

## A. KONSEP KERUSAKAN LINGKUNGAN

Kerusakan lingkungan sangat berdampak pada kehidupan manusia yang mendatangkan bencana saat ini maupun masa yang akan datang, bahkan sampai beberapa generasi selanjutnya. Materi kerusakan lingkungan ini untuk mengingatkan betapa ruginya kita selaku manusia yang tidak dapat menjaga *lingkungan hidup* agar tetap lestari untuk diwariskan kepada anak cucu kita.

Lingkungan di sekitar kita termasuk hutan, tanah, air, serta udara perlu dijaga demi keberlanjutan sumber daya alam yang tetap lestari dan menghasilkan manfaat yang sebesar-besarnya bagi kesejahteraan manusia. Pengertian lingkungan yang dimaksudkan adalah komponen-komponen lingkungan yang di dalamnya terdapat lingkungan biotik dan lingkungan abiotik. Kerusakan lingkungan memberi dampak kepada ekosistem darat maupun laut serta makhluk hidup di dalamnya. Lingkungan yang rusak tidak menyediakan lagi kondisi habitat yang sesuai bagi kehidupan makhluk hidup. Makhluk hidup seperti hewan akan berpindah mencari suatu tempat yang ideal agar kebutuhan hidupnya seperti makanan, minum, dan ruang hidup dapat terpenuhi.

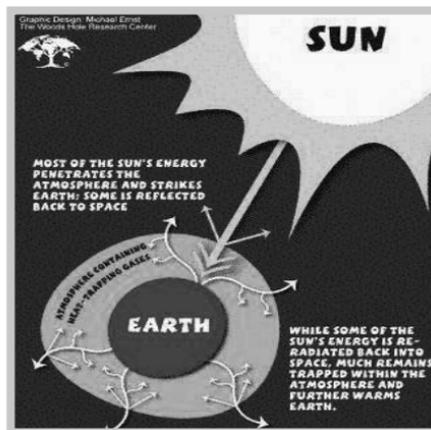


Gambar 1.1 Kerusakan Lingkungan oleh Manusia

Penyebab utama kerusakan lingkungan, *pertama* adalah akibat ulah manusia dan yang *kedua* akibat alam, dalam hal ini bencana alam. Namun, penyebab ulah manusia sangat tinggi dan besar

pengaruhnya dibandingkan kejadian oleh alam yang tidak setiap hari terjadi. Negara-negara maju menaruh perhatian terhadap kerusakan lingkungan yang berdampak pada perubahan iklim global.

Perubahan iklim global menyebabkan meningkatnya suhu bumi akibat akumulasi emisi gas di atmosfer atau yang sering dikenal dengan *global warming*. Sebagai negara berkembang, Indonesia menghadapi masalah kerusakan lingkungan yang memberi dampak negatif bagi kesejahteraan manusia. Kerusakan lingkungan akibat ulah manusia membawa bencana, penyakit, serta kerugian harta dan jiwa.



Gambar 1.2 Perubahan Iklim Global

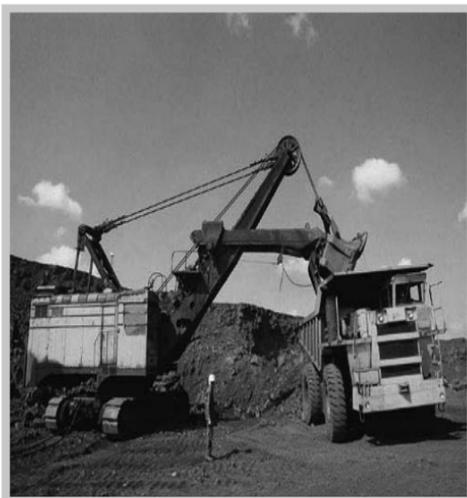
Kerusakan lingkungan juga dapat disebabkan menurunnya kualitas lingkungan seperti tanah, air, dan udara yang disebabkan oleh masuknya suatu zat ke dalam lingkungan yang disebut dengan pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan sangat berdampak negatif bagi kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya. Pengaruh ini dapat dilihat dalam jangka pendek maupun terakumulasi di dalam tubuh dan akan muncul pengaruhnya dalam jangka waktu yang lama setelah bertahun-tahun terjadi. Pencemaran lingkungan atau sering juga disebut polusi adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat/energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu.



