

Yusuf Hilmi Adisendjaja

ANALISIS DAMPAK PEMBANGUNAN TERHADAP LINGKUNGAN
(Suatu tinjauan ekologis)

Dibacakan pada Musyawarah kerja Nasional
Jaringan Himpunan Mahasiswa Biologi Indonesia (JHMBI)
dan Seminar Lingkungan Hidup di Bandung, 29 September 2003

Oleh:
Yusuf Hilmi Adisendjaja

JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2003

ANALISIS DAMPAK PEMBANGUNAN TERHADAP LINGKUNGAN

(Suatu tinjauan ekologis)

Oleh: Yusuf Hilmi Adisendjaja (Dosen Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA-UPI)

I. Pendahuluan

Hal yang sangat mengejutkan bagi para pencinta, pemerhati dan mungkin setiap orang bahwa setiap hari 195 km² hutan hujan tropik telah hilang menjadi jalan, lahan pertanian dan keperluan lainnya (Myers 1991); 98 km² tanah telah berubah menjadi padang pasir, 1,5 juta ton bahan buangan beracun dilepaskan ke lingkungan, 50 sampai 100 species tumbuhan dan binatang punah akibat penggundulan hutan (Myers, 1991). Meningkatnya populasi manusia yang puluhan bahkan ratusan ribu orang per hari telah meningkatkan kebutuhan untuk makanan, air, perumahan dan sumber lainnya. Akibat semua di atas maka planet bumi menjadi lebih panas, hujan menjadi sedikit asam, dan jaringan kehidupan menjadi tercabik-cabik (Chiras, 1993).

Berdasarkan angka statistik di atas para pengamat menyimpulkan bahwa: masyarakat manusia sedang menuju kepada kepunahan. Hal ini bukan hanya manusia sedang berada dalam malapetaka yang sangat besar tetapi manusia tak mampu lagi hidup di planet bumi setelah malapetaka lingkungan telah berlangsung sejak lima-enam dekade yang lalu. Kondisi seperti sekarang ini bila dilihat sepiintas seolah-olah manusia harus memilih satu diantara dua pilihan, yaitu: apakah membangun dan berkembang terus dengan kemungkinan menjadi punah atau berhenti di tempat (stagnant) dengan segala kemiskinan yang diakibatkan oleh status quo tidak berkembangnya itu (Zen, 1979). Akan tetapi jika dikaji lebih mendalam sampai kepada akar permasalahannya (root causesnya) tak menutup kemungkinan akan ada perspektif pemikiran baru untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Kenyataan yang ada sekarang dan bahkan sejak lima dekade lalu, angka laju pertumbuhan populasi manusia masih tinggi kira-kira 1,8% per tahun. Hal ini tentu akan memacu pemenuhan kebutuhan manusia dengan cara mengeksploitasi sumber daya dengan dibantu kemajuan ilmu dan teknologi. Akibatnya lingkungan alami yang bebas pengaruh manusia semakin berkurang dan lingkungan buatan yang dikenai pengaruh manusia makin bertambah. Selain itu, akibat eksploitasi sumber daya dan industrialisasi untuk memacu pertumbuhan ekonomi telah menghasilkan akibat sampingan utama yaitu **menurunnya ketersediaan sumberdaya** dan **kualitas lingkungan**. Hal ini

pula yang menjadi tantangan kita semua dan bagaimana seharusnya kita menyikapi serta berperan aktif didalam menghadapi tantangan ini

