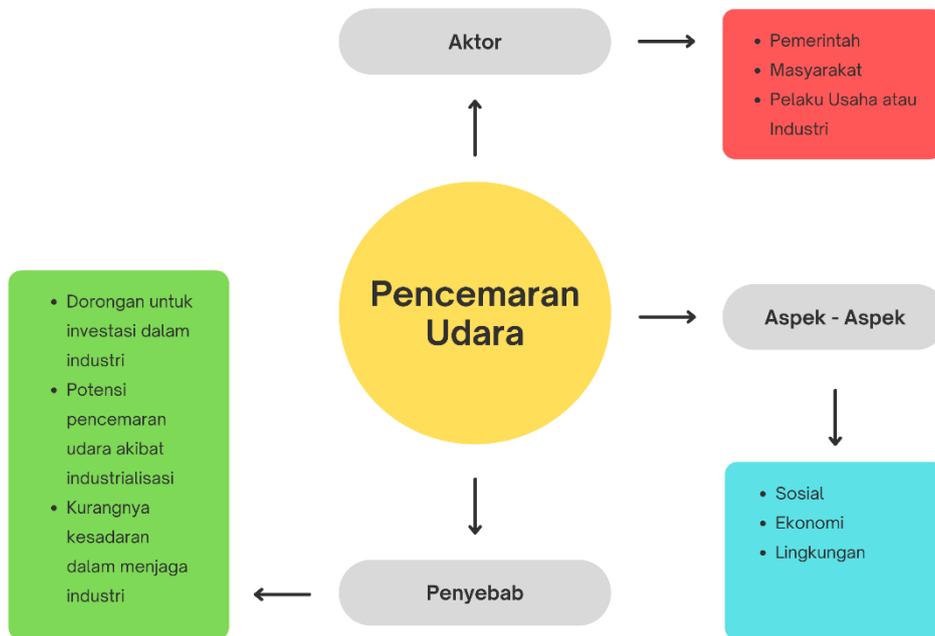


DAMPAK INDUSTRIALISASI TERHADAP PENCEMARAN UDARA DAN SOSIAL LINGKUNGAN DI PROVINSI BANTEN

Dionisius Andhika Putra, ST

Seksi Pengaduan dan Penegakan Hukum, Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Analisis



Gambar 1. Analisis Penyebab, Aktor dan Aspek – Aspek Pencemaran Udara

Proses Interdependensi

Interdependensi merupakan hubungan saling bergantung, dapat dijumpai pada hubungan kerjasama dan dapat saling menguntungkan (Ikbar, 2007). Dalam hal ini, hubungan saling kebergantungan terjadi antara pemerintah dengan pelaku usaha atau industri. Secara spesifik hubungan terjadi antara Pemerintah Provinsi Banten dan pelaku usaha atau industri yang melakukan investasi di Banten. Provinsi Banten memang menjadikan sektor industri sebagai *concern* pengembangan wilayah. Sejalan dengan hal tersebut, pemerintah pusat juga memang menggalakkan peningkatan investasi khususnya di bidang industri, terbitnya Undang – Undang Cipta Kerja (UUCK) adalah buktinya.

Bagi Provinsi Banten tentu investasi (yang mana dalam hal ini sektor industri), akan sangat membantu pembangunan daerah, tercatat bahwa akumulasi realisasi nilai investasi selama periode 2016-2020 disetiap kabupaten maupun kota mulai dari Kota Cilegon sebesar 30,10 persen, Kabupaten Serang, 28,70 persen, Kota Tangerang Selatan 13,20 persen, Kabupaten

Pandeglang 11,20 persen, Kabupaten Tangerang 09,10 persen, Kabupaten Lebak 04,77 persen, Kota Serang 02,51 persen, dan terakhir Kota Tangerang 00,52 persen. Hasilnya pada tahun 2020 iklim investasi Provinsi Banten berada di empat besar Nasional, kemudian di tahun 2021 pertumbuhan ekonomi Provinsi Banten mencapai 8,95% atau di atas rata-rata nasional (Biro Administrasi Pimpinan Setda Banten, 2021).

