

IMPLEMENTASI PRINSIP ECO INDUSTRIAL PARK DI KAWASAN INDUSTRI KABUPATEN BEKASI

IMPLEMENTATION OF ECO INDUSTRIAL PARK PRINCIPLES IN INDUSTRIAL ESTATE AREA BEKASI

Aviasti

Program Studi Teknik Industri - UNISBA
Jalan Tamansari, Bandung
Email: Aviasti82@gmail.com

Abstrak: Timbulnya kata-kata keberlanjutan dalam perencanaan pembangunan membuat semua sektor juga memberikan arah pengembangan yang lebih ramah lingkungan. Tidak hanya itu semua pihak yang merasa berkepentingan berusaha memasukkan unsur-unsur ramah lingkungan, karena selera konsumenpun cenderung lebih menginginkan produk-produk yang *green and clean*. Salah satu usaha yang dilakukan adalah membuat kawasan industri yang ramah lingkungan. Eco Industrial Park (EIP) merupakan sekumpulan industri (penghasil produk/jasa) yang berlokasi pada suatu tempat dimana para pelaku-pelaku di dalamnya secara bersama-sama mencoba meningkatkan performansi lingkungan, ekonomi dan sosialnya. Terdapat tujuh prinsip dasar yang harus dipenuhi oleh satu kawasan industri sehingga dapat menciptakan kawasan industri yang ramah lingkungan. Tujuh prinsip EIP tersebut adalah terintegrasi dengan sistem alam, sistem energi, aliran material dan manajemen sampah, sistem air, kumpulan pelayanan manajemen dan jasa pendukung, desain dan konstruksi yang berkelanjutan, serta berintegrasi dengan kawasan sekitarnya. Berdasarkan hal tersebut maka penulis melakukan penelitian yang bertujuan melihat implementasi tujuh prinsip EIP di kawasan industri yang berada di Kabupaten Bekasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari tujuh prinsip yang harus diperhatikan baru lima prinsip yang dapat dilaksanakan. Dua prinsip yang belum dapat dilaksanakan sesuai dengan seharusnya yaitu aliran material dan manajemen sampah, serta sistem energi.

Kata kunci: berkelanjutan, kawasan industri, Prinsip EIP, dan ramah lingkungan.

Abstract: Emergence of the words sustainability in development planning makes all sectors also provide direction that is more environmentally friendly development. Not only that all parties felt compelled trying to incorporate eco-friendly elements, because it more costumers want products that are green and clean. One attempt is to make eco-friendly industrial park. Eco Industrial Park (EIP) is a set of industry (producers of products/services) that are located at a place where all the actors in it together trying to improve environmental performance, economic and social. There are seven basic principles that must be met by an industrial area so as to create an eco industrial park. The seven principles EIP is integrated with natural systems, energy systems, material flows and waste management, water systems, collection management services and support services, sustainable design and construction, as well as integration with the surrounding area. Based on, the authors conducted a study that examines the implementation of the seven principles of EIP in the industrial park located in Bekasi. The results showed that of the seven principles that must be attention just five principles that can be implemented. Two principles are not optimally implemented is the waste management and material flow, and energy systems.

Keywords: Sustainability, Industrial Estate, EIP Principles, and Environmentally Friendly.

PENDAHULUAN

Pada dekade ini terdapat permasalahan yang mengancam semua aspek kehidupan manusia yaitu rusaknya lingkungan, dan salah satu penyebabnya adalah aktivitas yang dilakukan oleh industri-industri. Berdasarkan data dari *Program on Information and Resources* Columbia University menyatakan bahwa kerusakan lingkungan terutama sumber gas rumah kaca 14% disebabkan oleh aktivitas industri.

Berbagai macam cara dilakukan untuk mengatasi kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh proses produksi, mulai dari membuat produk yang ramah lingkungan (*green and clean product*),

perusahaan juga berusaha mendapatkan sertifikat ISO 14001 yang berkaitan dengan prosedur dan sistem manajemen lingkungan, atau ISO 14060 yang berkaitan dengan Aspek Lingkungan dari Standar Produk. Sedangkan salah satu cara yang digunakan untuk mengatasi kerusakan lingkungan dalam suatu kawasan industri adalah merancang kawasan industri yang ramah lingkungan (*Eco Industrial Park*). Selain itu memperhatikan Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 41 tahun 1996 dan Peraturan pemerintah Republik Indonesia nomor 24 tahun 2009 tentang Kawasan Industri, Bab 1 pasal 2 menyatakan bahwa tujuan kawasan industri selain mempercepat pertumbuhan industri, juga meningkatkan upaya pembangunan industri yang berwawasan lingkungan.

Eco Industrial Park (EIP) merupakan sekumpulan industri (penghasil produk/jasa) yang berlokasi pada suatu tempat dimana para pelaku-pelaku di dalamnya mencoba meningkatkan performansi lingkungan, ekonomi, dan sosialnya. Tujuh (7) Prinsip EIP lahir pada tahun 1992 dan diterapkan di negara-negara maju seperti Jerman, Inggris, Australia, Amerika Serikat, dan Kanada. Mulai tahun 1999 diterapkan di negara-negara Asia seperti Jepang, China, Thailand, Filipina, dan Korea serta terbukti dapat meningkatkan manfaat ekonomi, lingkungan, dan sosial.

Berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian pada tahun 2010 terdapat 202 kawasan industri yang telah memiliki persetujuan prinsip yang tersebar di 21 wilayah provinsi di Indonesia, dan 81 kawasan industri yang tersebar pada 13 provinsi telah beroperasi. Dampak positif dan dampak negatif timbul dengan adanya keberadaan kawasan industri tersebut. Dampak positif yang timbul antara lain terserapnya sejumlah tenaga kerja lokal dan meningkatnya pendapatan masyarakat sekitar. Sedangkan dampak negatifnya adalah pencemaran lingkungan, masalah tenaga kerja, masalah perubahan budaya masyarakat, dan permasalahan sosial lainnya.

Pengelola kawasan industri berusaha memperhatikan dan menanggulangi dampak-dampak yang ditimbulkan dari aktivitas industrinya dengan membangun kawasan industri yang berwawasan lingkungan. Tetapi pengembangan EIP di Indonesia sangat lambat dan kawasan industri Jababeka merupakan satu-satunya kawasan industri yang berinisiatif untuk mengembangkan konsep EIP. Jababeka merupakan *Pilot Project* yang diusung oleh Kementerian Lingkungan Hidup untuk kawasan industri yang berwawasan lingkungan, dan kawasan ini menjadi rekomendasi dari Kementerian Perindustrian bagi kawasan-kawasan industri lainnya.

Perhatian pengelola kawasan industri untuk memperhatikan lingkungan tetap diikuti dengan menjadi peserta Program Penilaian Kinerja Perusahaan (PROPER), sehingga dapat memperoleh sertifikat PROPER yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup. Hal ini diikuti oleh kawasan-kawasan industri lainnya yang ada di Indonesia, walaupun dari 81 kawasan industri baru 15 kawasan industri yang sudah mendapatkan peringkat PROPER.

Tujuan dari penelitian adalah terbentuknya kawasan-kawasan industri yang berwawasan lingkungan dan dapat saling bekerjasama satu dengan yang lainnya dalam rangka mengurangi dampak limbah industri terhadap lingkungan, dengan memperhatikan tujuh prinsip dari EIP. Mengingat luasnya permasalahan penelitian maka penelitian ini dibatasi pada 3 kawasan industri yang sudah mendapatkan PROPER pada regional Jawa khususnya di Jawa Barat.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya peneliti ingin mengidentifikasi dan mengetahui bagaimana proses implementasi dari kawasan-kawasan industri yang diteliti dalam menerapkan tujuh prinsip EIP sesuai ketentuan.

