

KEBIJAKAN PEMBANGUNAN KAWASAN INDUSTRI YANG BERWAWASAN LINGKUNGAN (*ECO-INDUSTRIAL PARK*)

Yunita Ismail¹

Abstract

The construction industry by concentrating the industry in one place, which is called as an industrial area, is intended to suppress the spread of the environmental impact of the industry. Another goal is that the existence of the industry in the same place will double impact on society. But these objectives must be followed by the fulfillment of strict criteria. Such criteria starting from the allotment of land for the establishment of industrial zones, to the obligations of waste management or environmental impact. Industrial estate development policy must pay attention to the environmental aspects thus awakened environmentally sound industrial area.

Key words :Eco-Industrial Park, industrial ecology, sustainability

Abstrak

Pembangunan industri dengan mengkonsentrasikan industri pada suatu tempat, yang disebut sebagai kawasan industri, dimaksudkan untuk menekan penyebaran dampak lingkungan yang ditimbulkan industri. Tujuan lain, bahwa keberadaan industri pada tempat yang sama akan memberikan pengaruh ganda terhadap masyarakat. Akan tetapi tujuan tersebut haruslah diikuti oleh pemenuhan kriteria yang ketat. Kriteria tersebut dimulai dari penetapan peruntukan lahan untuk kawasan industri, sampai pada kewajiban pengelolaan limbah atau dampak lingkungan yang ditimbulkan. Kebijakan pembangunan kawasan industri haruslah memperhatikan aspek lingkungan dengan demikian terbangun kawasan industri yang berwawasan lingkungan.

Kata kunci : Kawasan industri berwawasan lingkungan, ekologi industri, keberlanjutan

¹ Program Studi Manajemen, Fakultas Bisnis, President University, Email: yunitaismail@president.ac.id

1. Pendahuluan

Pembangunan kawasan industri merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kondisi ekonomi masyarakat. Penentuan suatu kawasan akan dijadikan kawasan industri adalah berdasarkan rencana tata ruang yang dibuat oleh kabupaten atau daerah tingkat dua. Berdasarkan Kep Pres nomor 33 tahun 1990 tentang penggunaan tanah bagi pembangunan kawasan industri dan Peraturan Pemerintah nomor 24 tahun 2009, kawasan peruntukan industri adalah bentangan lahan yang diperuntukkan bagi kegiatan industri berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Rencana tata ruang wilayah dibuat sesuai dengan kebijakan dan strategi penataan ruang wilayah. Adapun tujuan dari kebijakan penataan ruang (Sugandhy, 1999) adalah untuk pelestarian kualitas lingkungan secara berkelanjutan, mengupayakan pemenuhan kebutuhan dasar pangan secara berkelanjutan, memanfaatkan sumberdaya alam yang optimal bagi peningkatan kesejahteraan dan menyeimbangkan pertumbuhan antar wilayah. Jadi kebijakan tata ruang ini tentu saja bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan juga

menjaga keseimbangan pertumbuhan antar wilayah. Kebijakan tata ruang suatu daerah akan sangat mempertimbangkan kondisi sosial ekonomi masyarakatnya.

Berdasarkan Kep Pres Nomor 33 Tahun 1999, kawasan industri tidak boleh dibangun dari kawasan tanaman pangan basah yang berupa sawah dengan pengairan jaringan irigasi dan lahan berpotensi irigasi yang dicadangkan untuk usaha tani dengan fasilitas irigasi. Dengan demikian kawasan industri tidak dapat dibangun pada lahan yang akan mengurangi areal pertanian, mengurangi lahan yang mempunyai fungsi utama untuk melindungi sumber alam dan warisan budaya dan harus sesuai dengan tata ruang wilayah yang ditetapkan pemerintah daerah.

Adapun tujuan dibangunnya kawasan industri adalah sebagai berikut (PP Nomor 24 tahun 2009) : mengendalikan pemanfaatan ruang, meningkatkan upaya pembangunan industri yang berwawasan lingkungan, mempercepat pertumbuhan industri di daerah, meningkatkan daya saing industri, meningkatkan daya saing investasi dan memberikan kepastian lokasi dalam perencanaan dan pembangunan infrastruktur, yang terkoordinasi antar sektor.

Dari tujuan pembangunan kawasan industri tersebut dinyatakan bahwa salah satu tujuan pembangunan kawasan industri adalah meningkatkan upaya pembangunan industri yang berwawasan lingkungan. Akan tetapi kewajiban dari perusahaan kawasan industri tidak ada menyebutkan keharusan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan. Perusahaan kawasan industri adalah perusahaan yang mengusahakan pengembangan dan pengelolaan kawasan industri.

Perusahaan kawasan industri mempunyai kewajiban menyediakan tanah, menyusun rencana tapak tanah, mematangkan tanah, menyusun Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Amdal) dan mendapat pengesahan, merencanakan dan membangun sarana dan prasarana penunjang, menyusun tata tertib, memasarkan kaveling industri dan menyediakan, mengoperasikan dan/atau memelihara pelayanan jasa bagi perusahaan industri di dalam kawasan industri.

Kewajiban untuk mengelola dan memantau dampak lingkungan dilimpahkan kepada perusahaan industri. Perusahaan industri adalah badan usaha yang melakukan kegiatan di bidang usaha industri di wilayah Indonesia. Perusahaan

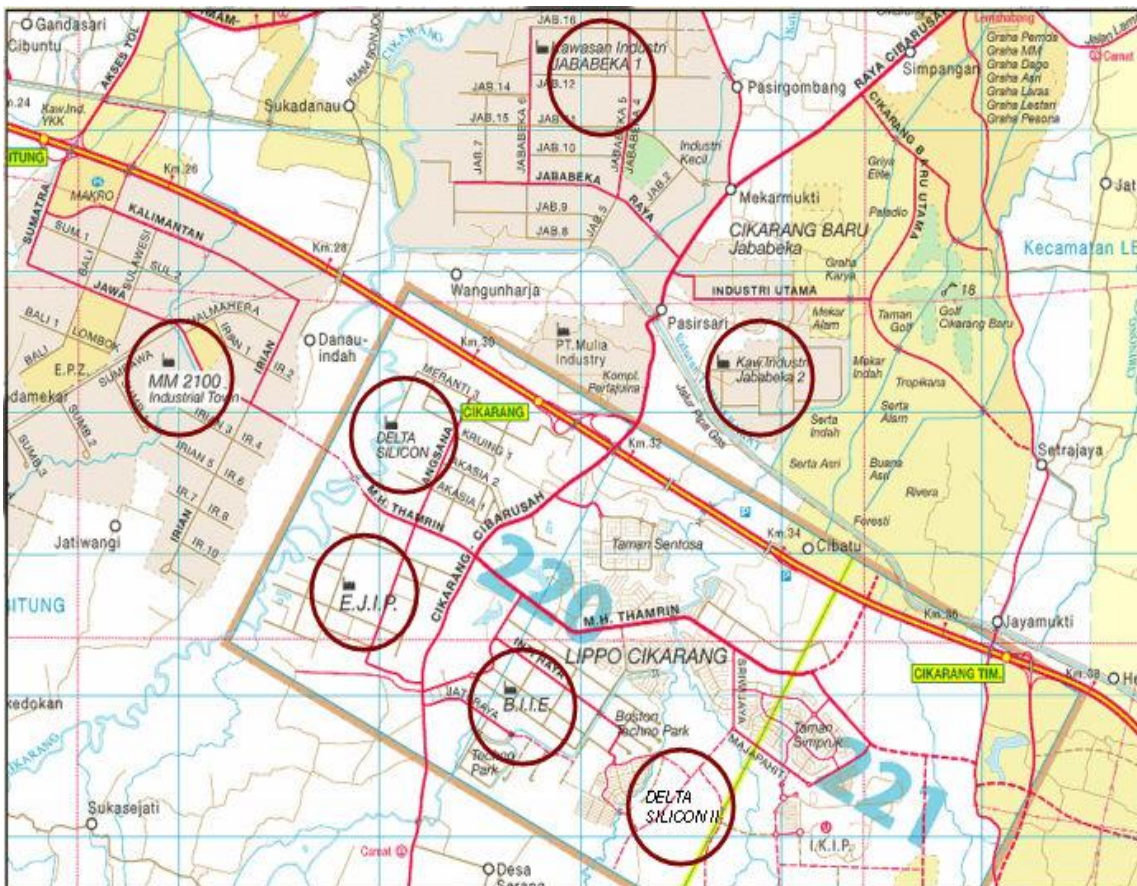
industri harus mempunyai Amdal dan harus disahkan apalagi jika perusahaan menggunakan zat-zat berbahaya dan beracun. Rencana kelola dan pemantauan lingkungan juga harus dilakukan perusahaan industri ini.