Bagi pelaku usaha atau industri, Provinsi Banten merupakan lokasi strategis untuk berinvestasi, hal ini disebabkan Banten memiliki keunggulan *geostrategic position*, yaitu keunggulan sebagai penyangga ibu kota negara (Jakarta) dan simpul jaringan internasional. Sehingga memiliki akses yang mudah terhadap sumber daya pasar dan juga pelayanan. Banten juga bisa disebut sebagai *opportunities widely*, peluang investasi yang luas dari berbagai sektor, lokasi dan tipologi usaha ekstraktif maupun non ekstraktif (Halim, 2021).

Proses Interaksi

Menurut definisi yang didapatkan dari Merriam-Webster, interaksi didefinisikan sebagai “timbang balik”. Sehingga proses interaksi merupakan sebuah proses timbal balik, timbal balik disini dapat dikonotasikan secara positif ataupun negatif.

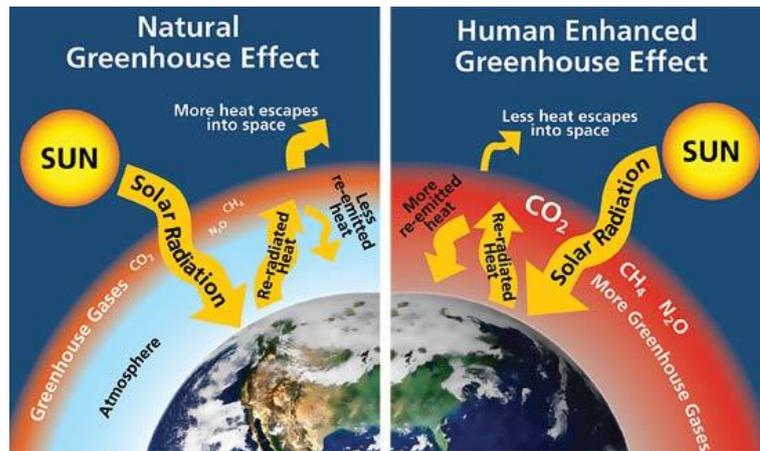
Setelah terbentuk sebuah iklim investasi di Provinsi Banten tentu akan banyak pembangunan industri di Banten. Dampak dari pembangunan ini tentu tidak hanya menimbulkan sisi positif (yang mana dalam hal ini pertumbuhan ekonomi) namun ada juga sisi negatifnya. Sisi negatif dari industrialisasi ini adalah pencemaran lingkungan, tidak mungkin menghindari pencemaran lingkungan, khususnya udara, yang disebabkan oleh industrialisasi (Burke dan Karen, 2018).

Dalam pengoperasian sebuah industri, atau bahkan disaat pembangunannya sekalipun (konstruksi) potensi pencemaran udara sudah ada. Hal ini dibuktikan dari awal permintaan izin lingkungan, jenis dampak pencemaran udara selalu ada. Meskipun di awal selalu ada kajian pemantauan dan pengelolaan dampak, namun tak jarang dalam keberjalanannya industri abai memperhatikannya.

Menurut hasil dari beberapa literatur, antara lain pembagian yang dilakukan Dix, 1982, Miller, 1982, dan Cahyono, 2017 dampak dari pencemaran udara yaitu:

1. Pemanasan Global

Dengan terjebaknya panas bumi di atmosfer, gas rumah kaca menyebabkan adanya kenaikan suhu, yang mana hal ini kemudian menyebabkan perubahan iklim. Dampaknya permukaan laut naik, cuaca ekstrem, kematian akibat panas, dan peningkatan penularan penyakit menular (Mackenzie dan Turrentine, 2021).



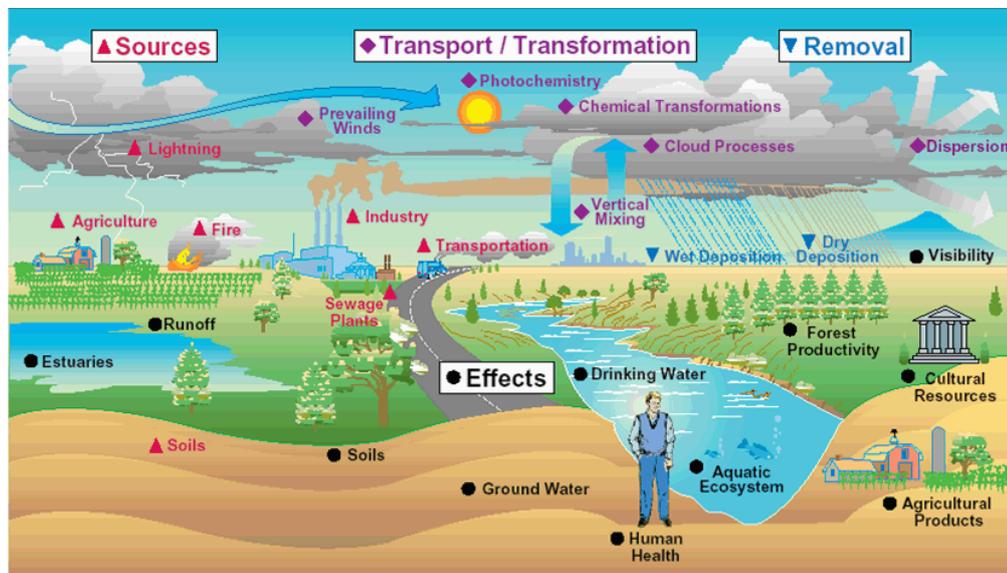
Gambar 2. Greenhouse Gasses Effect

(Sumber: climatechange.lta.org)

2. Kerusakan Ekosistem

Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terbentuk akibat hubungan timbal balik yang tidak dapat terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya (Raven dan Berg, 2004) Ekosistem dapat juga dikatakan sebagai suatu tatanan kesatuan secara utuh serta menyeluruh antara unsur lingkungan hidup yang saling mempengaruhi. Di dalam ekosistem itu semua komponen biotik dan abiotik membentuk jaringan interaksi yang kompleks dari aliran energi dan siklus materi.

Gangguan ekosistem akibat pencemaran udara menyebabkan adanya gangguan terhadap unsur abiotik sebagai faktor pembatas yang kemudian menyebabkan pengaruh pada aliran energi dan siklus materi.



Gambar 3. Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kerusakan Ekosistem

(Sumber: intechopen.com)

3. Lapisan Ozon

Ozon adalah gas yang terdiri dari tiga atom oksigen (O_3). Ozon dapat ditemukan di atmosfer atas bumi maupun di permukaan tanah. Ozon dapat bersifat baik atau buruk, tergantung di mana ditemukan. Ozon stratosfer adalah ozon yang baik, berada secara alami di bagian atas atmosfer. Ozon ini membentuk lapisan pelindung yang melindungi bumi dari paparan sinar ultraviolet matahari yang berbahaya. Ozon yang bermanfaat ini sebagian telah hancur dan menipis akibat kegiatan manusia salah satunya industri. Rusaknya lapisan ozon akan menyebabkan terjadinya perubahan iklim dan meningkatnya suhu bumi, hal ini dapat mempengaruhi vegetasi dan ekosistem yang sensitif, termasuk hutan, taman, suaka margasatwa, dan area hutan belantara (United States Environmental Protection Agency, 2021).

Ozon di permukaan tanah adalah polutan udara yang berbahaya, karena efeknya pada manusia dan lingkungan, dan merupakan bahan utama dalam terbentuknya "kabut asap". Akan sangat berisiko bagi siapa pun yang menghabiskan waktu di luar ruangan di mana tingkat polusi ozon tinggi. Menurut United States Environmental Protection Agency (2014) Empat kelompok orang yang rentan terhadap efek menghirup ozon diantaranya:

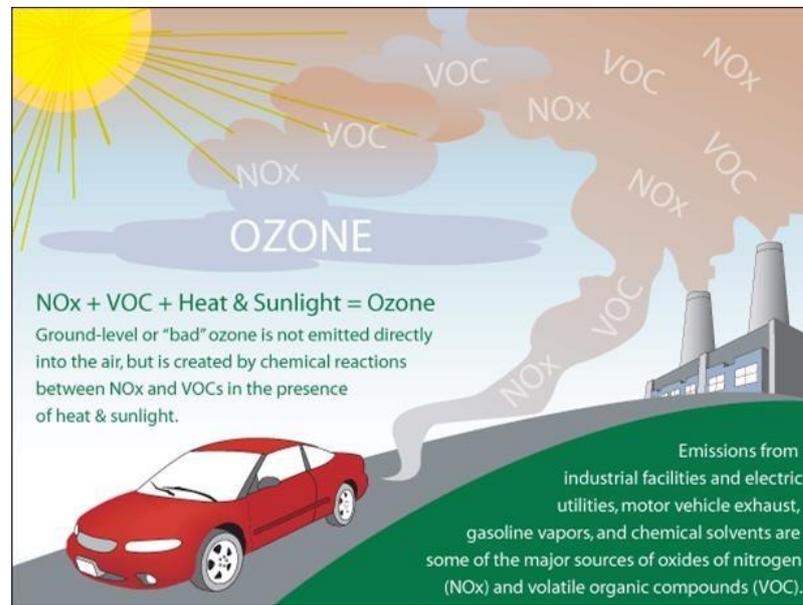
- anak-anak dan remaja
- usia 65 tahun ke atas
- orang dengan penyakit paru-paru seperti asma dan penyakit paru obstruktif kronik (juga dikenal sebagai COPD, yang meliputi emfisema dan bronkitis kronis)
- orang yang bekerja atau berolahraga di luar ruangan

Adapun dampak bagi kesehatan akibat menghirup ozon diantaranya:

- Kematian dini (jangka panjang)
Menghirup ozon dapat mempersingkat hidup. Penelitian dilakukan untuk membuktikannya, penelitian ini dilakukan di kota-kota di seluruh Amerika Serikat, Eropa dan Asia. Hasilnya, para peneliti menemukan bahwa risiko kematian dini meningkat dengan tingkat ozon yang lebih tinggi (United States Environmental Protection Agency, 2014).
- Masalah pernapasan (jangka pendek)
 - sesak napas, dan batuk;
 - serangan asma;

- peningkatan risiko infeksi pernapasan;
- peningkatan kerentanan terhadap peradangan paru-paru; dan
- peningkatan kebutuhan penderita penyakit paru-paru, seperti asma atau penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), untuk mendapatkan perawatan medis dan berobat ke rumah sakit

(United States Environmental Protection Agency, 2014)



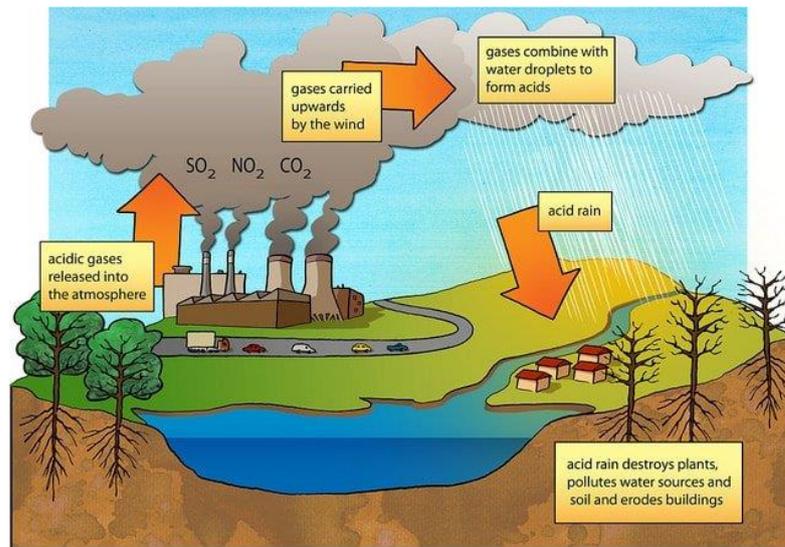
Gambar 4. Pembentukan Ozon

(Sumber: epa.gov)