METODE

Desain penelitian mengikuti langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

1. Melakukan proses identifikasi masalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan ketidakberhasilan diterapkannya prinsip EIP di Indonesia. Selain itu peneliti mencari informasi melalui literatur-literatur tentang keberhasilan penerapan EIP di negara lain.
2. Melakukan kajian teoritis, sebagai dasar dalam proses penelitian ini, selain itu untuk mengetahui apakah sudah pernah dilakukan penelitian yang sejenis umumnya di negara-negara yang menerapkan prinsip EIP dan khususnya di Indonesia.

3. Melaksanakan survei lapangan pada beberapa kawasan industri di Provinsi Jawa Barat, sebagai salah satu provinsi di Indonesia dengan jumlah kawasan industri terbanyak yang mempunyai sertifikat PROPER dari Kementerian Lingkungan Hidup (KLH).
4. Memperhatikan kajian teoritis dan data serta informasi yang diperoleh serta hasil survei lapangan peneliti melakukan proses pengolahan data, dan menganalisisnya.

Penelitian dilakukan selama 8 bulan yaitu mulai bulan Juni 2011 sampai bulan Januari 2012. Selama kurun waktu tersebut dilaksanakan pencarian data, melakukan wawancara dan penyebaran kuesioner terhadap pihak-pihak terkait penelitian yaitu:

- a. pengelola kawasan industri
- b. pimpinan industri yang dijadikan sampel di dalam kawasan industri
- c. pejabat pemerintah daerah setempat serta pejabat Kementerian Perindustrian.
- d. masyarakat dan tokoh masyarakat sekitar kawasan industri

Pendekatan yang digunakan untuk mengidentifikasi Keberadaan Kawasan Industri Berwawasan Lingkungan di Indonesia telah memperhatikan prinsip-prinsip EIP adalah dengan melakukan eksplorasi terhadap data-data yang ada di lapangan baik secara primer maupun sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan narasumber dan survey secara langsung ke kawasan-kawasan industri yang menjadi obyek penelitian. Sedangkan data sekunder data yang diperoleh berupa buku pedoman, laporan-laporan tahunan, profil kawasan industri atau data-data yang peneliti dapatkan dari media lainnya yang berhubungan dengan kawasan industri yang diteliti.

Populasi untuk tujuan penelitian ini adalah pengelola Kawasan Industri Berwawasan lingkungan yang ada di Indonesia. Populasi yang menjadi target penelitian adalah pengelola Kawasan Industri yang berada di Provinsi Jawa Barat. Penentuan sampel untuk pengelola manajemen kawasan industri adalah tiga kawasan industri dari 23 kawasan industri yang berada di Provinsi Jawa Barat, yaitu kawasan industri Jababeka, EJIP dan Hyundai. Alasan pemilihan sampel kawasan industri karena ke 3 kawasan industri tersebut merupakan peserta Program Penilaian Kinerja Lingkungan (PROPER) yang dikeluarkan oleh KLH sebagai salah satu acuan agar kawasan industri dapat berwawasan lingkungan. Selain itu dari 81 kawasan industri di Indonesia hanya 15 kawasan yang menjadi peserta PROPER, 12 diantaranya berada di Pulau Jawa yaitu 8 kawasan berada di Jawa Barat dan 4 kawasan berada di Jawa Timur.

Metode pengambilan sampel yang dipilih adalah *purposive sampling* karena sampel yang dijadikan obyek penelitian mempunyai karakteristik khusus sesuai dengan tujuan penelitian. Industri-industri yang berada pada satu kawasan industri sangat beragam, maka peneliti akan memperhatikan industri-industri yang punya potensi menghasilkan limbah-limbah yang berbahaya dan dapat melakukan kerjasama antar industri. Sampel untuk pelaku-pelaku industri diambil berdasarkan jenis industrinya dan ada keterkaitan antar industri sehingga dimungkinkan terjadinya networking antar industri dalam kawasan atau sesuai dengan pengklusterannya.

Responden untuk tujuan penelitian ini adalah pengelola manajemen untuk kawasan-kawasan industri yang dijadikan sampel, pemerintah daerah (dalam hal ini Bappeda, BPLH dan Kecamatan), pejabat dari Kementerian Perindustrian khususnya yang berhubungan dengan perwilayahan industri. Wawancara dengan Pemerintah Daerah dilakukan untuk mengetahui keterlibatan pemerintah daerah dalam menciptakan kawasan industri berwawasan lingkungan, sedangkan wawancara yang dilakukan dengan pejabat Kementerian Perindustrian untuk mengetahui peraturan-peraturan dan kebijakan yang berhubungan dengan pengembangan perwilayahan industri.

Kriteria dari responden untuk penelitian ini adalah pengelola manajemen untuk kawasan-kawasan industri yang diteliti dan memahami serta pakar dalam melakukan pengelolaan lingkungan sebagai salah satu contohnya adalah manajer WTP. Begitu pula responden untuk industri-industri yang dijadikan sampel adalah orang yang memahami dalam proses pengelolaan material, energi dan limbah industri sebagai contoh Kepala Bagian Kualitas Lingkungan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kuesioner, digunakan untuk mengumpulkan data dari setiap unit sampel industri-industri yang berada dalam 3 kawasan industri peserta PROPER di Provinsi Jawa Barat. Kuesioner yang disampaikan merupakan daftar pertanyaan untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan implementasi prinsip *Eco Industrial Park*. Pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner ini merupakan bentuk klarifikasi terhadap data sekunder yang telah diperoleh. Informasi yang diperoleh dari klarifikasi ini dapat berupa data kuantitatif ataupun kualitatif.

- Wawancara, digunakan sebagai instrumen untuk mengklarifikasi hasil pengisian kuesioner. Wawancara dilakukan setelah hasil kuesioner diterima dan dipelajari secara teliti oleh peneliti, respondennya adalah Pejabat Kementerian Perindustrian, Pejabat Pemerintah Daerah (dalam hal ini Bappeda, BPLH dan Kecamatan), tokoh masyarakat dan Perusahaan di luar kawasan industri.

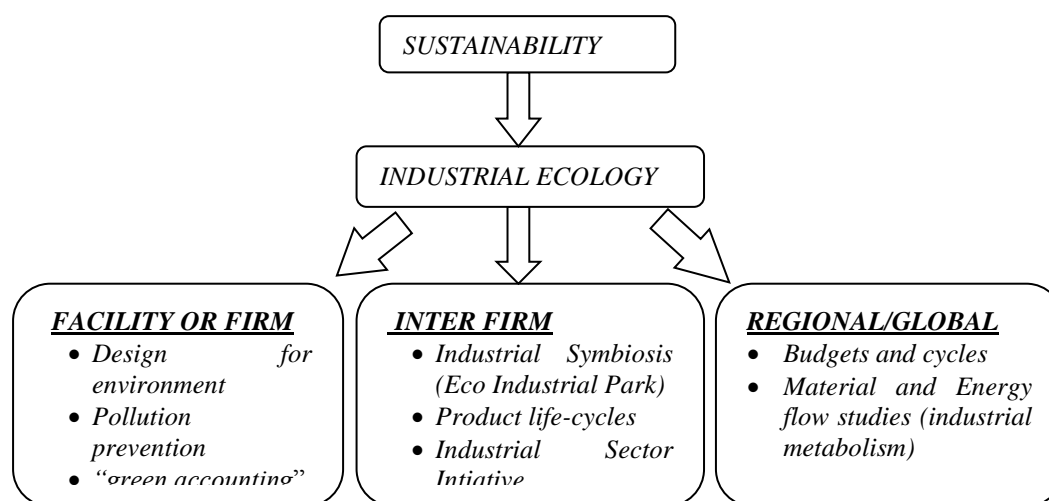
Penelitian ini termasuk jenis *exploratory research* yang diawali dengan cara mengeksplorasi penelitian-penelitian yang berhubungan dengan *Eco Industrial Park*. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang menekankan pada kuantifikasi dalam pengumpulan data dan proses analisis data, data kualitatif membantu untuk lebih memperjelas informasi yang diperoleh. Teknik yang digunakan untuk proses pengumpulan data adalah metode survei menggunakan kuesioner dan menggunakan pedoman wawancara. Proses pengolahan data adalah mengidentifikasi keberadaan kawasan industri berwawasan lingkungan di Indonesia telah memperhatikan tujuh prinsip EIP dengan menggunakan metode deskriptif.

PEMBAHASAN

Ekologi Industri (*Ecological Industry*)

Istilah ekologi Industri pertama kali diperkenalkan oleh Robert Frosch bersama dengan Nicholas Gallopoulos pada tahun 1989 dalam *Journal Scientific American* dengan judul *Strategic for Manufacturing*. Frosch dan Gallopoulos menyarankan perlunya sebuah industrial ecosystem sebagai sebuah penggunaan energi dan material secara optimal, limbah dan polusi diminimalkan, dan terdapat sebuah potensi ekonomis untuk setiap produk dalam proses manufaktur (Frosch, 1989;152).

Chertow (2000) dalam tulisannya *Industrial Symbiosis: Literature and Taxonomy* mengatakan bahwa ekologi industri terbagi menjadi 3 (tiga) level yaitu yang difokuskan pada level fasilitas, level antar perusahaan dan level pada skala regional atau global. Pembagian level ekologi industri ini untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Industrial Ecology Operates at Three Levels.*

Sumber: Chertow, 2000

Mc Manus dan Gibbs (2008) dalam tulisannya yang berjudul *Industrial ecosystems? The use of tropes in the literature of industrial ecology and eco-industrial park* mengungkapkan bahwa proses alam merupakan analogi dari ekologi industri. Sehingga kiasan seperti itu dapat membuat ekologi industri dan EIP sebagai bentuk baru dari organisasi industri yang tampaknya kompatibel dengan pembangunan berkelanjutan, Terdapat perbedaan yang besar antara potensi yang dapat diterima untuk konsep ini dan implementasinya.

Indigo Development pertama kali membuat konsep Eco Industrial Park (EIP) pada tahun akhir tahun 1992. Pada awal 1990-an, inovator di Dalhousie University (Nova Scotia, Kanada) dan Universitas Cornell (Ithaca NY) menyusun kerangka kerja terkait untuk pengembangan kawasan industri. Indigo memperkenalkan konsep tersebut untuk staf di US-EPA pada tahun 1993. Badan ini

kemudian dimasukkan dalam proyek EIP mengenai Inisiatif Teknologi Lingkungan dan merekomendasikan bahwa Presiden Dewan Pembangunan Berkelanjutan mengadopsi EIP sebagai proyek demonstrasi pada tahun 1995. Dari 1994-1995 Indigo (saat itu bagian dari RPP Internasional) bekerja sama dengan Research Triangle Institute dalam penelitian US-EPA, besar hibah difokuskan pada EIP. Ini adalah waktu yang sangat singkat untuk sebuah perubahan besar yang diusulkan dalam pengelolaan lingkungan dan pengembangan real estate untuk bergerak melalui sebuah badan pemerintah dan menjadi proyek percontohan pertama.

Daya tarik konsep ini adalah bahwa pengembang dan masyarakat yang menciptakan EIP berusaha untuk membangun dasar bagi pengembangan industri yang lebih kompetitif, lebih efisien, dan bersih dari kawasan industri tradisional atau daerah. Selain itu, ceruk bisnis baru akan dibuka untuk rekrutmen atau inkubasi perusahaan baru yang memperkuat ekonomi lokal. Pengembang EIP mencari cara untuk mengakhiri konflik yang nyata antara nilai-nilai lingkungan, sosial, dan ekonomi. Sebuah *Eco Industrial Park* adalah komunitas manufaktur dan bisnis jasa terletak bersama-sama dengan properti umum. Masyarakat bisnis berusaha meningkatkan kualitas lingkungan, ekonomi, dan kinerja sosial melalui kerjasama dalam mengelola isu-isu lingkungan dan sumber daya. Dengan bekerja sama, komunitas bisnis dapat memperoleh keuntungan kolektif yang lebih besar daripada manfaat yang diperoleh masing-masing individu, sehingga perusahaan akan menyadari tidak hanya mengoptimalkan kinerja individu.

Tujuan dari EIP adalah untuk meningkatkan kinerja ekonomi perusahaan yang berpartisipasi dan meminimalkan dampak lingkungan. Komponen dari pendekatan ini meliputi desain infrastruktur ruang terbuka hijau (RTH), produksi bersih, pencegahan polusi, efisiensi energi, dan kemitraan antar-perusahaan. Sebuah EIP juga mencari manfaat bagi masyarakat di sekitarnya untuk memastikan bahwa dampak dari perkembangan industri tersebut adalah positif.

Bizukojc et al. (2008) dalam penelitiannya yang berjudul *The conceptual model of an eco-industrial park based upon ecological relationships* menghasilkan model konseptual dari EIP. EIP merupakan sebuah bentuk ekosistem industri yang terorganisasi, yang terdiri dari empat bagian: (1) struktur ekosistem industri, (2) klasifikasi perusahaan, (3) aliran massa dan energi dalam ekosistem industri dan (4) jenis interaksi antara perusahaan. Konsep yang diuraikan menegaskan bahwa ekosistem industri dapat meniru ekosistem alam sehubungan dengan siklus material. Berdasarkan informasi yang mudah diakses tentang jenis dan kegiatan perusahaan yang terletak di kawasan industri tertentu dapat dengan cepat dievaluasi sebagai berikut: (1) apakah simbiosis industri mungkin terjadi atau tidak; (2) apa tindakan tambahan yang harus dilaksanakan untuk menciptakan hubungan simbiosis, dan (3) dengan berapa biaya yang dibutuhkan.

Veiga dan Alessandra (2009) melakukan penelitian mengenai pengembangan EIP di Brazil. Dari apa yang telah dicapai sampai saat ini, EIP berada di tahap awal pengembangan. Tidak seperti apa yang diharapkan, kolaborasi antara pemerintah, lembaga-lembaga swasta dan industri, masyarakat dan akademisi, meskipun isu sentral bagi pembangunan EIP, tidak berkembang seperti seharusnya. Perubahan administrasi politik dan kepemimpinan lembaga masyarakat membuat pemerintah negara bagian menarik dukungan terhadap EIP, sehingga ide EIP belum menjadi strategi perencanaan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan sesuai yang diharapkan. Sama seperti di daerah lain di seluruh dunia, pengembangan EIP masih memiliki banyak tantangan yang harus dihadapi.

Beberapa prinsip dasar yang dibutuhkan dalam mengembangkan sebuah EIP berdasarkan pengalaman beberapa negara menurut Lowe (2001) sebagai berikut:

1. Terintegrasi dengan sistem alam ; memiliki keterkaitan dengan pengaturan alam dengan cara memperkecil dampak-dampak terhadap lingkungan.
2. Sistem energi ; penggunaan energi yang efisien akan mengurangi biaya dan beban terhadap lingkungan.
3. Aliran material dan manajemen sampah dalam kawasan; perusahaan-perusahaan yang berada dalam sistem EIP berusaha mengoptimalkan penggunaan semua material dan memperkecil penggunaan material beracun. Selain itu dapat dikembangkan infrastruktur yang bertujuan untuk mentransformasikan hasil samping suatu industri ke industri lainnya, mengumpulkan hasil samping yang mungkin dapat dimanfaatkan oleh industri lain di luar kawasan dan memfasilitasi proses-proses barang sisa beracun.

4. Air; air buangan dari satu pabrik mungkin saja dapat digunakan oleh pabrik lain. Hal ini dapat dilakukan langsung atau bisa juga harus melewati suatu pretreatment. Infrastruktur yang dibangun dapat saja meliputi induk-induk pengelolaan air.
5. Kumpulan Pelayanan Manajemen dan Jasa Pendukung; manajemen yang memainkan peran dalam EIP harus mendukung terjadinya pertukaran hasil samping antar perusahaan dan membantu perusahaan-perusahaan untuk menyesuaikan perubahan serta menjaga mata rantai pertukaran hasil samping serta menjaga jalinan komunikasi di dalam kawasan tersebut.
6. Disain dan konstruksi yang berkelanjutan; mendesain bangunan dan infrastruktur yang akan dibangun dengan tujuan mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang lebih efisien dan memperkecil kemungkinan meluasnya polusi.
7. Berintegrasi dengan kawasan sekitarnya; proyek ini harus dapat memberikan return value bagi masyarakat sekitarnya melalui hal-hal seperti adanya institusi sebagai inkubator bisnis bagi bisnis-bisnis baru.

Gambaran Umum Kawasan Industri di Provinsi Jawa Barat

Berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian pada tahun 2010 terdapat 202 kawasan industri yang telah memiliki persetujuan prinsip yang tersebar di 21 wilayah provinsi di Indonesia, 55 kawasan industri diantaranya berada di Provinsi Jawa Barat. Dari 202 kawasan industri, 81 kawasan telah beroperasi dan tersebar pada 13 provinsi, 23 kawasan berada di Provinsi Jawa Barat dan 17 diantaranya berada di Kabupaten Bekasi dan Karawang. Jika memperhatikan data tersebut maka sekitar 40% kawasan industri baik yang beroperasi atau belum berada di Provinsi Jawa Barat. Begitu pula jika melihat kawasan industri yang sudah beroperasi 40% berada di Provinsi Jawa Barat dan sekitar 70% berada di Kabupaten Bekasi dan Karawang.

Pada saat ini setiap industri ataupun kawasan diwajibkan untuk memperhatikan lingkungannya terutama untuk memperkecil bahkan jika mungkin menghilangkan dampak negatif limbah-limbah industri terhadap lingkungan. Beberapa jenis sertifikasi yang dikeluarkan baik di dalam negeri ataupun luar negeri yang berhubungan dengan kemampuan dan perhatian industri, perusahaan atau kawasan dalam pengelolaan lingkungan. Jika perusahaan sudah mendapatkan salah satu sertifikat yang berhubungan dengan pengelolaan lingkungan, maka perusahaan tersebut dianggap cukup memenuhi syarat. Salah satu sertifikat yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup adalah PROPER mulai peringkat paling rendah yaitu hitam sampai dengan peringkat tertinggi yaitu emas. Dari 81 kawasan industri di Indonesia hanya 15 kawasan yang menjadi peserta PROPER, 12 diantaranya berada di Pulau Jawa yaitu 8 kawasan berada di Jawa Barat dan 4 kawasan berada di Jawa Timur. Peringkat biru didominasi oleh 6 kawasan industri yang berada di Jawa Barat, sedang dua kawasan mendapatkan peringkat merah. Kawasan industri yang mendapatkan peringkat biru 4 berada di Kabupaten Bekasi dan dua kawasan industri berada di Kabupaten Karawang.

Gambaran umum Kabupaten Bekasi

Kabupaten Bekasi adalah salah satu kabupaten di Jawa Barat, yang memiliki batas wilayah sebagai berikut:

Utara : Laut Jawa

Selatan : Kabupaten Bogor

Barat : DKI Jakarta dan Kota Bekasi

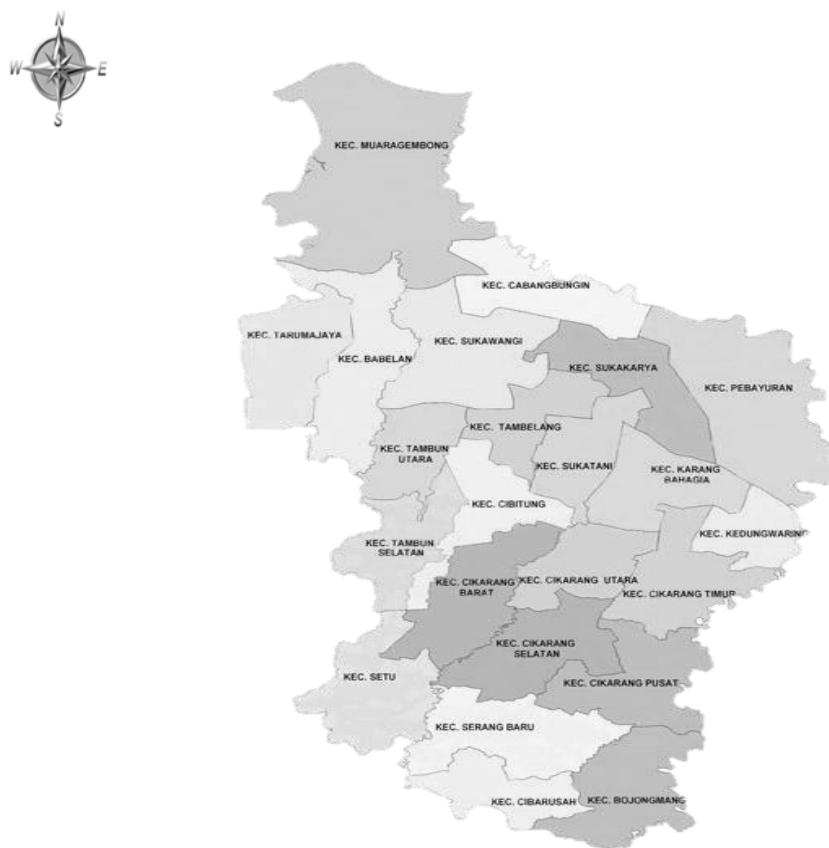
Timur : Kabupaten Karawang

Kabupaten Bekasi berada pada koordinat : 106° 58' 5" – 107° 17' 45" BT dan 05° 54' 50" – 06° 29' 15" LS. Suhu rata-rata Kabupaten Bekasi berkisar antara : 28°C- 32°C dengan curah hujan 86,37 mm dan rata-rata hari hujan : 60,48 mm. Curah hujan tertinggi dan hari hujan terbanyak terjadi pada bulan Februari. Topografinya terbagi atas dua bagian, yaitu dataran rendah yang meliputi sebagian wilayah bagian utara dan dataran bergelombang di wilayah bagian selatan. Ketinggian lokasi : 0 – 115 m dengan kemiringan 0 – 250.

Jumlah desa di setiap kecamatan berkisar antara 6 sampai 13 desa. Kecamatan dengan jumlah desa yang paling sedikit yaitu kecamatan Cikarang Pusat, Bojongmangu dan Muaragembong, sedangkan kecamatan yang memiliki jumlah desa terbanyak adalah Kecamatan Pebayuran. Kecamatan terluas adalah Muaragembong (14.009 Ha) atau 11% dari luas kabupaten. Penduduk Kabupaten Bekasi tahun 2008 berjumlah 2.193.776 jiwa, sehingga rata-rata kepadatan penduduk

sebesar 1.722 jiwa per km². Wilayah yang paling padat penduduknya adalah kecamatan Tambun Selatan (8.567 jiwa per km²), sedangkan yang paling rendah kepadatannya adalah Kecamatan Muaragembong (278 jiwa per km²).

Sektor industri merupakan sektor yang memberikan kontribusi yang besar dalam kegiatan perekonomian Kabupaten Bekasi. Badan Pusat Statistik (BPS) mengelompokkan industri pengolahan berdasarkan jumlah tenaga kerja dan menurut jenis barang produksinya menurut jumlah tenaga kerja, pengelompokannya adalah industri besar dengan tenaga kerja 100 orang dan lebih, industri sedang dengan tenaga kerja 20–99 orang, industri kecil 5–19 orang, industri rumah tangga/kerajinan dengan tenaga kerja kurang dari lima orang. Dari survei yang dilakukan BPS, jumlah industri besar dan sedang adalah 752 industri dengan menyerap tenaga kerja 213.838 orang. Penyerapan tenaga kerja ini menurun 3,24% dari tahun 2007. Pengelompokan menurut jenis barang produksinya, industri pengolahan terbagi ke dalam sembilan kelompok. Perusahaan industri yang paling banyak adalah kelompok industri yang menghasilkan barang-barang dari logam, mesin dan perlengkapannya, yaitu sebanyak 346 perusahaan. Kelompok ini juga menyerap tenaga kerja terbesar yaitu 107.446 orang atau 50,25%. Tenaga kerja yang sudah terserap dominan masuk ke industri pengolahan logam sekitar 50,25%, industri kimia sekitar 15,62% dan industri tekstil sekitar 13,70%, sisanya masuk ke enam kelompok industri lainnya.



Gambar 2. Peta Wilayah Kabupaten Bekasi.

Kawasan Industri Jababeka

Kondisi Umum

Kawasan industri Jababeka berdiri pada tahun 1989, diatas tanah seluas 5600 hektar dimana 1540 hektar untuk industri yang terdiri dari 1500 industri (Unilever, Samsung, Elektronik, Mattel, Nisan Ford, ICI, KAO, United Tractors dan lain-lain). Industri-industri tersebut berasal dari perusahaan lokal ataupun multinasional meliputi 30 negara diantaranya USA, United Kingdom, Perancis, Jerman, Australia, Jepang, dan China. Berdasarkan data pada tahun 2009 jumlah pekerja yang ada di Kawasan Industri Jababeka sekitar 600.000 pekerja. Jenis industri yang berada di

kawasan industri Jababeka terdiri dari industri otomotif, elektronik, kimia, tekstil, plastik, logam, bahan logam, bahan bangunan, garment, makanan dan minuman. Berdasarkan informasi yang diperoleh pada saat ini output nasional 12% berasal dari Jababeka.

Kewajiban perusahaan yang harus dipenuhi adalah mengenai: perburuhan, perjanjian pengelolaan air limbah, patuh terhadap *estate regulation* (RTH, Koefisien Dasar Bangunan, *Building Convergency Ratio*, pagar dan aturan-aturan lainnya), serta bagaimana melakukan manajemen bisnis. Kepentingan antar sektor, antar wilayah dan antar lembaga dianalisis secara menyeluruh dan terintegrasi oleh pemda setempat. Pengelola kawasan industri pada saat ini melakukan jasa pelayanan bersama untuk kepentingan pengusaha industri dalam bidang pengelolaan limbah cair, pelatihan dan workshop, sarana komunikasi bersama, transportasi pekerja, promosi dan penanaman modal.

Program Lingkungan

Untuk mengetahui apakah kawasan industri sudah melakukan program lingkungan, maka peneliti akan menguraikan program lingkungan yang dilakukan kawasan industri dengan memperhatikan tujuh prinsip dalam EIP sebagai berikut:

1. Terintegrasi dengan sistem alam; Ruang terbuka hijau yang dimiliki oleh PT. Jababeka Infrastruktur adalah taman dan pengelola bertanggung jawab terhadap pemeliharannya, dimana *ratio* luas lahan hijau dan bangunan 30% dan 70%. Selain itu juga bertanggung jawab terhadap pengelolaan sarana dan prasarana seperti penyediaan dan pemeliharaan jalan umum, penyediaan jaringan telepon dan saluran *drainase*. Tanggung jawab lainnya adalah terhadap pengolahan limbah cair dengan adanya *Waste Water Treatment Plant* (WWTP).
2. Sistem Energi; Potensi alam yang terbarukan dan *diversifikasi* energi untuk energi alternatif belum dilakukan. Pada saat ini sumber energi untuk kawasan industri disuplai dari PLN sebesar 70 MW, Cikarang Listrindo yang merupakan perusahaan swasta sebesar 463–900 MW dan pipa LNG sebesar 40 -42 MW. Sumber energi yang berasal dari pembangkit sendiri adalah bahan bakar fosil untuk peralatan boiler, penghasil tenaga uap, serta genset.
3. Aliran material dan manajemen sampah; Untuk limbah industri sudah diolah oleh masing-masing industri, dan jika sudah memenuhi baku mutu baru disalurkan ke saluran penerima untuk limbah cair, sedangkan untuk limbah padat disalurkan pada industri penampung. Kegiatan kawasan industri pada saat ini belum dapat memanfaatkan usaha-usaha daur ulang untuk limbah-limbah industri. Kawasan industri pernah melakukan upaya untuk membangun *net working* pemanfaatan *by product*/hasil samping antar industri di dalam kawasan tetapi tidak berhasil karena terdapat beberapa kendala.
4. Sistem Air: penyediaan air bersih di PT. Jababeka sudah dilakukan dengan adanya *Water Treatment Plant* (WTP). Sumber air baku untuk kawasan Industri berasal dari Waduk Jatiluhur dan dialirkan melalui saluran Induk Tarum Barat. Air untuk kebutuhan industri maupun kawasan dilakukan pengolahan terlebih dahulu di WTP dan bagian ini juga berhubungan dengan penyediaan air bersih. WTP yang ada di kawasan industri Jababeka ada 2 yaitu WTP 1 dan WTP 2, total debit air yang dimiliki antara 43.200 m³/hari sampai. Total penggunaan air untuk proses produksi secara keseluruhan dari WTP adalah 41.200 m³/hari. Limbah cair yang terolah di kawasan industri dibuang ke badan penerima dan harus memiliki baku mutu terlebih dahulu. Pada saat ini pengelola melakukan pengolahan air limbah secara biologi menggunakan *activated sludge treatment system*, karena limbah terbesar adalah limbah domestik. Perusahaan-perusahaan di kawasan industri yang menghasilkan limbah cair baik dari proses produksi atau non proses produksi harus mengalirkan limbah cairnya setelah memenuhi *estate regulation*. Kapasitas WWTP yang dimiliki adalah 34.560 m³/hari, sedangkan total penggunaan air untuk proses produksi secara keseluruhan dari WWTP adalah 23.333 m³/hari. Kawasan industri Jababeka memiliki program konservasi air dengan konsep *Reuse*, selain itu juga memfasilitasi penghematan air bersih lewat program tersebut.
5. Kumpulan Pelayanan Manajemen dan Jasa Pendukung; Pengelola kawasan industri juga memfasilitasi pengembangan forum komunikasi antar industri dan mengembangkan sistem informasi baik bagi kepentingan perusahaan industri di dalam kawasan maupun internal kawasan industri sendiri diantaranya :

- a. Menyediakan berbagai material referensi, mempromosikan berbagai *success story*, menyediakan sistem informasi untuk sinergi bisnis, memberikan training dan workshop, menjadi fasilitator dalam *eco forum* dan *eco mailing list*.
- b. Memfasilitasi pengembangan forum komunikasi antar perusahaan industri, dengan nama *Jababeka Eco Forum (JEF)* yang didesain sebagai media untuk pertukaran informasi, diskusi dan pengembangan berbagai macam program yang berhubungan dengan *Eco Industrial Estate Development*.

