.

8.2.2 *Demonstration Projects*

8.2.2.1 *Energy Saving by Optimum Operation at Oil Refinery*



Gambar 8.26. Proyek *Energy Saving by Optimum Operation at Oil Refinery.*

PT. Pertamina (Refinery Unit V) dan Yokogawa Electricity Corporation bekerjasama pada proyek ini dengan diaplikasikannya sistem APC (*Advanced Process Control*) sebuah sistem yang telah terbukti mampu untuk mengontrol pemakaian energi sehingga mampu meningkatkan efisiensi dari proses produksi minyak dan menghemat energi secara signifikan. Proyek ini diimplementasikan di Pertamina Refinery Unit V di Balikpapan. Total reduksi emisi 3.400 ton CO_2 /tahun

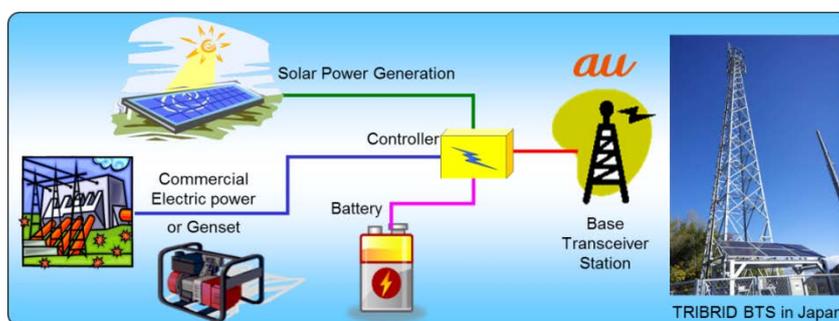
8.2.2.2 Utility Facility Operation Optimization Technology



Gambar 8.27. Proyek Utility Facility Operation Optimization Technology Project.

PT. Pertamina Azbil Berca Indonesia dan Azbil Corporation Jepang bekerjasama mengaplikasikan sistem “RENKEI control” yaitu model pengontrolan otomatis untuk mengontrol penggunaan energi dari 5 boiler di unit pengolahan minyak sehingga dapat menghemat penggunaan energi secara signifikan. Proyek ini diimplementasikan di PT. Pertamina Azbil Berca Indonesia di Cilacap. Total reduksi emisi 58.000 ton CO₂/tahun.

8.2.2.3 Installation of Tribrid System to mobile communication’s Base Transceiver Stations in Republic of Indonesia



Gambar 8.28. Proyek Installation of Tribrid System to mobile communication’s Base Transceiver Stations in Republic of Indonesia.

PT. Packet System Indonesia dan PT. Huawei Service (Indonesia) dengan KDDI Corporation Ernst & Young Sustainabilit Co. Ltd. (Jepang) bekerjasama pada proyek ini dan TRIBRID System ini mengatur penggunaan *diesel* pada sistem BTS di daerah *off-grid/poor grid* sehingga penggunaan energi dapat lebih efisien dan hemat. Selain itu, sistem ini juga memanfaatkan teknologi pembangkit listrik tenaga surya dan *stored powers in batteries* sebagai sumber listrik lainnya. Tes sudah dilaksanakan di Pulau Puri, Jakarta. Total reduksi emisi 163 ton CO₂/tahun.

8.2.3 REDD+ Model Projects

8.2.3.1 REDD+ Project in Boalemo District



Gambar 9.29. Proyek REDD+ Project in Boalemo District.

Proyek ini merupakan kerjasama antara Gobel Group DKM (PT. Dharma Karyatama Mula) dengan Kanematsu Corporation untuk mencegah pelaksanaan deforestasi akibat *slash-and-burn* dengan memperbaiki produksi pertanian kakao yang ada di daerah Boalemo, Gorontalo. Total reduksi emisi 86.520 ton CO₂/tahun.