

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Landasan Teori

##### 2.1.1. Teori Perdagangan Internasional Berdasarkan Keunggulan Absolut, Komparatif, Serta Heckser-Ohlin.

Adam Smith merupakan ekonom pertama yang menjelaskan tentang teori perdagangan internasional berdasarkan keunggulan absolut. Adam Smith dalam bukunya yang terkenal, "*The Wealth of Nation (1776)*" menjelaskan bahwa perdagangan bebas antar negara akan membawa keuntungan bagi kedua negara tersebut, jika salah satu dari negara tersebut tidak memaksakan untuk memperoleh surplus perdagangan yang dapat menciptakan defisit neraca perdagangan dari mitra dagangnya (Halwani, 2005:4). Jika sebuah negara memiliki keunggulan absolut terhadap negara lain dalam memproduksi sebuah komoditi, namun memiliki kerugian absolut terhadap negara lain dalam memproduksi komoditi lainnya, maka kedua negara tersebut memperoleh keuntungan dengan cara masing-masing melakukan spesialisasi dalam memproduksi komoditi yang memiliki keunggulan absolut, dan menukarkannya dengan komoditi lain yang memiliki kerugian absolut (Salvatore, 1997:25).

Salah satu contoh mengenai keunggulan absolut sebagai berikut: suatu negara dapat memproduksi barang tertentu, misalnya barang M yang mempunyai keunggulan dibidang pengolahan (*manufacture*) dibandingkan dengan negara mitra dagang yang mempunyai keunggulan dalam memproduksi barang X yang

merupakan komoditas pertanian. Masing-masing negara tersebut lebih mengkonsentrasikan produksi mereka pada barang-barang yang secara absolut mempunyai keunggulan, kemudian mengekspor barang tersebut kepada mitra dagangnya. Proses inilah yang dijadikan dasar utama perdagangan internasional.

Tahun 1817 David Ricardo menerbitkan buku berjudul "*Principle of Political Economy and Taxation*" yang berisi penjelasan hukum keunggulan komparatif. Hukum keunggulan komparatif merupakan salah satu hukum perdagangan internasional yang paling penting dan merupakan hukum ekonomi yang masih belum mendapat tantangan dari berbagai aplikasi dalam praktek (Salvatore, 1997:27). Menurut David Ricardo keunggulan komparatif suatu negara terjadi jika negara tersebut mampu menghasilkan barang atau jasa dengan lebih efisien dan murah dibandingkan dengan negara lain (Nawatmi, 2012). Selain itu, teori keunggulan komparatif juga menyatakan bahwa suatu negara akan menghasilkan dan kemudian mengekspor suatu barang yang memiliki keunggulan komparatif terbesar dan mengimpor barang yang tidak memiliki keunggulan komparatif (Nopirin, 2009:11).

Contoh mengenai keunggulan komparatif dapat dilihat pada tabel 2.1. berikut ini:

**Tabel 2.1.**  
**Keunggulan Komparatif di Negara Amerika dan Inggris**

<b>Komoditi</b>	<b>Amerika Serikat</b>	<b>Inggris</b>
Gandum	6	1
Kain	4	2

Sumber: Salvatore, Ekonomi Internasional

Hukum komparatif dapat lebih dipahamai pada tabel 2.1. halaman 11. Dalam tabel 2.1. Inggris diasumsikan hanya memproduksi 2 meter kain dan 1 karung gandum sedangkan Amerika Serikat diasumsikan memproduksi 6 karung gandum dan 4 meter kain. Oleh sebab itu, Inggris tidak memiliki keunggulan absolut untuk kedua komoditi tersebut. Meskipun demikian, pekerja di nagara Inggris dapat memproduksi kain setengah kali dari kain yang diproduksi Amerika Serikat, sementara gandum hanya dapat diproduksi seperenam kali dari yang diproduksi Amerika, maka Inggris dapat dikatakan memiliki keunggulan komparatif dalam kain.

Eli Heckscher dan Bertil Ohlin mengemukakan Teori Heckscher-Ohlin (teori H-O) untuk memperbaiki kelemahan dari teori keunggulan komparatif. Teori H-O ini sering disebut juga teori proporsi atau ketersediaan faktor produksi karena meskipun fungsi faktor produksi masing-masing negara sama, namun dengan adanya perbedaan jumlah atau proporsi faktor produksi yang dimiliki oleh masing-masing negara sehingga terjadilah perbedaan harga barang yang dihasilkan dan mengakibatkan adanya perdagangan internasional (Salvatore,1997:116)

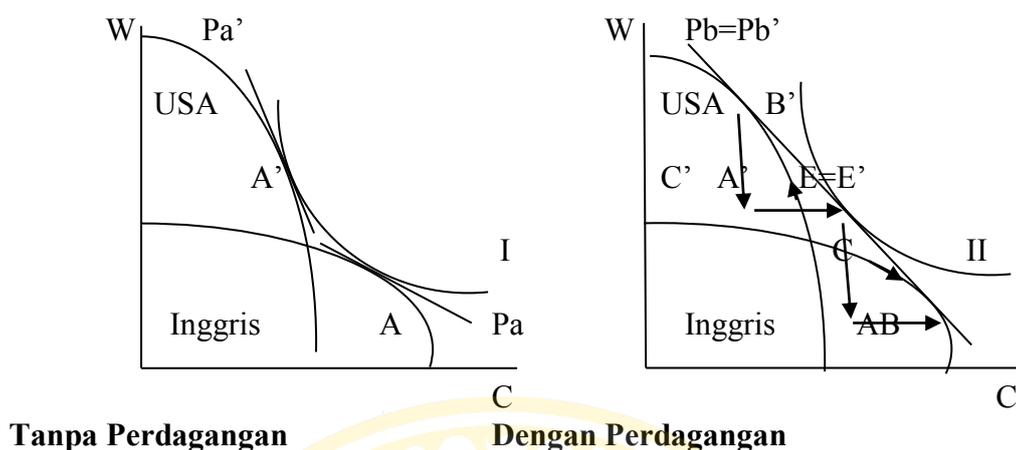
Menurut dalil (teorema) ini, suatu negara mempunyai keuntungan komparatif atas barang, dengan demikian seharusnya mengekspor barang tersebut, yang diproduksi dengan menggunakan secara intensif faktor produksi yang dimiliki secara relatif lebih kaya (*the abundant factor*) (Basri, 2010:35). Negara-negara yang memiliki faktor produksi relatif banyak atau murah dalam memproduksinya akan melakukan spesialisasi produksi dan mengekspor

barangnya. Sebaliknya, masing masing negara akan mengimpor barang tertentu jika negara tersebut memiliki faktor produksi yang relatif langka atau mahal dalam memproduksinya.

Pada dasarnya, teori perdagangan Heckscher-Ohlin dilandaskan pada asumsi-asumsi pokok sebagai berikut (Salvatore, 1997:118):

1. Di dunia hanya terdapat dua negara saja (Negara 1 dan Negara 2), dua komoditi (komoditi X dan komoditi Y), dan dua faktor produksi (tenaga kerja dan modal).
2. Kedua negara tersebut memiliki dan menggunakan metode atau tingkat teknologi produksi yang persis sama.
3. Komoditi X secara umum bersifat padat karya atau padat tenaga kerja (*labor intensive*), sedangkan komoditi Y secara umum bersifat padat modal (*capital intensive*). Hal ini berlaku untuk kedua negara.
4. Kedua komoditi tersebut sama-sama diproduksi berdasarkan skala hasil yang konstan (*constant scale of returns*), dan hal ini sama-sama terjadi di kedua negara.
5. Spesialisasi produksi yang berlangsung di kedua negara sama-sama tidak lengkap atau tidak menyeluruh; artinya, masing-masing negara tetap memproduksi kedua jenis komoditi itu secara sekaligus, meskipun dalam komposisi yang berbeda.
6. Selera atau preferensi-preferensi permintaan para konsumen yang ada di kedua negara itu persis sama.

7. Terdapat kompetisi sempurna dalam pasar produk (tempat perdagangan kedua komoditi) dan juga dalam pasar faktor (yakni tempat bertemunya kekuatan penawaran dan permintaan atas berbagai faktor produksi, yang dalam teori ini dibatasi pada modal dan pasar tenaga kerja). Maksudnya pemasok komoditi maupun faktor produksi begitu banyak, sehingga tidak ada yang bisa mendikte harga secara sepihak. Harga semata-mata terbentuk oleh kekuatan pasar.
8. Terdapat mobilitas faktor yang sempurna dalam ruang lingkup masing-masing negara namun tidak ada mobilitas faktor antarnegara/internasional. Maksudnya, seorang pekerja atau sejumlah modal bisa dengan mudah berpindah-pindah dari satu sektor ekonomi/industri ke sektor lainnya dalam negara yang sama, namun mereka tidak bisa berpindah ke negara lain.
9. Sama sekali tidak ada biaya-biaya transportasi, tarif atau berbagai bentuk hambatan lainnya yang dapat mengurangi kebebasan arus perdagangan barang yang berlangsung diantara kedua negara tersebut.
10. Semua sumber daya produktif atau faktor produksi yang ada dimasing-masing negara dapat dikerahkan secara penuh dalam kegiatan-kegiatan produksi.
11. Perdagangan internasional yang terjadi diantara Negara 1 dan Negara 2 sepenuhnya seimbang (jumlah ekspor dan impor dari kedua negara ini persis sama).



Sumber: Salvatore, 1990:53

**Gambar 2.1.**  
**Kurva Kemungkinan Produksi**

Gambar 2.1. menunjukkan kurva kemungkinan produksi antara Inggris dan Amerika Serikat (USA) dengan teknologi kedua negara dianggap sama. Produksi miring ke sumbu kain di Inggris karena kain adalah intensif tenaga kerja sehingga Inggris memiliki tenaga kerja yang berlimpah, sedangkan produksi miring ke arah sumbu gandum di Amerika karena gandum adalah intensif modal sehingga Amerika memiliki modal yang melimpah. Kurva Indiferens yang sama dimiliki oleh kedua negara tersebut karena diasumsikan citarasa atau preferensi yang sama. Pada kondisi tanpa perdagangan, Inggris memproduksi dan mengkonsumsi di A pada kurva Indiferens I dengan harga relatif  $P_a$ , sedangkan Amerika di A' pada indiferens I dengan  $P_{a'}$ . Pada saat terjadi perdagangan, Inggris produksi di B (berspesialisasi pada kain) dan mengkonsumsi di E pada kurva indiferens II, sedangkan Amerika memproduksi di B' dengan mengkonsumsi di E' pada kurva indiferens II serta  $P_b = P_{b'}$ . Karena Inggris berspesialisasi pada kain dengan produksi gandum lebih sedikit, maka permintaan dan harga tenaganya naik,

sementara permintaan dan harga dari modal turun. Kebalikannya terjadi di Amerika, yaitu tingkat upah menurun sedangkan modal meningkat. Hal ini terjadi terus menerus hingga harga-harga absolut dan relatif faktor di kedua negara sama.

Teori HO juga memiliki kelemahan karena tidak dapat menjelaskan *intra-industry trade* atau perdagangan dalam produk yang didiferensiasi. Produk yang didiferensiasi merupakan produk-produk yang serupa namun tidak identik, misalnya mobil, sepeda motor dan rokok putih yang diproduksi oleh industri yang sama dan luas dalam berbagai negara. Hal ini terjadi karena produsen melayani citarasa “mayoritas” di negara mereka dengan membiarkan citarasa “minoritas” dipuaskan oleh barang-barang impor. Akibatnya perdagangan internasional mengalami kenaikan yang tajam dalam produksi bagian dan komponen produk karena perusahaan-perusahaan multinasional memproduksi dan merakitnya di berbagai negara agar memperoleh biaya produksi yang minimal.

### **2.1.2. Teori Eksternalitas**

Terdapat beberapa pendapat tentang teori eksternalitas, salah satunya oleh Rosen (1988) yang menyatakan bahwa eksternalitas terjadi ketika aktivitas suatu satu kesatuan mempengaruhi kesejahteraan kesatuan yang lain yang terjadi diluar mekanisme pasar (*non market mechanism*). Tidak seperti pengaruh yang ditransmisikan melalui mekanisme harga pasar, eksternalitas dapat mempengaruhi efisiensi ekonomi. Dalam hal ini eksternalitas merupakan konsekuensi dari ketidakmampuan seseorang untuk membuat suatu *property right*.

Pendapat lain oleh Cullis dan Jones (1992) menyatakan bahwa eksternalitas terjadi ketika utilitas seorang individu tidak hanya bergantung pada

barang dan jasa yang dikonsumsi oleh individu yang bersangkutan, akan tetapi juga dipengaruhi oleh aktivitas individu yang lain. Sehingga misalnya fungsi utilitas individu A dipengaruhi oleh jumlah barang dan jasa yang dikonsumsi oleh individu A ( $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ), dan juga dipengaruhi oleh aktivitas individu B yakni  $y_1$ , maka fungsi utilitas A menjadi ;  $U_A = U_A(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, y_1)$ .

Hyman (1999) menyatakan bahwa eksternalitas merupakan biaya atau manfaat dari transaksi pasar yang tidak direfleksikan dalam harga. Ketika terjadi eksternalitas, maka pihak ketiga selain pembeli dan penjual suatu barang dipengaruhi oleh produksi dan konsumsinya. Biaya atau manfaat dari pihak ketiga tersebut tidak dipertimbangkan baik oleh pembeli maupun penjual suatu barang yang memproduksi atau yang menggunakan produk sehingga menghasilkan eksternalitas. Lebih jauh Hyman menyatakan bahwa harga pasar yang terjadi tidak secara akurat menggambarkan baik *marginal social cost* (MSC) maupun *marginal cost benefit* (MSB).

Fisher (1996) mengatakan bahwa eksternalitas terjadi bila suatu ekonomi (baik produksi maupun konsumsi) mempengaruhi kesejahteraan pelaku ekonomi lain dan peristiwa yang ada terjadi diluar mekanisme pasar. Sehingga ketika terjadi eksternalitas, maka *private choice* oleh konsumen dan produksi dalam *private market* umumnya tidak menghasilkan sesuatu yang secara ekonomi efisien.

Implikasi dari pengertian eksternalitas tersebut membawa dua implikasi penting, yakni pertama, eksternalitas terjadi bila kegiatan seseorang mempengaruhi kepuasan orang lain, tanpa merefleksikan efek pengaruh tersebut

kedalam *price signal* (Mishan, 1971) dan Kedua, *necessary conditions* untuk situasi *social optimum* (*pareto optimality conditions*) dilanggar (Mas-Colell, *et al.*, 1995)

Eksternalitas dalam kenyataannya memiliki dua macam bentuk, yakni eksternalitas negatif dan eksternalitas positif. Eksternalitas negatif adalah biaya terhadap pihak ketiga selain pembeli dan penjual pada suatu macam barang yang tidak direfleksikan dalam harga pasar. Ketika terjadi eksternalitas negatif, harga barang atau jasa tidak menggambarkan biaya sosial tambahan (*marginal social cost*) secara sempurna pada sumberdaya yang dialokasikan dalam produksi. Baik pembeli maupun penjual barang tidak memperhatikan biaya-biaya ini pada pihak ketiga.

Sedangkan eksternalitas positif adalah keuntungan terhadap pihak ketiga selain penjual atau pembeli barang atau jasa yang tidak direfleksikan dalam harga. Ketika terjadi eksternalitas positif, maka harga tidak sama dengan keuntungan sosial tambahan (*marginal social benefit*) dari barang dan jasa yang ada. Contoh dari eksternalitas positif ini adalah dengan adanya suntikan antibodi terhadap suatu penyakit, maka suntikan tersebut selain bermanfaat untuk orang yang bersangkutan juga bermanfaat bagi orang lain agar tidak tertular penyakit.

Dari uraian mengenai eksternalitas diatas sebenarnya sudah dapat diketahui mengapa eksternalitas dapat menyebabkan inefisiensi atau kegagalan pasar. Hal ini karena pada eksternalitas akan menimbulkan masalah yakni bila produsen maupun konsumen menyebabkan pengaruh eksterna, yakni bila aktivitas produsen maupun konsumen menyebabkan biaya atau manfaat pada orang lain

(pihak ketiga). Masalah ini akan muncul karena biaya ataupun manfaat eksternal tersebut tidak dimasukkan dalam perhitungan oleh produsen maupun konsumen dalam aktivitasnya.

#### **2.1.14. Liberalisasi Perdagangan Dalam Perdagangan Internasional**

Dasar pengertian dari perdagangan antar negara terdapat pada teori klasik keunggulan komparatif yang dikembangkan oleh Torrens pada tahun 1815 dan Richardo pada tahun 1817 (El-Agraa, 1983). Suatu negara dikatakan memiliki keunggulan komparatif jika negara tersebut dapat memproduksi barang relatif lebih murah dibandingkan dengan negara lain. Suatu negara akan mengekspor barang jika memiliki keunggulan komparatif dan mengimpor suatu barang yang tidak memiliki keunggulan komparatif (Woodland, 1982).

Penentuan kebijakan perdagangan dipengaruhi oleh beberapa tujuan ekonomi, non ekonomi, atau keduanya. Kebijakan perdagangan juga dipengaruhi bagaimana institusi mengontrol interaksi antara pembuat kebijakan dan orang-orang yang mendapatkan keuntungan atau kerugian dari adanya proteksi (Hilman, 1989). Terdapat beberapa alasan ekonomi maupun non ekonomi yang menyebabkan suatu negara memproteksi produknya. Alasan ekonomi yang biasanya digunakan adalah melindungi *infant industry* atau industri yang baru saja tumbuh dan memerlukan perlindungan dari pemerintah. Akan tetapi kebijakan ini menimbulkan masalah seperti tidak menggairahkan industri tersebut untuk meningkatkan daya saingnya. Alasan non ekonomi yang biasa dilakukan adalah alasan kebudayaan. Ketika suatu negara melarang mengimpor barang-barang yang dapat merusak moral masyarakat, hal ini bertujuan untuk menjaga kebudayaan

dalam negeri. Alasan non ekonomi lainnya adalah untuk menjaga keamanan nasional terutama dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional. Selain itu ada anggapan bahwa negara dengan output tinggi yang menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> tinggi juga, maka negara itu ialah negara berpolutan tinggi dan tidak bermoral (Field dan Olewiler, 2005)

#### **2.1.4. Sisi Positif dan Negatif Liberalisasi Perdagangan**

Liberalisasi perdagangan telah menjadi suatu istilah yang populer sejak dua dasawarsa terakhir. Keberhasilan negara-negara barat terutama Amerika Serikat dan Uni Eropa di dalam meningkatkan kinerja ekonomi, mereka telah mendorong negara berkembang untuk mengikuti dan mencontoh kebijakan liberalisasi yang diterapkan oleh Amerika Serikat dan Uni Eropa (Haryadi, 2010). Saat ini hampir semua negara telah menerapkan liberalisasi perdagangan. Kebijakan tersebut dapat dilihat dari rasio volume perdagangan terhadap PDB negara-negara di dunia.

Komitmen negara-negara berkembang untuk melakukan liberalisasi perdagangan ditunjukkan oleh banyaknya negara berkembang yang masuk sebagai anggota organisasi perdagangan dunia atau *World Trade Organization* (WTO). Liberalisasi perdagangan yang ditandai dengan penghapusan dukungan domestik, subsidi ekspor dan pembukaan akses pasar yang seluas-luasnya dapat memunculkan peluang sekaligus tantangan. Liberalisasi perdagangan ini diperkirakan akan merubah peta kekuatan perdagangan produk-produk yang terkait di dalamnya. Dampak positif liberalisasi perdagangan di bidang barang memberi peluang kepada setiap negara untuk ikut bersaing merebut

pasar perdagangan luar negeri, terutama hasil pertanian, hasil laut, tekstil, dan bahan tambang. Di bidang jasa kita mempunyai peluang menarik wisatawan mancanegara untuk menikmati keindahan alam dan budaya tradisional yang beraneka ragam. Dampak negatif liberalisasi perdagangan, arus masuk perdagangan luar negeri menyebabkan defisit perdagangan nasional, maraknya penyelundupan barang di setiap negara, dan masuknya wisatawan asing melunturkan nilai luhur bangsa di setiap negara.

#### **2.1.5. Definisi Pencemaran dan Pencemaran Udara**

Field dan Olewiler (2005) mengatakan bahwa pencemaran (atau polusi) adalah hasil ketika berapapun jumlah residu yang masuk ke dalam lingkungan. Ada yang mengatakan bahwa polusi adalah sesuatu yang terjadi hanya ketika kualitas ambien dari lingkungan menurun atau menurunnya kemampuan alami lingkungan sebagai pengurai (Field dan Olewiler, 2005:32). Berdasarkan pendapat tersebut, pencemaran adalah masuknya residu ke dalam lingkungan yang mampu menjadi penyebab menurunnya kualitas lingkungan. Kemudian, Field dan Olewiler (2005) membagi dua pencemaran menjadi pencemaran tidak terakumulasi dan pencemaran terakumulasi. Pencemaran tidak terakumulasi adalah jenis pencemaran yang selama sumber pencemar tidak dihentikan maka pencemaran terus terjadi, sedangkan pencemaran terakumulasi adalah jenis pencemaran yang jumlahnya selalu tetap seperti saat awal pencemaran itu masuk ke lingkungan.

Berbeda dengan Field dan Olewiler (2005), Fauzi (2010) membagi pencemaran menjadi dua, yaitu pencemaran aliran dan pencemaran stok.

Pencemaran stok merupakan pencemaran yang berasal dari fungsi stok residu yang terakumulasi melebihi kemampuan absorpsi lingkungan, contohnya adalah pencemaran air dan pencemaran tanah. Pencemaran aliran merupakan pencemaran yang diakibatkan residu yang mengalir masuk ke dalam lingkungan dan bergantung pada laju aliran yang berarti apabila laju aliran ini dihentikan, maka pencemaran menjadi berhenti, contohnya adalah pencemaran udara (Fauzi, 2010:188). Lebih lanjut, Fauzi (2010) mengatakan bahwa seiring waktu pencemaran aliran dapat berkembang menjadi pencemaran stok apabila kemampuan absorpsi lingkungan sudah mencapai batas. Baik penjelasan Fauzi (2010) maupun Field-Olewiler (2005) pada dasarnya tidak berbeda, pencemaran tidak terakumulasi merupakan pencemaran aliran dan pencemaran terakumulasi merupakan pencemaran stok.

#### **2.1.6. Dekomposisi Emisi**

Menurut Grossman (1995), faktor ekonomi penentu emisi dapat diklasifikasikan dalam tiga efek, yaitu: *scale effect*, *composition effect* dan *income effect*. *Scale effect* menunjukkan skala industri sekaligus besarnya aktivitas ekonomi. Semakin besar skala ekonomi maka akan menyebabkan tingkat emisi yang juga semakin besar yang akhirnya dapat mencemari lingkungan. *Composition effect* menunjukkan komposisi suatu industri apakah termasuk *pollution intensive* atau bukan. Terakhir adalah *income effect* yang menunjukkan kemampuan dalam meningkatkan permintaan terhadap perbaikan kualitas lingkungan. Peningkatan pendapatan akan mendorong meningkatnya kepedulian

terhadap lingkungan melalui penelitian dan pengembangan yang pro lingkungan, sehingga dapat mengurangi polusi.

Pendapat lain tentang dekomposisi emisi dikemukakan oleh Stern (2002). Menurut Stern (2002), emisi merupakan fungsi dari skala produksi (*scale*), *output mix*, *input mix* dan teknologi. Stern (2002) mendefinisikan variabel-variabel tersebut dan menjelaskan bagaimana variabel-variabel tersebut mempengaruhi emisi sebagai berikut:

1. *Scale*, merepresentasikan skala produksi. *Scale effect* mengasumsikan bahwa peningkatan emisi proporsional terhadap skala produksi. Peningkatan 1 persen pada *scale* akan menghasilkan 1 persen peningkatan pula pada emisi.
2. *Output mix*. Pergeseran dalam pembangunan ekonomi dapat mempengaruhi tingkat emisi dalam suatu negara. Pergeseran dari pertanian ke industrialisasi akan menyebabkan peningkatan emisi. Sebaliknya, pergeseran kegiatan ekonomi dari industrialisasi menuju sektor jasa dan pengolahan yang lebih ringan dapat menurunkan tingkat emisi karena memiliki emisi per unit output yang lebih rendah.
3. *Input mix*. Penggunaan input yang lebih ramah lingkungan akan mendorong penurunan tingkat emisi. Oleh karena itu, diharapkan adanya substitusi penggunaan input dari yang non ramah lingkungan ke yang ramah lingkungan, salah satu contohnya ialah pabrik produksi plastik dimana *recycle* ulang limbah-limbah plastik yang ada untuk dijadikan plastik baru.

4. Teknologi. Efisiensi dalam produksi, yaitu rendahnya ketergantungan penggunaan energi dalam tiap produksi output karena teknologi, akan membawa pada penurunan tingkat emisi.

#### 2.1.7. Emisi CO<sub>2</sub>

Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) merupakan salah satu emisi yang dihasilkan oleh sumber energi organik seperti batu bara dan minyak bumi. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup (2007), karbon dioksida berasal dari pembakaran bahan bakar fosil dalam sektor energi, industri dan transportasi, kebakaran hutan dan pertanian. Karbon dioksida juga dihasilkan oleh semua makhluk hidup pada proses respirasi dan digunakan oleh tumbuhan pada proses fotosintesis.

Peningkatan CO<sub>2</sub> di atmosfer memicu terjadinya efek rumah kaca bersama dengan kelima gas lainnya; *methane* (CH<sub>4</sub>), *nitrous oxide* (N<sub>2</sub>O), *hydrofluorocarbons* (HFCs), *perfluorocarbons* (PFCs) dan *sulphur hexafluoride* (SF<sub>6</sub>) atau yang lebih dikenal dengan gas rumah kaca (KLH, 2007). Salah satu ciri efek rumah kaca adalah perbedaan suhu, terlalu panas di suatu wilayah dan terlalu dingin di wilayah lain, sehingga efek rumah kaca dapat menimbulkan kerusakan atmosfer. MenLH dalam Kusumawardani (2009) menyatakan bahwa emisi GRK dapat berasal dari dua sumber, yaitu sumber yang bersifat bergerak (*mobile* atau *movable sources*) dan sumber yang bersifat tetap (*fixed sources*). Sektor transportasi adalah sumber emisi GRK yang bersifat bergerak, sedangkan sektor industri, domestik dan komersial, dan kehutanan merupakan sumber yang bersifat tetap. Tabel 2.2 berikut menjelaskan berbagai sumber emisi GRK di lingkungan.

**Tabel 2.2.**  
**Jenis dan Sumber GRK**

Jenis GRK		Sumber
<i>Carbon dioxide</i>	(CO <sub>2</sub> )	Pembakaran bahan bakar fosil oleh sektor energi, industri, transportasi, deforestasi, pertanian
<i>Methane</i>	(CH <sub>4</sub> )	Pertanian, perubahan sistem lahan, pembakaran biomassa, pemakaian lahan
<i>Dinitro oxide</i>	(N <sub>2</sub> O)	Pembakaran bahan bakar fosil oleh industri dan pertanian
<i>Hydrofluorocarbon</i>	(HFCs)	Industri manufaktur, pendingin (freon), dan penggunaan aerosol
<i>Perfluorocarbon</i>	(PFCs)	Industri manufaktur, pendingin (freon), dan penggunaan aerosol
<i>Sulphur hexafluoride</i>	(SF <sub>6</sub> )	Transmisi listrik, industri manufaktur, pendingin (freon), dan penggunaan aerosol

Sumber: MenLH (2007)

Menurut Schelling (1992), karbon dioksida mempunyai kemampuan menahan infra merah yang ada pada sinar matahari. Infra merah yang tertahan oleh karbon dioksida membawa radiasi panas yang tidak dapat dipantulkan kembali oleh atmosfer bumi. Panas yang tertahan ini kemudian menaikkan suhu bumi lebih tinggi daripada yang seharusnya sehingga memicu terjadinya *global warming* dan *climate change*.

#### **2.1.8. Konflik Antara Liberalisasi Perdagangan Dan Pelestarian Lingkungan**

Terdapat konflik kepentingan antara pelaku liberalisasi perdagangan dengan para pencinta lingkungan hidup. Pelaku liberalisasi perdagangan melihat adanya pengaruh positif dari liberalisasi perdagangan terhadap lingkungan hidup (Oktaviani, 2004:141). Argumentasinya adalah liberalisasi perdagangan dapat mengurangi distorsi harga sehingga input yang berasal dari sumberdaya alam tidak dihargai kurang dari biaya marginalnya sehingga penggunaan menjadi lebih efisien, liberalisasi perdagangan dapat menyebarkan teknologi yang ramah lingkungan, dan liberalisasi perdagangan menjadikan negara berkembang mengurangi ketergantungannya terhadap ekspor komoditas primer.

Kontradiksi antara liberalisasi dengan lingkungan hidup dijelaskan sebagai berikut (Sampson, 2000):

1. Standar lingkungan hidup yang lebih tinggi di negara pengimpor dibandingkan dengan negara pengekspor.
2. Kebijakan mencegah pencemaran lingkungan hidup yang lemah dapat mempengaruhi *Foreign Direct Investment* (FDI) dari dalam negeri ke luar negeri (*capital outflow*).
3. Liberalisasi perdagangan mengakibatkan perusakan sumber daya dan penurunan kualitas lingkungan.
4. Pencemaran yang menembus batas negara atau kerusakan ke negara-negara global dengan sanksi perdagangan yang melanggar aturan WTO.
5. Terjadi konflik kepentingan antara perjanjian multilateral; lingkungan hidup dan kesepakatan perdagangan WTO.

#### **2.1.9. Dampak *Trade Liberalization* Terhadap Lingkungan**

Tinggi pertumbuhan sektor industri dalam mendukung kegiatan ekonomi dan perdagangan termasuk ekspor komoditas non migas, merupakan prioritas utama pembangunan di suatu negara, terutama setelah krisis ekonomi untuk mempercepat pemulihan ekonomi (Rachmawaty, 2004). Contoh ekspor non migas yaitu ekspor kelapa sawit. Peningkatan ekspor kelapa sawit akan di ikuti dengan peningkatan jumlah limbah yang dibuang ke lingkungan. Tanpa pengelolaan lingkungan yang baik, agregat dari keuntungan yang diperoleh menjadi kecil karena harus memperhitungkan kerugian yang terjadi pada lingkungan serta pada masyarakat di sekitar lokasi perkebunan. Suatu negara yang bergantung pada

kekayaan alam dikhawatirkan akan terjadi pengurasan sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan perdagangan. Tanpa peraturan dan kebijakan yang tepat, peningkatan arus perdagangan akan meningkatkan kapasitas produksi dan konsumsi sehingga meningkatkan pencemaran dan kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, pengurangan atau penghapusan hambatan perdagangan untuk meningkatkan arus perdagangan dan memperluas akses pasar harus dilakukan dengan pertimbangan yang komprehensif.

Herman E. Daly (1993) memaparkan bahwa aktivitas ekonomi haruslah memiliki hubungan timbal balik dengan lingkungan, skala aktivitas ekonomi tidak boleh melebihi kapasitas lingkungan karena dapat mengancam eksistensi alam. Perdagangan bebas yang tidak diimbangi dengan teknologi yang memadai hanya akan merusak lingkungan (Daly, 1993:131).

Berdasarkan apa yang terjadi dengan kegiatan ekonomi yang terjadi antar negara (*trade liberalizatio*s), negara-negara yang saling berdagang ini selaluberusaha mempertahankan skala outputnya tanpa memperhitungkan kerusakan apa yang telah terjadi dan apa yang akan terjadi pada lingkungannya hari ini dan besok, tetapi sungguh kontradiksi karena penghapusan perdagangan bebas secara keseluruhan tentu juga akan merugikan banyak pihak termasuk masyarakat sendiri yang berperan sebagai produsen maupun konsumen. Alternatifnya adalah untuk menghentikan pertumbuhan yang didapat dari kerusakan lingkungan ialah dengan cara redistribusi dan perbaikan qualitatif serta pengefisiensikan penggunaan sumber daya alam, daripada peningkatan kuantitatif lebih lanjut dalam gerakan *input* dan *output* sumber daya (Daly, 1993).

### 2.1.10. Hubungan *Trade Liberalization* dengan Pertumbuhan Emisi CO<sub>2</sub>

Dampak perdagangan bebas terhadap emisi CO<sub>2</sub> telah menjadi topik utama dalam pembicaraan perundingan dalam Putaran Uruguay dari *General Agreement on Tariff and Trade* (GATT). Pada umumnya banyak pihak menyatakan bahwa perdagangan bebas memberikan dampak negatif terhadap emisi CO<sub>2</sub>, tetapi hal itu masih kurang didukung oleh bukti-bukti empiris. Pada kenyataannya dampak perdagangan bebas terhadap emisi CO<sub>2</sub> berbeda-beda tergantung pada derajat dan lokasi dari kegiatan perdagangan maupun kegiatan atau proses produksi komoditi yang diperdagangkan (Zaman, 2012).

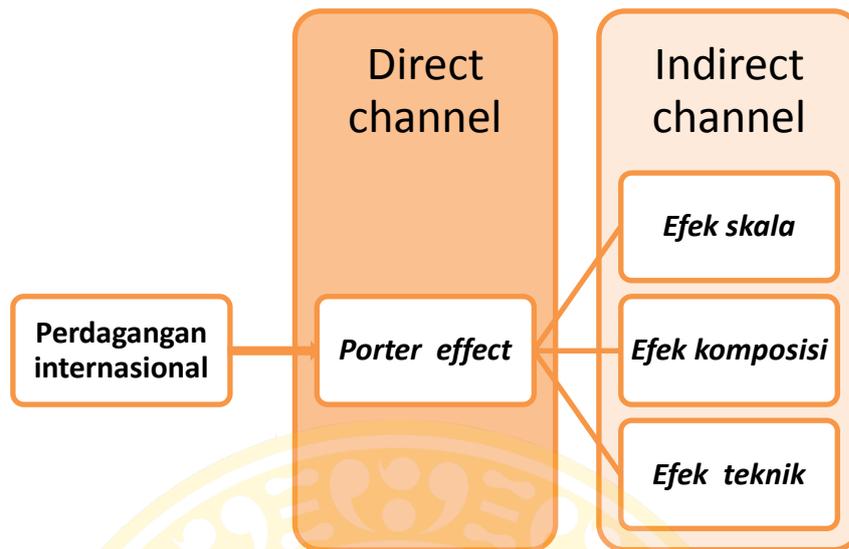
Kontribusi globalisasi, khususnya perdagangan keterbukaan, terhadap emisi CO<sub>2</sub> telah menjadi isu penting dalam konteks perubahan iklim yang disebabkan manusia (Naranpanawa, 2011). Saat ini, telah ada keprihatinan yang meningkat atas dampak negatif dari liberalisasi perdagangan, terutama pada sumber daya alam dan lingkungan dari negara-negara berkembang. Hubungan antara keterbukaan perdagangan dengan tingkat emisi CO<sub>2</sub> tergantung pada perekonomian suatu negara. Bagi negara maju, keterbukaan perdagangan dengan emisi CO<sub>2</sub> diharapkan berhubungan negatif, sedangkan negara berkembang, keterbukaan perdagangan dengan emisi CO<sub>2</sub> diharapkan berhubungan positif (Mohd dkk., 2012). Keterbukaan perdagangan dengan emisi CO<sub>2</sub> diharapkan berhubungan negatif di negara maju karena negara maju mengkhususkan diri mengekspor *clean and service intensive product* dan bukan mengimpor *pollution intensive products* dari negara lain sedangkan keterbukaan perdagangan dengan

emisi CO<sub>2</sub>seringkali berhubungan positif di negara berkembang karena negara berkembang cenderung *net exporter of pollution-intensive goods*.

#### **2.1.11. Transmisi Pengaruh Perdagangan terhadap Pertumbuhan Emisi CO<sub>2</sub>**

Perdagangan internasional dan FDI seringkali dilihat sebagai faktor penting dalam pertumbuhan ekonomi di negara sedang berkembang. Studi yang dilakukan oleh para ekonom menunjukkan bahwa perdagangan internasional dan FDI sama-sama memiliki dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Chunlai (1997), Mabey dan McNally (1998), Makki dan Somwaru (2004) dan He (2008) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pengaruh perdagangan internasional terhadap perekonomian identik dengan pengaruh FDI terhadap perekonomian. Dengan demikian, penelitian ini akan mengadopsi kerangka pikir He (2008).

Transmisi pengaruh perdagangan internasional terhadap kualitas lingkungan yang disarikan dari He (2008) dapat melalui saluran langsung dan tidak langsung (Gambar 2.2). Saluran langsung (*direct channel*) melalui *porter effect* memperlakukan perdagangan internasional sebagai faktor dalam proses teknologi. Saluran tidak langsung (*indirect channel*) dibagi menjadi efek skala, efek komposisi dan efek teknologi.