Tata tertib kawasan disahkan oleh Bupati Bekasi, pengawasan yang dilakukan melalui *Departement Environmental Monitoring* (berhubungan dengan aspek fisik, kimia, biologi) serta Lembaga Pemberdayaan dan Pengembangan Masyarakat untuk aspek sosial, ekonomi, budaya, ketertiban, keamanan, kemacetan lalu lintas dan lain-lain.

6. Desain dan Konstruksi yang Berkelanjutan; Bangunan-bangunan yang berada di kawasan industri dikatakan berwawasan lingkungan dalam batasan tertentu yaitu telah mengikuti *standar factory building*, sedangkan *green building* yang utuh merupakan program jangka panjang. Pada awalnya kawasan industri menerapkan konsep klaster dalam penempatan industrinya tapi kenyataannya tidak dapat diterapkan karena ada industri yang lahannya kecil dan terdapat faktor-faktor lain yang menjadi kendala.
7. Berintegrasi dengan kawasan sekitarnya; Salah satu program yang dilakukan perusahaan untuk memenuhi prinsip ini adalah program *Corporate Social Responsibility* yang sepenuhnya dilakukan oleh pengelola kawasan industri diantaranya:
 - a. Pembinaan sektor informal bagi masyarakat sekitar dengan pola kemitraan dalam menunjang perkembangan industri.
 - b. Memberikan pelatihan-pelatihan dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia lokal.
 - c. Memberikan bantuan sembako bagi masyarakat yang membutuhkan.
 - d. Memberikan beasiswa bagi siswa berprestasi.
 - e. Memberikan bantuan kemasyarakatan pada saat perayaan kemerdekaan RI, hari raya Idul Qurban, khitanan masal dan lain-lain.
 - f. Menyediakan sarana dan prasarana untuk kebersihan wilayah sekitar industri.

PT. Jababeka Infrastruktur memperoleh peringkat PROPER biru dari Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) pada tahun 2010, turun satu peringkat yang semula hijau pada tahun 2009.

Kawasan Industri EJIP

Kondisi Umum

PT. Jakarta Timur Industrial Park (EJIP), didirikan pada tahun 1990 sebagai perusahaan industri *estate* swasta pertama dari Jepang. Pembangunan tahap 1 untuk 216 ha selesai pada tahun 1992 dan pembangunan tahap 2 untuk 105 ha selesai pada tahun 1995. Pada tahun 1996, semua plot yang dikelola oleh EJIP terjual habis. Pada tahun 1998, 60% saham yang dimiliki oleh EJIP Jepang (*Indonesia Bekasi Industrial Park Development Corporation*) telah dialihkan kepada Sumitomo Corporation, sementara saham lainnya dimiliki oleh PT. Spinindo Mitradaya Indonesia (35%) dan PT. Lippo Cikarang Tbk (5%), yang merupakan perusahaan profesional lokal untuk mengembangkan dan mengoperasikan kawasan industri di Indonesia. Pada bulan September 2010, jumlah penyewa mencapai 101 (termasuk 86 produsen dan 75 perusahaan afiliasi Jepang). Berbagai macam fasilitas diberikan kepada para penyewa dan telah memberi kontribusi pada pertumbuhan ekonomi masyarakat lokal dan penciptaan lapangan kerja.

Program Lingkungan

PT EJIP berusaha untuk mencapai pembangunan berkelanjutan yang bertujuan terciptanya simbiosis antara pembangunan industri dan pelestarian lingkungan. Pembangunan industri memiliki dampak yang signifikan terhadap lingkungan. Upaya pencegahan harus ditetapkan oleh industri untuk mengendalikan air, tanah dan polusi udara. Sebelum berproduksi secara komersial, industri harus mengidentifikasi jenis produk samping, limbah berbahaya dan non berbahaya, limbah cair dan padat, gas/debu dan kebisingan, yang dapat menjadi penyebab pencemaran terhadap lingkungan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Manajer WTP PT. EJIP, program lingkungan yang dilakukan kawasan industri EJIP dengan memperhatikan tujuh prinsip dalam EIP adalah sebagai berikut:

1. Terintegrasi dengan sistem alam; Ruang Terbuka Hijau (RTH) kawasan industri dan *tenant* harus mempunyai ratio lahan hijau dan bangunan 40% : 60%, tetapi perusahaan biasanya ada kelebihan untuk *building recovery ratio* dan dengan memperhatikan Peraturan Bupati Bekasi No.2 tahun 2007 tentang sumur resapan, untuk 1 m² bangunan hanya diperbolehkan 0,04 m² kelebihannya.
2. Sistem Energi; PT . EJIP melakukan efisiensi energi dengan mematikan lampu pada saat istirahat, dan menggilir penyalan lampu jalan serta mengganti beberapa mesin yang tidak efisien. Pada saat ini keperluan listrik untuk kawasan industri disupply dari Cikarang Listrindo.
3. Aliran material dan manajemen sampah; Masing-masing industri harus memenuhi standar air buangan, standar kualitas emisi, debu, kebisingan terkait dengan PP. 24 tahun 2009 tentang kawasan industri. Kerjasama dalam hal pengelolaan produk samping ataupun limbah non B3 baru dilakukan antar industri dan belum dilakukan antar kawasan, padahal manfaat ekonomi yang diperoleh dapat mencapai ratusan juta rupiah. Begitu pula program konservasi air baru dilakukan oleh industri belum dilakukan oleh kawasan industri
4. Sistem Air: Penyediaan air bersih di dalam kawasan industri harus melewati proses WTP terlebih dahulu. Air bakunya berasal dari Tarum Barat masuk *low water tank*, kemudian dipompa dengan menggunakan pompa yang mempunyai kapasitas 0,5 m³/detik. Setelah melalui proses pengendapan dan penyaringan, kemudian masuk ke *outlet* (penyimpanan) dengan kapasitas 5000 m³/hari dan baru dialirkan ke bagian pendistribusian. *Supply* air bersih di kawasan industri EJIP pada saat ini adalah 21.000 m³/hari, dengan kapasitas terpasang 42.000 m³/hari. Setiap harinya terdapat 9000 m³/hari yang diolah dari air sungai, dan 7000 m³/hari dari limbah cair tidak berbahaya dibuang ke sungai. *Aerator* digunakan untuk mengolah limbah, proses biologi membutuhkan oksigen dan oksigen disuply oleh *aerator*. Dengan menggunakan *aerator* bisa menghemat listrik sebesar 900 kWh.
5. Kumpulan Pelayanan Manajemen dan Jasa Pendukung; EJIP menyediakan beberapa layanan yang berkaitan dengan masalah lingkungan, sebagai berikut:
 - a. Pembuatan dokumen lingkungan UKL/UPL (Upaya Pengelolaan Lingkungan/Upaya Pemantauan Lingkungan).
 - b. Membuat laporan semester UKL/UPL yang meliputi: (1) survei dan pengumpulan data primer, (2) pembuatan laporan, (3) distribusi kepada pemerintah dan otoritas yang relevan.
 - c. Konsultasi pra produksi dan setelah produksi komersial mengenai: pemantauan dan pengelolaan (1) cairan limbah B3 dan non B3 (produksi kotoran, minyak, pendingin, kondensasi air kompresor, air dari menara pendingin, dan air dari blower, (2) B3 limbah padat dan non B3, (3) pemantauan kualitas udara ambien dan emisi dari genset dan poros *insinerator*.
 - d. Konsultasi pra produksi dan setelah produksi komersial tentang perizinan pengelolaan limbah B3 dan izin lainnya yang berkaitan dengan limbah ekonomi dan non ekonomi masalah lingkungan lainnya. EJIP mengelola industri-industri terutama untuk mengurangi dampak terhadap lingkungan sehingga dapat mencegah kehancuran alam. PT EJIP juga mempunyai *Estate regulation*; yang mengatur hak dan kewajiban tenant salah satunya tentang lingkungan. *Estate regulation* harus dipatuhi tenant karena ketika pertama kali menanamkan investasi di kawasan industri tersebut harus setuju terhadap *Estate regulation* dalam hal ini harus mematuhi *internal regulation* PT. EJIP.
6. Desain dan Konstruksi yang Berkelanjutan; *Internal regulation* PT. EJIP mengatur tentang standar-standar yang berhubungan dengan lingkungan kawasan industri mulai dari aturan RTH, pembuatan pagar bangunan, bangunan, kebisingan, polusi udara, limbah dan lain-lain yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan serta menciptakan kawasan industri yang hijau dan bersih
7. Berintegrasi dengan kawasan sekitarnya; Dalam rangka mempertahankan hubungan dengan masyarakat dan memberikan kontribusi pada desa, maka setiap penyewa EJIP harus memberikan dukungan terhadap kegiatan masyarakat setiap tahunnya.penciptaan lapangan kerja. Selain

