KERJASAMA INDONESIA – JEPANG MELALUI *JOINT CREDITING MECHANISM* (JCM) DALAM PENERAPAN TEKNOLOGI RENDAH EMISI DI INDONESIA 2013-2016

Febi Fasadenna

Program Studi Ilmu Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Universitas Komputer Indonesia, Jl Dipati Ukur Nomor 112-114 Bandung

E-mail : febygates32@gmail.com

Abstract

This study aims to find out more about the development of low emission in Indonesia through Joint Crediting Mechanism. The problem in this research is Indonesia-Japan Cooperation Through Joint Crediting Mechanism (JCM) In Application Of Low Emission Technology Di. Methods in this study using qualitative methods. The result of this research is closely the bilateral relations between Indonesia - Japan both countries are also reflected in the various agreements signed and the exchange of notes by both governments to provide a stronger foundation for cooperation in various fields. One of the cooperation in the field of emission reduction, Joint Crediting Mechanism (JCM) is one form of cooperation Indonesia - Japan. JCM itself is a joint commitment between Indonesia and Japan in implementing the Kyoto Protocol objectives, this JCM project is a form of Indonesia-Japan cooperation after the two countries have ratified the Kyoto Protocol and have a common commitment to realize the objectives of the Kyoto Protocol. Where the purpose of Joint Crediting Mechanism is used for emission reduction in Indonesia and Japan.

Keywords: JCM, Emission Reduction, Indonesia, Japan, Kyoto Protocol

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lebih jauh pengembangan rendah emisi di indonesia melalui *Joint Crediting Mechanism*. Masalah dalam penelitian ini adalah Kerjasama Indonesia – Jepang Melalui *Joint Crediting Mechanism* (JCM) Dalam Penerapan Teknologi rendah Emisi Di. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Hasil Penelitian ini adalah eratnya hubungan bilateral Indonesia – Jepang kedua negara tersebut juga tercermin dalam berbagai persetujuan yang ditandatangani maupun pertukaran nota oleh kedua pemerintah untuk memberikan landasan lebih kuat bagi kerjasama di berbagai bidang. Salah satunya kerjasama di bidang pengurangan emisi, *Joint Crediting Mechanism* (JCM) adalah salah satu bentuk kerjasama Indonesia – Jepang. JCM sendiri merupakan komitmen bersama Indonesia – Jepang dalam melaksanakan tujuan Protokol Kyoto, proyek JCM ini merupakan bentuk kerjasama Indonesia – Jepang setelah kedua negara ini meratifikasi Protokol Kyoto dan memiliki komitmen bersama untuk dapat merealisasikan tujuan dari Protokol Kyoto. Dimana tujuan *Joint Crediting Mechanism* ini digunakan untuk pengurangan emisi di Indonesia dan Jepang.

Kata kunci : JCM, Pengurangan Emisi, Indonesia, Jepang, Protokol Kyoto

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemanasan global dan perubahan iklim merupakan permasalahan global karena dampaknya dirasakan di seluruh permukaan bumi. Negosiasi internasional telah memberikan beberapa alternatif untuk mencegah terjadinya peningkatan dampak ini. Salah satunya adalah perdagangan karbon dengan berbagai mekanismenya. Emisi karbon banyak disebabkan oleh industri yang muncul sejak revolusi industri di negara-negara utara (maju), jadi penyumbang terbesar kerusakan ozon adalah negara maju dengan berbagai industrinya.

Pembuatan rencana pembangunan yang rendah emisi merupakan suatu strategi jangka panjang dari pembangunan berkelanjutan yang memberikan batasan dalam pemanfaatan sumber daya alam. Batasan ini menggunakan pendekatan rasional dan partisipatif dengan memadukan kegiatan pembangunan ke dalam perencanaan tata ruang suatu daerah atau wilayah yang akan menghasilkan produk perencanaan pembangunan yang bisa mengurangi emisi gas dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Pembangunan berkelanjutan yang rendah emisi berguna dalam pemanfaatan sumber daya bagi pemenuhan kebutuhan manusia saat ini dan bagi generasi yang akan dating.

Indonesia menjadi negara penghasil emisi karbon tertinggi keenam di dunia. Ranking keenam yang diterima Indonesia sebagai penghasil emisi karbon di antara negara-negara penghasil emisi karbon (CO2) lainnya di dunia dirilis oleh *World Resources Institute* (WRI) di Washington DC. Dan bertambahlah "prestasi" Indonesia di bidang kerjasama internasional terbentuk karena kehidupan internasional di bidang kerusakan lingkungan. Menurut laporan *World Resources Institute*, ranking Indonesia sebagai negara penghasil emisi karbon (CO2) tertinggi dunia ini di bawah China, Amerika Serikat, Uni Eropa, India, dan Rusia

Indonesia bekerja sama dengan Jepang karena jepang adalah negara yang sangat berkontribusi besar dalam bekerja sama untuk menurunkan emisi di Indonesia, karena hubungan Indonesia dan Jepang sudah sangat baik berdasarkan adanya hubungan diplomatik Indonesia-Jepang pada perjanjian Perdamaian antara Republik Indonesia dan Jepang pada bulan April 1958.

Eratnya hubungan bilateral kedua negara tersebut juga tercermin dalam berbagai persetujuan yang ditandatangani maupun pertukaran nota oleh kedua pemerintah untuk memberikan landasan lebih kuat bagi kerjasama di berbagai bidang. Intensitas kunjungan timbal balik di antara pemimpin dan pejabat tinggi kedua negara cukup tinggi.

Kerjasam yang di lakukan oleh Indonesia dan Jepang merupakan salah satu cara untuk mewujudkan salah satu tujuan dari MDGs yaitu tujuan yang ke-VII, dimana kerjaama ini akan memadukan prinsip-prinsip pengembangan berkelanjutan, mengurangi zat perusak, serta mengurangi pemakaian bahan bakar yang tidak baik bagi linkungan

Dalam Protokol Kyoto sebagai instrument yang mengatur lebih lanjut implementasi konvensi perubahan iklim menetapkan kewajiban bagi negara maju (disebut negara *Anntex I*) untuk menurunkan emisi mereka secara rata – rata 5% di bawah tingkat emisi tahun 1990, Hal ini disepakati karena negara maju sampai saat ini merupakan penyumbang terbesar peningkatan gas rumah kaca di atmosfer, Negara-negara maju mengurangi emisi karena perbuataan nya tersebut berdampak sangat buruk terhadap pemanasan global di negara negara berkembang.

Protokol kyoto adalah sebuah instrument esensial dalam menciptakan solusi bagi setiap negara anggota untuk mengatasi pemanasan global yang dibuat

sesuai dengan mekanisme *United Nation Famework Conventions on Climate Change* (UNFCCC).

UNFCCC sangatlah penting. Saat ini, hanya UNFCCC lah yang mengakomodir seluruh negara di dunia untuk berbincang kesepakatan dan bekerjasama dalam menemukan solusi terhadap permasalahan perubahan iklim. Tanpa diskusi internasional ini tidak akan mungkin ada mekanisme yang mengajak semua negara untuk bekerjasama dalam mencapai satu tujuan bersama. Perubahan iklim merupakan tantangan terbesar manusia tanpa batas dan berdampak pada siapapun, kaya atau miskin, orang kota, yang tinggal di pesisir maupun pegunungan apa yang terjadi pada suatu negara, akan memiliki konsekuensi global terhadap negara-negara yang lain. Jadi, tantangan ini benar-benar membutuhkan pendekatan secara global dan terpadu, dan UNFCCC adalah cara untuk mewujudkan hal ini .

Joint Crediting Mechanism (JCM) adalah salah satu bentuk kerjasama Indonesia – Jepang. JCM sendiri merupakan komitmen bersama Indonesia – Jepang dalam melaksanakan tujuan Protokol Kyoto, proyek JCM ini merupakan bentuk kerjasama Indonesia – Jepang setelah kedua negara ini meratifikasi Protokol Kyoto dan memiliki komitmen bersama untuk dapat merealisasikan tujuan dari Protokol Kyoto.

Joint Crediting Mechanism (JCM), merupakan inisiatif dari Pemerintah Jepang yang mendorong organisasi-organisasi swasta Jepang untuk berinvestasi dalam kegiatan pembangunan rendah karbon di Indonesia melalui insentif. Aktivitas JCM meliputi berbagai lingkup sektor, diantaranya efisiensi energi, energi terbarukan, deforestasi dan degradasi hutan, konstruksi, penanganan dan pembuangan limbah, *fugitive emission*, dan industri manufaktur. Indonesia berharap JCM dapat menjadi pilihan yang menarik untuk mendukung kegiatan pengurangan emisi gas rumah kaca yang dilakukan pihak swasta maupun publik di Indonesia dan mendukung pertumbuhan ekonomi tanpa mengesampingkan keberlanjutan.

Indonesia dan Jepang telah memulai diskusi dan negosiasi kerjasama JCM sejak 2010. Sampai dengan pertengahan 2013, telah dilakukan lebih dari 57 studi di Indonesia melalui kerjasama antara pihak perusahaan-perusahaan Jepang dan pihak Indonesia melalui perusahaan swasta maupun pemerintah pusat dan daerah. Studi kelayakan yang telah dilakukan mencakup bidang energi terbarukan,efisiensi energi, kehutanan, transportasi, *carbon capture and storage* dan pertanian. Hal ini membuktikan tingginya minat serta besarnya peluang dalam pengembangan proyek melalui JCM.

Setelah proses negosiasi selama 3 tahun, Indonesia dan Jepang menandatangani perjanjian kerjasama JCM pada Agustus 2013. Indonesia diwakili oleh Menteri Koordinator Bidang Perekonomian, Hatta Rajasa dan Jepang diwakili oleh Menteri Luar Negeri, Fumio Kishida. Hal ini merupakan tonggak penting dalam pengembangan JCM dan menandakan resmi dimulainya program JCM di Indonesia.

Memorandum of Understanding (M.O.U) Persetujuan Kerjasama *Joint Crediting Mechanism* (JCM) antara Indonesia dan Jepang ditandatangani pada tanggal 7 Agustus 2013 oleh Menteri Luar Negeri, Mr. Fumio Kishida dan pada 26 Agustus 2013 oleh Menteri Koordinator Bidang Perekonomian, Hatta Rajasa Dokumen ini berfungsi sebagai bukti kerjasama Indonesia dan Jepang untuk skema JCM.

Melalui JCM, perdagangan dan investasi antara Jepang dan Indonesia akan meningkat baik dari sisi volume maupun kualitas, termasuk untuk pemanfaatan teknologi yang lebih bersih dan hemat energi. Lebih jauh, JCM merupakan wujud

aksi nyata dari kedua pemerintah dalam merealisasikan komitmen penanganan perubahan iklim, khususnya melalui implementasi proyek-proyek rendah emisi karbon. Indonesia juga dapat mengklaim sebagian dari hasil pengurangan emisi di proyek-proyek JCM untuk pencapaian target pengurangan emisi.

Bagi Indonesia, JCM menjadi salah satu langkah penting dan nyata untuk mewujudkan komitmen yang telah dicanangkan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada tahun 2009 yaitu pengurangan emisi GRK nasional sebesar 26% dengan upaya sendiri, dan hingga 41% dengan bantuan internasional, pada tahun 2020, dihitung dari tingkat emisi jika Indonesia tidak melakukan upaya pengurangan emisi.

Untuk memudahkan peneliti dalam mengkaji tentang kerjasama Indonesia – Jepang dalam penerapan teknologi rendah emisi di indonesia, peneliti menggunakan beberapa penelitian terdahulu yang menjadi salah satu acuan peneliti dalam melakukan sebuah penelitian, sehingga peneliti dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian penulis. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa skripsi dan jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Pertama penelitian yang di lakukan oleh Kadek Rina Febriana Sari Dari Universitas Udayana Dengan Judul" Upaya Aurstalia Dalam Pengurangan Emisi Gas Karbon Melalui Kerjasama IAFCP (Indonesia – Australia Forest Carbon Pathnership) Di Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah " Dalam penelitian ini Kadek Rina Febriana membahas program yang di jalankan oleh Australia di Indonesia untuk menurunkan emisi gas karbon di indonesia, Berdasarkan komitmen untuk mengurangi emisi gas karbon indonesia, Australia telah menjalankan sistem kapasitas indonesia dalam mendukung pengurangan emisi gas karbon di indonesia, Dalam hal ini, Australia turut meningkatkan kesadaran pembuat kebijakan yakni pemerintah Indonesia untuk lebih memperhatikan hutan di Indonesia.

Kedua, penelitian yang di lakukan oleh Novi Dyah Ayuningtyas Dari Universitas Jember Dengan Judul "Sikap Amerika Serikat Tentang Pengurangan Emisi Dalam Konvensi Bali Roadmap" Dalam Penelitian ini Novi Dyah Ayuningtyas membahas Amerika menolak untuk pengurangan emisi. Karena bagi Amerika, pengurangan emisi sama dengan mengguncang perekonomiannya. Terlebih, industri minyak atau industri yang berbasis bahan bakar fosil merupakan penyumbang pajak terbesar di Amerika Serikat. Apabila pendapatan perusahaan minyak di Amerika Serikat menurun maka, akan menyebabkan penurunan pendapatan Amerika Serikat.

Ketiga, penelitian yang di lakukan oleh Raden Widi Amelia Dari Universitas Pasundan Dengan Judul "Kerjasama Indonesia – Jepang Dalam Program *Joint Crediting Mechanism* (JCM) Dan Implikasinya Terhadap Pembangunan Rendah Karbon Di Bandung" Dalam penelitian ini Raden Widi Amelia membahas Hubungan Kerjasama Bilateral, Politik Hijau, Pembangunan Rendah Karbon dan Untuk mengetahui bagaimana proses kerjasama ini dalam melestarikan pembangunan rendah karbon di bandung dengan cara membuat alat pengolahan sampah yang ramah lingkungan.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti merasa tertarik untuk mengkaji lebih jauh mengenai kerjasama internasional untuk menurunkan emisi, Berdasarkan alasan tersebut peneliti mengangkat judul"**Kerjasama Indonesia - Jepang melalui *Joint Crediting Mechanism* (JCM) Dalam Penerapan Teknologi Rendah Emisi Di Indonesia**

2013-2016".Ketertarikan peneliti terhadap penelitian ini didukung dengan beberapa mata kuliah Hubungan Internasional, antara lain yaitu:

1. *Environmental Issues*, dalam matakuliah ini mempelajari tentang lingkungan dan energi.
2. Studi Strategis, dalam mata kuliah ini mempelajari bagaimana suatu negara melakukan kerjasama dengan negara lain dengan maksud untuk mencapai kepentingan nasionalnya, salah satunya kerjasama Indonesia – Jepang untuk menurunkan emisi di indonesia.
3. Diplomasi dan Negosiasi, merupakan landasan dalam mempelajari cara menyampaikan suatu pesan atau tujuan melalui pembicaraan atau perundingan.
4. Ekonomi Politik Internasional, memberikan kerangka analisis-teoritik untuk memahami kehadiran dan pola-pola perkembangan dan inisiatif-inisiatif untuk memperkuat kerjasama Indonesia-jepang.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Rumusan Masalah Mayor

"Bagaimana kerjasama Indonesia – Jepang melalui Joint Crediting Mechanism (JCM) Dalam Penerapan Teknologi Rendah Emisi di Indonesia?"

1.2.2 Rumusan masalah Minor

1. Bagaimana implementasi *Joint Crediting Mechanism* dalam penerapan teknologi rendah emisi di Indonesia ?
2. Bagaimana kendala pelaksanaan *Joint Crediting Mechanism* dalam penerapan teknologi rendah emisi di Indonesia ?
3. Sejauh mana keberhasilan *Joint Crediting Mechanism* dalam penerapan teknologi rendah emisi di Indonesia ?
4.

1.2.3 Pembatasan Masalah

Meningat luasnya masalah penelitian maka peneliti membatasi masalah yang berkaitan dengan kerjasama Indonesia – Jepang melalui program *Joint Crediting Mechanism* (JCM) dalam penerapan teknologi rendah emisi di Indonesia. Adapun priode penelitian nya pada tahun 2013 – 2016.

karena pada tahun 2013 awal perjanjian/penandatanganan *Memorandum of Understanding* kerjasama Indonesia-Jepang melaui *Joint Crediting Mechanism*, sedangkan tahun 2016 adalah tahun tebaru pelaksaan proyek Joint Crediting Mechanism di indonesia. Maka dari itu peneliti membatasi masalah penelitian kerjasama Indonesia – Jepang dalam penerapan teknologi rendah emisi pada tahun 2013-2016.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang di uraikan, maka tujuan dari karya tulis ini adalah agar masyarakat umum mengetahui kerjasama dan langkah apa saja yang di lakukan Indonesia - Jepang dalam penerapan teknologi rendah emisi di Indonesia melalui *Joint Crediting Mechanism* (JCM).

1.3.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui implementasi *Joint Crediting Mechanism* dalam penerapan teknologi rendah emisi di Indonesia ?
2. Untuk mengetahui kendala penerapan *Joint Crediting Mechanism* dalam teknologi rendah emisi di Indonesia ?
3. Untuk Mengetahui Sejauh mana keberhasilan *Joint Crediting Mechanism* dalam penerapan teknologi rendah emisi di Indonesia ?

1.4 Kegunaan Penelitian

1.4.1 Kegunaan Teoritis

Diharapkan dapat menambah wawasan peneliti dan menambah pembendaharaan pustaka, serta dapat menambahkan sedikit sumbangan ilmu pengetahuan studi ilmu hubungan internasional mengenai kerjasama Indonesia-jepang melalui *Joint Crediting*

Mechanism (JCM) Dalam Penerapan Teknologi Rendah Emisi Di Indonesia.

1.4.2 Kegunaan Praktis

1. Diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan, pengalaman dan kemampuan peneliti di bidang Ilmu Hubungan Internasional.
2. Sebagai bahan referensi bagi penstudi Ilmu Hubungan Intenasional dan umum.

2. Kajian Pustaka dan Kerangka Pemikiran

2.1 Hubungan Internasional

Hubungan Internasional merupakan suatu studi dan masyarakat dunia dalam masa peralihan atau masa transisi. Dalam Hubungan Internasional banyak asas-asas atau prinsip-prinsip dan faktor-faktor tidak mengalami perubahan, namun suasana atau lingkungan internasional-lah yang sudah berubah dan masih terus beruah. Perubahan-perubahan ini disebabkan oleh perubahan dalan sistem kenegaraan, perkembangan teknologi dan peran yang makin bertambah penting dari negara-negara yang bukan negara barat dan negara-negara yang sedang berkembang (Steans & Pettiford. 2009).

2.2 Environment Sebagai isu lingkungan Global

Isu lingkungan global menjadi salah satu isu yang penting dalam kajian Hubungan Internasional. Hal ini dikarenakan adanya dampak yang ditimbulkan dari permasalahan lingkungan, sehingga membuat negara perlu mengatasi permasalahan tersebut. Dengan adanya permasalahan yang timbul inilah yang membuat negara-negara di dunia melakukan kerjasama multilateral khususnya dalam bidang lingkungan. melihat bahwa sudah seharusnya permasalahan lingkungan menjadi fokus utama sebuah negara. Sumber daya seperti laut, atmosfer dan biosfer merupakan suatu aset yang perlu dijaga bersama sebab semua negara memiliki kepentingan di dalamnya. Sebuah negara tidak mungkin menjaga lingkungan secara sendirian karena dampak yang ditimbulkan bersifat global, sehingga diperlukan kerjasama antar negara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut (Rodger A. Payne, 1996).

2.3 Kepentingan Nasional

Kepentingan nasional sangat penting untuk menjelaskan dan memahami perilaku internasional. Konsep kepentingan nasional merupakan dasar untuk menjelaskan perilaku politik luar negeri suatu negara. Menurut May Rudi, kepentingan nasional yaitu :

"Kepentingan nasional (national interest) merupakan tujuan-tujuan yang ingin dicapai sehubungan dengan hal yang dicita-citakan, dalam hal ini kepentingan nasional yang relatif tetap sama diantara semua negara atau bangsa adalah keamanan (mencakup kelangsungan hidup rakyatnya dan kebutuhan wilayahnya) serta kesejahteraan (prosperity), serta merupakan dasar dalam merumuskan atau menetapkan kepentingan nasional bagi setiap negara" (Rudy, 2002 : 116).

2.4 Kerjasama Internasional

Kerjasama Internasional terbentuk karena kehidupan internasional meliputi berbagai bidang seperti ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, pertahanan dan keamanan. Hubungan internasional merupakan disiplin atau cabang ilmu pengetahuan yang sedang tumbuh, maka ini menunjukan suatu hal yang ada dalam proses. Proses ini pula mengandung arti sedang berkembang, dan sekaligus menunjukan bahwa bentuk finalnya belum tercapai (Perwita & Yani 2005 : 2).

2.5 Kerjasama Bilateral

Bentuk kerjasama internasional secara bilateral lebih sering dilakukan seperti pertukaran duta besar, kunjugan

kenegaraan dan penandatanganan atau perjanjian. Kerjasama Bilateral adalah kerjasama yang dilakukan oleh dua buah negara untuk mengatur kepentingan kedua belah pihak (Rudy, 2002 : 127).

2.6 Perjanjian Internasional

Dalam masyarakat internasional, negara-negara selalu menampakan kecenderungan untuk mengatur dan menuangkan hubungan-hubungan hukum internasionalnya kedalam bentuk perjanjian internasional.

Hal ini disebabkan perjanjian internasional (dalam bentuk tertulis) lebih memberikan jaminan kepastian hukum bagi pihak-pihak yang bersangkutan maupun bagi pihak ketiga. perjanjian internasional memainkan peranan yang sangat penting dalam mengatur kehidupan dan pergaulan antar negara

Melalui perjanjian internasional tiap negara menggariskan dasar kerjasama mereka, mengatur berbagai kegiatan, menyelesaikan berbagai masalah demi kelangsungan hidup masyarakat itu sendiri. Dalam dunia yang ditandai saling ketergantungan, tidak ada satu negara yang tidak diatur oleh perjanjian dalam kehidupan internasional (Mauna,2005 : 82).

2.7 Emisi

Emisi (buangan) gas karbon adalah gas-gas yang dikeluarkan dari hasil pembakaran senyawa yang mngandung karbon, contoh CO2, merupakan gas buang dari pembakaran bensin, solar, kayu, daun, gas LPG dan bahan bakar lain yang banyak mengandung hidro karbon (senyawa yang mengandung hidrogen dan karbon) Karbon adalah unsur yang sangat penting, karena itu adalah bahan organik, yang merupakan bagian dari semua kehidupan. Karbon mengikuti rute tertentu di bumi, yang disebut siklus karbon. Melalui siklus karbon kita juga bisa mempelajari aliran energi di bumi, karena sebagian besar energi kimia yang dibutuhkan untuk kehidupan disimpan dalam senyawa organik sebagai ikatan antara atom karbon dan atom lain.

Siklus karbon didasarkan pada karbon dioksida (CO2), yang dapat ditemukan di udara dalam bentuk gas, dan air dalam bentuk terlarut. Tanaman terestrial menggunakan karbon dioksida atmosfer dari atmosfer, menghasilkan oksigen yang menopang kehidupan hewan. Tanaman air juga menghasilkan oksigen, tapi mereka menggunakan karbon dioksida dari air. karbon dioksida adalah gas rumah kaca, yang pada dasarnya berarti bahwa karbon dioksida terlalu banyak di udara menyebabkan bumi untuk pemanasan. Manusia memancarkan sejumlah besar karbon dioksida selama proses pembakaran dan karena ini, efek rumah kaca terdiri. Efek rumah kaca berarti bahwa iklim dipengaruhi oleh konsentrasi gas rumah kaca di bumi (http://www.hijauku.com/2015/01/10/pembangunan-rendah-emisi-di-indonesia/ di akses pada 2 mei 2017).

2.8 *Crediting*

Sistem ini bernama lengkap *baseline and crediting*. Di Indonesia, sistem inilah yang umumnya diasosiasikan dengan pasar karbon, semata karena kita sudah mulai akrab dengan Mekanisme Pembangunan Bersih atau *Clean Development Mechanism* (CDM) yang termasuk dalam pasar karbon jenis ini. Dalam sistem ini, komoditi yang diperdagangkan adalah penurunan yang disertifikasi persyaratan dan ketentuan yang berlaku di pasar tersebut. Komoditi ini disebut juga sebagai kredit karbon. Satu unit kredit karbon biasanya setara dengan penurunan emisi satu ton karbon dioksida. Pada jenis pasar ini, penurunan emisi adalah selisih dari skenario tanpa kegiatan/proyek emisi *(baseline*) dengan emisi aktual setelah adanya proyek.

Sistem ini berfokus pada emisi di tingkat proyek sehingga untuk

memulainya tidak diperlukan persiapan dan pengumpulan emisi di tingkat instalasi/organisasi, Namun demikian, untuk mengetahui emisi baseline dan emisi aktual diperlukan metode perhitungan dan pemantauan yang sesuai dengan jenis kegiatan yang dilakukan. Oleh karena itu, semakin banyak jenis kegiatan maka semakin banyak pula metodologi yang harus dipersiapkan.

Contohnya,metodologi perhitungan dan pemantauan emisi untuk pemanfaatan energi matahari sebagai sumber listrik, pembuatan kompos dari limbah padat perkotaan, dan lain sebagainya. Pasar karbon jenis ini biasa disebut juga sebagai pasar carbon offset. Nama ini diambil dari tujuan pembeli kredit karbon (individu atau organisasi) yaitu untuk menggantikan (*offsetting*) emisi gas rumah kaca yang dilepaskan akibat kegiatannya. Dengan membeli dan menggunakan kredit karbon, pembeli kredit dapat emisi rumah kacanya.

Beberapa pasar karbon jenis ini tidak berdiri sendiri. Ia menjadi bagian/pelengkap sistem emisi. Umumnya mekanisme pasar karbon crediting mempunyai proses sebagai berikut:

1. Tahap pengusulan, dimana proyek menyusun dokumen usulan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Tahap validasi, dimana kesesuaian dokumen usulan de ngan persyaratan dan ketentuan diperiksa.
3. Tahap registrasi, dimana proyek dinyatakan memenuhi syarat dan dicatat sebagai peserta skema crediting bersangkutan.
4. Tahap verifikasi, dimana hasil penurunan emisi dalam suatu periode tertentu diperiksa kebenaran dan kesesuaiannya.
5. Tahap penerbitan kredit karbon, dimana sejumlah kredit karbon diterbitkan berdasarkan hasil verifikasi.

Dalam prakteknya, tiap skema/mekanisme mungkin mempunyai perbedaan-perbedaan dalam detil pelaksanaannya tetapi proses di atas hampir selalu berlaku (https://www.slideshare.net/dickyedwin/mari-berdagang-karbon diakses pada 2 mei 2017).

2.9 Pembangunan Rendah Emisi Di Indonesia

Pembangunan beremisi rendah adalah tantangan sekaligus peluang bagi negara-negara di dunia tidak hanya untuk mencapai pembangunan yang sukses dan berkelanjutan namun mengurangi dampak perubahan iklim pula. Sesuai dengan laporan Bank Dunia, bahwa perubahan iklim jauh akan lebih berdampak negatif pada negara-negara berkembang dibandingkan negara maju.

Populasi, kesehatan lingkungan, energi, infrastruktur, teknologi dan ilmu pengetahuan, serta sumber pendanaan pembangunan merupakan beberapa hal yang membedakan kesiapan negara maju dan negara berkembang dalam menghadapi perubahan iklim.

Secara kontekstual, Indonesia ialah salah satu negara yang menjadi sorotan dunia dalam permasalahan lingkungan hidup, perubahan iklim, dan pembangunan berkelanjutan. Bukan hanya karena segenap potensi dan kekuatan yang dimiliki namun karena kelemahan dan kompleksitas permasalahan yang harus segera ditangani secara serius sebelum semuanya terlambat.

Pembangunan beremisi rendah seharusnya diadopsi menjadi salah satu referensi utama bagi pemerintah pusat, gubernur, bupati, walikota, camat, dan lurah dalam menerapkan strategi pembangunan masa kini. Hal ini tentu akan sangat berguna dalam banyak hal baik itu pengurangan emisi nasional, pengurangan potensi bencana alam, peningkatan produktivitas nasional, peningkatan kualitas kehidupan warga dan lingkungan hidup (http://www.hijauku.co

m/2015/01/10/pembangunan-rendahemisi-di-indonesia/ di akses pada 2 mei 2017).

2.7 Kerangka Pemikiran

Joint Crediting Mechanism (JCM), merupakan inisiatif dari Pemerintah Jepang yang mendorong organisasi-organisasi swasta Jepang untuk berinvestasi dalam kegiatan pembangunan rendah karbon dalam penerapan teknologi rendah emisi di Indonesia melalui insentif. Aktivitas JCM meliputi berbagai lingkup sektor, diantaranya efisiensi energi, energi terbarukan, deforestasi dan degradasi hutan, konstruksi, penanganan dan pembuangan limbah, *fugitive emission*, dan industri manufaktur. Indonesia berharap JCM dapat menjadi pilihan yang menarik untuk mendukung kegiatan pengurangan emisi gas rumah kaca yang dilakukan pihak swasta maupun publik di Indonesia dan mendukung pertumbuhan ekonomi tanpa mengesampingkan keberlanjutan lingkungan.