Pengelolaan lingkungan, misalnya pengelolaan limbah membutuhkan dana yang besar dan akan terasa berat bagi industri apalagi jika biaya tersebut dipikul oleh satu perusahaan. Di lain pihak dampak lingkungan akan dirasakan bersama, karena lingkungan dimanfaatkan secara bersama-sama seluruh perusahaan. Oleh karena itu kerjasama antar perusahaan menjadi sangat penting terutama dalam konteks pengelolaan limbah. Limbah yang dikeluarkan dan dikelola agar minimal dampaknya terhadap lingkungan juga membutuhkan masukkan yang besar dalam mengelolanya. Selain itu karena adanya limbah ini berarti penggunaan bahan baku tidak dilakukan secara maksimal. Oleh karena itu konsep menggunakan kembali (*reuse*) atau daur ulang (*recycle*) merupakan konsep yang harus diterapkan dalam suatu kawasan industri dengan tetap memperhatikan masukkan yang digunakan.

Pembangunan kawasan industri yang sekarang berlaku hanya menyatukan atau mengumpulkan industri yang hampir sama pada suatu lokasi yang memang diperuntukkan untuk industri, dan sama sekali tidak mempertimbangkan keterkaitan antar industri (Djajadiningrat, 2004). Kawasan industri dibangun dengan mengumpulkan sejumlah industri pada suatu lokasi saja, tanpa melihat keterkaitan produksi apalagi sinergi material dan energi antar industri. Sebagai contoh pada kawasan-kawasan industri yang ada di Kabupaten Bekasi. Paling tidak ada 7 kawasan industri di kabupaten ini, padahal

diketahui bahwa Kabupaten Bekasi adalah salah satu kabupaten dengan areal pertanian yang diairi oleh jaringan irigasi dari Waduk Jatiluhur.

Gambar 1 berikut menampilkan sebaran kawasan industry yang ada di Kabupaten Bekasi. Terlihat bahwa di Kabupaten Bekasi saja sudah terdapat 7 kawasan industry dan mungkin akan terus bertambah, mengingat pembangunan infrastruktur di kabupaten ini sangat mendukung operasional bisnis bagi perusahaan di kawasan-kawasan tersebut.



Gambar 1. Sebaran Kawasan Industri yang Berada di Kabupaten Bekasi

Kalau diperhatikan bahwa pembangunan kawasan industri direncanakan akan memberikan dampak ekonomi yang baik bagi masyarakat sekitarnya. Akan tetapi untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan kebijakan pemerintah yang tepat. Hal ini terutama karena kegiatan industri seringkali menimbulkan dampak yang kurang baik terhadap kualitas lingkungan. Industri akan menghasilkan limbah dan polusi yang seharusnya tidak dibuang ke lingkungan, karena akan menurunkan kualitas lingkungan.

Kebijakan di bidang industri yang seringkali mengutamakan perkembangan ekonomi, seharusnya diseimbangkan dengan mempertimbangkan kepentingan lingkungan. Selain itu, kerusakan lingkungan juga akan mengakibatkan tidak tersedianya sumberdaya yang dibutuhkan industri. Sumberdaya akan semakin cepat langka keberadaannya karena tidak hanya digunakan oleh industri, tetapi juga menjadi rusak karena akibat rusaknya lingkungan. Kebijakan pemerintah dalam pembangunan kawasan industri merupakan hal yang sangat penting dalam rangka menjaga kualitas lingkungan karena kegiatan industri.

Adapun tujuan dari penulisan paper ini adalah untuk mengkaji kebijakan mengenai pembangunan kawasan industri yang berwawasan lingkungan. Agar

pembangunan kawasan industri ini akan menjamin kegiatan industri yang berkelanjutan baik secara ekonomi, sosial maupun lingkungan.

2. Prinsip Pembangunan Berwawasan Lingkungan

Menurut Rogers, *et al.*, 2008, ada tiga konsep pembangunan berkelanjutan, yaitu pembangunan ekonomi, kualitas lingkungan dan kesetaraan sosial. Jadi pembangunan berkelanjutan diartikan sebagai pembangunan yang akan memenuhi kebutuhan generasi sekarang dengan tetap mempertimbangan kebutuhan generasi yang akan datang untuk memenuhi kebutuhannya.

Ketiga dimensi dari pembangunan berkelanjutan ini disebut sebagai *the triple bottom line*. Ketiga dimensi ini harus mendapatkan perhatian yang sama dan tidak akan berguna jika dilaksanakan sendiri-sendiri. Pada pendekatan ekonomi dilakukan maksimisasi pendapatan dengan tetap menjaga stok kapital agar tetap atau meningkat jumlahnya. Menurut Repetto, 1986 dalam Roges 2008, ide utama dari keberlanjutan adalah pengambilan keputusan sekarang tidak merusak prospek untuk menjaga atau meningkatkan standar hidup dimasa yang akan datang.

Oleh karena itu pembangunan atau pemanfaatan sumberdaya alam yang lestari

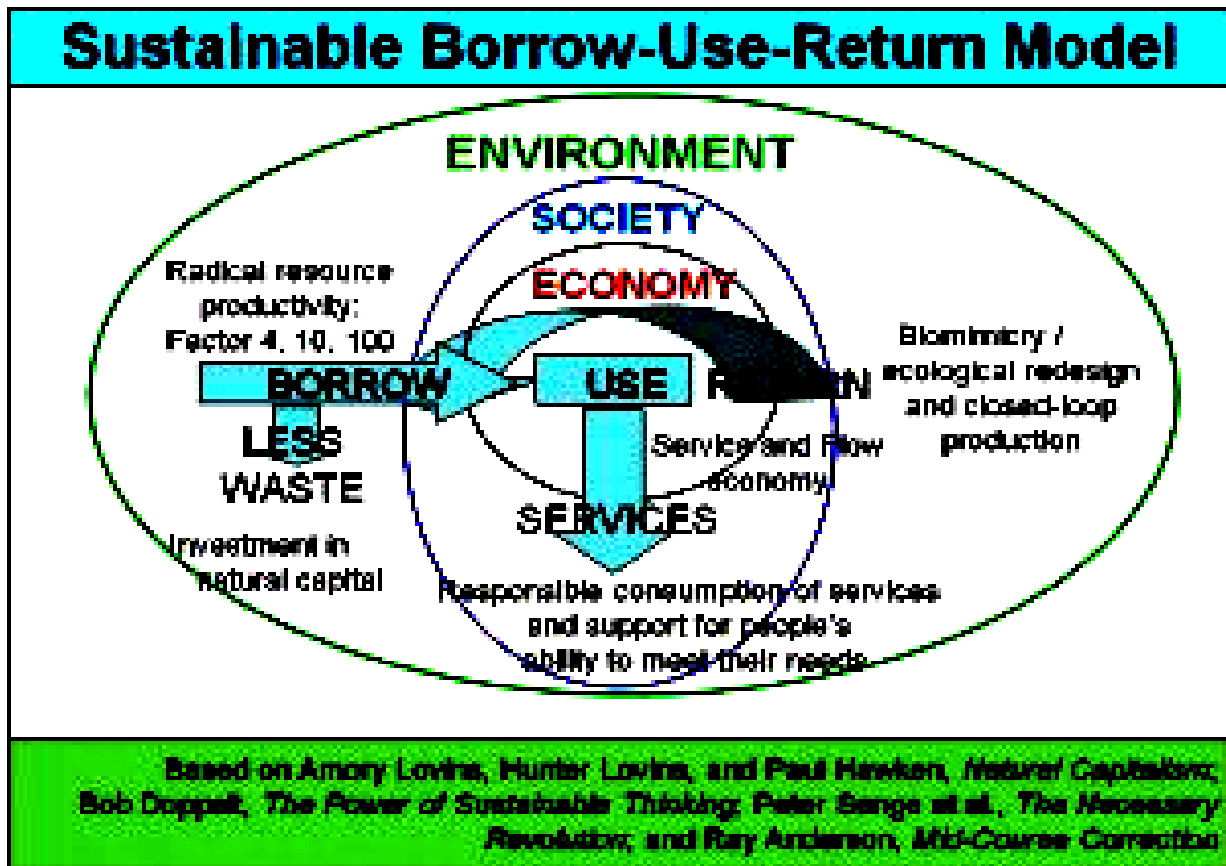
yang dapat dirasakan tidak hanya generasi sekarang tapi juga generasi yang akan datang menjadi sangat penting. Repetto, 1986 *dalam* Rogers, 2008 menyatakan “ide utama dari kelestarian adalah keputusan penggunaan sumberdaya alam sekarang tidak menyebabkan kerusakan terhadap kualitas hidup generasi yang datang”. Pendapat Repetto di atas menekankan pada konsep ekonomi dalam pemanfaatan sumberdaya alam untuk pembangunan yang lestari atau berkelanjutan.

Pendekatan ekologi berarti menjaga ketahanan dan kokohnya sistem biologi dan fisika. Pembangunan berkelanjutan berarti menjaga proses ekologi yang penting dan sistem pendukung kehidupan, seperti menjaga keaneka-ragaman genetik dan pemanfaatan ekosistem yang berkelanjutan.

Munasinghe, 1993 *dalam* Rogers, 2008 menggunakan tiga pendekatan untuk pembangunan berkelanjutan, yaitu ekonomi – memaksimalkan pendapatan dengan tetap menjaga atau meningkatkan sumberdaya; ekologi – menjaga kerusakan dan gangguan terhadap sistem biologi dan

fisik lingkungan; dan sosial budaya – menjaga stabilitas sistem sosial dan budaya. Dalam pendekatan ekonomi, selalu diusahakan peningkatan efisiensi, agar pemanfaatan sehemat-hematnya sumberdaya akan memberikan manfaat yang sebesar-besarnya dengan tidak mengakibatkan kerusakan lingkungan. Dalam pendekatan ekologi stabilitas, keaneka-ragaman dan gangguan lingkungan harus terus dipantau sehingga kerusakan lingkungan akan terus dapat diminimalkan. Pendekatan sosial budaya dengan melakukan pemberdayaan terhadap masyarakat, selalu menjaga kesetaraan dan mengurangi kesenjangan dalam masyarakat dan akhirnya menjaga stabilitas kondisi sosial budaya dalam masyarakat.

Untuk kriteria yang dapat digunakan untuk melihat keberlanjutan suatu kegiatan industri dapat menggunakan 5 kriteria keberlanjutan dari Willard, 2010. Kriteria tersebut adalah produktifitas sumberdaya radikal, investasi pada sumberdaya alam, desain yang berwawasan lingkungan, jasa dan arus ekonomi dan konsumsi yang bertanggung-jawab (lihat Gambar 2).



Gambar 2. Kriteria Keberlanjutan pada Kegiatan Industri (Willard, 2010)

Kriteria yang pertama menunjukkan penggunaan sumberdaya alam yang diusahakan agar semakin efisien, sehingga sumberdaya lebih maksimal digunakan dan laju penggunaan sumberdaya dapat ditekan walaupun tetap memenuhi kebutuhan manusia. Kriteria kedua menunjukkan bahwa industri menggunakan, memelihara dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup. Kriteria ketiga, industri terus mengusahakan untuk meminimalkan membuang limbahnya ke lingkungan. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan

pengolahan limbah dan penggunaan kembali limbah. Kriteria keempat menunjukkan industri akhirnya akan meningkatkan jasanya, tidak hanya memproduksi barang.

Jika produk dari industri sudah tidak digunakan, maka industri akan mengumpulkannya kembali untuk didaur-ulang dan dikembalikan ke proses produksi. Dan kriteria kelima menyangkut konsumsi, industri mempunyai tanggung jawab untuk memberikan informasi kepada konsumen untuk memanfaatkan

produknya dengan baik dan bertanggung-jawab terhadap produk yang sudah dapat dimanfaatkan kembali agar tidak hanya menambah limbah padat yang dibuang ke lingkungan.

3. Kawasan Industri Berwawasan Lingkungan (Eco-Industrial Park)

Kawasan industri yang berwawasan lingkungan (*Eco-Industrial Park*) merupakan sekumpulan industri yang saling bersinergi satu sama lain, yang tidak hanya dalam pengelolaan limbahnya akan tetapi juga dalam pemanfaatan energi dan bahan baku, sehingga akan terbentuk suatu ekosistem industri yang analog dengan ekosistem alam. Menurut Djajadiningrat, 2004, EIP merupakan suatu komunitas bisnis yang bekerjasama satu sama lain dan serta melibatkan masyarakat di sekitarnya untuk lebih mengefisiensikan pemanfaatan sumberdaya (informasi, material, air, energi, infrastruktur dan habitat alam) secara bersama-sama, meningkatkan kualitas ekonomi dan lingkungan.