layanan konsultasi bisnis untuk operasi bisnis dan investor EJIP juga memberikan layanan terhadap masyarakat berupa bantuan-bantuan untuk aktivitas masyarakat

Pada saat ini PT EJIP sudah mendapatkan sertifikat PROPER dari Kementerian Lingkungan Hidup dengan peringkat biru.

Kawasan Industri HYUNDAI

Kondisi Umum

Nama resminya *Bekasi International Industrial Estate* (BIIE), nama populernya 'kawasan industri Hyundai'. Pemilik kawasan industri yang mulai beroperasi pada 1991 ini adalah PT Hyundai Inti Development, perusahaan patungan antara *Hyundai Corporation* (Korea Selatan) dengan PT Lippo Cikarang Tbk. Perusahaan patungan ini dibentuk setahun sebelumnya. *Bekasi International Industrial Estate* merupakan satu dari 4 kawasan industri yang ada di kawasan Lippo Cikarang. BIIE menempati areal seluas 200 hektar. Tercatat ada 104 perusahaan, dari 8 negara, yang memiliki pabrik di kawasan industri Hyundai ini. 26 perusahaan di antaranya adalah perusahaan asal Korea Selatan.

Kawasan Industri *Hyundai Inti Development Park* adalah kawasan industri hasil kerjasama antara PT. *Hyundai Inti Development* dengan PT. Lippo Cikarang. PT. Hyundai Inti sendiri adalah perusahaan bermodal asing (*Hyundai Corporate*) yang bertujuan untuk menciptakan kawasan industri berteknologi tinggi dan berinfrastruktur lengkap dalam rangka untuk mendukung perusahaan-perusahaan asal Korea. Perusahaan-perusahaan Korea tersebut mendirikan pabrik dan berbasis di wilayah ini untuk memperluas jangkauan bisnis dengan pasarnya di wilayah Asia Tenggara. Kawasan ini berdiri di lahan seluas 200 ha dan mulai pembangunan pada tahun 1991. Beberapa perusahaan besar yang berbasis di kawasan ini adalah PT. Kepsonic Indonesia dan PT. LG Innotek Indonesia. PT. Kepsonic bergerak di bidang *moulding plastic injection* sedangkan PT. LG Innotek Indonesia bergerak di bidang produksi komponen elektronik. Industri *moulding plastic injection* merupakan industri penunjang industri otomotif dan berteknologi tinggi.

Program Lingkungan

Program lingkungan yang dilakukan kawasan industri Hyundai dengan memperhatikan tujuh prinsip dalam EIP sebagai berikut:

1. Terintegrasi dengan sistem alam; Ruang Terbuka Hijau yang dimiliki oleh Kawasan Industri Hyundai adalah 10% dari luas bangunan. Selain itu infrastruktur pendukung yang berhubungan dengan sistem alam adalah drainase, dan penyediaan sumber daya air bersih melalui proses di WTP.
2. Sistem Energi; utilitas yang dimiliki adalah *suplly* energi listrik dari Cikarang Listrindo, penyediaan air bersih oleh *Water Treatment Plant* (WTP) dan pengolahan limbah industri oleh *Waste Water Treatment Plant* (WWTP).
3. Aliran material dan manajemen sampah; Untuk limbah industri sudah diolah oleh masing-masing industri, dan jika sudah memenuhi baku mutu baru disalurkan ke saluran penerima untuk limbah cair, sedangkan untuk limbah padat disalurkan pada industri penampung.
4. Sistem Air; Pengelola kawasan industri Hyundai menyediakan fasilitas pengolahan air limbah industri dan penyediaan air bersih untuk industri-industri yang berada dalam kawasan industri. Kapasitas *Water Treatment Plant* (WTP) di kawasan industri Hyundai pada saat ini adalah 13.000 m³/hari, dengan ukuran saluran pipa 200-350 mm, dengan tekan 1,5-3,5 Bar. Biaya untuk penyediaan air bersih ini sebagai berikut biaya koneksi ke jaringan \$2.500 sedangkan biaya pengolahannya \$0,50/m³. Proses pengelohan air limbah dari industri-industri harus melewati WWTP terlebih dahulu. Air limbah yang diolah di WWTP berasal dari proses produksi masing-masing tenant/industri beserta air limbah domestiknya. WWTP kawasan hanya mampu untuk menurunkan kandungan COD sampai 1.000 mg/l (PPM) dan BOD 600 mg/l (PPM) sehingga bagi *tenant* dengan jenis industri yang mempunyai karakteristik air limbah tertentu diwajibkan melakukan *pretreatment* sebelum dibuang ke WWTP kawasan yang harus memenuhi baku mutu air limbah kawasan yang tercantum dalam *estate regulation*. Pada saat ini kapasitas pengolahan air limbah terpasang 8000 m³ /hari dengan ukuran saluran pipa 200 mm sampai 500 mm.
5. Kumpulan pelayanan manajemen dan jasa pendukung; Pengelola kawasan industri memfasilitasi pengembangan forum komunikasi antar industri dan mengembangkan sistem informasi baik bagi kepentingan perusahaan industri di dalam kawasan maupun internal kawasan industri sendiri.

6. Desain dan konstruksi yang berkelanjutan; *Internal regulation* PT. Hyundai mengatur tentang standar-standar yang berhubungan dengan lingkungan kawasan industri mulai dari aturan RTH, pembuatan pagar bangunan, bangunan, kebisingan, polusi udara, limbah dan lain-lain yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan serta menciptakan kawasan industri yang hijau dan bersih
7. Berintegrasi dengan kawasan sekitarnya; Kawasan industri melakukan beberapa program yang berhubungan dengan integrasi dengan lingkungan sekitarnya antara lain:
 - a. Pemberian bantuan oleh pihak kawasan industri untuk pengembangan usaha masyarakat.
 - b. Program bantuan pendidikan oleh pihak kawasan industri terhadap masyarakat.
 - c. Kerjasama pengelolaan limbah yang masih bernilai ekonomis dengan masyarakat sekitar kawasan.

Program lingkungan yang dilakukan kawasan industri yang diteliti dengan memperhatikan tujuh prinsip dalam EIP dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Terintegrasi dengan sistem alam; Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang dimiliki oleh Kawasan Industri minimal 10% dan maksimal 30% dari luas bangunan. Rata-rata RTH yang dimiliki oleh kawasan industri yang diteliti adalah 20% dari total luas area.
- b. Sistem Energi; utilitas yang dimiliki oleh masing-masing kawasan untuk supply energi listrik adalah dari PLN, Cikarang Listrindo dan mempunyai fasilitas genset sendiri.
- c. Aliran material dan manajemen sampah; Pada saat ini sudah ada mapping untuk kawasan industri terutama untuk sebaran industri yang ada di Indonesia, tetapi data mengenai kerjasama antar industri terutama untuk pengelolaan limbah belum ada. Salah seorang narasumber berpendapat bahwa pengelolaan limbah antar kawasan industri pada saat ini sulit dilakukan, yang sudah dilakukan adalah pengelolaan limbah antar industri-industri di dalam kawasan industri. Optimalisasi kawasan dalam pemanfaatan limbah dan energi (bukan dalam artian konservasi energi) mungkin saja dilakukan tetapi harus ada perhatian khusus dari pemerintah.
- d. Sistem Air; Kawasan industri sudah menyediakan fasilitas pengolahan air limbah industri dan penyediaan air bersih bagi perusahaan yang berada di kawasan industri. Kawasan industri yang diteliti sudah mempunyai fasilitas untuk penyediaan air bersih yaitu WTP dan fasilitas pengolahan limbah cair yaitu WWTP. Instalasi Pengelolaan air Limbah (IPAL) harus mempertimbangkan alternatif lain dalam pengelolaan limbahnya.
- e. Kumpulan pelayanan manajemen dan jasa pendukung; Pengelola kawasan industri sudah memfasilitasi pengembangan forum komunikasi antar industri dan mengembangkan sistem informasi baik bagi kepentingan perusahaan industri di dalam kawasan maupun internal kawasan industri sendiri. Selain itu pihak pengelola kawasan industri harus mempunyai Standar Operation Procedure (SOP) yang fleksibel, dan harus ada strategi lain untuk menghadapi kondisi darurat.
- f. Desain dan konstruksi yang berkelanjutan; *Internal regulation* Kawasan Industri sudah mengatur tentang standar-standar yang berhubungan dengan lingkungan kawasan industri mulai dari aturan RTH, pembuatan pagar bangunan, bangunan, kebisingan, polusi udara, limbah dan lain-lain yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan serta menciptakan kawasan industri yang hijau dan bersih.
- g. Berintegrasi dengan kawasan sekitarnya; Program *Corporate Social Responsibility* (CSR) yang dilakukan masih parsial dan berbentuk bantuan sementara, walaupun ada kawasan yang sudah menerapkan program CSR yang bersifat jangka panjang contohnya kawasan industri MM 2001 dan Jababeka yang mendirikan sekolah. Menurut UU Penanaman Modal dan BUMN bahwa 2,5% dari penghasilan harus digunakan untuk kepentingan masyarakat. Narasumber menyarankan jika industri merupakan bagian dari masyarakat Bekasi dan Karawang, maka harus memikirkan bagaimana mengembangkan kualitas sumber daya manusia/masyarakat sekitar terutama lewat pendidikan dan pelatihan.

KESIMPULAN

Menurut Lowe (2001) terdapat tujuh prinsip dasar yang harus dipenuhi oleh satu kawasan industri ketika ingin menciptakan satu kawasan industri yang berwawasan lingkungan yaitu

berhubungan dengan sistem alam, sistem energi, aliran material, sistem air, pelayanan manajemen, konstruksi, integrasi dengan kawasan sekitarnya. Suatu kawasan industri yang berwawasan lingkungan akan dapat menurunkan biaya transportasi dan operasinya secara tidak langsung jika memperhatikan tujuh prinsip EIP, terutama ketika melakukan kerjasama pemanfaatan limbah terpakai yang dilakukan antar kawasan industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari tujuh prinsip yang harus diperhatikan baru lima prinsip yang dapat dilaksanakan. Dua prinsip yang belum dapat dilaksanakan sesuai dengan seharusnya yaitu aliran material dan manajemen sampah, serta sistem energi. Hal tersebut terlihat dengan banyaknya material dan sampah industri yang belum dapat dimanfaatkan di sekitar pabrik, sehingga lingkungan sekitar terkesan kumuh. Padahal jika material dan sampah industri tersebut dapat dimanfaatkan sebagai produk sampingan atau sumber energi, maka akan memberikan nilai tambah karena dapat meminimalkan limbah industri menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat. Jika kawasan industri dapat mengimplementasikan 7 (tujuh) prinsip dasar EIP maka secara tidak langsung akan dapat menurunkan biaya transportasi dan operasinya terutama ketika melakukan kerjasama pemanfaatan limbah terpakai yang dilakukan antar kawasan industri.

Saran

Implementasi untuk model ini disarankan untuk kawasan industri yang sudah mendapatkan peringkat PROPER minimal biru, untuk langkah awal dimulai dari kawasan industri yang lokasinya berdekatan yaitu kawasan industri Jababeka, LIPPO dan EJIP yang berada di Cikarang Kabupaten Bekasi. Keterbatasan dari penelitian ini adalah berhubungan dengan informasi mengenai biaya yang harus dikeluarkan dalam pengelolaan limbah, biaya aliran material dan energi. Saran bagi penelitian selanjutnya adalah perlu lebih digali sumber-sumber informasi yang berhubungan dengan biaya tersebut, sehingga model yang dibangun akan memperlihatkan hasil yang lebih representatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Bappeda Kabupaten Bekasi. Bekasi dalam Angka. Bekasi. 2009.
- Bizukojc, E.L., *et al.* "The Conceptual Model of An Eco Industrial Park Upon Ecological Relationship." Journal of Cleaner Production www. Elsevier.com/locate/jclepro 17 (2009): 732-741.
- Chertow, M.R. "Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. Annual Review of Energy and the Environmental." Proquest Science Journals 25 (2000): 313-337.
- Chertow, M.R. "Uncovering industrial symbiosis." Journal of Industrial Ecology 11 (1) (2007): 11-30.
- Djajadiningrat, S.T., dan Famiola, M. Kawasan industri berwawasan lingkungan (Eco industrial park). Bandung: Rekayasa Sains, 2004.
- Frosch, R.A., and Gallopoulos, N.E. Strategies for manufacturing Scientific American, 1989.
- Frosch, R.A. "Industrial Ecology; A Philosophical Introduction." Proceedings National Academy of Sciences. 1989.
- Indonesia. Kementerian Perindustrian. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 35/M-IND/PER/3/2010 Tentang Pedoman Teknis Kawasan Industri, Jakarta, 2011.
- Larobu, Abraham. "Analisis Yuridis Terhadap Pelaksanaan Pembangunan Kawasan Industri yang Berwawasan Lingkungan di Indonesia." Tesis Magister, Program Studi Ilmu Hukum Universitas Indonesia, Jakarta, (1996)
- Lowe, E.A. "Eco Industrial Park Handbook for Asian Developing Countries." Report to Asian Development Bank, (2001)
- Mc Manus, P. and Gibbs, D. "Industrial Ecosystem ? The Use of Tropis in The Literature of Iindustrial Ecology and Eco Industrial Park." Journal Progress in Human Geography SAGE Publication, 2008.
- Pemerintah Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 24 tanun 2009 Tentang Kawasan Industri. Jakarta, 2009.
- Pemerintah Republik Indonesia. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. 2006.
- Pengelola Kawasan Industri EJIP. Internal Regulation PT. East Jakarta Industrial Park, Jakarta, 2006.
- Sunarjo, L. "Kajian Pengembangan Eco Iindustrial Park (Kasus: kawasan industri Jababeka Bekasi)." Tesis Magister, Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia, Jakarta, (2007).

Veiga, L., Bechara, E., and Magrini, A. "Eco Industrial Park Development in Rio de Janeiro Brazil: a tool for sustainable development." Journal of Cleaner Production. www. Elsevier.com/locate/jclepro, 17 (2009): 653-661.