Sumber: He (2008), diolah

**Gambar 2.2**  
**Saluran Pengaruh Perdagangan Internasional**  
**Terhadap Kualitas Lingkungan**

Konsep ketiga efek pada saluran tidak langsung tersebut sebelumnya telah dibangun oleh Antweiler, *et al* (2001). Menurut Antweiler, *et al* dalam Fibrianto (2011), pengaruh keterbukaan perdagangan internasional pada lingkungan dibagi menjadi tiga macam pengaruh, yaitu:

1. Efek skala, merujuk pada peningkatan skala ekonomi dikarenakan peningkatan skala produksi dan aktivitas ekonomi sebagai akibat adanya perdagangan internasional.
2. Efek teknik, muncul karena peningkatan pada pendapatan masyarakat akan meningkatkan permintaan barang yang ramah lingkungan sehingga mendorong produsen menggunakan teknik produksi yang sedikit menghasilkan polusi.

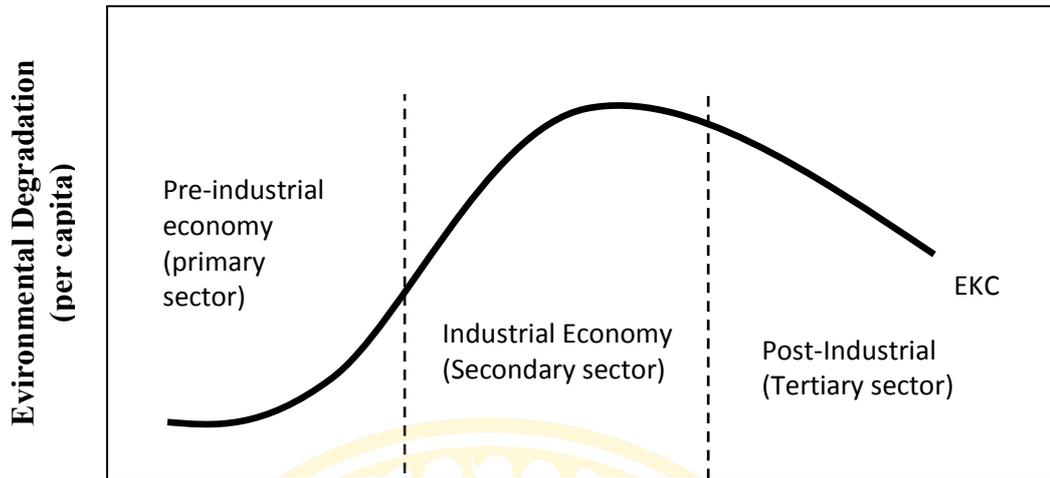
3. Efek komposisi, terkait dengan struktur industri dalam perekonomian. Sebuah perekonomian yang fokus menggunakan sumberdayanya untuk memproduksi barang berpolusi maka polusi juga akan meningkat.

#### **2.1.12. Hubungan Pendapatan Per Kapita dengan Pertumbuhan Emisi CO<sub>2</sub>**

Hubungan antara kualitas lingkungan yang diproxikan dengan emisi CO<sub>2</sub> dengan pendapatan per kapita dapat dijelaskan sebagai berikut :

Berdasarkan hipotesis *Environmental Kuznets Curve* (EKC) meningkatnya pendapatan akan dibarengi dengan peningkatan kualitas lingkungan sampai *threshold level of income* tercapai setelah itu kualitas lingkungan mulai menurun. Selain itu, berdasarkan hipotesis *Environmental Kuznets Curve*, kerusakan lingkungan yang parah rawan terjadi di negara-negara berkembang yang mayoritas merupakan negara-negara yang berpenghasilan perkapita rendah (Rault dkk., 2012).

Kualitas lingkungan yang diproxikan dengan emisi karbon dioksida telah tumbuh pesat dalam abad terakhir ini karena aktivitas manusia, terutama oleh penggunaan bahan bakar fosil serta perubahan penggunaan lahan yang secara langsung terkait dengan pertumbuhan ekonomi dan pembangunan (Oztruck and Uddin, 2010). Semakin cepat proses pertumbuhan ekonomi yang diinginkan, maka semakin banyak pula sumber daya atau faktor produksi yang diperlukan dalam proses produksi. Namun, Ekspansi output yang mendorong pertumbuhan ekonomi pada sektor industri menyebabkan pencemaran udara akibat asap yang dikeluarkan dari kegiatan produksi sehingga emisi CO<sub>2</sub> meningkat.



Sumber: Stern, et al. The Environmental Kuznets Curve. (2003)

**Gambar 2.3**  
**Environmental Kuznets Curve**

Gambar 2.3 menunjukkan hubungan antara pendapatan per kapita (*income per capita*) dengan (*environmental degradation*), dimana semakin tinggi tingkat pendapatan per kapita semakin tinggi juga *environmental degradation*, namun setelah pada *maximum point* peningkatan pendapatan per kapita akan diikuti dengan penurunan *environmental degradation*. *Environmental Kuznets Curve (EKC)* juga menunjukkan bahwa hubungan antara pendapatan per kapita (*income per capita*) dengan (*environmental degradation*) terdiri dari tiga tahap. Pertama, pembangunan ekonomi yang ditunjukkan dengan peningkatan pendapatan per kapita akan diikuti oleh peningkatan *environmental degradation* yang disebut sebagai *pre-industrial economics*. Kedua, terjadinya pergeseran transformasi ekonomi dari *agriculture sector* ke *industry sector*, transformasi ekonomi dari *agriculture sector* ke *industry sector* terjadi karena *capital inflow* tinggi, peningkatan sektor industri ini menyebabkan polusi di negara sedang berkembang juga akan mengalami peningkatan. Ketiga, kembali terjadinya transformasi

ekonomi, dari sektor industri menuju sektor jasa, ketika terjadi transformasi dari sektor industri ke sektor jasa, polusi akan menurun seiring peningkatan pendapatan, hal ini menandakan bahwa kegiatan industri tidak terlalu produktif sehingga asap yang dihasilkan oleh sektor industri semakin menurun.

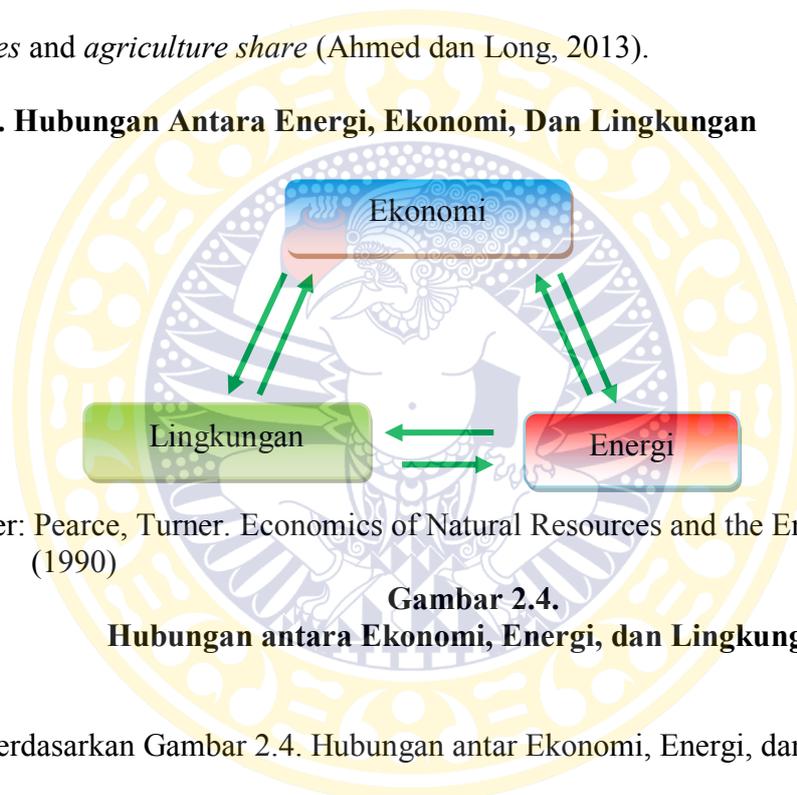
### 2.1.13. Hubungan Konsumsi Energi dengan Pertumbuhan Emisi CO<sub>2</sub>

Masalah pemanasan global mendapat perhatian dunia setelah Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) yang diadakan oleh PBB pada bulan Juni 1992 di Rio de Janeiro yang lebih dikenal sebagai KTT Bumi (Earth Summit). Setelah KTT Bumi telah diadakan beberapa pertemuan internasional dan hasil yang penting adalah Rapat Tahunan *Conference Of the Party (COP) III* di Kyoto pada tahun 1997 yang diadakan oleh *United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*. Rapat tersebut mengeluarkan Kyoto Protocol. Isi kesepakatan ini adalah kewajiban bagi negara maju yang disebut *Annex I Countries* untuk mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) sebesar 5 persen dibawah level tahun 1990 pada periode 2008 sampai 2012. Dengan keputusan ini banyak negara maju diperkirakan tidak akan bisa memenuhi target untuk mengurangi emisi di negaranya. Oleh karena itu muncul sistem perdagangan emisi (*tradeable emission permit*) yang memperbolehkan negara berkembang menjual emisi yang masih rendah kepada negara maju yang kelebihan emisi.