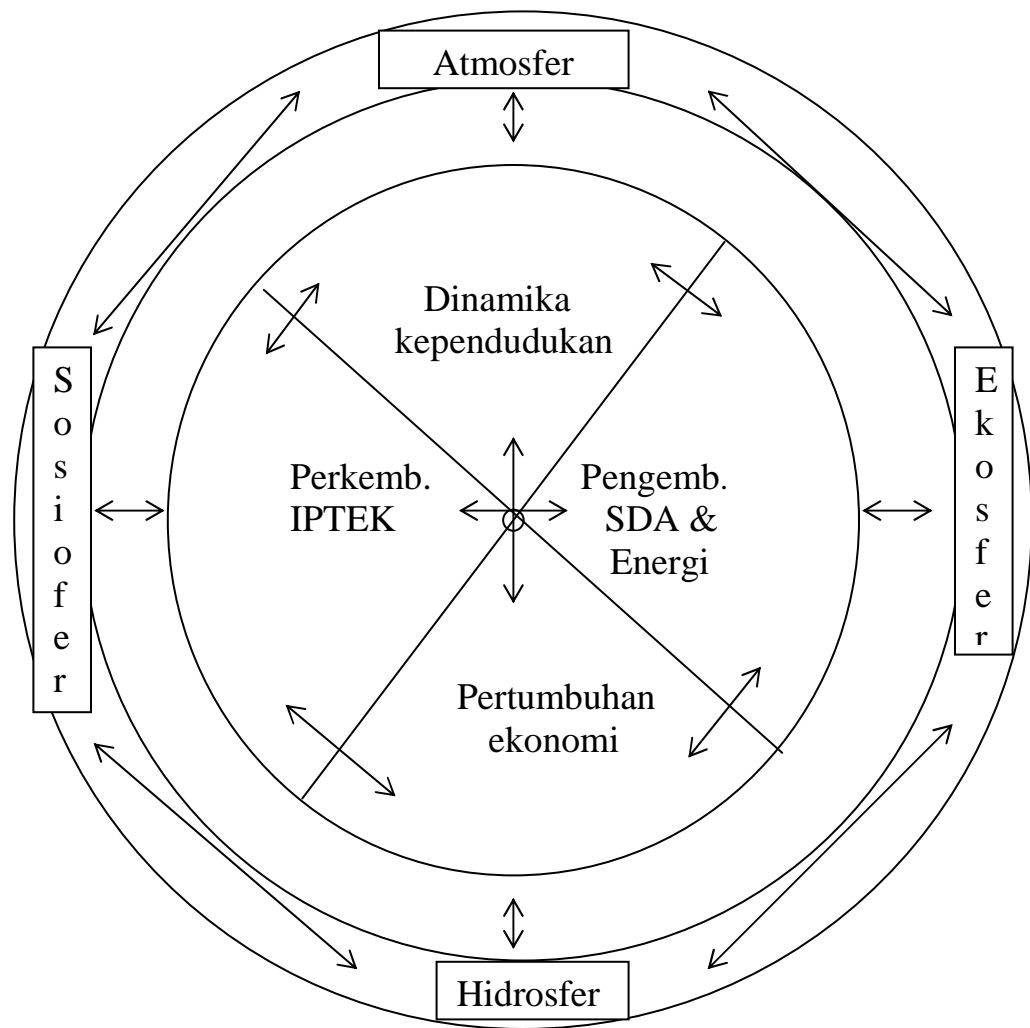
II. Masalah Lingkungan

Masalah lingkungan bagi para ahli biologi sudah sejak lama menjadi perhatian. Hal ini tidaklah mengejutkan karena ekologi yang kajiannya tentang interaksi antara organisme dengan lingkungannya merupakan salah satu cabang biologi yang penting. Masalah lingkungan yang sekarang dihadapi oleh seluruh bangsa adalah masalah yang berkaitan dengan kepentingan hidup manusia yang pada hakekatnya adalah masalah ekologi dan lebih khusus lagi masalah ekologi manusia.

Suatu masalah dapat diartikan sebagai sesuatu yang menghalangi atau merintangai keinginan atau harapan manusia. Masalah dipersepsikan sebagai kesenjangan diantara realita dan harapan-harapan kita yang semestinya. Dengan demikian masalah lingkungan adalah kondisi-kondisi lingkungan biofisik yang merintangai kepuasan dan kebutuhan manusia untuk kesehatan dan kebahagiaan (Swan & Stapp, 1974). Berkaitan dengan kebutuhan manusia ada satu teori yang dikemukakan Maslow (1970) yang disebut Grumbles theory (Teori keluhan) atau Maslow's hierarchy yang diawali dengan kebutuhan paling dasar, yaitu kebutuhan fisiologis seperti makanan dan air sampai kepada kebutuhan fisiologis seperti keselamatan, rasa dicintai dan mencintai, rasa memiliki sampai kepada aktualisasi diri. Bila kebutuhan-kebutuhan tersebut tak dapat dipenuhi karena sesuatu hal maka manusia akan mengeluh dan hal tersebut merupakan masalah. Dalam kaitannya dengan lingkungan maka lingkungan yang menjadi rintangan atau penghalang untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Masalah tersebut timbul karena ada perubahan di dalam lingkungan sehingga lingkungan tersebut tidak sesuai lagi dan tidak mendukung kehidupan manusia serta mengganggu kesejahteraan hidupnya (Soemarwoto, 1992). Lingkungan yang dimaksudkan adalah lingkungan hidup, yaitu segala benda, kondisi dan pengaruh yang terdapat dalam ruang yang kita tempati dan mempengaruhi hal, hal yang hidup termasuk manusia. Dengan demikian maka masalah lingkungan tersebut bersumber pada ketidakseimbangan dalam lingkungan hidup manusia (Salim, 1982).

Masalah lingkungan bukan lagi menjadi masalah suatu bangsa dan negara saja tetapi seluruh dunia dihadapkan pada masalah yang sangat kompleks dan pelik. Kita bahkan semua lapisan masyarakat sudah tahu tentang masalah tersebut sehingga tak perlu dirinci satu persatu.

Kompleksnya dan menyeluruhnya masalah lingkungan dapat dibuktikan dengan tayangan di berbagai media cetak dan media elektronik yang hampir tiap hari dimunculkan. Dari sekian banyak permasalahan yang dihadapi mulai dari masalah pangan, energi, kerusakan lingkungan, industrialisasi, pencemaran, pengangguran perekonomian sampai masalah sosial sepintas tampaknya terpisah-pisah tetapi kalau dicermati akan tampak bahwa permasalahan tersebut saling kait mengait dan bersumber pada rangkaian masalah pokok, yaitu: dinamika kependudukan, pengembangan sumber daya alam dan energi, pertumbuhan ekonomi dan perkembangan ilmu dan teknologi serta benturan terhadap tata lingkungan (Zen, 1979).(Gambar 1)



Gambar 1. Interaksi antara dinamika kependudukan, pengembangan SDA dan energi, Pertumbuhan ekonomi, Perkembangan IPTEK serta benturan terhadap tata lingkungan (Zen, 1979)

Ada dua hal yang paling menggoncangkan keseimbangan lingkungan, yaitu perkembangan ilmu dan teknologi serta ledakan penduduk (Salim, 1981). Perkembangan IPTEK telah mengubah keadaan lingkungan tempat hidup sehingga menimbulkan gangguan. Ledakan penduduk yang terjadi telah memicu percepatan perubahan lingkungan agar kebutuhan manusia dapat terpenuhi. Ledakan penduduk telah mendorong keharusan untuk melancarkan pembangunan sekaligus dengan pengembangan lingkungan.

Untuk dapat memulihkan keseimbangan lingkungan yang rusak adalah penting untuk menciptakan keragaman dalam sistem lingkungan. Semakin beragam isi lingkungan maka makin stabil sistem tersebut. Beragamnya isi lingkungan akan memperbesar daya dukung lingkungan untuk menampung gangguan-gangguan. Pembangunan pada hakekatnya menimbulkan keragaman dan diversifikasi dalam kegiatan ekonomi (Salim, 1981). Semakin beragam kegiatan ekonomi semakin besar kemampuan ekonomi negara itu untuk tumbuh cepat dan stabil. Namun demikian, keragaman dalam kegiatan ekonomi harus sejalan dengan usaha meragamkan sistem lingkungan. Hal ini hanya mungkin apabila dalam proses pembangunan sudah diperhitungkan segi lingkungan hidup dan diusahakan keselarasan antara pengembangan keragaman kegiatan ekonomi dengan pengembangan keragaman sistem lingkungan.

Proses pembangunan sebenarnya sudah berjalan sejak lama. Namun pergolakan ekonomi dalam tahun 1970-an sangat membingungkan yaitu dengan tingginya inflasi dan pengangguran yang tinggi pula. Para ahli ekonomi sependapat bahwa ada sesuatu yang tak beres tetapi tidak banyak yang menyadari bahwa perkembangan ekonomi secara global dalam tiga dasawarsa terakhir terus meningkat di negara maju dan sebagian negara berkembang disertai laju pertumbuhan penduduk yang tinggi pula (Brown, 1982). Pertumbuhan penduduk yang tinggi secara cepat telah melampaui batas daya tampung sistem biologi bumi disertai dengan menyusutnya sumber daya. Dengan demikian permasalahan lingkungan berakar pada hubungan jumlah penduduk dengan sistem alam serta sumber dayanya. Pada dasarnya perekonomian dunia berdasar pada empat sistem biologis yaitu tanah pertanian, padang rumput, kehutanan, dan perikanan (Brown, 1982). Selain sebagai sumber pangan juga merupakan sumber bahan mentah untuk industri.

Pengaruh samping dari pembangunan seperti menyusutnya sumber daya dan pencemaran telah mengancam kehidupan manusia di seluruh dunia tak terkecuali negara maju. Adanya permasalahan lingkungan ini mendapat perhatian dalam dasawarsa tahun 1970-an setelah diadakan Konferensi PBB tentang Lingkungan Hidup di Stockholm tahun 1972 dan sekarang dikenal dengan

Konferensi Stockholm dan hari pembukaan konferensi tanggal 5 Juni telah disepakati untuk dijadikan Hari Lingkungan Hidup Sedunia. Namun demikian setelah 30 tahun konferensi tersebut ternyata masalah lingkungan semakin menjadi alias tak mampu mengatasi masalah lingkungan. Negara maju masih dengan pola hidupnya yang mewah, boros dan pencemaran, sebaliknya negara berkembang makin mengeksploitasi sumber daya alamnya untuk memacu pembangunan dan untuk membayar utang luar negerinya. Dengan kemampuan ekonomi, teknologi dan kesadaran lingkungan yang masih terbatas maka peningkatan pembangunan tidak diimbangi dengan perlindungan lingkungan. Akibatnya kerusakan lingkungan akibat overeksploitasi dan pencemaran di negara berkembang masih tetap saja berlangsung. Bagaimana seharusnya memecahkan masalah lingkungan tersebut?

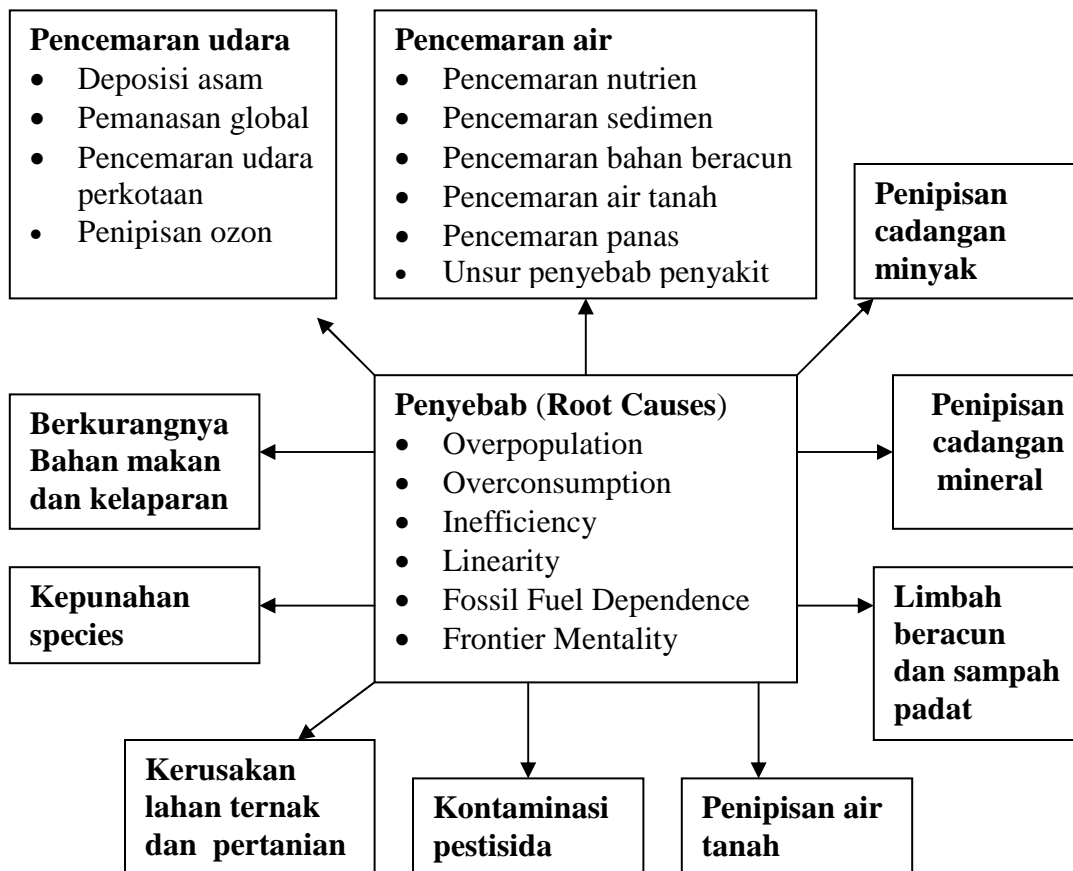
III. Pemecahan Masalah Lingkungan

Menurut Swan & Stapp (1974) proses pemecahan masalah lingkungan yang dihadapi manusia melalui tiga tahapan. *Pertama* menyadari adanya masalah. Hal ini telah disadari oleh semua bangsa yang mencapai puncaknya dengan peringatan Hari Bumi (Earth Day). *Kedua*, adalah analisis masalah untuk mengidentifikasi akar penyebabnya (root causes). *Ketiga* adalah hal yang mengikuti pemahaman tentang akar permasalahannya yaitu mengembangkan strategi untuk mengoreksi masalah yang ada pada saat sekarang dan mencegah kejadian di masa datang.

Selama bertahun-tahun para ahli mencari jawaban untuk memecahkan masalah lingkungan dengan konsentrasi terhadap pemahaman dan pemecahan masalah lingkungan seperti pemanasan global dan kepunahan species, tetapi tak disadari bahwa masalah tersebut memang yang ada dan kenyataannya hanya gejala (symptoms) yang melandasi krisis tidak berkelanjutan (crisis of unsustainability) (Chiras, 1991). Kelemahan dari respons manusia terhadap masalah lingkungan dapat dijabari terhadap berbagai faktor. Salah satu faktor terpenting adalah mengenali dan menghadapi akar penyebab (root causes) dari krisis lingkungan. Dengan demikian untuk dapat memecahkan masalah krisis lingkungan harus ditunjukkan pada akar penyebabnya (Chiras,1993) Gambar 2.

Implementasi pemecahan pada tingkat akar penyebabnya merupakan pemecahan masalah yang sebenarnya bukan hanya pemecahan seadanya yang diwariskan kepada generasi berikutnya. Pemecahan yang berawal pada akar penyebabnya merupakan pemecahan yang **sistemik** bukan hanya sekedar pemecahan yang bersifat **simptomatik**. Pemecahan yang sistemik memberikan

harapan terbesar untuk menciptakan hubungan lingkungan dan manusia yang berkelanjutan (sustainable).