4. Hujan Asam

Air hujan secara alami relatif bersifat asam ($\text{pH} < 7$). Hal ini disebabkan karena secara alami udara mengandung gas yang bisa bereaksi dengan air membentuk senyawa baru yang bersifat asam, antara lain gas CO_2 , gas NO_2 , dan gas SO_2 . Gas CO_2 bereaksi dengan air membentuk asam karbonat (H_2CO_3), Gas NO_2 membentuk asam nitrat (HNO_3) dan Gas SO_2 membentuk asam sulfat (H_2SO_4).

Hujan asam adalah hujan yang banyak mengandung senyawa asam akibat reaksi bahan pencemar udara dengan air hujan pH-nya kecil dari 5,5. Hujan asam terjadi sebagai akibat meningkatnya konsentrasi gas CO_2 , gas NO_2 , dan gas SO_2 di atmosfer (Muslim & Prabowo, 2018)



Gambar 5. Hujan Asam

(Sumber: eartheclipse.com)

5. Gangguan Estetika Lingkungan

Keindahan suatu lingkungan dipengaruhi oleh kualitas udara. Kehadiran polutan dan debu dapat menutupi keindahan pemandangan.



Gambar 6. Gangguan Estetika Akibat Pencemaran Udara

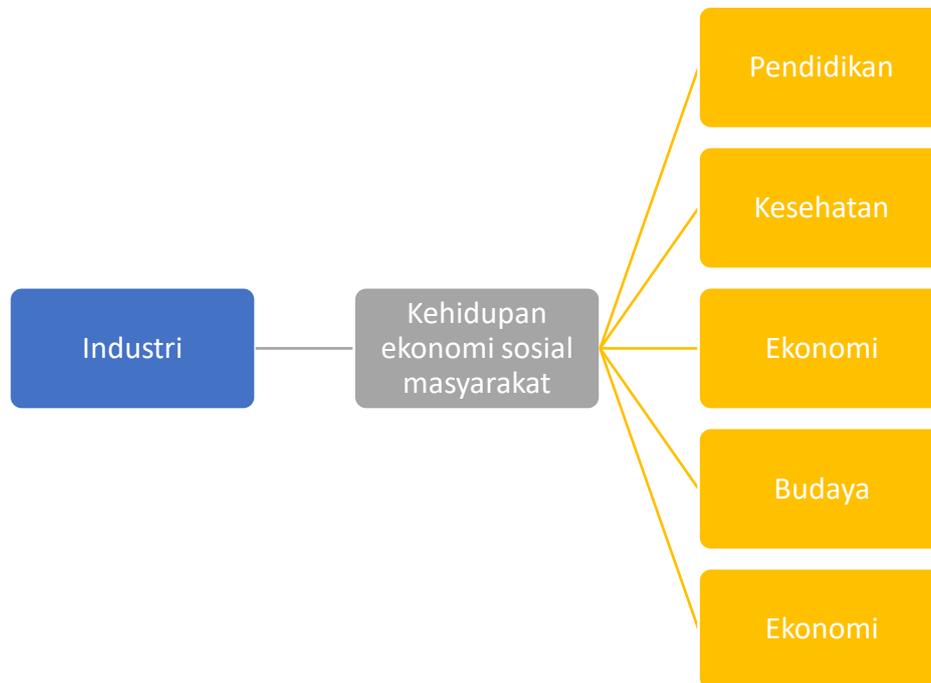
(Sumber: globalcitizen.org)

Proses Keberlanjutan

Dikutip dari *Urban Sustainability in Theory and Practice* (James *et al*, 2015) keberlanjutan adalah daya tahan suatu sistem dan proses. Prinsip pengorganisasian keberlanjutan merupakan suatu pembangunan berkelanjutan, yang mencakup empat ranah yang saling terhubung, yaitu ekologi, ekonomi, politik dan budaya.

Dalam hal ini proses keberlanjutan terjadi diantara hubungan politik (dorongan akan investasi khususnya pada industrialisasi), ekonomi (berkembang dan bertumbuhnya pendapatan daerah), ekologi (dampak lingkungan yang terjadi akibat industrialisasi) dan budaya (masyarakat yang terdampak dan perubahan yang terjadi).

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya dalam kaitan dorongan investasi, perkembangan ekonomi serta dampak lingkungannya. Proses keberlanjutan disini akan berfokus pada aspek budaya (sosial masyarakat).



Gambar 7. Pengaruh Industrialisasi Pada Kehidupan Ekonomi Sosial Masyarakat

Proses Keragaman

Proses keragaman adalah keberadaan beragam aktivitas baik sosial, ekonomi dan budaya di suatu ruang yang sama. Dalam hal ini industri tidak hanya menjalankan kegiatan operasional dalam rangka mengubah bahan baku menjadi produk, melainkan industri juga memerankan suatu ruang dimana berbagai aktivitas berada di dalamnya.

Sebagai contoh, adanya kegiatan industri di Kota Cilegon akan mendorong adanya kegiatan masyarakat sekitar dalam memenuhi kebutuhan ekonomi seperti berjualan di sekitar area industri, membuka kos – kosan dan lain sebagainya. Budaya juga berkembang di dekat area industri, *life style* misalnya. Kegiatan di area industri membuat sebuah *trend* menggunakan motor bergaya *trail* menjadi tinggi.

Maka dapat disimpulkan bahwa dalam kegiatan industri akan banyak sekali keragaman aktivitas yang terjadi. Oleh karena itu, seperti yang sudah dibahas sebelumnya. Minimalisir dampak negatif dari industrialisasi harus diupayakan terutama pencemaran udara.

Proses Harmoni

Harmoni adalah suatu hubungan yang menimbulkan keselarasan, kecocokan dan keseimbangan serta tidak terjadi konflik antar sesama aktivitas (Goesniadhie, 2006 dalam Caesandra *et al*, 2019). Menurut definisi tersebut maka dapat proses harmoni yang terjadi adalah keadaan ideal dimana semua elemen dan aspek berjalan sebagai mana mestinya, saling berhubungan namun dengan dampak negatif yang diminimalisirkan.

Dorongan investasi di Provinsi Banten dalam hal ini di sektor industri harus diikuti dengan kajian yang baik pada saat penerbitan izin, jangan sampai karena dorongan ekonomi maka lingkungan menjadi korbannya. Segala ketentuan teknis harus dipenuhi dan juga dipelajari bersama bagaimana nantinya tata cara pengelolaan dan pemantauannya. Konsultasi publik juga tak boleh lepas dari perhatian, masyarakat harus menjadi bagian dari sebuah keberadaan industri. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh dari industrialisasi kepada masyarakat seperti yang dijabarkan sebelumnya.

Pelaku usaha dituntut kesadarannya disini untuk tidak abai dalam melakukan upaya pemantauan dan pengelolaan utamanya pembuangan emisi yang mana dapat menyebabkan pencemaran udara. Tentu potensi pencemaran lain juga tak boleh luput dari pemantauan dan pengelolaan. Pemerintah juga berperan disini dalam melakukan pengawasan dan penegakan hukum apabila terjadi pelanggaran oleh pelaku usaha. Masyarakat yang mana disini juga terdampak, harus menjadi instrumen kontrol juga dalam menjaga keharmonisan serta kelarasan industri ekonomi sosial dan lingkungan.

Aspek Sosial, Ekonomi dan Lingkungan

Pengaruh industrialisasi pada kehidupan masyarakat telah dijelaskan di proses keberlanjutan, namun disini akan dijabarkan lebih rinci.

Aspek Sosial

- Pendidikan

Keberadaan industri di suatu wilayah akan menimbulkan pengaruh dalam berbagai aspek, seperti misalnya pendidikan. Sebagaimana menurut (Soedjito, 1960) disadari apa tidak secara langsung adanya industri di suatu tempat akan meningkatkan pendapatan bagi

masyarakat yang ada di sekitarnya. Meningkatnya ekonomi penduduk akan berdampak pada kesadaran akan pendidikan yang kemudian akan meningkat.