Indonesia dan Jepang telah memulai diskusi dan negosiasi kerjasama JCM sejak 2010. Telah dilakukan studi kelayakan di Indonesia melalui kerjasama antara pihak perusahaan-perusahaan Jepang dan pihak Indonesia melalui perusahaan swasta maupun pemerintah pusat dan daerah. Studi kelayakan yang telah dilakukan mencakup bidang energi terbarukan,efisiensi energi, kehutanan, transportasi, carbon capture and storage dan pertanian. Hal ini membuktikan tingginya minat serta besarnya peluang dalam pengembangan proyek melalui JCM.

Setelah proses negosiasi selama 3 tahun, Pemerintah Republik Indonesia dan Pemerintah Jepang menandatangani perjanjian kerjasama JCM pada Agustus 2013. Pemerintah Indonesia diwakili oleh Menteri Koordinator Bidang Perekonomian, Bapak Hatta Rajasa dan Pemerintah Jepang diwakili oleh Menteri Luar Negeri, Fumio Kishida. Hal ini merupakan tonggak penting dalam pengembangan JCM dan menandakan resmi dimulainya program JCM di Indonesia.

Unsur-unsur Mekanisme Kredit Bersama :

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.
2. Mengevaluasi secara tepat seluruh kontribusi terhadap pengurangan atau penurunan emisi 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 *United Nation Convention on Climate Change* (UNFCCC) dengan memfasilitasi langkah-langkah global untuk pengurangan atau penurunan emisi.

3. Metode Penelitian

Desain dari penelitian ini adalah menggunakan metode kualitatif. Penelitian ini didominasi dengan cara studi pustaka (*Library Research)* dan dikonfirmasi dengan studi lapangan ke Kementrian Koordinator Bidang Perekonomian, Teknik nalisa dan data menggunakan teknik triangulasi data. Lokasi penelitian yang didatangi adalah:

1. Kementrian Koodinator Bidang Prekonomian
   Alamat : Jl. Medan Merdeka Barat 7, Jakarta

2. Kementrian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan
   Alamat : Jln. Gatot Subroto - Senayan Jakarta -Indonesia – 10207
3. Kedutaan Jepang
   Alamat : Jl. MH Thamrin No.24, RT.9/RW.5, Menteng, Jakarta
4. Kementrian Luar Negri Indonesia
   Alamat : Jl. Pejambon No. 6, Senen Jakarta Pusat 10110

Waktu yang digunakan untuk penelitian ini ialah dimulai sejak bulan Maret dan direncanakan selesai pada bulan Agustus 2017.

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Hubungan Bilateral Indonesia – Jepang

Dengan kemampuan diplomasi, kekuatan ekonomi, potensi militer yang dimilikinya serta keeratan aliansi dengan Amerika Serikat, Jepang merupakan salah satu negara maju di Asia yang senantiasa diperhitungkan dalam menentukan strategi politik, keamanan maupun ekonomi di kawasan Asia dan Pasifik. Posisi strategis Jepang tersebut selanjutnya telah mendorong Indonesia untuk menempatkan Jepang sebagai salah satu mitra penting dalam mewujudkan kepentingan nasional Indonesia di berbagai bidang kehidupan, baik untuk program pembangunan nasional maupun keikutsertaannya dalam menjaga ketertiban dunia sesuai Pembukaan UUD 1945 melalui berbagai kerjasama bilateral, regional dan multilateral.

Dalam suasana berkembangnya gejala disintegrasi bangsa dalam beberapa tahun terakhir ini, Jepang memberikan komitmen dan dukungan terbaiknya kepada Indonesia dalam ikut menjaga dan memelihara keutuhan integritas teritorial dan kesatuan wilayah negara RI. Meskipun demikian, Jepang juga merasa prihatin dan berharap banyak kepada Indonesia agar dapat menyelesaikan sejumlah permasalahan di dalam negerinya secepat mungkin dengan baik, terutama dalam masalah Aceh dan Irian Jaya, dengan sepenuhnya memperhatikan penghormatan kepada hak asasi manusia. Sejak bergulirnya proses reformasi dan demokratisasi, Indonesia merasakan Jepang menunjukkan keinginan untuk membantu pulihnya stabilitas politik dan bergeraknya kembali roda perekonomian Indonesia. Dalam kaitan ini juga Indonesia menghargai komitmen dan dukungan Jepang dalam ikut menjaga dan memelihara keutuhan integritas teritorial dan wilayah kesatuan negara Republik Indonesia dari segala bentuk gejala disintegrasi bangsa. (http://www.kemlu.go.id/id/kebijakan/detailkerjasamabilateral.aspx?id=56 diakses pada 5 juli 2017).

4.2 Kerjasama Indonesia – Jepang Melalui *Joint Crediting Mechanism* Dalam Penerapan Teknologi Rendah Emisi Di Indonesia

Dasar kegiatan *Joint Crediting Mechanism* adalah upaya penurunan emisi CO2 melalui proyek-proyek yang mengunakan teknologi rendah emisi yang disetujui oleh kedua negara dalam berbagai bidang seperti efisiensi energi, pemanfaatan energi terbarukan, penurunan emisi pada alih tata guna lahan, dan lain-lain. Sebagai bagian dari kegiatan *low-carbon development* atau pembangunan rendah karbon, proyek *Joint Crediting Mechanism* wajib memasukkan unsur *capacity building* (peningkatan kapasitas) dan transfer teknologi kepada pihak Indonesia, baik berupa pembinaan usaha manufaktur, sumber daya manusia, maupun bentuk lainnya. Hal ini diminta untuk memberi nilai tambah pada manfaat kegiatan rendah emis yang dilakukan. Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk terus melanjutkan skema *Joint Crediting Mechanims*. Pemerintah Indonesia akan terus melakukan upaya peningkatan investasi, pengembangan berbagai instrumen teknis, serta peningkatan peran

serta pihak swasta sebagai pelaku proyek maupun peranlainnya.

Pengantar dukungan finansial untuk proyek *Joint Crediting Mechanism* (JCM) selama fase awal pelaksanaan proyek, keuangan merupakan faktor penentu keberhasilan, Untuk mengatasi hambatan karena investasi awal atau ketidakpastian atas viabilitas proyek terlalu tinggi, Untuk pendukung proyek Dukungan finansial di bawah *Joint Crediting Mechanism* diberikan melalui Pemerintah Jepang dan *Asian Development Bank* (ADB). Dukungan ditawarkan pada tahap awal Proyek baik untuk menambah biaya investasi awal atau untuk mengurangi biaya pembiayaan yang harus dilaksanakan Proyek *Joint Crediting Mechanism*. Kementerian Lingkungan Hidup Jepang, dapat memberikan subsidi untuk menutupi sampai dengan 50% dari biaya investasi awal proyek. Ruang lingkup pembiayaan meliputi sarana dan prasarana untuk mengurangi karbon dioksida (CO2) untuk Memasang fasilitas-fasilitas teknologi rendah emisi di Indonesia.

Dana Jepang untuk Mekanisme Pemberian Kredit Bersama *Japan Fund for Joint Crediting Mechanism* (JFJCM) adalah salah satu dana perwalian *Asian Development Bank* yang disediakan Insentif keuangan untuk adopsi teknologi rendah emisi untuk maju ke proyek-proyek yang dibiayai Oleh *Asian Development Bank*. JFJCM memberikan dukungan berupa hibah dan bantuan teknis untuk proyek di Indonesia. Negara yang telah menandatangani perjanjian bilateral untuk *Joint Crediting Mechanism* dengan Jepang baik proyek berdaulat maupun non-negara berhak mendapat dukungan berdasarkan JFJCM. *Japan Fund for Joint Crediting Mechanism* bertujuan untuk memfasilitasi difusi percepatan teknologi rendah emisi, produk, sistem, layanan, dan infrastruktur serta untuk mendorong pelaksanaan tindakan mitigasi.

Setiap Masing-masing pihak sebagaimana diadopsi dalam perjanjian bilateral *Joint Crediting Mechanism*, mengacu pada representasi masing-masing Negara yang menerapkan *Joint Crediting Mechanism*, Jepang dan Indonesia, Masing-masing pihak bertugas untuk memastikan bahwa pelaksanaan *Joint Crediting Mechanism* transparan, dan bahwa keduanya tidak menggunakan salah satu proyek mitigasi yang terdaftar di bawah *Joint Crediting Mechanism* untuk tujuan lain Mekanisme mitigasi iklim internasional untuk menghindari penghitungan ganda.

Masing-masing pihak bisa menyiapkan draf Metodologi untuk diajukan ke Komite Bersama. Setiap pihak bertanggung jawab untuk membangun dan memelihara registri. Pendaftar seperti itu harus masuk Kesesuaian dengan hukum dan peraturan nasional yang relevan sebagaimana juga peraturan dan pedoman dikembangkan oleh Komite Bersama untuk pelaksanaan Joint Crediting Mechanism. Masing-masing pihak akan mengeluarkan pemberitahuan jumlah kredit ke registri berdasarkan pemberitahuan penerbitan kredit.

Metodologi yang diterapkan pada proyek-proyek JCM Untuk menghitung pengurangan emisi yang dicapai oleh masing-masing proyek dan memantau proyek JCM. *Joint Crediting Mechanism* Proyek dapat mengacu pada metodologi yang disetujui atau kombinasi beberapa metodologi yang disetujui berlaku untuk proyek yang diusulkan Metodologi yang disetujui menentukan kriteria kelayakan untuk usulan Proyek yang akan didaftarkan sebagai proyek *Joint Crediting* Mechanism dan dijadikan dasar untuk perhitungan pengurangan emisi dicapai oleh proyek, termasuk menentukan parameter yang diperlukan untuk dipantau. Metodologi baru harus dikembangkan dan diajukan ke Komite Bersama melalui JCM Sekretariat untuk persetujuan jika tidak ada metodologi yang disetujui sebelumnya berlaku untuk JCM yang diusulkan Proyek di Indonesia. Pemandu metodologi (peserta proyek atau masing-masing

Pemerintah) menyiapkan metodologi baru yang diusulkan dengan menggunakan formulir metodologi yang diusulkan yang tersedia dari situs resmi *Joint Crediting Mechanism* di Indonesia.

Bentuk metodologi terdiri dari sembilan bagian: (i) judul metodologi, (ii) istilah dan definisi, (iii) ringkasan metodologi, (iv) kriteria kelayakan, (v) sumber emisi dan Jenis gas rumah kaca, (vi) penetapan dan penghitungan emisi referensi, (vii) perhitungan proyek Emisi, (viii) perhitungan pengurangan emisi, dan (ix) data dan parameter tetap ex-ante.

Monitoring spreadsheet Lembar kerja pemantauan adalah bagian dari metodologi yang disetujui. Ini mendefinisikan rencana pemantauan dan memungkinkan perhitungan otomatis pengurangan emisi hanya dengan menyediakannya Parameter masukan yang diperlukan lembar kerja pemantauan terdiri dari lembar rencana pemantauan dimana parameter yang dipantau dikodekan dalam field input yang sesuai dan perhitungan ex-ante selesai secara otomatis; Sebuah lembar struktur pemantauan dimana struktur organisasi dan tanggung jawabnya Personil untuk pemantauan didefinisikan dan lembar laporan pemantauan yang digunakan untuk persiapan

Memantau laporan dan menghitung reduksi emisi ex post adalah Pedoman untuk mengembangkan metodologi. Untuk lebih mempermudah pengembangan proses metodologi, Situs resmi *Joint Crediting Mechanism* dari Indonesia memberikan panduan tentang bagaimana mengembangkannya dan mengajukan sebuah metodologi baru. Panduan ini berisi petunjuk tentang cara menyelesaikannya Formulir metodologi yang diusulkan dan spreadsheet pemantauan (spreadsheet metodologi yang diusulkan). Persetujuan metodologi Pemohon metodologi mengajukan metodologi yang diajukan ke Komite Bersama melalui sekretariat *Joint Crediting Mechanism* untuk mendapatkan persetujuan. Metodologi yang diusulkan akan dilakukan Pemeriksaan kelengkapan yang memakan waktu sekitar 7 hari, dilanjutkan dengan 15 hari masukan umum. Setelah Periode input publik metodologi yang diusulkan akan dilakukan penilaian oleh Komite Gabungan yang memakan waktu antara 60 dan 90 hari.

Begitu peserta proyek menerima laporan validasi dari TPE, peserta proyek dapat melanjutkan untuk menyerahkan PDD mereka, validasi Melaporkan kepada Komite Bersama untuk secara resmi meminta pendaftaran. Proyek yang diusulkan Akan menjalani pemeriksaan kelengkapan untuk dilakukan oleh sekretariat JCM dalam waktu 7 hari, dan proyek tersebut Peserta akan diberi tahu tentang kesimpulan mengenai pendaftaran atau nonregistrasi proyek. Ketika Komite Bersama memutuskan untuk mendaftarkan proyek JCM yang diusulkan, sekretariat memberitahukan Masing pihak, peserta proyek dan TPE, dari pendaftaran dan menerbitkan yang relevan Informasi tentang proyek JCM melalui situs *Joint Crediting Mechanism.*

Pengumpulan data dari proyek *Joint Crediting Mechanism* yang diimplementasikan, yang diperlukan untuk perhitungan Pengurangan emisi gas rumah kaca sesuai dengan rencana pemantauan di PDD yang terdaftar. Periode pemantauan menentukan periode waktu pemantauan berlangsung di bawah pemantauan melaporkan. Tidak ada persyaratan khusus mengenai lamanya periode pemantauan. Proyek Peserta dapat memilih periode pemantauan berdasarkan penilaian mereka sendiri. Setelah dipantau Selesai untuk periode pemantauan tertentu, data yang dikumpulkan dan perhitungan yang sesuai untuk pengurangan emisi dilaporkan melalui laporan pemantauan. Laporan pemantauan akan menjadi dasar dokumen untuk proses verifikasi dan penerbitan kredit.

Laporan verifikasi disiapkan oleh TPE yang berisi hasil asesmen dan akan digunakan Sebagai dasar untuk jumlah kredit yang akan dikeluarkan untuk proyek *Joint Crediting Mechanism*. Verifikasi bisa dilakukan Bersamaan dengan validasi. Kredit JCM akan diterbitkan berdasarkan pengurangan emisi gas rumah kaca yang diraih oleh proyek tersebut Diverifikasi melalui laporan verifikasi. Setelah menerima laporan verifikasi dari TPE, Peserta proyek dapat mengajukan permohonan penerbitan kredit dengan mengajukan kredit Formulir permintaan penerbitan ke Komite Bersama melalui sekretariat *Joint Crediting Mechanism*. Setelah melakukan Uji kelengkapan selama 7 hari, panitia menentukan jumlah kredit yang akan dikeluarkan berdasarkan Laporan verifikasi, dan masing-masing pemerintah mengeluarkan kredit ke rekening masing-masing.

Komite Bersama menentukan teknologi, produk, dan sistem mana yang harus didaftarkan Sebagai *Joint Crediting Mechanism* melalui persetujuan metodologi JCM. Daftar berikut menyajikan contoh Berbagai jenis teknologi *Joint Crediting Mechanism* yang memenuhi syarat di masing-masing sektor berdasarkan proyek JCM yang terdaftar, Metodologi yang disetujui, dan model JCM. Jadi perlu dicatat bahwa Pengembang proyek tidak terbatas pada jenis teknologi dan dapat mengusulkan karbon rendah lainnya. Teknologi Industri Energi (Sumber Terbarukan dan Tak Terbarukan) Sektor ini didominasi oleh teknologi energi terbarukan yang telah ditingkatkan untuk meningkat Keefektifan teknologinya. Misalnya dengan menerapkan sistem hybrid atau menambahkan Fitur untuk meningkatkan efisiensi keseluruhan sistem. Pembangkit energi rendah karbon yang tidak terbarukan Teknologi juga bisa digunakan. Salah satunya Teknologi surya merupakan teknologi energi terbarukan yang bisa diimplementasikan sebagai *Joint Crediting Mechanism* proyek.

Ada empat strategi yang harus di lakukan sebagai komitmen indonesia, empat strategi itu adalah, Pertama, Memperbaiki dan memperkuat berbagai kegiatan berdasarkan sumber daya alam dan konservasi lingkungan. Kedua, mengimplementasikan komitmen terhadap pertumbuhan rendah karbon dan adaptasi perubahan iklim. Ketiga, memperkuat dan memperdalam kemitraan dengan tujuan untuk merancang tindakan-tindakan lebih jauh ke arah pengurangan emisi. Keempat, membuat kemitraan ini kondusif bagi kerjasama bisnis dan investasi.

4.2.2 Alasan Pemerintah Jepang Memilih Indonesia Untuk Melakukan Penerapan Teknologi Rendah Emisi

Pada dasarnya hubungan bilateral Indonesia – Jepang sangat baik dan Indonesia di dukung potensi hutan yang sedemikian besar Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki areal hutan hujan tropis terluas di dunia. Luas areal hutan Indonesia adalah sekitar 120,35 juta Ha atau sekitar 68% dari total luas daratan Indonesia. Dari total luas tersebut, 33,52 juta ha merupakan areal hutan lindung, 66,33 juta ha merupakan hutan produksi, dan 20,50 juta ha adalah hutan konservasi. Hutan hujan tropis sebagai paru-paru dunia menjadi komoditas yang vital dalam menyerap emisi gas rumah kaca untuk meminimalisir kerusakan atmosfer, Indonesia memiliki potensi yang vital dalam perdagangan karbon, Indonesia sebagai negara *non-Annex I* memiliki keuntungan masuknya investasi asing, terutama dari negara *Annex-I* dalam mendukung proyek berbasis lingkungan domestik salah satunya Jepang (https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1716 diakses pada 6 juli 2017).

Pemerintah Indonesia sebenarnya telah memiliki komitmen dalam menanggulangi dampak perubahan iklim, sebagai salah satu peserta dalam Protokol Kyoto, Indonesia meratifikasi protokol tersebut pada 28 Juni 2004 dengan

disahkannya UU Nomor 17 Tahun 2004 tentang Pengesahan *Kyoto Protocol to The United Nations Framework of Climate Change*. Dengan potensi hutan yang sedemikian besar, Indonesia memiliki potensi yang vital dalam perdagangan karbon. Dalam konteks mekanisme CDM khususnya, Indonesia sebagai negara *non-Annex I* memiliki keuntungan masuknya investasi asing, terutama dari negara *Annex I* seperti jepang dalam mendukung proyek berbasis lingkungan dalam sekema *Joint Crediting Mechanism*. Dalam rangka mewujudkan tujuan dari Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) mengenai perubahan iklim, Jepang sebagai negara *Annex-I* berkontribusi terhadap tujuan utama *United Nation Convention on Climate Change* (UNFCCC) dengan memfasilitasi langkah-langkah untuk pengurangan atau penurunan emisi di Indonesia dengan menggunakan skema *Joint Crediting Mechanism* dalam penerapan teknologi rendah emisi.

4.3 Implementasi *Joint Crediting Mechanism* (JCM) Dalam Penerapan Teknologi Rendah Emisi Di Indonesia

Salah satu upaya dalam pembangunan rendah karbon, *Joint Crediting Mechanism* menerapkan teknologi rendah emisi kepada perusahan-perusahan swasta di indonesia. Proyek Penghemat Energi Untuk AC dan Proses Pendinginan Pada Pabrik Tekstil, kontrol kelembapan sangat penting untuk industri tekstil guna memelihara kualitas produk dan output energi yang sangat besar, yang dibutuhkan untuk penyesuaian dalam penyejukan AC di pabrik. Pabrik target mengganti semua pendingin lama (230USRt dan 250USRt) dengan pendingin efisiensi tinggi (500USRt), untuk menghemat energi dan mengurangi emisi CO2. Pendingin efisiensi tinggi mengadopsi siklus penghemat kinerja tinggi dan siklus refrigeran pendinginan super guna menghemat energi. Selain itu, pendingin menggunakan refrigeran tekanan rendah (HFC-245fa) dengan nol PPO (Ozone Depletion Potential, Potensi Penyusutan Ozon).

Proyek *Joint Crediting Mechanism* Refrigeran Efisien Energi pada Industri Cold Chain, Sistem pendinginan hemat energi lanjutan menggunakan refrigeran alami (NH3 dan CO2) diperkenalkan ke dalam industri makanan dan industri logistik di Indonesia, yang mengonsumsi energi sangat tinggi, sehingga menunjukkan dampak penghematan energi yang sangat tinggi serta jumlah penurunan emisi GRK yang sangat besar. Kompresor sekrup dan motor IPM *(interior permanent magnet synchronous*) digunakan dan dioperasikan secara integral, untuk mencapai pengoperasian fasilitas pendinginan yang sangat efisien.

Proyek Penerapan teknologi rendah emisi untuk Penghematan Energi di Minimarket, Total konsumsi listrik di alfa midi menurun berkat pemasangan fasilitas efisiensi tinggi terbaru dan pendingin efisiensi tinggi yang menggunakan refrigeran alami (refrigeran CO2), penyejuk udara terkontrol inverter, dan lampu LED. Hasilnya, konsumsi listrik berkurang.

Proyek Penghematan Energi melalui Pemasangan Pompa Panas berjenis Double Bundle, Untuk mengurangi konsumsi gas alam, pompa panas berjenis double bundle, yang menghasilkan energi pemanas dan pendingin, dipasang ke sistem suplai termal di apartemen berperabot. Pompa panas ini menyuplai energi pendinginan untuk penyejuk udara di hotel guna mengurangi konsumsi listrik. Penurunan konsumsi gas alam dan konsumsi listrik berbahan bakar batu bara melalui penggunaan pompa panas ini berkontribusi pada penurunan emisi GRK. Pompa panas ini bisa memanaskan pada suhu tinggi (lebih dari 60 derajat C), dan efisiensinya yang memadukan pemanasan dan pendinginan sebesar 450-500%.

Proyek Pembangkit Listrik Biomassa Sampah Kelapa Sawit, Proyek ini adalah pembangkit listrik tenaga biomassa sampah kelapa sawit di Zona

Ekonomi Khusus Sei Mangke di Propinsi Sumatra Utara, Indonesia. Proyek ini memanfaatkan sampah kelapa sawit (EFB:Empty Fruit Bunch, Limpahan Buah Kosong) sebagai bahan bakar, yang biasanya dibuang dalam jumlah banyak dan tidak digunakan secara efektif sebelumnya, menggunakan teknologi boiler Jepang yang canggih. Listrik yang dihasilkan dipasok ke beberapa perusahaan di Zona Ekonomi Khusus. Suplai tenaga listrik tidak mencukupi di Indonesia dan proyek ini sesuai dengan kebijakan energi pemerintah.

Proyek Pemasangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Campuran Surya-Diesel pada *Base Transceiver Station* (BTS), Ada banyak area di berbagai pulau yang belum terjangkau listrik di Indonesia. Proyek ini akan memasang pembangkit listrik tenaga surya dan baterai ion lithium pada BTS bergerak yang pasokan listriknya berasal dari genset diesel. Kami berencana mengurangi konsumsi minyak diesel dan emisi CO2 dengan Sistem Daya Hybrid di atas dan mengendalikan setiap data BTS dengan layanan Cloud di kantor Telekomunikasi Selular. Proyek ini membantu penyebaran teknologi baru di Indonesia dan memungkinkan pembuatan sistem manajemen jarak jauh yang baru melalui sistem Cloud.

Proyek Pembangkit Listrik Dengan Pemanfaatan Limbah Panas Pada Industri Semen, Proyek ini menggunakan sistem generator turbin uap boiler dengan pemanfaatan limbah panas (WHR/waste heat recovery) di pabrik produksi semen (PT Semen Indonesia, Pabrik Tuban) yang terletak di Tuban, Jawa Timur, Indonesia. Sistem WHR ini memanfaatkan limbah panas yang saat ini dipancarkan dari pabrik semen tanpa dimanfaatkan. Boiler WHR menghasilkan uap menggunakan limbah panas yang dikeluarkan dari pabrik semen ini, dan uap tersebut disalurkan ke generator turbin uap untuk menghasilkan listrik.

Proyek Penghematan Energi dengan Pemasangan Burner Regeneratif pada Tungku Penahan Panas Aluminium di Pabrik Manufaktur Komponen Otomotif, Mengganti burner konvensional dengan burner regeneratif efisiensi tinggi untuk tungku penahan panas aluminium meningkatkan penghematan energi dan mengurangi emisi GRK. Yamaha Motor Parts Manufacturing Indonesia (YPMI) memiliki linidie casting untuk velg aluminium dengan 11 tungku penahan panas jenis krusibel. Pabrikan tungku lokal, PT. Matahari, mengganti dan memodifikasi tungku di bawah pengawasan kantor cabang pabrikan tungku Jepang Hokuriku Techno. PT. Matahari mendapatkan desain tungku yang canggih dan pengetahuan manufaktur dari tungku burner regeneratif dan teknik penyesuaian/perawatannya.

Proyek Penghematan Energi untuk Pendinginan Fasilitas Pabrik Tekstil dengan Pendingin Sentrifugal Efisiensi Tinggi, Industri tekstil adalah industri utama di Indonesia. Untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi, penyejuk udara sangatlah penting. Untuk mengurangi GRK di industri Tekstil, pendingin efisiensi tinggi adalah salah satu pilihan terbaiknya. Pendingin 500USRt diganti oleh pendingin sentrifugal efisiensi tinggi, yang terdiri dari sistem kompresor dua tahap efisiensi tinggi, economizer dan sub-pendingin. Dengan memasang purge unit yang dilengkapi Karbon Aktif, hampir 100% refrigeran HFC-245fa dengan 0 PPO tetap tersimpan demi memaksimalkan reduksi GRK.

Proyek Pemasangan Sistem Kombinasi Panas dan Daya di Hotel, Sistem Kombinasi Panas dan Daya (KPD) yang terdiri dari mesin gas berdaya 1000kW dan pendingin absorpsi akan dipasang di hotel yang berada di Surabaya, Propinsi Jawa Timur. Dengan menyediakan listrik dan air dingin, sistem ini menggantikan sebagian listrik yang dipasok oleh jaringan listrik lokal dan konsumsi listrik dari pendingin. Efisiensi

keseluruhan sistem KPD yang tinggi memungkinkan penurunan emisi CO2 dan biaya listrik.

Proyek Pembangkit Listrik Tenaga Aliran Air Sungai 3,7MW di Sulawesi, Sulawesi Selatan sangat bergantung pada bahan bakar fosil yang menyebabkan emisi karbon dioksida. Dengan memanfaatkan sumber daya alam yang melimpah seperti medan yang bertingkat dan sumber daya air yang melimpah, proyek yang sedang dipertimbangkan ini akan menggunakan pembangkit listrik tenaga air sungai yang memanfaatkan sumber daya alam. Sistem aliran sungai adalah tenaga air yang mengurangi beban lingkungan. Proyek ini akan menggunakan kincir air efisiensi tinggi dengan teknik analisis aliran yang memaksimalkan potensi energi di lokasi tersebut.

Proyek Kulkas Efisiensi Tinggi to a Food Industry Cold Storage in Indonesia, Proyek *Joint Crediting Mechanism* ini bertujuan untuk menghemat energi dengan mengunakan kulkas dengan efisiensi tinggi ke industri pendingin makanan di Indonesia. melalui pemasangan lemari es di industri makanan yang baru didirikan sebagai cold storage dari PT Adib Global Food Supplies.

Proyek Penghematan Energi untuk Pendingin Ruangan di Pusat Perbelanjaan dengan Chiller Sentrifugal Efisiensi Tinggi, kompresor ini memanfaatkan gaya centrifugal untuk menaikkan atau mengkompresi gas refrigeran. Secara cepat rotor kompresor yang dirancang khusus dengan impeller blade menangkap gas refrigeran yang bertekanan sangat rendah dari evaporator (sisi suction) dan kemudian melemparkan molekulmolekul gas yang berada di lengan-lengan impeller blade dengan memanfaatkan putaran rotor yang sangat tinggi (4000 rpm sampai 8000 rpm), sehingga kecepatan tangensialnya akan memproduksi tekanan pada sisi discharge-nya. Jadi kompresor centrifugal yang dirancang dengan kecepatan tinggi sesuai digunakan untuk keperluan penanganan siklus refrigeran yang mempunyai berat jenis rendah tetapi dalam volume yang tinggi. Inilah salah satu kelebihan kompresor centrifugal yang di terapkan oleh *Joint Crediting Mechanism* pada proyek ini.

Proyek Penghematan Energi untuk Industrial Park dengan Smart Street Lighting System yang cerdas, Proyek ini bertujuan untuk mengurangi konsumsi listrik di kawasan industri dengan memperkenalkan sistem pencahayaan jalan cerdas canggih & efisien dengan LED. Penggantian lampu jalan dengan lampu LED yang hight efisien dengan sistem cerdas untuk mengendalikan modulasi cahaya oleh pencahayaan lingkungan sekitar.

Proyek Pembangkit Tenaga Surya 1.6 MW di Jakabaring Sport City, Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya atau PLTS di Jakabaring dengan kapasitas 1.6 megawatt atau 1,6 MW adalah salah satu jawaban dari pihak penyelenggara Asian Games untuk membuat pesta olahraga yang diikuti 45 (empat puluh lima) negara ini lebih berwawasan lingkungan sekaligus sebagai upaya Palembang untuk ikut mencegah perubahan iklim. Proyek pembangunan PLTS ini adalah salah satu dari kegiatan Joint Crediting Mechanism (JCM) kerjasama antara pihak Pemerintah Indonesia dan Pemerintah Jepang dalam pembangunan rendah karbon untuk pencegahan perubahan iklim. Kerjasama JCM ini memiliki pola berupa insentif pendanaan berupa grant (hibah), adanya transfer teknologi dan disertainya pengembangan kapasitas untuk penurunan emisi.

Proyek Penghematan Energi untuk Sistem Pengolahan Air Limbah Industri untuk Industri Karet, Penangkapan gas metana melalui proses kolam anaerobik merupakan salah satu alternatif yang mampu digunakan sebagai sumber energi terbarukan, serta mendukung dalam penanganan limbah yang dapat mencemari lingkungan. Peran penangkapan gas

metana ini dalam mengurangi emisi gas rumah kaca cukup besar melalui tahapan-tahapan yang terkoordinasi dengan baik. Pabrik karet di Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dalam menyediakan bahan baku gas metana melalui pengolahan limbah cair yang selama ini penangananannya kurang maksimal, serta memiliki peran dalam menangani pencemaran bau pada lingkungan sekitar pabrik pengolahan.

Selanjutnya untuk Implementasi Teknologi rendah emisi melakukan langsung Kunjungan lapangan setelah proyek beroperasi dan Memantau perkembangan program yang berkaitan dengan Joint Crediting Mechanism dan implementasi proyek Joint Crediting Mechanism, dengan mempertimbangkan kriteria pembangunan berkelanjutan dan integritas lingkungan. Tujuan kunjungan adalah mendapatkan masukan dari pihak Indonesia dan untuk melihat serta mengkonfirmasi implementasi teknologi. Apabila dibutuhkan, dapat dilakukan kunjungan lanjutan sesuai kesepakatan partisipan proyek dan pihak pemerintah. Tahapan selanjutnya Verifikasi Oleh Thrid oarty entity (TPE)/ Entitas Pihak ketiga, Pihak Ketiga menjabarkan semua dokumen yang mendukung verifikasi kepada komite bersama dan Semua data yang didapatkan TPE yang mendukung proses verifikasi diberikan kepada Komite Bersama.

4.2.3 Keberhasilan *Joint Crediting Mechanism* (JCM) Dalam Penerapan Teknologi Rendah Emisi Di Indonesia 2013-2016

Jepang sebagai negara *Annex-1* berhasil menerapkan teknologi rendah emisi di Indonesia dan berhasil berkontibusi kepada tujuan *United Nation Famework Convention on Climate Change* (UNFCCC) untuk masalah perubahan iklim. Keberhasilan jepang untuk penerapan teknologi rendah emisi di indonesia berhasil di terapkan pada perusahaan-perusahaan di indonesia :

a) Penghemat Energi Untuk AC dan Proses Pendinginan Pada Pabrik Tekstil, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 117 tCO2/thn
b) Refrigeran Efisien Energi pada Industri Cold Chain, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 213 tCO2/thn
c) Penghematan Energi di Minimarket, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 33 tCO2/toko/thn
d) Penghematan Energi melalui Pemasangan Pompa Panas berjenis Double Bundle, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 170 tCO2/thn
e) Pembangkit Listrik Biomassa Sampah Kelapa Sawit, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 28.128 tCO2/thn
f) Pemasangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Campuran Surya-Diesel pada BTS, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 4.644 tCO2/thn
g) Pembangkit Listrik Dengan Pemanfaatan Limbah Panas Pada Industri Semen, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 122.000 tCO2/thn
h) Penghematan Energi dengan Pemasangan Burner Regeneratif pada Tungku Penahan Panas Aluminium di Pabrik Manufaktur Komponen Otomotif, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi

rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 855,6 tCO2/thn

i) Penghematan Energi untuk Pendinginan Fasilitas Pabrik Tekstil dengan Pendingin Sentrifugal Efisiensi Tinggi, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 118 tCO2/thn
j) Pemasangan Sistem Kombinasi Panas dan Daya di Hotel, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 4.166 tCO2/thn
k) Pembangkit Listrik Tenaga Aliran Air Sungai 3,7MW di Sulawesi, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 12.661 tCO2/thn
l) Proyek Kulkas Efisiensi Tinggi *To a Food Industry Cold Storage in Indonesia*, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 140 tCO2/thn
m) Penghematan Energi untuk Pendingin Ruangan di Pusat Perbelanjaan dengan Chiller Sentrifugal Efisiensi Tinggi, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 996 Ton CO2/thn
n) Penghematan Energi untuk Industrial Park dengan Smart Street Lighting System yang cerdas, untuk hasil emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 1,016 Ton CO2/thn
o) Proyek Pembangkit Tenaga Surya 1.6 MW di Jakabaring Sport City, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 1,277 Ton CO2/thn
p) Penghematan Energi untuk Sistem Pengolahan Air Limbah Industri untuk Industri Karet, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 387 Ton CO2/thn
q) Proyek Pembangkit Listrik Tenaga Air Mini 10 MW di Sumatera Utara, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 41,808 Ton CO2/thn
r) Hemat energi untuk sistem utilitas AC di terminal bandara dengan memperkenalkan sistem operasi efisiensi tinggi, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 533 Ton CO2/thn
s) Proyek Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Atap atas Bahan Makanan dan Bahan Aroma Pabrik, Indonesia, untuk penurunan emisi karbon pada penerapan teknologi rendah emisi pada proyek *Joint Crediting Mechanism* ini adalah 469 Ton CO2/thn

Penurunan emisi yang dihasilkan dari proyek *Joint Crediting Mechanism* ini akan diukur menggunakan metode pengukuran, pelaporan dan verifikasi (measurement, reporting and verification/MRV) berstandar internasional yang disetujui oleh kedua negara. Besar penurunan emisi (kredit karbon) akan dicatat dan dapat digunakan untuk memenuhi target penurunan emisi Indonesia dan Jepang sesuai pembagian yang disepakati.

4.2.4 Kendala *Joint Crediting Mechanism* Dalam Penerapan Teknologi Rendah Emisi Di Indonesia

Sebagai inisiatif pemerintah jepang dalam mengurangi emisi di indonesia,

program *Joint Crediting Mechanism* juga mendapat kendala:

Karena bantuan dari jepang maka syarat *Joint Crediting Mechanism* ini harus ada organisasi-organisasi dari pihak Jepang. Peraturan yang berbeda antara Indonesia – Jepang membuat proses pencarian partnernya yang cukup sulit misalkan ingin melakukan suatu proyek untuk penerapan teknologi rendah emis harus ada perusahaan jepangnya khususnya proyek-proyek yang berhubungan dengan pemerintah daerah dan pemerintah kota karena pemerintah daerah dan pemerintah kota ini harus open tander jadi tidak bisa melakukan penujukan langsung. Jadi, banyak juga proyek *Joint Crediting Mechanism* yang tidak jadi karena terlalu rumit/tidak bisa memakai Joint Crediting Mechanism karena pemenang tander nya bukan dari perusahaan jepang.

Permasalahan implementasi *Joint Crediting Mechanism* adalah Ketentuan pengadaan barang dan jasa untuk pembangunan sarana dengan skema *Joint Crediting Mechanism* (50% Jepang, 50% Indonesia) belum mendukung. Sehingga pola kerjasama ini dengan pemerintah daerah sulit dilanjutkan. Pihak jepang mensyaratkan ada laporan keuangan dari pihak swasta yang bekerja sama dengan pihak *Joint Crediting Mechanism*. Namun laporan dari pihak swasta di indonesia sulit didapatkan. Implementasi *Joint Crediting Mechanism* untuk sektor swasta banyak yang tidak dapat di lanjutkan karenan persyaratan laporan keuangan.

4.2.6 Keuntungan Teknologi Rendah Emisi Di Indonesia

Indonesia membuat dampak aksi yang cukup nyata, mulai dari negosiasi internasional hingga ke perencanaan pelakasanaan aksi daerah terhadap perubahan iklim baik itu kegiatan adaptasi maupun mitigasi. Ruang lingkup teknologi dalam kehidupan manusia sangat luas cakupannya. Termasuk sekalipun teknologi rendah emisi yang melingkupi area rumah tangga misalnya penerangan hingga ke taraf kompleks seperti industri, bahkan industri energi sekalipun.

Penerapan teknologi rendah emisi ini jelas memiliki manfaat yang cukup signifikan yakni menurunkan emisi gas rumah kaca terutama karbon dioksida, selain itu efek penghematan ekonomi akibat efisiensi sumber daya dan energi juga dapat dicapai. Selain memiliki efek pengurangan GRK yang cukup signifikan, teknologi rendah emisi memiliki efek pada penjagaan kualitas dan daya dukung lingkungan secara komperhensif. Karena pada dasarnya, teknologi rendah emisi memiliki dasar pertimbangan lingkungan atau kita kenal dengan teknologi yang ramah lingkungan, teknologi berwawasan lingkungan, green technology dan nama-nama sejenis yang lainnya. Hanya saja penekanan teknologi rendah karbon adalah pada pengurangan emisi GRK, itu saja yang mengkhususkannya dari teknologi yang lainnya.

Efek penjagaan keberlangsungan lingkungan tentu menjadi peran yang sangat penting. Bagaimana pun lingkungan adalah system kompleks tempat manusia beraktifitas, jika rusak, maka yang menjadi objek yang terancam tentu adalah manusia. Tentu manusia mana pun tidak ingin hal ini terjadi. Oleh karena itu, penerapan teknologi rendah emisi menjadi suatu usaha sekaligus harapan tersendiri bagi masyarakat dunia akan pencegahan bencana yang diakibatkan oleh perubahan iklim dan pemanasan global yang diramalkan sampai akan membuat Indonesia kehilangan beberapa pulau sekaligus pengurangan luas akibat dari kenaikan permukaan air laut.