Konsumsi energi (*energy consumption*) khususnya di sektor industri telah menambah pencemaran lingkungan yang *resultantly* dan menimbulkan kekhawatiran di kalangan lembaga perlindungan lingkungan domestik dan internasional. Oleh sebab itu, konsumsi energi adalah salah satu penyebab

pencemaran lingkungan. Tingkat konsumsi energi yang lebih tinggi akan menghasilkan kegiatan ekonomi yang lebih besar dan merangsang emisi CO<sub>2</sub> sehingga kualitas lingkungan menurun (Kohler, 2013). Dengan demikian, konsumsi energi dengan emisi CO<sub>2</sub> memiliki hubungan positif. Pengaruh konsumsi energi lebih besar dari keterbukaan perdagangan karena kondisi perekonomian negara berkembang sangat bergantung sektor industri daripada *services and agriculture share* (Ahmed dan Long, 2013).

#### 2.1.14. Hubungan Antara Energi, Ekonomi, Dan Lingkungan



Sumber: Pearce, Turner. *Economics of Natural Resources and the Environment* (1990)

**Gambar 2.4.**  
**Hubungan antara Ekonomi, Energi, dan Lingkungan**

Berdasarkan Gambar 2.4. Hubungan antar Ekonomi, Energi, dan Lingkungan keterkaitan antara ekonomi dan lingkungan, aktivitas ekonomi hanya menjadikan lingkungan sebagai *sink waste* atau penampung emisi dari adanya aktivitas ekonomi (Pearce, 1990). Hal ini dikarenakan sistem ekonomi tidak seperti sistem lingkungan yang dapat mendaur ulang *waste* dari proses produksi, maka dari itu sistem ekonomi sangat membutuhkan lingkungan sebagai salah satu input pada proses produksinya. Sebaliknya, lingkungan-ekonomi mempunyai hubungan

positif. Sistem lingkungan dengan daya daur ulang secara otomatis menjadirecycler bagi sistem ekonomi.

Kedua, energi-lingkungan. Proses produksi sistem ekonomi tidak dapat lepas dari adanya peran energi, dan energi yang digunakan terutama energi primer seperti minyak bumi, batu bara, gas alam, dan lain-lain dalam proses produksinya akan meninggalkan *waste* pada lingkungan yang jika melebihi *ambient quality* tidak akan dapat di *recycle* oleh sistem alam. Hal ini selaras dengan hukum Termodinamika satu, yaitu energi tidak dapat dibuat dan dihancurkan oleh apapun dan bagaimanapun caranya, sehingga penggunaan energi sendiri pasti berakhir di suatu tempat pada sistem lingkungan (Pearce, 1990). Sebaliknya, lingkungan kembali menjadirecycler bagi energi, tetapi tidak semua *waste* dapat didaur ulang (Pearce, 1990) dan (Kemfert, 2009). Hal ini relevan dengan hukum Termodinamika dua, yaitu pada proses produksi terdapat beberapa alasan untuk ketidakmampuan alam dalam proses *recycling, material* yang tidak dapat digunakan di dalam proses ekonomi maka akan ditolak oleh sistem ekonomi yang nantinya akan tetap menjadi *waste*.

Ketiga hubungan antara energi-ekonomi. Proses produksi dalam sistem ekonomi sangat memerlukan sektor energi, energi bagi sistem ekonomi adalah *engine of economic growth* yang mempunyai peran besar (Kemfert, 2009).

#### **2.1.15. Kebijakan Pengendalian Emisi, Pemerintah, dan Strategi**

Pengendalian emisi membutuhkan regulasi yang tepat. Field dan Olewiler (2005) mengatakan bahwa memaksakan regulasi dan memastikan bahwa regulasi berjalan dengan semestinya membutuhkan sumber daya manusia, waktu, dan

institusi. Fauzi (2010) mengatakan bahwa kebijakan pengendalian pencemaran dapat dilakukan dengan pendekatan melalui instrumen yang berbasis pasar yaitu pajak dan izin mentransfer pencemaran atau berupa perintah dan pengendalian. *Pertama*, pajak. Apabila pajak bekerja dengan asumsi bahwa sistem ekonomi adalah mekanisme pasar bebas, maka industri memiliki kemungkinan untuk tidak mengeluarkan biaya pemulihan (*abatement cost*). Namun, apabila pemerintah melakukan intervensi, maka penetapan pajak memiliki kemungkinan tidak tepat dengan kondisi industri. Jika terlalu tinggi, maka industri terdistorsi dan jika terlalu rendah, maka tidak mendorong industri untuk mengendalikan pencemarannya (Fauzi, 2010:202). *Kedua*, izin mentransfer pencemaran atau *transferable discharge permits (TDP)*. Kebijakan ini memperbolehkan pelaku pencemaran melakukan jual-beli pencemaran, namun terdapat campur tangan pemerintah yang berupa penetapan batas pencemaran yang diperbolehkan untuk ditransfer (Fauzi, 2010:203). *Ketiga*, perintah dan pengendalian atau *command and control (CAC)*. Kebijakan ini menggunakan skema pengaturan administratif dan perundang-undangan yang terkait langsung dengan jumlah pencemaran atau *output* yang diperbolehkan dan dengan teknologi yang digunakan oleh industri (Fauzi, 2010:205).

Perman *et.al.* (2003) juga mengatakan bahwa instrumen yang tepat untuk melakukan pengendalian polusi (termasuk emisi) adalah dengan menggunakan *command and control (CAC)* dan pengadaan insentif. Lebih lanjut, CAC yang dimaksud oleh Perman *et.al.* (2003) terdiri atas kontrol terhadap input, output, teknologi, kebijakan terkait emisi, dan lokasi. Salah satu contoh CAC

adalah kebijakan mengenai baku mutu udara. Field dan Olewiler (2005) mengatakan bahwa terdapat dua cara dalam memaksakan suatu regulasi yaitu dengan melakukan *monitoring* dan pemberian sanksi. *Monitoring* dapat dilakukan dengan melakukan perbandingan antara kinerja pelaku pencemaran dengan syarat yang ditentukan oleh aturan atau undang-undang yang ada. Sedangkan pemberian sanksi dilakukan apabila *monitoring* menunjukkan adanya pelanggaran terhadap aturan atau undang-undang (Field dan Olewiler, 2005:181). Implementasi regulasi terkait pengendalian emisidapat dilakukan dengan melakukan *monitoring* terhadap jumlah emisi maupun teknologi yang digunakan, apakah sudah sesuai dengan yang telah ditetapkan dalam aturan atau undang-undang (Field dan Olewiler, 2005:181).

Peraturan atau undang-undang pada umumnya dilaksanakan atau diimplementasikan oleh pemerintah. Pemerintah selaku penentu kebijakan juga memiliki peran dalam pengendalian emisi apabila kesulitan dalam menentukan tingkat pencemaran optimal (Fauzi, 2010). Lebih lanjut, Fauzi (2010) mengatakan bahwa pemerintah dalam mengendalikan pencemaran emisi dapat menggunakan instrumen yang berbasis pasar seperti pajak dan transfer emisi serta instrumen berbasis *command and control* yang berupa regulasi. Baik pemerintah maupun regulasi pada dasarnya membutuhkan strategi yang tepat dalam proses implementasi supaya mencapai sasaran kebijakan.

Terdapat beberapa strategi yang dapat digunakan untuk proses pengendalian pencemaran terutama pencemaran udara. Mengutip Ascarya (2009), terdapat tiga strategi yang dapat digunakan untuk membantu penerapan kebijakan

di Indonesia, yaitu *market driven strategy*, *supply led strategy*, dan *directed market driven strategy*. Lebih lanjut, Ascarya (2009) menjelaskan bahwa *market driven strategy* adalah strategi untuk mengikuti kondisi pasar atau permintaan pasar sehingga pemerintah atau regulator tidak menetapkan kebijakan langsung atau peraturan yang campur tangan dan mengganggu pasar. Kebijakan dan peraturan yang dimaksudkan untuk merangsang mekanisme pasar supaya dapat berjalan dengan adil. *Supply led strategy* adalah strategi untuk mengarahkan pasar dengan tujuan yang diinginkan dengan menggunakan kebijakan dan/atau peraturan (regulasi). Terakhir, *directed market driven strategy* adalah strategi untuk mengikuti pasar dan secara tidak langsung mengarahkan ke arah yang diinginkan (Ascarya, 2009).

Rusydiana dan Jarkasih (2014) mengajukan tiga strategi yang serupa dengan strategi sebelumnya, yaitu *market driven strategy*, *supply led strategy*, dan *directed market driven strategy*. *Market driven strategy* merupakan strategi mengikuti keinginan atau kondisi pasar sehingga pemerintah atau regulator tidak membuat kebijakan atau regulasi yang mengandung intervensi yang berpotensi mengganggu pasar, namun justru membuat kebijakan regulasi yang membantu mekanisme pasar berjalan dengan lancar. Lebih lanjut, Rusydiana dan Jarkasih (2014) mengatakan bahwa *supply led strategy* adalah strategi untuk mengarahkan pasar sesuai tujuan yang ingin dicapai pemerintah atau regulator dengan membuat regulasi yang langsung mengarah pada tujuan, sedangkan *directed market driven strategy* adalah strategi mengikuti pasar dengan mengarahkan secara tidak langsung ke arah yang diinginkan. Terkait *directed market driven strategy*, Dewi

(2013) mengatakan bahwa strategi tersebut adalah dengan mengikuti pasar dengan mengarahkan secara tidak langsung kearah yang diinginkan.