Gambar 1.3 Kerusakan Lingkungan oleh Sampah

Pencemaran dapat timbul sebagai akibat kegiatan manusia maupun disebabkan oleh alam (misal gunung meletus, gas beracun, dan lain-lain). Pencemaran lingkungan

akibat ulah manusia tersebut tidak dapat dihindari karena manusia terus mengadakan pembangunan. Hal yang dapat dilakukan adalah mengurangi pencemaran, mengendalikan pencemaran, dan meningkatkan kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungannya agar tidak mencemari lingkungan. Kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertambangan, penebangan hutan, dan konversi lahan. Berbagai artikel di media massa membahas kerusakan lingkungan karena berbagai ekosistem dirusak, termasuk perusakan ekosistem hutan yang mempunyai manfaat bagi kesejahteraan manusia. Kerusakan lingkungan hutan pada daerah hulu karena penebangan kayu menyebabkan terganggunya proses hidrologi. Selain itu, penyebab terjadinya kerusakan lingkungan pada ekosistem hutan karena maraknya *illegal logging* dan kebakaran hutan serta adanya perubahan fungsi lahan di hulu menjadi kawasan permukiman, pertanian, dan atau tanaman industri.



Gambar 1.4 Aktivitas Pertambangan

Kerusakan lingkungan lebih parah lagi jika suatu daerah dilaksanakan aktivitas pertambangan. Setelah penambangan diharuskan untuk mereklamasi tanah dan lingkungan yang sudah tercemar. Hal ini merupakan kegiatan yang sulit dilakukan karena harus mengembalikan kondisi lingkungan seperti semula. Kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertambangan mencapai 70%. Hal ini berarti memberikan kontribusi terbesar terhadap kerusakan lingkungan di Indonesia. Berita dan data kerusakan lingkungan akibat pertambangan menyebutkan kurang lebih 34% daratan Indonesia telah diberikan kepada korporasi lewat 10.235 izin pertambangan mineral dan batu bara (minerba) dan ini belum termasuk izin perkebunan skala besar, wilayah kerja migas, panas bumi, dan tambang galian C. Kawasan pesisir dan laut juga tidak luput dari eksploitasi, lebih dari 16 titik reklamasi, penambangan pasir, pasir besi, dan menjadi tempat pembuangan limbah *tailing* Newmont dan Freeport.

Kerusakan lingkungan di dalam ekosistem hutan sekitar 3,97 juta hektar kawasan lindung terancam kegiatan pertambangan, memberikan dampak negatif terhadap keanekaragaman hayati yang ada di hutan tersebut. Bukan hanya ekosistem hutan saja yang mendapat dampak negatif dari kegiatan ini, aliran sungai pun ikut tercemar dan ekosistemnya mengalami kerusakan. Jumlah daerah aliran sungai (DAS) yang rusak parah meningkat dalam 10 tahun terakhir. Sekitar kurang lebih 4.000 DAS yang ada di Indonesia dan sebanyak 108 DAS mengalami kerusakan parah.



Gambar 1.5 Pertambangan Terbuka

Kerusakan lingkungan bukan saja dipicu oleh tindakan masyarakat dengan alasan mendesaknya kebutuhan hidup dan tuntutan ekonomi, tetapi juga munculnya berbagai regulasi atau peraturan yang kurang/tidak tepat oleh para penguasa yang tidak berpihak kepada lingkungan. Kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh berbagai regulasi atau peraturan yang kurang/tidak tepat merupakan pengrusakan lingkungan secara terstruktur.

## B. BAHAN DAN TINGKAT PENCEMARAN

Menurut macam bahan pencemarnya, pencemaran dibedakan menjadi berikut ini:

1. Pencemaran kimiawi:  $\text{CO}_2$ , logam berat (Hg, Pb, As, Cd, Cr, Ni, dan lain-lain), bahan radioaktif, pestisida, detergen, minyak, pupuk anorganik, dan lain-lain.
2. Pencemaran biologi: mikroorganisme seperti *Escherichia coli*, *Entamoeba coli*, *Salmonella thyposa*, dan lain-lain.

3. Pencemaran fisik: logam, kaleng, botol, kaca, plastik, karet, dan lain-lain.
4. Pencemaran suara: kebisingan.

Di kota-kota atau di daerah dekat industri/pabrik sering terjadi kebisingan. Pencemaran suara disebabkan oleh masuknya bunyi gaduh di atas 50 desibel (disingkat dB, merupakan ukuran tingkat kebisingan). Bunyi tersebut mengganggu kesehatan dan ketenangan manusia. Kebisingan menyebabkan penduduk menjadi sulit tidur, bahkan dapat mengakibatkan tuli, gangguan kejiwaan, dan dapat pula menimbulkan penyakit jantung, gangguan janin dalam kandungan, dan stres.