Indonesia menyadari, Teknologi Rendah emisi adalah sebuah tren baru. Maka dari itu upaya indonesia untuk terus meningkatkan ekonomi tidak boleh di pisahkan dari pertumbuhan rendah emisi dan pertumbuhan berkelanjutan. keberhasilan berbagai kegiatan melalui skema *Joint Crediting Mechanism* tak lepas dari hasil kerjasama tujuh

kementerian. Yakni Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Pertanahan Nasional, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Luar Negeri, Kementerian Keuangan, Kementerian ESDM, Kementerian Perindustrian dan Sekretariat Joint Crediting Mechanism. Indonesia merupakan satu dari 16 negara yang telah menandatangani kerjasama skema *Joint Crediting Mechanism* dengan Jepang. Negara-negara lain yang turut bergabung Arab Saudi, Bangladesh, Chili, Ethiopia, Kamboja, Kenya, Kosta Rika, Laos, Maladewa, Meksiko, Myanmar, Mongolia, Palau, Thailand dan Vietnam.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Untuk secara efektif menangani masalah perubahan iklim, sangat penting untuk mencapai pertumbuhan rendah karbon di seluruh dunia dengan memanfaatkan teknologi dan keuangan secara penuh. Karena sadar atas kebutuhan ini, pemerintah Jepang mengajukan *Joint Crediting Mechanism* (JCM) sebagai cara untuk memfasilitasi teknologi rendah emisi, sistem rendah karbon terkemuka, dan lain sebagainya di negara berkembang seperti di Indonesia.

1. Jepang menandatangani Persetujuan Kerjasama Joint Crediting Mechanism Pada tanggal 7 agustus 2013 oleh mentri Luar Negeri, Mr. Fumio Kishida dan Indonesia menandatangani Persetujuan Kerjasama *Joint Crediting Mechanism* pada tanggal 26 Agustus 2013 oleh Menteri Koordinator Bidang Perekonomian, Hatta Rajasa, Perjanjian tersebut Berupa *Memorandum of Understanding* (M.O.U) Kerjasama Bilateral Tentang Joint Crediting Mechanism Untuk Kemitraan Pertumbuhan Rendah Karbon Antara republik Indonesia dan Jepang. Dalam poin-poin agenda didalamnya disebutkan bahwa melalui nota kesepahaman ini diharapkan kerjasama Bidang Pertumbuhan Rendah Karbon Indonesia – Jepang semakin meningkat.

2. Protokol kyoto merupakan sebuah solusi bagi setiap negara anggota untuk mengatasi pemanasan global yang dibuat sesuai dengan mekanisme *United Nation Famework Conventions on Climate Change* (UNFCCC). UNFCCC sangatlah penting. Saat ini, hanya UNFCCC lah yang mengakomodir seluruh negara di dunia untuk berbincang kesepakatan dan bekerjasama dalam menemukan solusi terhadap permasalahan perubahan iklim.

3. *Joint Crediting Mechanism* (JCM) merupakan salah satu bentuk kerjasama Indonesia – Jepang. JCM sendiri merupakan komitmen bersama Indonesia – Jepang dalam melaksanakan tujuan Protokol Kyoto, proyek JCM ini merupakan bentuk kerjasama Indonesia – Jepang setelah kedua negara ini meratifikasi Protokol Kyoto dan memiliki komitmen bersama untuk dapat merealisasikan tujuan dari Protokol Kyoto. *Joint Crediting Mechanism* (JCM), merupakan inisiatif dari Pemerintah Jepang yang mendorong organisasi-organisasi swasta Jepang untuk berinvestasi dalam kegiatan pembangunan rendah karbon dengan menerapkan teknologi rendah emisi di Indonesia, Melalui Program *Joint Crediting Mechanism* Jepang memfasilitasi difusi dari teknologi, produk, sistem, jasa, dan teknologi rendah emisi terbaru termasuk implementasi dari langkah mitigasi dan berkontribusi kepada pembangunan berkelanjutan di Indonesia serta Mengevaluasi secara tepat seluruh kontribusi Jepang terhadap pengurangan atau peniadaan emisi GRK (Gas Rumah Kaca) secara kuantitatif, dengan menerapkan

metode pengukuran, pelaporan, dan verifikasi (MRV), dan menggunakan pengurangan atau peniadaan emisi tersebut untuk mencapai target pengurangan emisi Jepang.

5.2 Saran

Setelah melihat hasil penelitian ini, maka saran yang di berikan peneliti terhadap Kerjasama Indonesia – Jepang Melalui Joint Crediting Mechanism (JCM) Dalam Penerapan Teknologi Rendah Emisi Di Indonesia 2013-2016 adalah sebagai berikut :

1. Dalam Program Inisiatif Jepang ini harusnya pemerintah Indonesia harus lebih sangat memanfaatkan kesempatan ini dan mempertimbangkan lagi Peraturan-Peraturan yang ada di Indonesia supaya Proyek *Joint Crediting Mechanism* dalam penerapan teknologi rendah emisi ini dapat lancar di lakukan Seluruh kawasan Indonesia tanpa terhambat oleh peraturan yang ada. Karena Proyek Joint Crediting Mechanism ini sangat menguntungkan sekali baik dari segi teknologi, Investasi dan penurunan emsi di Indonesia.
2. Untuk permasalahan implementasi, pihak swasta di indonesia juga harus lebih memperhatikan laporan keuangan kepada pihak jepang sesuai perjanjian dan peraturan jepang yang telah disepakati, agar tidak ada lagi proyek *Joint Crediting Mechanism* yang setengah jalan/gagal di lanjutkan.

Daftar Pustaka

Ambarwati dan Subarno Wijatmadja. 2016. *Pengantar Ilmu Hubungan Internasional*. Malang: Cita Intrans Selaras.

Agusman, Damos Dumoli. 2010. *Hukum Perjanjian Internasional: Kajian Teori Dan Praktik Indonesia.* Bandung : PT. Refika Aditama.

Arsyad, Lincolin. 2010. *Ekonomi Pembangunan*. Yogyaarta: STIM YKPN Yogyakarta.

Darmayadi, Andrias, dkk. 2015. *Mengenal Studi Hubungan Internasional.* Bandung: ZAFARA.

Eni Setyowati dan Siti Fatimah. 2007. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Investasi Dalam Negeri di Jawa Tengah.* Jakarta: Erlangga.

Jackson, Robert,& Sorensen, Georg. (2009). *Pengantar Studi Hubungan Internasional*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Jemadu, Aleksius. 2008. *Politik Global dalam Teori & Praktek*. Yogyakarta : Graha Ilmu

Mauna, Boer. 2005. *Hukum Internasional. Pengertian, Peranan, dan Fungsi dalam Era Dinamika Global*. Bandung : Alumni.

Perwita, A.A Banyu, dan Yanyan Moch. Yani. 2005. *Pengantar Ilmu Hubungan Internasional*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Rana, Kishan S. 2002. *Bilateral Diplomacy*. New Delhi: Manas Publications.

Rudy, Teuku May. 2002. *Studi Strategis: Dalam Transformasi Sistem Internasional Pasca Perang Dingin.* Bandung : PT. Refika Aditama.

Rodger A. Payne, 1996. *Deliberating Global Environmental Politics*

Samuelson, Paul A dan Nordhaus, William D,2004, *Ilmu Makro Ekonomi*.Jakarta PT. Media Edukasi.

Sitepu, Anthonius. 2011. *Studi Hubungan Internasional*. Yogyakarta.: Graha Ilmu

Sukirno, Sadono. 2003, *Pengantar Teori Mikro Ekonomi*, PT Salemba Empat, Jakarta.

Sukirno, Sadono. 2007. *Makro ekonomi Modern.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sunariyah. 2003. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal. Yogyakarta.* (UPP) AMP YKPN.

Tambunan, Tulus. 2000. *Perdagangan Internasional dan Neraca Pembayaran.* Jakarta: Pustaka LP3S.

Rujukan Elektronik

http://www.kompasiana.com/agustanto.imam52/emisi-karbon-dan-posisi indonesia_550900c2a33311e7252e393e di akses pada 20 maret 2017.

http://www.wwf.or.id/?27460/merencanakan-pembangunan-berkelanjutan-yang-rendah-emisi-gas/ di akses pada 20 maret 2017.

https://alamendah.org/2014/10/19/indonesia-penghasil-emisi-karbon-tertinggi-keenam-di-dunia/ di akses pada 20 maret 2017.

http://www.kemlu.go.id/tokyo/id/Pages/Jepang.aspx di akses pada 25 maret 2017.

http://www.bappenas.go.id/id/berita-dan-siaran-pers/meningkatkan-kemitraan-indonesia-jepang-untuk-pembangunan/ di akses pada 27 maret 2017.

http://fokus.news.viva.co.id/news/read/871377-menakar-hubungan-indonesia-jepang di akses pada 27 maret 2017.

http://finansial.bisnis.com/read/20160829/9/579229/kerja-sama-ri-jepang-soal-emisi-karbon-berhasil-tarik-investasi-us150-juta di akses pada 27 maret 2017.

http://jcm.ekon.go.id/id/index.php/content/MTE%253D/sekilas_jcm_in_indonesia di akses pada 28 maret 2017.

http://www.hijauku.com/2015/01/10/pembangunan-rendah-emisi-di-indonesia/ di akses pada 2 mei 2017.

http://www.kemlu.go.id/id/kebijakan/detail-kerjasama-bilateral.aspx?id=56 diakses pada 5 juli 2017.

http://offshoreindonesia.com/read/2015/04/29/10099/0/41/Indonesia-Jepang TurunkanEmisi-Karbon-Lewat-Skema-Joint-Crediting Mechanism diakses pada 20 juli 2017.

https://www.slideshare.net/dickyedwin/mari-berdagang-karbon diakses pada 24 juli 2017.