Gambar 2. Akar Penyebab dari Krisis Lingkungan

Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) melalui Komisi Sedunia untuk Lingkungan dan Pembangunan (*World Commission on Environmental and Development*) pada tahun 1987 telah mengantisipasi tentang krisis lingkungan yang tiada berakhir dengan menuliskan laporannya yang berjudul “Hari Depan Kita Bersama” (*Our Common Future*). Laporan ini disebut juga dengan Laporan Brundtland (nama ketua komisis, Ms. Cro Brundtland, Perdana Menteri Norwegia). Laporan tersebut bertemakan “Pembangunan Berkelanjutan” (*Sustainable Development*). Pembangunan Berkelanjutan menurut definisi komisi tersebut adalah pembangunan yang berusaha memenuhi kebutuhan hari ini tanpa mengurangi kemampuan generasi yang akan datang untuk memenuhi kebutuhannya. Definisi tersebut mengacu kepada prinsip berkelanjutan (sustainability).

IV. Prinsip Berkelanjutan (Sustainability)

Prinsip berkelanjutan (sustainability) memiliki implikasi kemampuan untuk bertahan. Dalam ekologi artinya cukup sederhana yaitu hidup di dalam daya dukung biosfer. Daya dukung dimaksudkan sebagai kemampuan untuk mengasimilasi sampah, menyediakan makanan dan sumber lainnya dalam waktu yang lama (Chiras, 1992).

Untuk para ilmuwan, krisis tidak berkelanjutan (unsustainability) disebabkan kehidupan kita melebihi daya dukung bumi. Oleh karena itu agar krisis tersebut dapat diatasi perlu membawa masyarakat agar hidupnya sejalan dengan prinsip-prinsip ekologi yang mampu menciptakan hubungan yang berkelanjutan dengan planet bumi (Chiras, 1991). Masyarakat yang berkelanjutan (sustainable society) hidup di dalam lingkungan dengan daya dukung dan mencari sumber-sumber lain yang cukup untuk generasi yang banyak. Pada masyarakat seperti ini, bumi dipandang sebagai pusaka yang tak ternilai yang harus diwariskan dari generasi ke generasi.

Hasil studi Chiras (1993) tentang ekosistem alamiah (yang tidak tersentuh oleh tindakan manusia) berkesimpulan bahwa ekosistem alamiah dapat tetap bertahan karena spesies yang hidup di dalam ekosistem tersebut “mengikuti” lima aturan ekologi, yaitu: konservasi (effisiensi), daur ulang (recycling), penggunaan sumber yang dapat diperbaharui (renewable resource use), pengendalian populasi (population control) dan prinsip regenerasi, restorasi (self healing). Menurutnya kelima “aturan-aturan ekologis” ini menyusun prinsip berkelanjutan (Principles of sustainability).

Prinsip-prinsip biologi tentang berkelanjutan (sustainability) memberikan suatu kerangka kerja untuk perubahan ekonomi, politik dan perubahan personal (Chiras, 1993). Bila prinsip berkelanjutan diterapkan terhadap kegiatan manusia, maka pemecahan masalah lingkungan tidak hanya ditujukan pada akar penyebabnya krisis tetapi juga membantu menciptakan pemecahan yang **sistemik** yang dapat menanggulangi berbagai masalah lingkungan. Pemecahan pada tingkat akar permasalahan merupakan penerapan prinsip berkelanjutan yang ditujukan terhadap beberapa masalah lingkungan secara simultan. Di samping itu juga bahwa pemecahan pada tingkat akar permasalahan dapat mengurangi tenaga dan uang dibanding dengan pemecahan secara tradisional. Pada Tabel 1 ditunjukkan perbandingan antara pemecahan secara tradisional dengan pemecahan yang menerapkan prinsip berkelanjutan.

Tabel 1.
Perbandingan Strategi Penanggulangan Masalah Lingkungan yang Bersifat Simptomatik (tradisional) dengan Strategi yang Menerapkan Prinsip Berkelanjutan (root causes)

Masalah	Pemecahan Tradisional	Komentar	Pemecahan Sustainable	Komentar
Pencemaran udara dari pabrik berbahan bakar batubara	Pembuatan cerobong asap	Mengurangi emisi SO ₂ tetapi tidak mengurangi pengeluaran CO ₂ dan NO _x ; tidak mengurangi pencemaran dari angkutan/transportasi dan pertambangan	Efisiensi energi dan daur ulang	Mengurangi semua bentuk pencemaran dari pertambangan, transportasi, dan pembakaran batubara, mengurangi kerusakan habitat akibat penggalian dan eksplorasi
Meningkatnya kebutuhan air	Membuat bendungan baru	Menghancurkan aliran sungai' mengurangi habitat organisme, mengurangi sumber rekreasi alami, memerlukan energi dan sumber lain untuk membangun bendungan		Melindungi sungai dan habitat liar, melindungi sumber rekreasi, menggunakan energi dan sumber lain yang lebih kecil
Meningkatnya kebutuhan energi	Menambang batu bara lebih banyak lagi atau mencari sumber minyak dan Gas.	Meningkatkan semua bentuk pencemaran, meningkatkan perusakan habitat dan dapat mengakibatkan kepunahan species.	Menggunakan energi secara lebih efisien, daur ulang, menggunakan sumber-sumber yang dapat diperbaharui, pengendalian pertambahan penduduk	Mengurangi semua bentuk pencemaran, mengurangi perusakan habitat, mengurangi kepunahan species, mengurangi pemanasan global, mengurangi penipisan mineral.