Saat ini telah diusahakan agar mesin-mesin yang digunakan manusia tidak terlalu bising. Jika bising harus diusahakan adanya isolator.

Menanam tanaman berdaun rimbun di halaman rumah untuk meredam kebisingan. Bagi mereka yang suka mendengarkan musik yang ingar bingar, hendaknya mendengarkan di tempat khusus (misal di dalam kamar) agar tidak mengganggu orang lain.

Menurut tingkat pencemarannya, pencemaran dibedakan sebagai berikut:

1. Pencemaran ringan, yaitu pencemaran yang menimbulkan gangguan ekosistem lain. Contohnya pencemaran gas kendaraan bermotor.



Gambar 1.6 Kebisingan Kendaraan

2. Pencemaran kronis, yaitu pencemaran yang mengakibatkan penyakit kronis. Contohnya pencemaran logam berat Merkuri (Hg) yang menyebabkan penyakit *Minamata* (terjadi di teluk Minamata Jepang).
3. Pencemaran akut, yaitu pencemaran yang dapat mematikan seketika. Contohnya pencemaran gas CO dari knalpot yang mematikan orang di dalam mobil tertutup, dan pencemaran radioaktif.

Baik pencemaran ringan, akut, ataupun kronis memiliki dampak yang sangat berbahaya bagi organisme, khususnya manusia. Oleh karena itu, perlu adanya usaha untuk meminimalkan, bahkan menghilangkan dampak buruk dari setiap pencemaran yang masuk ke dalam lingkungan. Berikut disajikan gambar yang menunjukkan bahaya dari pencemaran bagi manusia dan ekosistem, mulai dari yang sifatnya ringan, akut, sampai kronis.



Gambar 1.7 Dampak Polusi Udara



Gambar 1.8 Dampak Limbah Arsenik



Gambar 1.9 Dampak Limbah Raksa

Berdasarkan macamnya, pencemaran lingkungan dibedakan atas empat yaitu:

1. Pencemaran udara. Pencemaran udara adalah masuknya zat, energi, atau komponen lainnya ke dalam lingkungan udara. Akibatnya, kualitas udara menurun sehingga mengganggu kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Pencemaran udara terutama disebabkan oleh pembakaran bahan bakar dari kendaraan bermotor dan gas buangan pabrik. Partikel-partikel halus dalam asap gas buangan pabrik yang merupakan polutan berpengaruh buruk bagi lingkungan. Bahan-bahan pencemar udara yang merugikan kesehatan manusia antara lain adalah karbon dioksida, sulfur dioksida, nitrogen oksida, dan CFC (*Chloro Fluoro Carbon*).
2. Pencemaran tanah. Pencemaran tanah adalah peristiwa masuknya zat atau komponen lain ke dalam suatu areal tanah. Pencemaran tanah disebabkan oleh

aktivitas manusia yang membuang limbah langsung ke tanah, seperti membuang sampah organik maupun anorganik, penggunaan pestisida dan pupuk yang berlebihan sehingga merusak struktur tanah. Akibat yang timbul dari pencemaran tanah adalah mengubah atau memengaruhi keseimbangan ekologis.

3. Pencemaran suara. Pencemaran suara adalah masuknya suatu suara atau bunyi yang tidak diinginkan ke permukiman penduduk. Pencemaran suara dapat mengganggu aktivitas manusia. Pencemaran suara yang berat dapat merusak telinga. Pencemaran suara disebabkan oleh suara bising yang ditimbulkan oleh alam maupun aktivitas manusia yang dapat mengganggu pendengaran manusia, seperti suara kendaraan bermotor, suara petir, suara pesawat, dan suara-suara lain yang mengganggu pendengaran.
4. Pencemaran air. Pencemaran air adalah peristiwa masuknya zat atau komponen lainnya ke dalam lingkungan perairan sehingga kualitas air terganggu. Air merupakan kebutuhan yang vital bagi makhluk hidup, oleh karena itu, kualitas air di suatu lingkungan sangat penting artinya bagi kehidupan makhluk hidup. Sumber-sumber pencemaran air terutama berasal dari limbah industri, limbah pertanian, limbah rumah tangga, dan juga limbah minyak. Tingginya aktivitas yang dilakukan oleh manusia dalam membuang limbah langsung ke perairan tanpa melalui proses pengolahan mengakibatkan menurunnya kualitas air baik secara fisik, kimia, ataupun biologi. Berikut disajikan beberapa gambar fenomena pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia.