

363-73  
HAR  
u

//

UPAYA MENANGULANGI PENCEMARAN LINGKUNGAN  
AKIBAT INDUSTRIALISASI .

!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!

OLEH : ANASTASIA HARDIYANI , SH  
DISAMPAIKAN DALAM DISKUSI KELAS SOSIAL FH UNDIP  
TGL 3 FEBUARY 1996 .



## I. PENDAHULUAN

Manusia dalam sejarah hidup dan kehidupannya - bertempat tinggal di suatu daerah bersama makhluk hidup lainnya saling pengaruh-mempengaruhi secara dinamis dalam batas keseimbangan yang disebut ekosistem. Untuk mencukupi kebutuhan hidupnya manusia mengambil dan menggunakan sumber alam yang ada di sekitarnya. Untuk mengambil dan menggunakan sumber alam tersebut, manusia melakukan daya upaya.

Pada mulanya manusia hanya sekedar mengambil dan menggunakan sumber alam sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Sekedar untuk mempertahankan kehadirannya di muka bumi. Untuk makan misalnya, terbatas pada kebutuhan gizi yang pokok-pokok. Mereka berpakaian sekedar penutup aurat. Rumah dan pemukiman merupakan tempat berteduh dari terik matahari, angin topan dan hujan. Pada tahap kehidupan demikian, manusia merasa menjadi bagian yang terpadu dari ekosistemnya. Mereka selalu berusaha untuk hidup serasi dengan lingkungannya. Penggunaan sumber daya alam dalam ekosistemnya - diatur dengan cermat dan tradisional, sekedar mencukupi kebutuhan hidupnya yang terbatas dan bersifat alami.

Setelah masuk pengaruh teknologi dan pola hidup konsumsi mewah, maka kebutuhan hidup berkembang menjadi keinginan hidup yang bersifat mewah dan tidak terbatas. Intensitas pengaruh daya upaya manusia makin meningkat terhadap alam lingkungannya.

Salah satu kemajuan teknologi yang dicapai oleh manusia adalah adanya industri-industri yang menunjang kehidupan manusia itu sendiri. Akan tetapi dengan adanya industri-industri ini, kelestarian lingkungan (biotik maupun abiotik) menjadi rusak, karena di satu pihak eksploitasi sumber daya alam secara serampangan menyebabkan perusakan lingkungan dan di lain pihak industri-industri menghasilkan gas, debu dan sampah buangan yang mencemari lingkungan.

## II. PERMASALAHAN

Masalah pencemaran lingkungan sebagai akibat logis dari proses industrialisasi, sekarang ini merupakan masalah yang sering dibicarakan dan diperdebatkan. Bagi Indonesia sebagai suatu negara berkembang yang sedang berusaha memerangi keterbelakangan dan kemiskinan, dimana sekaligus juga harus memperhatikan masalah pencemaran lingkungan ini, jelas merupakan tugas yang tidak ringan. Karena untuk menghilangkan pengaruh pencemaran lingkungan berarti pengeluaran dana yang cukup besar dan dana ini kita semua maklum semakin langka.

Pembatasan-pembatasan yang kurang bijaksana dalam mengalami dilema ini jelas akan merugikan tujuan pembangunan itu sendiri.

Makalah ini akan berusaha melihat masalah pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh industrialisasi dan melihat pula kemungkinan cara-cara mengatasinya.

### III. PEMBAHASAN

Industri sebenarnya adalah suatu istilah yang dapat diartikan sangat luas, yaitu semua kegiatan manusia untuk melengkapi dengan segala barang kebutuhan yang diinginkan dan diperlukan. Industri dapat dikategorikan sebagai berikut :

#### 1. Industri primer

Yaitu semua kegiatan dalam mengeksploitasi sumber daya alam untuk penyediaan bahan mentah, seperti: pertanian, perikanan, pertambangan dan lain-lain.

#### 2. Industri sekunder

Yaitu semua kegiatan yang berhubungan dengan pengerjaan bahan mentah menjadi barang jadi, seperti : industri tekstil, industri mesin dan lain-lain, jadi dalam hal ini semua kegiatan fabrikasi bahan-bahan untuk dijadikan barang-barang kebutuhan manusia.

### 3. Industri tersier

Yaitu semua kegiatan yang berhubungan dengan pemasaran barang jadi dan pelayanan. Industri ini sering disebut industri distribusi.