Proses pembangunan tidak boleh terhenti tetapi alam ini harus tetap dapat diwariskan dari generasi ke generasi dalam keadaan yang tetap baik, layak untuk mendukung kehidupan generasi yang akan datang dengan sejahtera. Pembangunan yang demikian adalah pembangunan yang terlanjutkan.

Agar pembangunan dapat terlanjutkan, ada tiga syarat yang harus dipenuhi yaitu syarat ekonomi, sosial budaya dan ekologi. Persyaratan ekonomi telah diketahui sejak lama sekali,

sedangkan syarat sosial budaya dan ekologi baru disadari setelah 30-40 tahun yang lalu setelah muncul permasalahan budaya memelihara hasil pembangunan dan masalah lingkungan. Agar masalah ini dapat dihindarkan maka perlu dilakukan Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL). ANDAL hanya akan efektif jika dilakukan sejak awal perencanaan proyek dan diintegrasikan dengan telaah kelayakan rekayasa dan ekonomi (Soemarwoto, 1992). Kenyataannya, ANDAL masih jarang dilakukan dan walaupun dilaksanakan dilakukan setelah telaah kelayakan rekayasa dan ekonomi selesai dilakukan dan setelah diambil keputusan untuk melaksanakan proyek yang direncanakan itu (Soemarwoto, 1992).

V. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan

Seperti telah dikemukakan bahwa agar pembangunan dapat dilanjutkan dan masalah lingkungan dapat dihindarkan maka perlu dilakukan analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL) sebelum suatu pembangunan berlangsung. Analisis mengenai dampak lingkunganlah yang seharusnya menentukan apakah suatu pembangunan dapat dilaksanakan atau tidak. Hal ini berarti bahwa analisis mengenai dampak lingkungan merupakan bagian dari perencanaan awal suatu pembangunan. Analisis mengenai dampak lingkungan ditujukan agar lingkungan tetap terpelihara untuk menunjang pembangunan yang berkelanjutan.

Berlangsung tidaknya suatu kegiatan pembangunan didasarkan atas ada tidaknya dampak penting dari kegiatan tersebut. Dampak penting yang dimaksudkan adalah perubahan yang sangat mendasar akibat adanya suatu kegiatan, sedangkan dampak lingkungan adalah perubahan lingkungan akibat adanya kegiatan baik bersifat positif maupun negatif (Prihantoro, 1989).

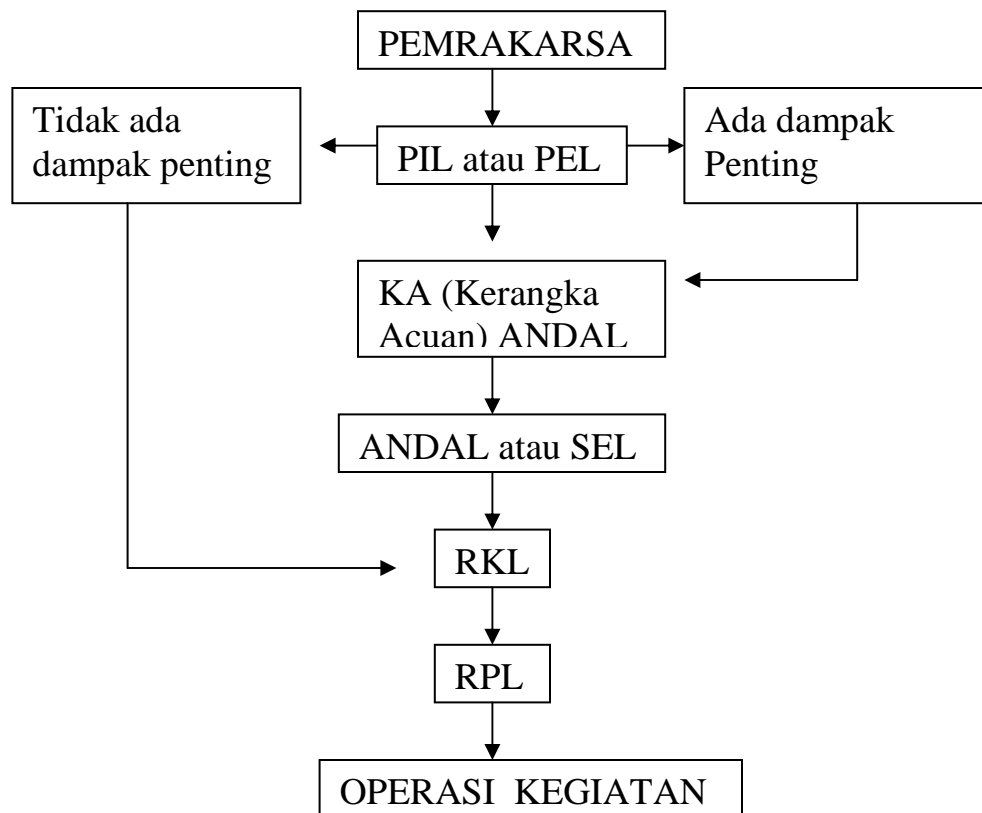
Kriteria yang digunakan untuk menentukan penting tidaknya suatu adalah:

1. Jumlah manusia yang akan terkena dampak
Dikatakan penting jika manusia yang terkena dampak tetapi tidak menikmati manfaat hasil kegiatan adalah sama atau lebih banyak dari manusia yang menikmati hasil kegiatan.
2. Luas wilayah persebaran dampak. Dikatakan penting jika luas wilayah persebaran dampak dua kali atau lebih wilayah kegiatan atau bila melampaui batas wilayah administratif pada tingkat kabupaten atau lebih besar.
3. Lamanya dampak berlangsung. Hal ini menjadi penting jika dampak berlangsung pada seluruh tahap kegiatan atau berlangsung paling sedikit selama setengah umur kegiatan.

4. Intensitas dampak, termasuk penting jika terjadinya perubahan lingkungan secara drastis dalam waktu singkat dengan wilayah yang luas sehingga lingkungan tak dapat memulihkan diri.
5. Banyaknya komponen lingkungan yang terkena dampak, mencakup komponen bitik, abiotik dan sosial budaya.
6. Sifat kumulatif dampa, menjadi penting jika akumulasi terjadi pada waktu singkat dalam wilayah yang luas sehingga menjadi lebih berbahaya.
7. Berbalik (reversible) atau tidak berbaliknya (irreversible) dampak dikatakan penting jika ada komponen lingkungan yang terkena dampak dan kondisinya tidak dapat berbalik seperti semula.

Analisis mengenai dampak lingkungan tersusun atas beberapa komponen, yaitu:

- 1). Penyajian Informasi Lingkungan (PIL), 2). Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL),
- 3). Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL), 4). Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL),
- 5) Penyajian Evaluasi Lingkungan (PEL), 6). Studi Evaluasi Lingkungan (SEL), 7). Tata laksana AMDAL. Tata laksana AMDAL tersebut dapat dibagankan seperti pada Gambar 3



Gambar 3. Bagan alir Tata Laksana AMDAL

VI. Membangun Masyarakat yang Menerapkan Prinsip Berkelanjutan (Sustainable Society)

Mahasiswa Biologi seperti halnya kelompok masyarakat lainnya memiliki tanggung jawab yang sama bahkan lebih besar untuk ikut berperan aktif di dalam menanggulangi masalah lingkungan. Banyak perubahan yang diperlukan untuk membangun masyarakat yang menerapkan prinsip berkelanjutan (Sustainable society). Sustainable society perlu dibangun sesegera mungkin dan tak bisa ditawar lagi agar kehidupan dapat berlangsung terus. Membangun sustainable society bukan hanya harus dimulai dari setiap individu tetapi juga memerlukan perubahan dalam kebijakan pemerintah dan tindakan hukum serta badan hukum dan terlebih penting adalah perubahan dalam gaya hidup.

Mahasiswa biologi dapat memulai mempresentasikan prinsip berkelanjutan dan mendorongnya melalui diskusi yang aktif di dalam ataupun di luar kelas. Mahasiswa biologi harus menjadi pelopor di dalam mendorong mahasiswa lain atau anggota masyarakat lainnya untuk mengimplementasikan prinsip berkelanjutan. Tentu di dalam proses tersebut, biologi akan menjadi lebih dari suatu bidang studi yang bersifat hafalan tetapi harus berkaitan langsung dengan dunia nyata.

Mahasiswa biologi terlebih lagi yang mengaku dirinya sebagai kelompok pencinta alam atau kelompok pencinta lingkungan harus benar-benar menerapkan prinsip berkelanjutan dan juga harus memelopori penerapan prinsip tersebut dalam kehidupan. Mari kita tanya diri sendiri apakah kita sudah menerapkannya? Kebanyakan mahasiswa yang mengaku dirinya kelompok pencinta alam baru sebatas kelompok penikmat alam yang hanya menikmati segarnya udara alam terbuka, hijaunya gunung dan hutan, birunya laut, jernihnya mata air alam dan sungai, musik alami dan nyanyian alam, tapi semuanya itu belum mampu menggugah hati semua para pencinta alam untuk mengambil tindakan nyata secara aktif.

Sebenarnya mahasiswa biologi dapat mengambil peran aktif di dalam transformasi prinsip berkelanjutan, melalui berbagai cara, diantaranya:

1. Mempengaruhi perilaku orang lain di sekeliling kita.
2. Mendorong perubahan kebijakan publik melalui surat, lobby dan usaha lainnya.
3. Menjadi warga negara yang lebih baik dengan berpikir dan bertindak berdasarkan prinsip berkelanjutan

Masyarakat berdasarkan prinsip berkelanjutan adalah masyarakat yang sangat alami, holistik dan selalu mengantisipasi (Chiras, 1992). Sustainable society, keputusannya menekankan kepada biosfer secara keseluruhan (as a whole), mengantisipasi semua dampak menembus ruang dan waktu. Sustainable society selalu mencari usaha untuk melestarikan ekosistem agar selalu berfungsi dengan baik, dan memahami benar bahwa tidak akan ada pertumbuhan ekonomi yang sehat tanpa ekosistem yang sehat. Jadi sustainable society harus memprioritaskan kegiatannya, bidang usahanya, pemerintahannya, gaya hidupnya kepada hal yang lebih penting bukan kepada keuntungan jangka pendek dan pemenuhan kebutuhan manusia sesaat tetapi ditujukan kepada “rumah kita, planet bumi yang baik secara ekologis.