- Budaya

Pergeseran kultural sosial masyarakat pasti akan terjadi, industrialisasi menyebabkan adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, perkembangan komunikasi serta keinginan masyarakat untuk berpikir maju. Hal ini kemudian berdampak positif kepada berkembangnya potensi dari masyarakat. Apalagi dengan adanya industrialisasi di Provinsi Banten menyebabkan banyaknya pendatang sehingga masyarakat lokal harus terus bertumbuh dan berkembang agak tidak tersingkir. Ini merupakan sebuah tantangan sekaligus motivasi dalam perkembangan sumber daya masyarakat Provinsi Banten.

Aspek Ekonomi

Untuk Provinsi Banten, jelas dampak industrialisasi akan menambah pendapatan daerah bahkan hasilnya sangat memuaskan seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Bagi masyarakat, aspek ekonomi yang terjadi adalah:

- Pendapatan

Dengan banyaknya industri maka otomatis keperluan tenaga kerja juga akan meningkat. Hal ini kemudian berdampak pada pendapatan dari masyarakat itu sendiri. Penyerapan tenaga kerja untuk sektor industri berpotensi memperbaiki ekonomi masyarakat dan juga mengurangi angka pengangguran. Namun masyarakat disini juga harus memiliki daya juang untuk terus berkembang agar tidak kalah saing.

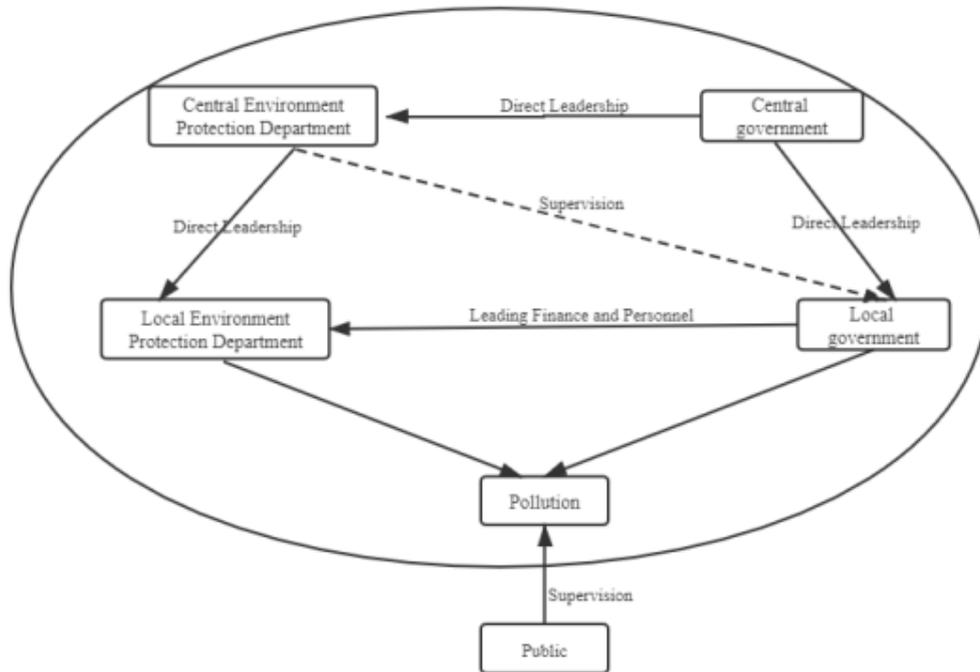
Selain masyarakat yang harus berkembang, Pemerintah Provinsi Banten juga harus mengupayakan agar industri yang berinvestasi di Banten mendahulukan menyerap tenaga lokal. Pemerintah Provinsi Banten harus membuat program dan juga regulasi. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Banten harus terus melakukan pemantauan.