Eco-Industrial Park atau kawasan industri yang berwawasan lingkungan adalah suatu kumpulan industri yang saling bersinergi satu sama lain dan memperhatikan keberlanjutan dari kegiatan industri tersebut (Djajadiningrat, 2004).

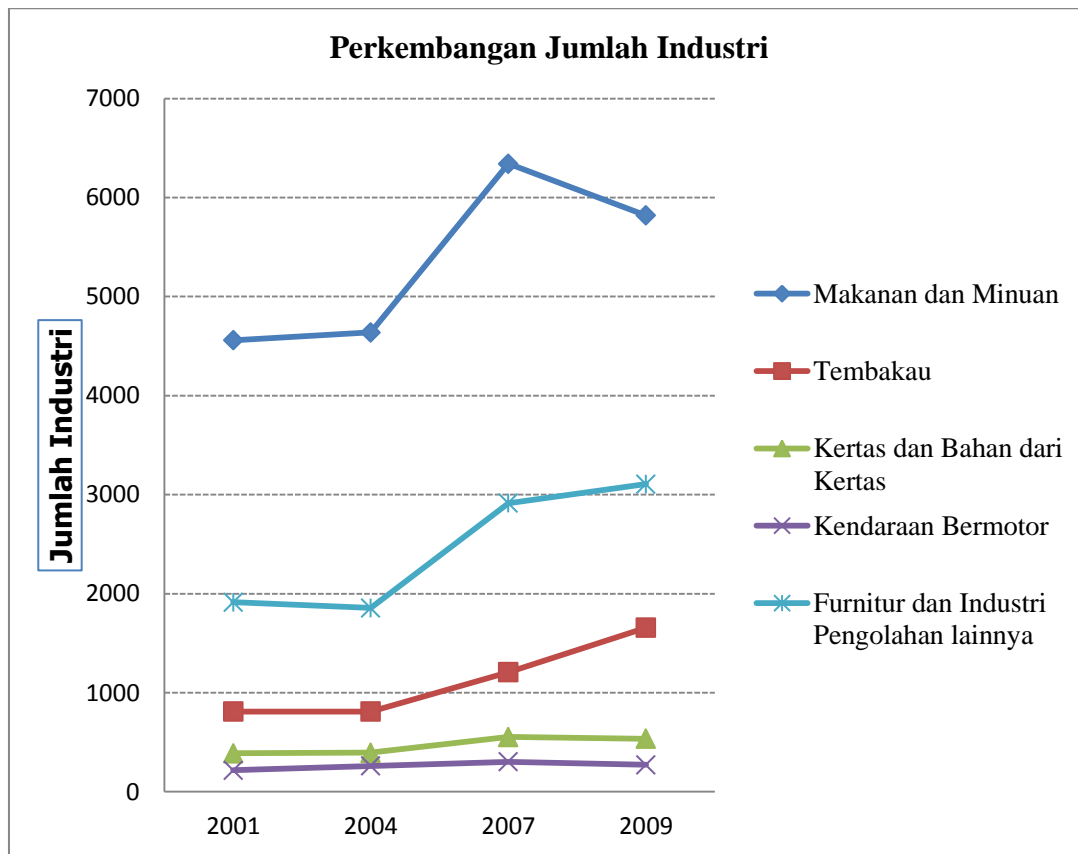
Keberlanjutan *eco-Industrial Park* ini dipertimbangan dengan tiga pilar utama keberlanjutan, yaitu ekonomi, ekologi dan sosial.

Sektor industri adalah salah satu sektor harapan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dalam perkembangan pembangunan, sektor pertanian sebagai awal fokus pembangunan bergerak kepembangunan industri yang memberikan nilai tambah bagi produk-produk pertanian. Selain itu sektor industri juga memungkinkan untuk menyerap pertambahan tenaga kerja yang tidak mungkin ditampung oleh sektor pertanian, karena keterbatasan lahan.

Perkembangan jumlah beberapa industri dalam 10 tahun terakhir terus meningkat, dan dapat dilihat pada Gambar 3. Pertambahan jumlah industri memperlihatkan makin meningkatnya kegiatan industri yang akan menggerakkan perekonomian negara.

Jumlah industri yang meningkat dapat menjadi indikator bahwa perekonomian makin membaik, karena jumlah industri meningkat menunjukkan bahwa kegiatan produksi barang-barang makin meningkat. Dengan demikian kegiatan ekonomi dengan segala *multiplier effect*nya juga

makin membaik dan akan makin luas masyarakat yang dapat menikmatinya.

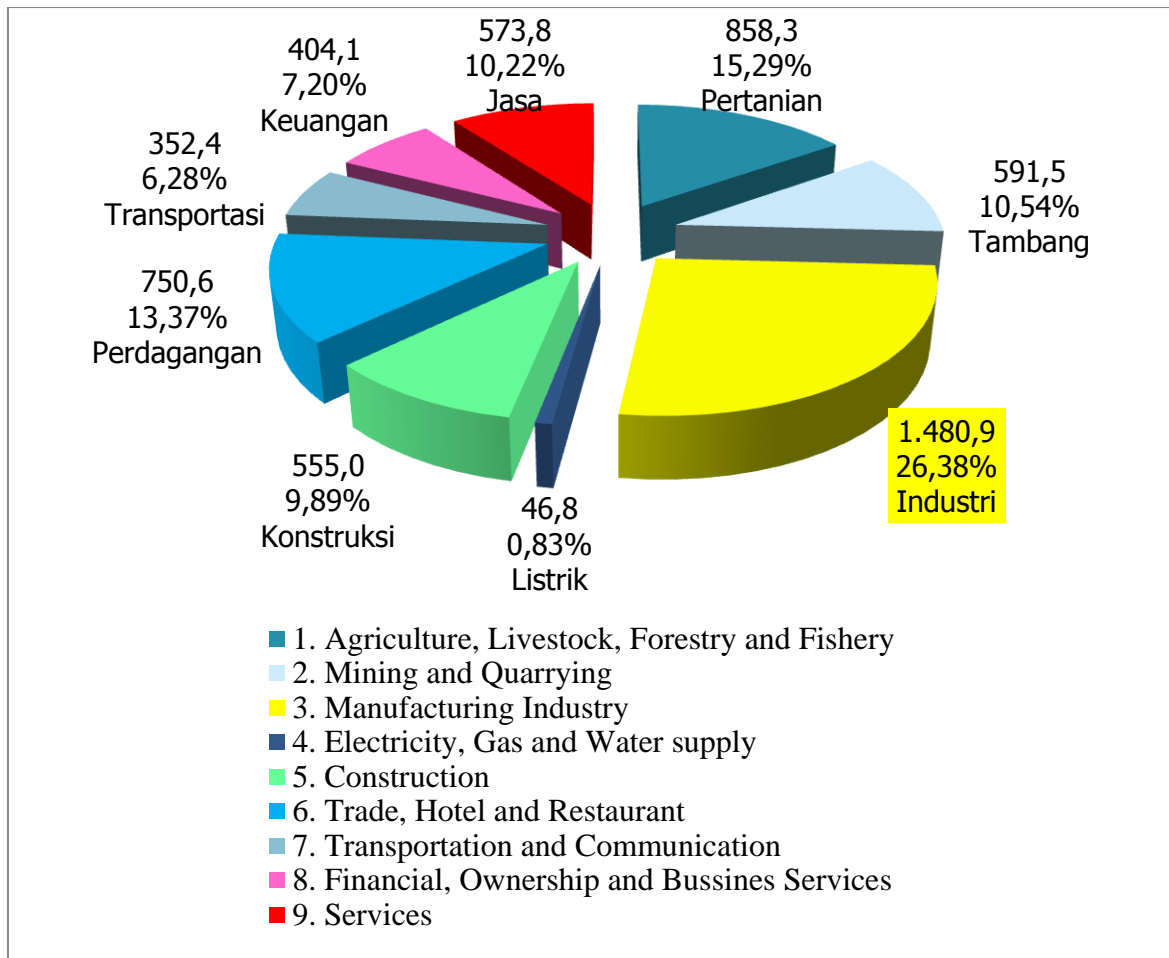


Sumber: BPS, 2010

Gambar 3. Perkembangan Jumlah Beberapa Industri tahun 2001 - 2009

Peran sektor industri terhadap perekonomian keseluruhan juga dapat dilihat dari sumbangan sektor industri terhadap Pendapatan Domestik Bruto (PDB) yang dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa sumbangan sektor industri tertinggi (26,38%) dibandingkan sektor yang lain.

Dominansi sektor industri dalam menyumbang ke PDB cukup besar bedanya dibandingkan sektor yang lain (sektor pertanian: 15,29%, sektor perdagangan: 13,37%). Hal ini menunjukkan bahwa sektor industri merupakan sektor yang sudah seharusnya mendapat prioritas untuk dikembangkan.



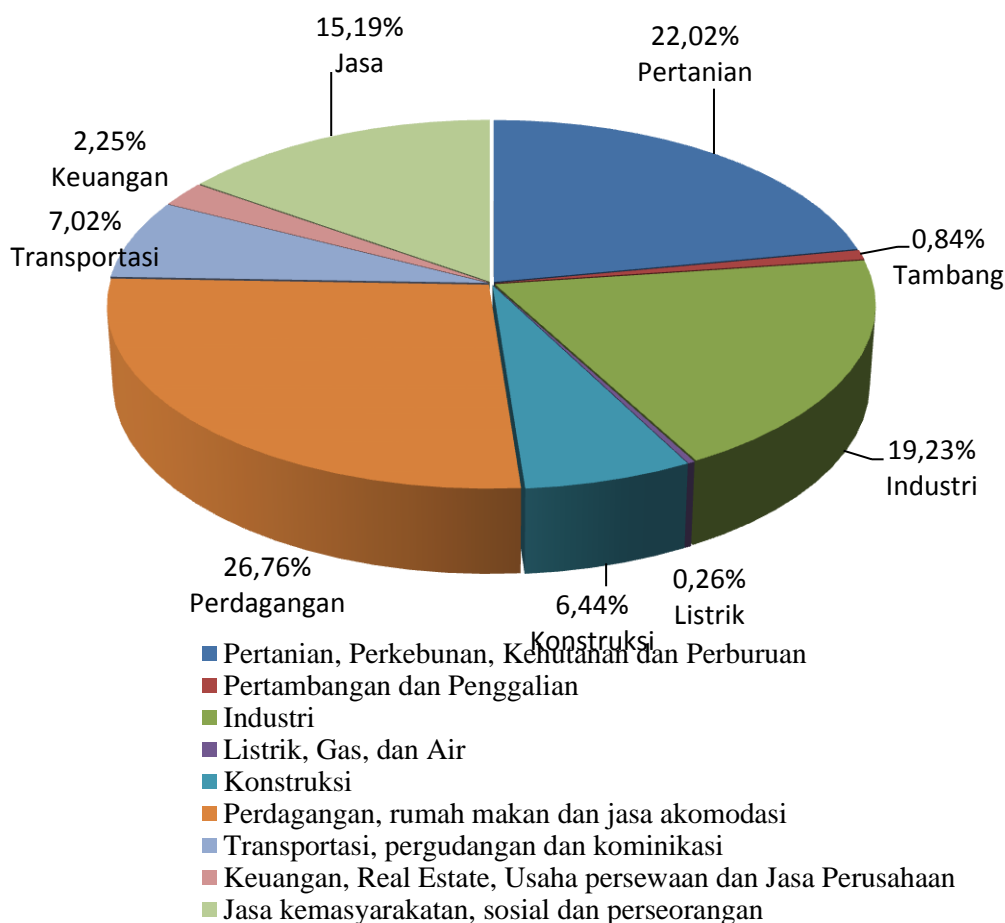
Sumber: BPS, 2009

Gambar 4. Sumbangan Berbagai Sektor terhadap Pendapatan Domestik Bruto (dalam triliun rupiah)

Peranan sektor industri yang lain adalah dalam penyerapan tenaga kerja. Kalau dilihat pada sebaran tenaga kerja di Jawa Barat berdasarkan lapangan pekerjaan utama maka sektor industri menyerap cukup banyak tenaga kerja (19,23%). Sektor industri menyerap tenaga kerja ketiga terbesar setelah sektor perdagangan (26,76%) dan sektor pertanian (22,02%). Serapan tenaga kerja oleh sektor industri ini secara kasar dapat menjadi indikator

tingkat pendidikan yang dimiliki oleh tenaga kerja.

Hal ini dikarenakan tenaga kerja yang dapat bekerja di sektor industri adalah tenaga kerja yang memiliki ketrampilan tertentu. Sebaran tenaga kerja (penduduk berumur > 15 tahun) berdasarkan lapangan pekerjaan utamanya di Jawa Barat ditampilkan Gambar 5.



Sumber: BPS Jawa Barat, 2012

Gambar 5. Penduduk (>15 Tahun) Bekerja menurut Lapangan Pekerjaan Utama- Februari 2011 di Jawa Barat

Sektor industri selain menguntungkan dengan memberikan pendapatan dan kesempatan kerja, tetapi juga merupakan sektor yang menyebabkan pencemaran ke lingkungan. Hal ini dapat dilihat pada banyaknya bagian material yang semula digunakan sebagai input dalam kegiatan industri, kemudian tidak menjadi produk yang dikonsumsi. Jadi ada bagian dari input yang kemudian menjadi produk yang

tidak dimanfaatkan, atau biasa disebut limbah.

Ada juga zat atau benda lain yang dikeluarkan oleh proses produksi di industri, seperti uap panas, asap, debu, suara, atau yang lain yang dibuang ke lingkungan. Zat atau benda ini dapat menyebabkan pencemaran bagi lingkungan. Beberapa industri

menggunakan air atau zat-zat kimia dalam proses produksinya, yang setelah digunakan dibuang ke badan air, sehingga mencemari lingkungan.

Tinggi dan beragamnya pencemaran yang ditimbulkan dari kegiatan industri membuat industri diarahkan untuk terkumpul pada suatu tempat. Hal ini dimaksudkan agar pencemaran yang ditimbulkan dapat dikelola secara bersama-sama. Pengelolaan secara bersama ini akan menurunkan biaya pengelolaan limbah bagi setiap industri, sehingga setiap industri tidak merasa mengurangi keuntungan terlalu besar. Adapun tujuan dibangunnya kawasan industri (PP Nomor 24 tahun 2009 tentang Kawasan Industri) adalah mengendalikan pemanfaatan ruang, meningkatkan upaya pembangunan industri yang berwawasan lingkungan, mempercepat pertumbuhan industri di daerah, meningkatkan daya saing industri, meningkatkan daya saing investasi dan memberikan kepastian lokasi dalam perencanaan dan pembangunan infrastruktur, yang terkoordinasi antar sektor.