Industri dapat menyediakan kebutuhan dasar bagi manusia, misalnya seperti makanan, pakaian, perumahan dan lain-lain. Peranan industri modern ternyata tidak hanya menyediakan kebutuhan dasar saja, tetapi lebih luas lagi. Industri telah dapat menghasilkan/menyediakan alat-alat angkutan cepat seperti mobil, kapal terbang dan lain-lain, alat-alat komunikasi jarak jauh seperti telepon, telegraf dan lain-lain yang pada dasarnya mempermudah dan memperbaiki kebutuhan manusia untuk hidup lebih baik.

Kemajuan industri sebenarnya dilandasi oleh kenyataan bahwa manusia telah dapat memanfaatkan sumber daya alam sebaik-baiknya, terutama setelah manusia menemukan sumber tenaga lain seperti batubara, minyak bumi, gas alam, tenaga air maupun tenaga nuklir. Manusia yang tadinya menggunakan otot-ototnya dalam menghadapi tantangan hidupnya, telah berubah dengan lebih menggunakan otaknya. Manusia belajar dari alam sekitarnya, berusaha menciptakan cara-cara untuk menghadapi tantangan alam dan berusaha terus-menerus untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan hidupnya.

Dengan kata lain manusia dengan bantuan akalnyapun berusaha memperbaiki taraf hidupnya. Manusia mulai mengenal teknologi yang turut mendorong terjadi revolusi

si industri. Jadi pada hakekatnya industrialisasi - adalah usaha-usaha pemanfaatan kemajuan teknologi - untuk lebih memperbaiki taraf hidup manusia dengan - lebih memanfaatkan kekayaan alam sekitarnya, yang - seefisien mungkin.

#### INDUSTRI & PENCEMARAN LINGKUNGAN

Pencemaran lingkungan adalah suatu masalah yang sekarang banyak diperbincangkan, sebenarnya di maksudkan pada berbagai cara/pekerjaan dimana manusia sadar atau tidak mengotori/mencemari lingkungannya. Jadi sebenarnya hal ini telah berlangsung lama sekali sejak bumi ini padat dihuni oleh manusia. Manusia secara terus menerus mengembangkan teknologi yang membuat manusia hidup lebih baik, tetapi banyak dari penemuan tersebut mencemari lingkungan. Kita mengenal 3 (tiga) penyebab dari timbulnya pencemaran lingkungan yaitu : sebab sosial, ekonomi - dan teknologi. Industrialisasi yang mengandung ke tiga aspek tersebut dengan sendirinya secara logis menyebabkan pencemaran lingkungan.

Dalam pembicaraan pencemaran lingkungan kita mengenal : pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah dan pencemaran-pencemaran lain misalnya yang disebabkan oleh kebisingan, radiasi sinar-sinar yang berbahaya dan lain-lain.

### Pencemaran Udara

Dengan munculnya industrialisasi berarti menambah banyaknya sumber yang banyak menghasilkan pencemaran seperti debu, gas-gas, uap logam yang di buang dan mencemari udara. Debu, gas-gas yang berbahaya seperti  $\text{SO}_2$ , CO, NO,  $\text{NO}_2$ , fluoridaorida, gas-gas hidrokarbon serta uap logam-logam Hg, Pb, Cd, Co, As, Ab dan lain-lain, selain merusak kesehatan, juga juga sangat merugikan untuk tanaman.

Bangunan-bangunan pada daerah yang udaranya kena pencemaran lebih cepat rusak karena korosi, apalagi kalau bangunan tersebut terbuat dari konstruksi baja.

### Pencemaran Air

Sumber bagi pencemaran air adalah sampah, buangan industri dan bahan-bahan kimia seperti pestisida dan pupuk. Sampah dari rumah-rumah terutama banyak mengandung bahan organik. Penghancuran bahan organik ini oleh bakteri-bakteri mengkonsum oksigen yang ada. Kekurangan oksigen yang larut akan menyebabkan terganggunya keseimbangan ekologi dalam air. Kekurangan oksigen yang larut ini dapat pula diakibatkan oleh dibuangnya bahan organik dari industri-serta pupuk yang digunakan dalam pertanian.

## Pencemaran Tanah

---

Penggunaan pestisida dari pupuk dalam pertanian dapat menyebabkan pencemaran tanah. Selain itu kegiatan-kegiatan dalam rangka industrialisasi seperti penebangan pohon, perataan/pembersihan tanah untuk jalan-jalan dan fondasi bangunan mempunyai andil yang besar dalam pencemaran tanah karena dapat mengakibatkan erosi. Tak dapat disangkal pula industri pertambangan yang banyak hubungannya dengan pengolahan bahan galian dari bumi mempunyai andil besar dalam pencemaran tanah kalau dilakukan secara serampangan.

## Pencemaran yang Lain

---

Kebisingan yang ditimbulkan oleh kendaraan bermotor, mesin-mesin dalam pabrik, menyebabkan pencemaran jenis lain, yang dapat mengganggu ketenangan hidup serta menyebabkan rusaknya pendengaran. Penipisan lapisan ozon oleh ulah manusia. Terutama di negara maju memproduksi gas khlorofluorokarbon - (CFC) untuk digunakan pada alat pendingin seperti lemari es, dan AC, sebagai pendorong aerosol dalam botol penyemprot dan pembersih sirkuit komputer, merusak lapisan ozon. Ozon yang bila terhirup menjadi racun karena sifatnya sebagai desinfektans ini, di atmosfer berguna menghalangi masuknya sinar ultra yang merupakan salah satu komponen matahari.

Padahal sinar ungu ultra yang mencapai permukaan bumi bisa menyebabkan kanker kulit pada manusia, menurunkan produktivitas tanaman dan mematikan kehidupan mikro di lautan yang sebenarnya merupakan dasar dari rantai makanan di laut. Oleh karena ini penipisan lapisan ozon apabila tidak dicegah akan menyebabkan malapetaka bagi manusia.

#### PERSOALAN YANG DIHADAPI INDONESIA

Keterbelakangan dan kemiskinan merupakan masalah berat yang dihadapi negara-negara yang sedang berkembang, termasuk Indonesia. Kita semua maklum bahwa keterbelakangan sendiri dapat menyebabkan adanya pencemaran lingkungan dan malahan untuk Indonesia merupakan salah satu penyebab utama terjadinya hal tersebut.

Industrialisasi sebenarnya diharapkan dapat memerangi keterbelakangan dan kemiskinan yang menyebabkan pencemaran lingkungan tersebut. Tetapi kenyataannya yang kita rasakan justru sebaliknya. Harus kita akui pada saat pembangunan harus dimulai (PELITA I), kita kekurangan dana untuk membiayainya. Tak dapat disangkal perlunya dana didatangkan dari luar negeri, baik sebagai bantuan maupun pinjaman. Modal asing masuk bersama teknologi mereka. Teknologi industri mereka yang mutakhir dan bersifat "capital intensive", memang di satu pihak menimbulkan kegiatan-kegiatan produksi dalam negeri, tetapi di

lain pihak mematikan industri domestik yang masih kurang pengalaman dan kebanyakan menggunakan teknologi tradisional. Jadi sebenarnya suka atau tidak telah terjadi suatu proses "penyebaran teknologi", - yang biasa berlangsung lama, yaitu suatu istilah untuk menggambarkan pergerakan spontan unsur-unsur budaya termasuk teknologi dari suatu lingkungan ke lingkungan yang lain. Yang paling parah dalam hal ini adalah masuknya pola hidup dari negara maju tersebut. Dalam kondisi sebagai suatu negara yang sedang membangun, dengan berbagai kesulitan dana, - ikut masuknya pola hidup yang berlebihan untuk ukuran negara berkembang seperti Indonesia yang sangat merugikan.

Terjadinya "penyebaran teknologi" yang kita terima secara pasif, dalam rangka industrialisasi - sangat merugikan lingkungan hidup masyarakat, karena kita belum siap untuk menerima dan mengelolanya. Para investor asing yang di negaranya sendiri mengalami kesulitan-kesulitan karena adanya peraturan - peraturan yang ketat, agar mereka ikut berpartisipasi dalam menjaga kelestarian lingkungan dengan cepat memindahkan/mengembangkan pabrik-pabrik mereka ke negara-negara berkembang, karena disini mereka menikmati fasilitas-fasilitas istimewa serta tidak perlu pusing-pusing apakah teknologi yang mereka bawa tersebut akan menyebabkan pencemaran lingkungan-

Kalau di negaranya sendiri mereka harus memasang alat penangkap debu yang mahal, agar debu yang keluar dari cerobong asapnya tidak melebihi batas yang ditetapkan disini mereka dengan aman dapat membuang debu maupun sisa-sisa proses pabrik dengan ongkos semurah - murah nya. Gas-gas yang berbahaya seperti  $SO_2$ , CO, NO,  $NO_2$ ,  $CH_2$ ,  $F_2$  dan lain-lain dapat menyebabkan pencemaran udara, uap-uap logam Hg, Pb, Sn, Ag, Cd, Te, Ni, Co, - As, Sb, maupun senyawa-senyawa yang dapat menyebabkan pencemaran udara serta air.

Dari uraian diatas jelas bahwa pada dasarnya - negara industri memberi pinjaman dan sekaligus teknologi mereka, tanpa kita mampu untuk menentukan teknologi mana sebenarnya yang betul-betul kita butuhkan - dan cocok dengan kondisi Indonesia sebagai suatu negara berkembang. Dari pengalaman tersebut sebenarnya jelas kita harapkan adalah terjadinya suatu kegiatan penundaan teknologi yang kita lakukan secara sadar dan direncanakan, untuk tujuan pembangunan serta ketahanan nasional. Jadi dalam pemindahan teknologi (transfer of technology) kita bersifat aktif yang berbeda dengan penyebaran teknologi yang kita terima secara pasif.

Pemindahan teknologi dari negara maju ke negara berkembang dalam proses industrialisasi, biasanya akan menghadapi berbagai masalah, antara lain :

- a. Adanya jurang perbedaan pengetahuan dan pengenalan tentang teknologi maju yang dipindahkan.
- b. Adanya perbedaan prasarana ilmiah, tehnik dan industri.
- c. Adanya perbedaan kultur yang menyebabkan perbedaan sikap terhadap pekerjaan, perencanaan, pengendalian, undang-undang perburuhan dan lain-lain.

Dengan demikian dalam proses industrialisasi akan sangat menguntungkan bila perpindahan teknologi ke Indonesia direncanakan dengan hati-hati dan tertib, - agar sesuai dengan kemampuan kita untuk mengintegrasikan dengan proses-proses yang berjalan di masyarakat kita, dalam mencapai tujuan-tujuan pembangunan nasional. Dengan perkataan lain kita perlu memilih teknologi yang dapat diterima, diserap dan dikembangkan dengan tidak melupakan kondisi lingkungan pada saat ini. Kita perlu mengembangkan teknologi tempat untuk menunjang tujuan pembangunan nasional yang harmonis, seperti yang digariskan dalam GBHN, yang antara lain menghendaki agar "pembangunan di Indonesia dilaksanakan dengan kebijaksanaan yang menyeluruh - dan mempertimbangkan/memperhitungkan kepentingan generasi yang akan datang".

#### IV. KESIMPULAN & SARAN

Industrialisasi yang dilaksanakan di Indonesia yang bertujuan untuk memerangi keterbelakangan dan kemiskinan dalam menuju masyarakat adil dan makmur secara logis dapat menambah masalah pencemaran lingkungan yang serius kalau tidak dilakukan secara hati-hati dengan perencanaan yang menyeluruh.

Untuk menguraikan pencemaran lingkungan akibat industrialisasi dapat ditempuh beberapa cara, antara lain :

1. Perlu dilakukan pemilihan, pengkajian dan pembudayaan teknologi yang dipindahkan.
2. Harus selalu diusahakan agar dalam suatu rantai produksi terjadi penggunaan kembali barang-barang bekas ataupun pemanfaatan sampah buangan sebagai hasil sampingan.
3. Pembatasan-pembatasan dalam bentuk penentuan Nilai Ambang Batas dan pelanggaran penggunaan bahan-bahan yang berbahaya oleh pemerintah, secara bijaksana tanpa mengorbankan tujuan positif dari industrialisasi.
4. Lokalisasi proses yang menyebabkan pencemaran lingkungan yang sulit untuk dihindari, di daerah-daerah yang tidak padat penduduknya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Danuseputra, Munadjat, " Hukum Lingkungan Buku I : Umum ", Binacipta, Jakarta, 1981.
2. Sudikno, Antariksa, " Sebuah Permasalahan di dalam Lingkungan ", Liberty, Yogyakarta, 1988.
3. Ninuk Mardiana Pambudy, " Bumi panas dan Antikayu" Kompas, 18 November, 1990.