- Kepemilikan Fasilitas Hidup

Industrialisasi mendorong adanya kemajuan baik dari ilmu pengetahuan dan teknologi. Dampak dari industrialisasi itu sendiri adalah meningkatnya penggunaan perangkat elektronik oleh masyarakat, hal ini guna menunjang pekerjaan itu sendiri. Ditambah lagi industrialisasi juga ikut mendorong masyarakat untuk memiliki kendaraan dalam rangka kebutuhan berangkat dan pulang kerja. Kebutuhan tempat tinggal juga menjadi salah satu yang meningkat. Tak jarang justru perusahaan yang menyediakan fasilitas ini untuk para pekerjanya seperti misalnya rumah dinas PT. Krakatau Steel.

Aspek Lingkungan

Jelas bahwasanya aspek lingkungan sangat terdampak karena industrialisasi, seperti yang sudah dijabarkan sebelumnya lingkungan seringkali menjadi korban dari investasi industri. Hal ini kemudian yang menjadi tugas dan tanggung jawab bersama antara investor, masyarakat dan pemerintah.



Gambar 8. Kolaborasi Pengawasan Lingkungan

(Sumber: Duan *et al*, 2020)

Daftar Pustaka

- Biro Administrasi Pimpinan Setda Banten. (2021). Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Banten, <https://biroartp.bantenprov.go.id/public/Berita/topic/648>, 06 Oktober 2021, 21.00 WIB
- Burke., & Karen, E. (2018). Mechanism of Aging and Development-a New Understanding of Environmental Damage to the Skin and Prevention with Topical Antioxidants. *Mechanism of Ageing and Development*, 172 (11), pp. 123 – 130.
- Cahyono, Tri. (2017). *Penyehatan Udara*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Caesandra, Viola., Wiranegara H.W., Sugihartoyo. (2019). Tingkat Keberlanjutan Pemanfaatan Ruang Publik Multifungsi di Permukiman Kumuh. *TATA LOKA*, vol. 22 No.3, hal. 354 – 365.
- Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Banten, *Izin Lingkungan 2003 – 2019*.
- Duan, Xin., Dai, Shengli., Yang, Rui., Duan, Ziwei., Tang, Yanghong. (2020). Environmental Collaborative Governance Degree of Government, Corporation, and Public. *Sustainability* 2020, 12, 1138.
- Dix, HM. (1982). *Environmental Pollution*. New York: John Willey & Son.

Halim, Wahidin. (2021, 30 Juni). Interview Media Cetak, <https://www.biem.co/read/2021/06/30/81610/miliki-beragam-keunggulan-banten-cocok-jadi-tempat-investasi/>, 04 Oktober 2021, 17.30 WIB.

Ikbar, Y. (2007). *Ekonomi Politik Internasional 2: Implementasi Konsep dan Teori*. Bandung: PT Refika Aditama.

<http://lib.lemhannas.go.id/public/media/catalog/0010011600000000244/swf/5560/mobile/index.html#p=5>

James, Paul., Magee, Liam., Scerri, Andy., Steger, Manfred B. (2015). *Urban Sustainability in Theory and Practice*. London: Routledge.

Mackenzie, J., & Turrentine, J. (2021). *Air Pollution: Everything You Need to Know*, Online at <https://www.nrdc.org/stories/air-pollution-everything-you-need-know>, 03 Oktober 2021, 20.00 WIB.

Merriam-Webster's collegiate dictionary (10thed.). (1993). Springfield, MA: Merriam-Webster.

Miller, G. Tyller. (1982). *Living In the Environment*. New York: John Willey & Sons.

Muslim, Burhan., Prabowo, Kuart. (2018). *Penyehat Udara*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Raven, P.H., Berg, L.R. (2004). *Environment 4th Edition*. Wiley: 4th Edition.

Soedjito. 1960. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Erlangga.

United States Environmental Protection Agency. (2021). *Ground-Level Ozone Basics*. Online at <https://www.epa.gov/ground-level-ozone-pollution/ground-level-ozone-basics>, 03 Oktober 2021, 21.00 WIB.

United States Environmental Protection Agency. (2014). *Health Risk and Exposure Assessment for Ozone Final Report*. North Carolina: Research Triangle Park.