Prinsip ekosistem alam diterapkan dalam hubungan antar industri, sehingga energi yang digunakan tidak terbuang dan limbah yang dihasilkan dapat dimanfaatkan kembali atau dimanfaatkan oleh industri

lain sebagai bahan baku. Selain itu masyarakat juga diikuti-sertakan dalam pembangunan EIP sehingga kawasan industri tersebut akan berkelanjutan.

Pertimbangan keberlanjutan sudah diterapkan mulai dari perancangan desain kawasan industri. Konstruksi yang dikembangkan diarahkan pada penggunaan konsep konstruksi yang ramah lingkungan (Djajadiningrat, 2004). Konstruksi yang berkelanjutan tersebut dapat dilihat dari minimalisasi penggunaan sumberdaya. Desain bangunan dibuat dengan menerapkan konsep HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*) bagi penerangan dengan memaksimalkan penggunaan energi matahari. Prinsip konstruksi yang berkelanjutan yang selanjutnya adalah memilih material yang tahan lama, menggunakan sumberdaya yang dapat diperbaharui dan dapat didaur ulang, melakukan proteksi terhadap lingkungan alam, menciptakan lingkungan yang sehat dan bebas dari bahan-bahan yang berbahaya dan mengintegrasikan desain infrastruktur dan bangunan dengan lingkungan manusia dan alam. Penggunaan konstruksi yang berwawasan lingkungan ini akan mengurangi biaya pemeliharaan yang dikeluarkan perusahaan, walaupun biaya konstruksi awal mungkin lebih tinggi dari konstruksi biasa.

Pembangunan *Eco-Industrial Park* (EIP) merupakan hal yang sudah harus menjadi pilihan, mengingat kerusakan lingkungan yang terjadi akibat kegiatan industri dan dampak negatif pembangunan yang berupa kemiskinan. EIP harus memenuhi dua konsep pembangunan berkelanjutan, yaitu konsep kebutuhan dan konsep keterbatasan (Kristanto, 2002). Pelaksanaan pembangunan, misalnya kegiatan industri merupakan kebutuhan yang harus dilakukan terutama untuk mengatasi kemiskinan yang masih menjadi isu pembangunan dunia. Dilain pihak dalam melakukan pembangunan dibutuhkan sumberdaya yang keberadaannya makin terbatas.

Adapun prinsip-prinsip dalam pembangunan dan pengembangan *Eco-Industrial Park* adalah (Djajadiningrat, 2004) :

1. *Eco-Industrial Park* yang dikembangkan haruslah terintegrasi dengan sistem alam;
2. Pengembangan *Eco-Industrial Park* harus diperhatikan arus energi yang terjadi;
3. Perencanaan yang tepat mengenai aliran material dan manajemen sampah dalam kawasan;
4. Penggunaan air sehemat mungkin dengan memanfaatkan air dengan multi fungsi;
5. Didalam *Eco-Industrial Park* haruslah terdapat sekumpulan pelayanan manajemen dan jasa pendukung;
6. Pembangunan *Eco-Industrial Park* haruslah dimulai dengan desain dan konstruksi yang berkelanjutan;
7. *Eco-Industrial Park* yang dibangun haruslah berintegrasi dengan masyarakat sekitar, sehinggal masyarakat sekitar juga akan membentuk masyarakat yang berkelanjutan.

Penggunaan sumberdaya energi, terutama yang tidak terbaharukan merupakan isu yang sangat menarik untuk dipertimbangkan untuk membangun industri berlanjutan. Bahan bakar fosil merupakan sumber utama pencemaran udara (Kristanto, 2002). Pembakaran sempurna bahan bakar fosil akan menghasilkan CO₂ dan H₂O dan nitrogen oksida yang muncul dari fiksasi nitrogen dari atmosfer pada suhu tinggi. Pembakaran yang tidak sempurna menghasilkan asap hitam yang terdiri dari partikel-partikel karbon atau hidrokarbon kompleks atau CO dan senyawa organik yang teroksidasi sebagian. Selain itu bahan bakar fosil juga mengandung senyawa sulfur organik dan an organik dalam jumlah bervariasi.

Pertimbangan generasi yang akan datang dalam pemanfaatan sumberdaya alam merupakan isu yang sangat kritis terutama dalam era otonomi daerah. Daerah tingkat I atau II, yang merupakan wilayah yang dianggap “menguasai” sumberdaya alam, kemudian menjadi rakus untuk memanfaatkan sumberdaya alam ini sebanyak-banyak dengan alasan untuk kesejahteraan rakyat. Seperti menurut Fox, *et al.*, dalam Resosudarmo, 2005, pemerintah daerah mengeluarkan berbagai sistem manajemen dalam pemanfaatan sumberdaya alam dan umumnya merupakan *mismanagement*. Sehingga adanya otonomi daerah seharusnya tidak membuat pemerintah daerah mengeksploitasi sumberdaya alam sebesar-besarnya, tetapi pertimbangan keberlanjutan harus tetap dipegang teguh.

Dalam pembangunan kawasan industri pemerintah daerah memegang peranan dalam penetapan lahan yang akan digunakan, memberikan perizinan bagi perusahaan pengelola kawasan industri termasuk juga melakukan pembinaan bagi perusahaan industri yang ada di kawasan tersebut. Dengan demikian sangat berkepentingan dalam pembangunan kawasan industri, selain itu *multiplier effect* dari kawasan industri juga diharapkan akan meningkatkan kondisi ekonomi masyarakat di daerah tersebut.

Pemerintah daerah yang mempunyai kekuasaan dalam menetapkan kawasan yang akan ditetapkan menjadi kawasan industri. Pertimbangan yang harus diperhatikan haruslah menyangkut aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. Aspek ekonomi diharapkan dengan adanya kawasan industri maka kondisi ekonomi masyarakat setempat dapat menjadi lebih baik. Hal ini harus benar-benar diperhatikan apalagi terjadi perubahan sumber kehidupan masyarakat, misalnya dari agraris menjadi industri. Industri yang mendukung produk pertanian mungkin masih dapat diterima dengan baik oleh masyarakat agraris, tetapi jika industrinya adalah industri manufaktur yang sangat asing bagi masyarakat tentu saja akan membuat masyarakat setempat hanya sebagai penonton saja.

Peranan masyarakat sekitar kawasan industri merupakan salah satu prinsip dasar yang harus dipenuhi dalam pembangunan kawasan industri. Pembangunan kawasan industri harus dapat diintegrasikan dengan masyarakat sekitarnya (Djajadiningrat, 2004). Masyarakat lokal adalah pihak yang akan langsung merasakan dampak dari suatu kawasan industri. Oleh karena itu pembangunan kawasan industri haruslah dengan melibatkan masyarakat lokal, sehingga terbentuk masyarakat yang berkelanjutan (*sustainable community*).

Peranan masyarakat dalam pembangunan berkelanjutan merupakan salah satu pilar yang secara bersama-sama dengan pilar yang lain mewujudkan pembangunan berkelanjutan.