Transisi menjadi sustainable society bagaimanapun juga memerlukan bukan hanya cara baru bertindak, tetapi harus memikirkan kembali tentang planet kita ini. Dengan kata lain memerlukan satu pandangan dunia baru dalam kaitannya dengan prinsip-prinsip biologi tentang berkelanjutan.

Terdapat empat prinsip etika berkelanjutan untuk mendasari etika sustainable society (Chiras 1992), yaitu:

1. Sustainable society memegang teguh etika bahwa bumi ini memiliki sumber-sumber yang terbatas dan digunakan oleh semua organisme. Dengan kata lain bukan semua untuk kita tapi satu untuk semua.
2. Manusia merupakan bagian dari alam dan juga merupakan subyek dari hukum-hukum alam dan tidak kebal terhadap hukum alam. Dengan kata lain manusia bukan merupakan puncak atau penguasa alam tetapi merupakan satu anggota dari jaring-jaring kehidupan yang saling berkaitan dan terpengaruh oleh hukum dan keterbatasan-keterbatasan alam.
3. Manusia yang berhasil adalah manusia yang mampu bekerja sama dengan kekuatan-kekuatan alam bukan manusia yang mendominasi alam.
4. Memegang prinsip yang tegas bahwa ekosistem yang sehat yang berfungsi baik adalah sangat penting untuk semua bentuk kehidupan.

Dengan demikian etika berkelanjutan (sustainable ethics) di atas memberikan arah tindakan kita berkaitan dengan lingkungan.

VII. Kesimpulan

Masalah lingkungan sudah merupakan masalah semua bangsa di dunia, dengan dua tantangan yang dihadapi yaitu menjaga keberlanjutan ketersediaan sumber daya alam dan memelihara kualitas lingkungan hidupnya. Agar proses pembangunan dapat terus berlangsung maka di dalam memecahkan masalah lingkungan tersebut harus mengacu kepada tiga hal yaitu menyadari adanya masalah, memahami akar penyebab (root causes) dan menentukan strategi yang berpegang pada prinsip berkelanjutan. AMDAL merupakan tahapan di dalam perencanaan suatu kegiatan untuk menentukan apakah kegiatan pembangunan tersebut dapat dilaksanakan atau tidak. Hal ini berarti bahwa apakah kegiatan tersebut menerapkan strategi yang berpegang pada prinsip berkelanjutan dan memperhatikan aspek ekonomi, sosial budaya dan ekologi. Hal yang lebih penting adalah menciptakan strategi yang berpegang pada prinsip berkelanjutan (konservasi, daur ulang, penggunaan sumber daya yang dapat diperbaharui, pengendalian penduduk, regenerasi atau restorasi) dengan memperhatikan root causesnya. Pembangunan masyarakat yang menerapkan prinsip berkelanjutan (sustainable society) tak bisa ditawarkan lagi dan diperlukan perubahan dalam kebijakan pemerintah, tindakan hukum dan perubahan gaya hidup. Sustainable society merupakan masyarakat yang memegang teguh sustainable ethics di dalam setiap tindakannya. Mahasiswa Biologi harus menjadi pelopor dan mengambil peran aktif di dalam membangun sustainable society.

Daftar Bacaan

- Brown, L.R. (1982). *Hari yang keduapuluh sembilan* (terjemahan), Jakarta: Erlangga
- Chiras, D.D. (1991). *Environmental Science: Action for a sustainable future*. Redwood city CA: Benjamin Cummings
- _____. (1992). *Lessons from Nature: Learning in to live sustainably on the Earth*. Washington: Island Press.
- _____. (1993). Eco-Logic: Teaching the Biological Principles of Sustainability, *The American Biology Teacher*, **55 (2)**: 71-76.
- Hardjasoemantri, K. (1985). *Hukum Tata Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

- Prihantoro, L. (1989). *Manusia dan Lingkungan Hidup*. Bandung: FPMIPA-IKIP
- Salim, E. (1979). *Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Mutiara
- Soemarwoto, O. (1987). *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Djambatan
- _____. (1992). *Indonesia Dalam Kancah Isu Lingkungan Global*. Jakarta: Gramedia
- Swan, J. A. and Stapp, W.B. (1974). *Environmental Education: strategies Toward a More Livable Future*. New York: John Willey & Sons.
- Zen, M.T. (1979). *Menuju Kelestarian Lingkungan Hidup*, Jakarta: Gramedia