## 2.2. Penelitian Terdahulu

### 2.2.1 Penelitian Terdahulu yang berkaitan Dengan Pertumbuhan Emisi CO<sub>2</sub>

Terdapat beberapa penelitian yang menjadi acuan penulis, yang bersinggungan langsung dengan emisi CO<sub>2</sub> serta variabel yang mempengaruhinya, untuk pertama ini penelitian yang dilakukan oleh Aldy (2005), tujuan dari penelitian yang ditulis oleh Aldy (2005) yaitu mengevaluasi distribusi emisi internasional yang bersejarah dan mengestimasi distribusi emisi internasional untuk masa depan, serta menilai apakah emisi per kapita emisi termasuk konvergen atau divergen. Aldy (2005) menemukan bukti bahwa 23 negara anggota (OECD) emisi per kapita emisi termasuk konvergen, sedangkan untuk sampel global yang 88 negara emisi per kapita emisi termasuk divergen. Estimasi didasarkan pada *Markov chain transition matrix* yang memberikan sedikit bukti konvergensi emisi masa depan dan menunjukkan bahwa emisi dapat menyimpang dalam waktu dekat.

Kedua, Leitao and Shahbaz (2013) tujuan penelitiannya yaitu mengkaji keberadaan *Environmental Kuznets Curve* (EKC) untuk karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan hubungannya dengan pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi dan globalisasi selama periode 1990-2010. Variabel yang digunakan dalam penelitian Leitao and Shahbaz (2013) antara lain *carbon dioxide emissions*, *energy consumption per capita*, *real GDP (squared) per capita*, *index of globalization*, *urban population*, dan *corruption*. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *dynamic panel (GMM)*. Leitao and Shahbaz (2013) menemukan korelasi positif antara

pendapatan per kapita dengan emisi karbon yaitu berbentuk U terbalik, hubungan antara pendapatan per kapita dengan emisi karbon dioksida per kapita.

### **2.2.2 Penelitian Terdahulu Yang Berkaitan Dengan Pertumbuhan Emisi CO<sub>2</sub> Dan Pertumbuhan Ekonomi.**

Chen and Huang (2013) membuat sebuah penelitian dengan tujuan penelitiannya yaitu menyelidiki hubungan antara karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) emisi per kapita dan pertumbuhan ekonomi di *Next Eleven* (Bangladesh, Egypt, Indonesia, Iran, South Korea, Mexico, Nigeria, Pakistan, Philippines, Turkey and Vietnam) selama periode 1981-2009. Variabel yang digunakan dalam penelitian Chen and Huang (2013) yaitu CO<sub>2</sub> emission per capita, EPC stands for electric power consumption, EU is energy use, FDI, real GDP per capita, dan urbanization (percentage of urban population). Metode penelitian yang digunakan dengan pendekatan kuantitatif sedangkan menganalisisnya menggunakan alat panel kointegrasi dan panel causality. Kesimpulan dari penelitian Chen and Huang (2013) yaitu hubungan ekuilibrium jangka panjang terjadi antara emisi CO<sub>2</sub> dan variabel lain seperti konsumsi tenaga listrik, penggunaan energi, FDI, GDP, dan urbanisasi. Selain itu, hasil uji kausalitas Granger menunjukkan bahwa *bidirectional causality exists from CO<sub>2</sub> emission to electric power consumption in the short run*.

### **2.2.3 Penelitian Terdahulu Yang Berkaitan Dengan Pertumbuhan Emisi CO<sub>2</sub> Dan Trade Liberalizations**

Penelitian Baik dan Kim (2011), adalah menguji hubungan timbal balik dinamis antara keterbukaan perdagangan, pertumbuhan pendapatan, konsumsi energi dan emisi CO<sub>2</sub> untuk G-20 ekonomi dengan Panel Vector Autoregressive

(PVAR). Penelitian yang dilakukan oleh Baek dan Kim (2011) menggunakan variabel keterbukaan perdagangan, pertumbuhan pendapatan, konsumsi energi dan emisi CO<sub>2</sub> untuk G-20 dengan periode penelitian dari 1960 sampai 2006 dengan data panel. Baek dan Kim (2011) menggunakan metode Panel Vector Autoregressive (PVAR). Hasil kesimpulan yang diperoleh dari penelitian Baek dan Kim (2011) adalah keterbukaan perdagangan dan pertumbuhan pendapatan memiliki efek menguntungkan pada kualitas lingkungan untuk G-20 negara anggota maju, sementara mereka memiliki efek buruk pada lingkungan bagi negara-negara berkembang anggota ADB. Baek dan Kim (2011) juga menemukan bahwa konsumsi energi cenderung memperburuk kualitas lingkungan bagi kedua negara baik negara maju maupun negara berkembang.

Berlanjut pada penelitian Naranpanawa (2011) yang bersinggungan dengan emisi CO<sub>2</sub> dan *trade liberalization* juga, tujuan dari penelitian ini adalah meneliti hubungan (causality) antara keterbukaan perdagangan dengan emisi karbon dalam kasus negara Sri Lanka. Metodologi yang digunakan dalam penelitian Naranpanawa (2011) adalah Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds testing approach dan Johansen Juselius maximum likelihood. Variabel yang digunakan oleh Naranpanawa (2011) antara lain real per capita Gross Domestic Product (GDP), total trade as a percent of GDP (trade openness), per capita CO<sub>2</sub> emissions (Mt) dan per capita real gross fixed capital formation. Kesimpulan penelitian Naranpanawa (2011) yaitu tidak terdapat hubungan ekuilibrium jangka panjang maupun kausalitas jangka panjang antara keterbukaan perdagangan dan

emisi karbon untuk Sri Lanka. Namun, terdapat hubungan jangka pendek antara keterbukaan perdagangan dan emisi karbon.

#### **2.2.4 Penelitian Terdahulu Yang Berkaitan Dengan Pertumbuhan Emisi CO<sub>2</sub> Dan Konsumsi Energi.**

Pertama, Hussain dkk., (2012) membuat penelitian dengan tujuan dari penelitian Hussain dkk., (2012) yaitu menguji hubungan antara pencemaran lingkungan, pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi per kapita dalam kasus Pakistan, dimana karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) per kapita emisi digunakan sebagai indikator lingkungan, penggunaan *commercial energy* per kapita sebagai indikator konsumsi energi, dan *per capita gross domestic product (GDP)* sebagai indikator ekonomi. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADF Unit Root, Johansen Cointegration, VECM, dan *Granger causality tests*. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian Hussain dkk., (2012) yaitu uji kausalitas menunjukkan bahwa ada hubungan jangka panjang antara ketiga indikator, dengan kausalitas dua arah antara emisi CO<sub>2</sub> per kapita dan konsumsi energi per kapita.

#### **2.2.5 Penelitian Terdahulu yang berkaitan Dengan Pertumbuhan Emisi CO<sub>2</sub> Dengan Alat Analisis Vector Error Correction Model (VECM)**

Untuk penelitian yang berkaitan dengan emisi CO<sub>2</sub> dengan alat analisis VECM, penulis melihat dari dua penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Pertama penelitian yang berkaitan dengan emisi CO<sub>2</sub> yang juga menggunakan alat analisis VECM juga, seperti penelitian yang dilakukan oleh Hossain (2012) dengan tujuan penelitian yang dilakukan oleh Hossain (2012) yaitu meneliti hubungan kausal dinamis antara emisi karbon dioksida, konsumsi energi,

pertumbuhan ekonomi, perdagangan luar negeri dan urbanisasi menggunakan data time series periode 1960-2009 di negara Jepang. Variabel yang digunakan dalam penelitian Hossain (2012) antara lain: variabel dependen yaitu emisi karbon dioksida sedangkan variabel independen yaitu konsumsi energi, pertumbuhan ekonomi, perdagangan luar negeri dan urbanisasi. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian Hossain (2012) adalah ADRL Bound Test dan VECM model. Kesimpulan penelitian dari Hossain (2012) yaitu (1) ditemukan bahwa emisi CO<sub>2</sub>, konsumsi energi, pertumbuhan ekonomi, perdagangan luar negeri dan urbanisasi terdapat kointegrasi, (2) hasil uji kausalitas menunjukkan adanya *unidirectional short run causal relationship* dari konsumsi energi dan perdagangan keterbukaan terhadap emisi CO<sub>2</sub>, dari keterbukaan perdagangan dengan konsumsi energi, dari emisi CO<sub>2</sub> terhadap pertumbuhan ekonomi, dan pertumbuhan ekonomi untuk perdagangan keterbukaan.

Begitu juga dengan penelitian Zaman (2012), yang membuat penelitian dengan tujuan untuk menguji dan menganalisis hubungan antara *CO<sub>2</sub> Emissions*, *Trade Openness* dan *GDP Percapita* di negara Bangladesh, dimana *CO<sub>2</sub> Emissions* sebagai variabel dependen sedangkan *Trade Openness* dan *GDP Percapita* sebagai variabel independen. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian Zaman (2012) yaitu VECM dan Granger Causality. Kesimpulan dari penelitian Zaman (2012) menunjukkan hubungan sebab akibat dua arah antara keterbukaan perdagangan dan GDP per kapita, tetapi tidak ada hubungan sebab akibat telah ditemukan dari keterbukaan perdagangan emisi CO<sub>2</sub> dan dari PDB per kapita emisi CO<sub>2</sub> dalam jangka pendek dan jangka panjang. Keseluruhan estimasi

menunjukkan bahwa situasi saat ini perlu untuk menarik perhatian untuk menurunkan emisi yang ada tanpa menyalahkan hubungan perdagangan internasional karena menyebabkan emisi CO<sub>2</sub> dan lebih fokus pada kinerja pertumbuhan untuk meningkatkan PDB per kapita.

## Hipotesis Penelitian dan Model Penelitian

### 2.3.1. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dibuat pada bab 1, maka hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah variabel *trade liberalization*, pertumbuhan ekonomi, dan pertumbuhan konsumsi energi berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan emisi CO<sub>2</sub> dalam jangka panjang.

### 2.3.2. Model Analisis

Model analisis yang digunakan pada penelitian ini ialah :

$$\Delta CO_2 G_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_{11} \Delta CO_2 G_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{12} \Delta EG_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{13} \Delta ECG_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{14} \Delta TL_{t-i} + \varepsilon_{CO_2 G_t}$$

$$\Delta EG_t = \phi + \sum_{i=0}^p \theta_{21} \Delta CO_2 G_{t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{22} \Delta EG_{t-i} + \sum_{i=0}^p \theta_{23} \Delta ECG_{t-i} + \sum_{i=0}^p \theta_{24} \Delta TL_{t-i} + \varepsilon_{EG_t}$$

$$\Delta ECG_t = \varphi + \sum_{i=0}^p \theta_{31} \Delta CO_2 G_{t-i} + \sum_{i=0}^p \theta_{32} \Delta EG_{t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_{33} \Delta ECG_{t-i} + \sum_{i=0}^p \theta_{34} \Delta TL_{t-i} + \varepsilon_{ECG_t}$$

$$\Delta TL_t = \mu + \sum_{i=0}^p \tau_{41} \Delta CO_2 G_{t-i} + \sum_{i=0}^p \tau_{42} \Delta EG_{t-i} + \sum_{i=0}^p \tau_{43} \Delta ECG_{t-i} + \sum_{i=1}^p \tau_{44} \Delta TL_{t-i} + \varepsilon_{TL_t}$$

**Keterangan:**

CO<sub>2</sub>G : Pertumbuhan emisi karbon dioksida

EG : Pertumbuhan ekonomi

ECG : Pertumbuhan konsumsi energi

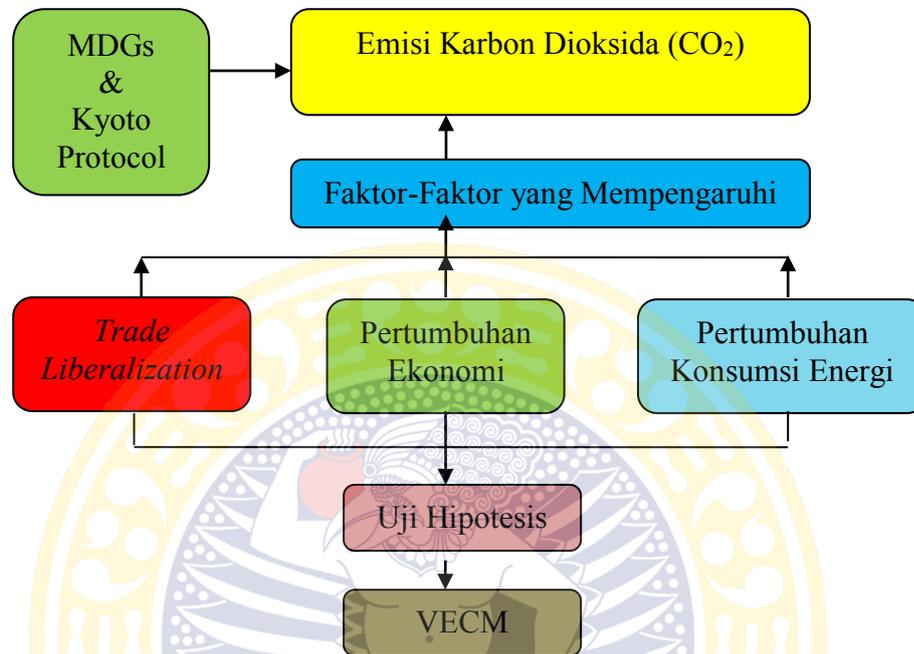
TL : *Tradeliberalization*

**2.4. Kerangka Berpikir**

Gambar 2.4 menunjukkan kerangka berpikir dari penelitian ini. Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Milenium Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) bulan September 2000 yang dihadiri 189 negara anggota menyepakati dan mengadopsi tujuan Pembangunan Milenium atau Millennium Development Goals (MDGs). Selain itu pada Desember tahun 1997 juga telah disepakati kebijakan yang *concern* terhadap kualitas lingkungan.

Kesepakatan *Millenium Development Goals* MDGs, merupakan tekad nyata para pemimpin dunia dalam menegakkan kedamaian, keamanan, pembangunan, hak asasi manusia dan kemerdekaan sebagai satu kesatuan yang tak terpisahkan (Utomo, 2007). MDGs memiliki 8 tujuan untuk pembangunan suatu negara. Pertama, memberantas kemiskinan dan kelaparan ekstrim. Kedua, mewujudkan pendidikan dasar untuk semua. Ketiga, mendorong kesetaraan gender dan pemberdayaan perempuan. Keempat, menurunkan angka kematian anak. Kelima, meningkatkan kesehatan ibu hamil. Keenam, memerangi HIV/AIDS, malaria, dan penyakit lainnya. Ketujuh, memastikan kelestarian lingkungan. Dan kedelapan, mengembangkan kemitraan global untuk pembangunan. Kedelapan tujuan tersebut masing-masing memiliki target, ada yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dari segi waktu, perhitungan

perbandingan mulai tahun 1990 dan pencapaian diharapkan terjadi padatahun 2015.



**Gambar 2.5.**  
**Kerangka Berpikir**

Kebijakan *Kyoto Protocol* sendiri negara-negara yang berpartisipasi berkomitmen dalam memenuhi target yang telah disepakati, yang telah ditentukan oleh mekanisme-mekanisme yang diatur oleh *Kyoto Protocol*, antara lain : 1) *International emission trading*, 2) *Clean development mechanism*, 3) *Joint implementation* Salah satu isu global yang penting dan perlu dibahas dalam pertemuan para pemimpin dunia di New York dan Jepang ini adalah menjamin kelestarian lingkungan. Hal ini karena fenomena peningkatan emisi CO<sub>2</sub> dari waktu ke waktu baik di level global, regional, maupun nasional. Selain itu, dampak negatif yang dirasakan oleh negara maju maupun negara berkembang dari emisi CO<sub>2</sub> yang berlebihan, yaitu efek rumah kaca, dimana CO<sub>2</sub> di atmosfer dapat

menyerap energi panas dan menghalangjalannya energi panas tersebut dari atmosfer ke permukaan yang lebih tinggi (Tugaswati, 2010).

Berdasarkan kerangka berpikir pada gambar 2.5 sesuai dengan salah satu tujuan dari MDGs yaitu yang terdapat pada point ke tujuh yang membahas tentang kelestarian lingkungan yang pada akhirnya menyangkut tentang pertumbuhan emisi CO<sub>2</sub> dan salah satu tujuan dari *Kyoto Protocol* yang menargetkan pengurangan emisi CO<sub>2</sub> juga agar menstimulasi investasi hijau serta mencapai target emisi yang ditentukan dengan biasnya yang efektif dan efisien, sehingga penulisan penelitian ini bertujuan menganalisis pertumbuhan CO<sub>2</sub> di Indonesia dalam jangka panjang. CO<sub>2</sub> dapat dipengaruhi *trade liberalization*, pertumbuhan ekonomi, dan pertumbuhan konsumsi energi. Hubungan antara *trade liberalization* dengan emisi karbon dioksida tergantung jenis negara. Bagi negara maju, keterbukaan perdagangan dengan emisi CO<sub>2</sub> seringkali berhubungan negatif, sedangkan negara berkembang, keterbukaan perdagangan dengan emisi CO<sub>2</sub> diharapkan berhubungan positif (Mohd dkk., 2012). Hubungan antara pertumbuhan ekonomi dengan emisi CO<sub>2</sub> ditunjukkan dengan EKC. *Environmental Kuznets Curve (EKC)* menunjukkan bahwa hubungan antara pertumbuhan ekonomi proxi dari pendapatan per kapita dengan (*environmental degradation*) terdiri dari tiga tahap. Pertama, pembangunan ekonomi yang ditunjukkan dengan peningkatan pendapatan per kapita akan diikuti oleh peningkatan *environmental degradation* yang disebut sebagai *pre-industrial economics*. Kedua, terjadinya pergeseran transformasi ekonomi dari *agriculture sector* ke *industry sector*, transformasi ekonomi dari *agriculture sector* ke *industry*

*sector* terjadi karena *capital inflow* tinggi, peningkatan sektor industri ini menyebabkan polusi di negara sedang berkembang juga akan mengalami peningkatan. Ketiga, kembali terjadinya transformasi ekonomi, dari sektor industri menuju sektor jasa, ketika terjadi transformasi dari sektor industri ke sektor jasa, polusi akan menurun seiring peningkatan pendapatan, hal ini menandakan bahwa kegiatan industri tidak terlalu produktif sehingga asap yang dihasilkan oleh sektor industri semakin menurun.

Hubungan antara pertumbuhan konsumsi energi berhubungan positif dengan emisi CO<sub>2</sub>. Tingkat konsumsi energi yang lebih tinggi akan menghasilkan kegiatan ekonomi yang lebih besar dan merangsang emisi CO<sub>2</sub> sehingga kualitas lingkungan menurun (Kohler, 2013). Diharapkan pertumbuhan emisi CO<sub>2</sub> menurun dimasa yang akan datang. Oleh karena itu, perlu diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya pertumbuhan emisi karbon dioksida.