Masyarakat yang berkelanjutan kalau dihubungkan dengan pilar ekonomi, adalah bagaimana menciptakan pekerjaan bagi masyarakat, dengan gaji yang baik, bisnis yang stabil, implementasi dan pengembangan teknologi yang sesuai, pengembangan bisnis dan lain-lain. Kalau dilihat dari pilar lingkungan, dalam jangka panjang aktivitas pembangunan yang dilakukan tidak mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan dan tidak menghabiskan sumberdaya yang terbatas.

4. Penerapan Ekologi Industri dalam Pembangunan EIP

Debat antara memanfaatkan sumberdaya alam untuk pembangunan ekonomi dengan menjaga sumberdaya alam dengan tidak memanfaatkannya masih berlangsung. Kekhawatiran akan rusak dan habisnya sumberdaya alam dan lingkungan membuat lingkungan tidak diperkenankan untuk dimanfaatkan. Akan tetapi pemenuhan kebutuhan hidup manusia merupakan hal yang tidak kalah pentingnya. Oleh karena itu pembangunan merupakan kegiatan yang harus dilakukan.

Pembangunan di sektor industri berarti membangun sumber pencemar dan kegiatan yang sangat tergantung pada sumberdaya alam.

Kegiatan penggunaan sumberdaya yang semakin langka untuk menghasilkan produk yang bermanfaat selalu diikuti dengan terbentuknya produk yang dapat berpengaruh buruk bagi lingkungan. Untuk meminimumkan dampak yang buruk ini muncul suatu paradigma baru dalam industri yang disebut ekologi industri. Ekologi industri merupakan suatu kajian yang belum lama berkembang yang menggunakan pendekatan sistem memadukan sistem industri dengan sistem alam. Ekologi industri merupakan salah satu konsep yang dapat digunakan untuk melaksanakan pembangunan berkelanjutan.

Ekologi industri merupakan multi disiplin yang membahas sistem industri, aktivitas ekonomi dan hubungannya yang fundamental dengan dianalogikan dengan sistem alam. Pada sistem alam energi matahari merupakan sumber energi utama ditangkap oleh tumbuhan dengan klorofil sehingga dapat menyediakan makanan bagi makhluk hidup yang lain termasuk juga pengurai. Dalam ekologi industri diharapkan terjadi hubungan saling menguntungkan seperti itu juga, aliran

energi, materi dan penggunaan sampah hasil olahan dapat membentuk siklus tertutup, sehingga dapat mengefisienkan penggunaan sumberdaya alam, bahkan memperkaya sumberdaya alam tersebut.

Konsep yang melihat proses industri merupakan proses yang siklis ini disebut sebagai ekologi industri. Terdapat beberapa atribut yang biasa digunakan untuk mendefinisikan ekologi industri (Djajadiningrat, 2004), yaitu :

1. Suatu pendekatan sistem yang mengintegrasikan sistem ekologis dengan industri;
2. Mempelajari aliran material dan energi dan transportasinya;
3. Merupakan suatu pendekatan multidisiplin ilmu;
4. Berorientasi pada masa depan;
5. Suatu perubahan dari proses yang bersifat linier (terbuka) ke proses siklis (tertutup), sehingga barang sisa (limbah) dari suatu industri digunakan sebagai input untuk industri yang lain;
6. Suatu usaha untuk mengurangi dampak-dampak lingkungan suatu ekologi karena aktivitas industri;
7. Menekankan keharmonisan yang mengintegrasikan aktivitas industri dalam sistem ekologi;

8. Gagasan untuk pembuatan sistem industri yang lebih efisien dan berkelanjutan secara alami;

9. Mendefinisikan dan membandingkan hirarki sistem-sistem alam dengan industri, untuk mengidentifikasi areal studi dan tindakan potensial bagi pengembangan industri.

Dalam sistem alam terjadi simbiosis mutualisme yang menguntungkan tidak hanya kedua pihak yang bekerjasama tetapi juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan. Selain itu di dalam sistem alam juga terjadi proses perubahan atau transformasi, perubahan dari molekul yang kompleks menjadi unsur-unsur sederhana yang dapat diserap oleh sel atau penyatuan unsur-unsur sederhana menjadi molekul kompleks yang dapat dimanfaatkan makhluk hidup untuk memperoleh energi. Proses ini dikenal sebagai proses metabolisme.

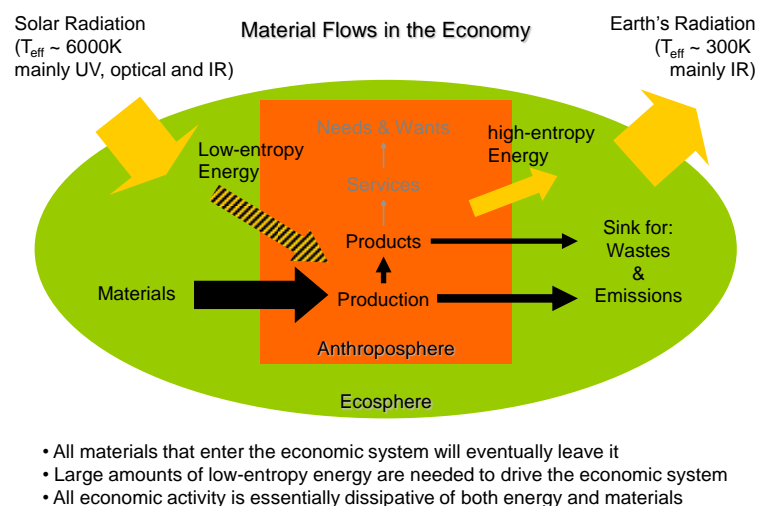
Dalam ekologi industri juga diharapkan terjadi proses simbiosis dan metabolisme industri. Metabolisme industri diturunkan dari pengertian metabolisme ekonomi, dengan merubah materi dan energi melalui suatu proses tertentu akan memberikan manfaat bagi makhluk hidup dan meminimalkan hasil yang berdampak negatif terhadap lingkungan.

Industri yang merupakan kegiatan linier, memanfaatkan sumberdaya alam sebagai input dan menghasilkan output yang dimanfaatkan dan output yang tidak dimanfaatkan (limbah) yang akan dibuang ke lingkungan. Kegiatan industri seperti ini tentu saja akan menghabiskan sumberdaya yang ada dan akan merusak keseimbangan di lingkungan. Oleh karena itu kegiatan industri harus dibuat meniru proses yang ada di alam, yang membentuk proses siklis.

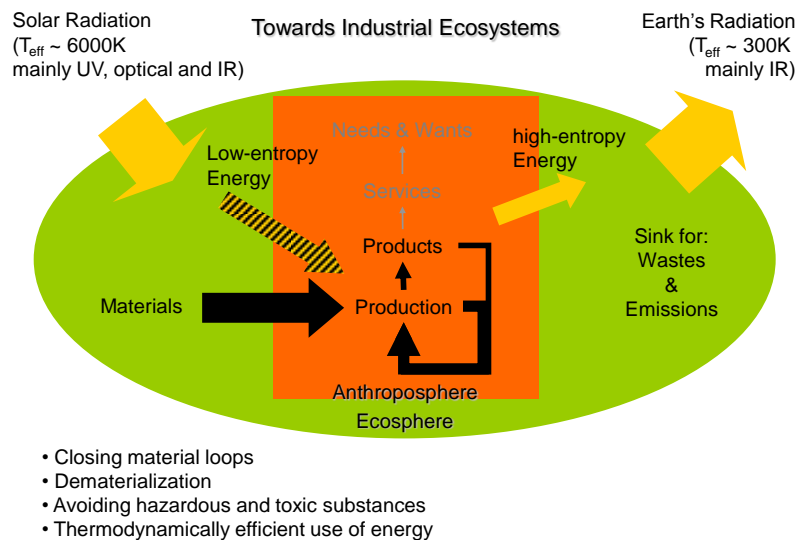
Gambar 6 dan 7 berikut menampilkan proses pemanfaatan sumberdaya oleh kegiatan industri. Pada Gambar 6, terlihat bahwa pemanfaatan sumberdaya alam membuat terbentuk limbah yang dibuang ke lingkungan dengan memanfaatkan energi yang besar. Sedangkan pada Gambar 4 terlihat bahwa limbah yang

dihasilkan dari suatu kegiatan industri diolah dan dimanfaatkan kembali sebagai sumberdaya bagi industri yang lain. Hal ini tentu saja akan meningkatkan kualitas pemanfaatan sumberdaya, dengan demikian dapat ditekan laju pemanfaatan sumberdaya dengan tetap memberikan manfaat sumberdaya untuk kehidupan.

Kegiatan industri yang membentuk proses siklis ini tentu saja memerlukan peran pihak ketiga yang dapat mempertemukan industri yang memiliki limbah yang sesuai dengan kebutuhan input bagi industri yang lain. Media komunikasi haruslah terbuka diantara pelaku industri agar terjadi sinergi dan kerjasama. Pemerintah atau perguruan tinggi diharapkan dapat berperan dalam membuka komunikasi antar perusahaan atau komunitas industri juga merupakan wadah komunikasi yang sangat baik.



Gambar 6. Alur pemanfaatan sumberdaya pada industri yang merupakan alur yang linier



Industrial Ecology – Winter 2008– Session 14 – February 27

Gambar 7. Alur pemanfaatan sumberdaya pada industri yang merupakan alur yang siklis

5. Dasar Kebijakan Pembangunan Kawasan Industri

Pembangunan EIP harusnya tidak hanya mempertimbangkan tanah yang akan diperuntukkan untuk kawasan industri. Akan tetapi termasuk juga bagaimana sinergi yang terbangun antar industri, sehingga kegiatan industri yang dilakukan tidak menimbulkan kerusakan bagi lingkungan. Sinergi ini terbangun jika antar industri tersebut membangun hubungan saling menguntungkan dan bersama-sama menekan dampak buruk yang mungkin masih ditimbulkan.

Dalam usaha membangun kerjasama yang baik antar perusahaan industri dibutuhkan organisasi yang akan mensinkronkan kepentingan masing-masing. Dalam hal

ini terdapat kepentingan privat yang akan diangkat menjadi kepentingan publik dan akan dilaksanakan dan digerakkan bersama-sama. Hal ihwal tentang kelembagaan ada yang bersifat statis, disebut tata kelembagaan (*institutional arrangement : ia*) dan ada yang bersifat dinamis, disebut mekanisme kelembagaan (*institutional framework : if*) (Purwaka, 2010).

Lembaga dalam antara perusahaan industri ini akan mudah terbentuk dan terjaga keberadaannya jika semua pihak memerlukan lembaga tersebut. Rasa memerlukan lembaga ini dapat dibangun dengan adanya hubungan saling menguntungkan dikegiatan industri itu sendiri. Kerjasama dalam memanfaatkan

kembali limbah, atau kerjasama dalam memanfaatkan buangan energi, misalnya panas, atau kerjasama dalam mengelola limbah.

Selain itu pembangunan kawasan industri seharusnya melibatkan masyarakat lokal. Masyarakat lokal ini yang langsung merasakan akibat dari pencemaran yang ditimbulkan. Oleh karena itu masyarakat lokal seharusnya yang utama menerima manfaat adanya kawasan industri. Pelibatan masyarakat ini akan membangun masyarakat yang berkelanjutan yang akan mendukung kawasan industri yang berkelanjutan juga.

Dalam pembuatan kebijakan ini dibutuhkan mekanisme pengendalian yang tentu saja akan membutuhkan sanksi yang akan berimplikasi hukum.

6. Penutup

Dalam pembangunan kawasan industri agar terbangun kawasan yang berwawasan lingkungan seharusnya dibangun kumpulan industri yang mempunyai hubungan yang akan menurunkan limbah yang dikeluarkan. Perpaduan beberapa industri yang salah satu industri dapat memanfaatkan limbah dari industri yang lain, atau beberapa industri dapat memanfaatkan buangan energi yang

dikeluarkan oleh industri yang lain (metabolisme industri). Dalam pembangunan kawasan industri berwawasan lingkungan (EIP) tersebut seharusnya dibuat kebijakan dari pemerintah sehingga terdapat pedoman dalam pelaksanaannya.

Masyarakat lokal merupakan pihak yang seharusnya mendapat prioritas pertama menerima manfaat keberadaan kawasan industri. Sehingga masyarakat lokal seharusnya dipersiapkan untuk dapat berperan dalam kegiatan produksi pada kawasan industri. Suatu kawasan industri yang berkelanjutan haruslah memperhatikan masyarakat setempat.

Partisipasi masyarakat setempat didalam pembangunan dan pengembangan kawasan industri merupakan salah satu faktor yang akan menentukan keberlanjutan kawasan industri.

Dasar pertimbangan dalam membuat kebijakan pembangunan kawasan industri haruslah dengan memperhatikan industri yang telah dibangun di suatu tempat yang sesuai dengan pemanfaatan sumberdaya alam setempat. Dengan demikian industri yang dikembangkan selanjutnya adalah industri yang sesuai dengan industri setempat tersebut dengan mempertimbangkan limbah yang akan

dimanfaatkan kembali dan maksimalisasi fasilitas yang ada sehingga meminimalkan keluaran atau polusi.

Daftar Pustaka

- Purwaka, TH. 2010. Model Analisis Pengembangan Kapasitas. Penerbit Universitas Atma Jaya. Jakarta.
- Resosudarmo, BP. 2006. The Politics and Economics of Indonesia's Natural Resources. Institute of Southeast Asian Studies. Singapore.
- Rogers, PP, Kazi F Jalal and John A Boyd. 2008. An Introduction to Sustainable Development. Glen Educational Foundation, Inc. Philippines.
- Kristanto, P. 2002. Ekologi Industri. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Djajadiningrat, S dan Melia Famiola. 2004. Kawasan Industri Berwawasan Lingkungan (Eco-Industrial Park). Penerbit Rekayasa Sains. Bandung.
- Sugandhy, A, 1999. Penataan Ruang dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- _____. 2008. Instrumentasi dan Standarisasi Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Penerbit Universitas Trisakti. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2009 tentang Kawasan Industri
- Keputusan Presiden Nomor 33 Tahun 1990 tentang Penggunaan Tanah bagi Pembangunan Kawasan Industri.