

344.046342

muZ

p c.1



**PENEGAKAN HUKUM LINGKUNGAN TERHADAP PENCEMARAN
UDARA OLEH KENDARAAN BERMOTOR DI DKI JAKARTA**

Tesis

Disusun Dalam Rangka Tugas Akhir

Program Studi Magister (S2) Ilmu Hukum

Bidang Kajian Hukum dan Sistem Peradilan Pidana

Oleh :

MUZAYYANAH,SH

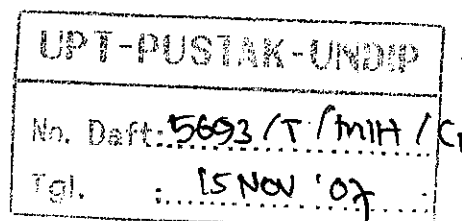
NIM : 35.90.012.440

Pembimbing :

Prof. DR. SATJIPTO RAHARDJO,SH

**PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2001



**PENEGAKAN HUKUM LINGKUNGAN TERHADAP PENCEMARAN
UDARA OLEH KENDARAAN BERMOTOR DI DKI JAKARTA**

Di susun Oleh :

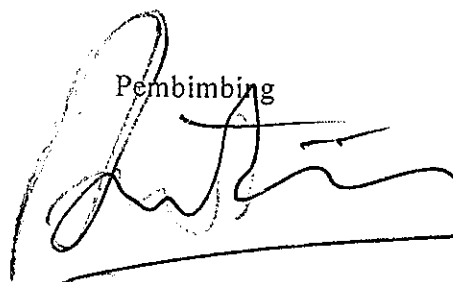
MUZAYYANAH, SH

NIM : 35.90.012.440

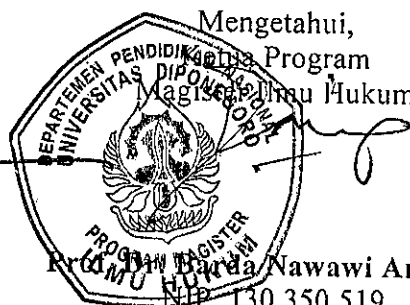
Dipertahankan Didepan Dewan Penguji

Pada tanggal

Tesis ini telah diterima
Sebagai Persyaratan Untuk memperoleh
Gelar Magister Ilmu Hukum

Pembimbing


Prof. Dr. Satjipto Rahardjo, SH
NIP . 130 219 406

Mengetahui,
Kepada Program
Magister Ilmu Hukum

PROGRAM MAGISTER
ILMU HUKUM
NIP. 130 350 519

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan naskah tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka penyelesaian rangkaian proses studi pada Program Magister Ilmu Hukum Universitas Diponegoro, Semarang.

Proses studi dan penyelesaiannya pada Program Magister Ilmu Hukum Universitas Diponegoro ini tidak terlepas dari pengertian, bantuan dan dorongan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang dalam kepada semua pihak yang telah membuat proses studi dan penyelesaiannya ini.

Terima kasih yang tulus dan penghargaan yang tinggi penulis sampaikan Bapak Prof. Dr. Satjipto Rahardjo, SH, yang telah bersedia meluangkan waktu beliau yang sangat padat untuk membimbing penulis menyelesaikan penulisan tesis ini. Pembinaan mental dan ujian ketabahan dalam menghadapi rintangan dan falsafah kehidupan, serta sikap sebagai akademisi dan figur seorang "Bapak" yang memberikan arahan dan bimbingan merupakan pelajaran yang sangat berharga yang penulis peroleh dari beliau.

Rasa terima kasih yang dalam dan penghargaan yang tulus juga penulis sampaikan kepada :

1. Rektor dan Dekan Fakultas Hukum Universitas Semarang, yang telah memberikan kesempatan dan dorongan kepada penulis untuk mengembangkan diri dan memperluas wawasan sebagai akademis dengan mengizinkan penulis untuk melanjutkan studi pada Program Magister Ilmu Hukum Universitas Diponegoro

2. Bapak Prof. Dr. Barda Nawawi Arief, SH, selaku Ketua Program Magister Ilmu Hukum Universitas Diponegoro beserta seluruh staf administrasi yang telah memberikan kesempatan dan bantuan selama penulis menempuh studi hingga penyelesaiannya pada Program Magister Ilmu Hukum Universitas Diponegoro.
3. Ketua BPPS Dirjen Dikti Depdikbud RI yang telah memberikan beasiswa selama penulis menempuh Studi Program Magister.
4. Para Guru Besar dan Staf Pengajar Program Magister Ilmu Hukum Universitas Diponegoro yang telah memberikan bimbingan dalam memperluas wawasan keilmuan sebagai akademisi selama masa perkuliahan.
5. Pimpinan instansi yang telah memberi ijin dan informasi untuk memperoleh data dalam rangka penulisan tesis, yaitu : Kepala Bagian Data dari Kantor Menteri Lingkungan Hidup, Wakil Kepala Bagian Udara dari Kantor Pengkajian Perkotaan dan Lingkungan (KPPL) DKI Jakarta, Bapak Umar Suyudi Staf Direktorat Pengendalian Pencemaran Bapedal bagian Hukum, Kepala Seksi Pengawasan Pengendalian Pencemaran Tanah dan Udara Bapedalda DKI Jakarta, Kadit Reserse Kapolda Metro Jaya, Bapak Benjamin Kepala Bagian Jianma (Pengkajian Manusia) Polda Metro Jaya, Staf dari ICEL (Indonesian Center for Environmental Law) atau Lembaga Pengembangan Hukum Lingkungan Indonesia, Wildan Staf Sub Dinas LLAJ Bina Program DKI Jakarta, Bapeda DKI Jakarta, Muh. Nuh Staf Unit Pengujian Kendaraan Motor, Bapak Budi Gurning dan Ibu Adeline Bapedalda DKI Jakarta, dan Bapak Heru Sugiarto Konsultan Proyek Udara Bersih dari Swisscontact.

6. Ibu Khodijah, Suami Ir. Mansur Sofwan, anak-anak kami Ashila Rieska Munazah, August Mudhofar, Anissa Nadia Ulfah, sahabat saya Ibu Budi Gutami yang selalu memberikan dorongan semangat, doa, dan bantuan selama proses studi dan penyelesaian tesis ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan baik dalam doa maupun perbuatan selama penulis mengikuti pendidikan Program Magister Ilmu Hukum di Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tulisan ini masih perlu penyempurnaan mengingat keterbatasan waktu, tenaga serta kemampuan yang penulis miliki, oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan sangat penulis harapkan. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama dalam pengembangan ilmu hukum khususnya di Perguruan Tinggi.

Akhirnya semoga Allah SWT, membalas segala kebaikan dan amal sholeh semua pihak yang telah membantu penulis, serta senantiasa memberikan perlindungan bagi kita semua dalam mengabdikan diri kepadanya serta kepada Nusa dan Bangsa Indonesia yang kita cintai. Amien.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, September 2001

Penulis,

Muzayyanah, SH.

ABSTRAK

PENEGAKAN HUKUM LINGKUNGAN TERHADAP PENCEMARAN UDARA OLEH KENDARAAN BERMOTOR DI DKI JAKARTA.

Jakarta sebagai Ibukota Negara telah berkembang menjadi Kota Metropolitan, pada saat ini memiliki sumber-sumber potensial pencemar udara yang berasal dari sumber bergerak dan sumber tidak bergerak. Pencemar dari sumber bergerak yang utama adalah dari sistem transportasi darat (kendaraan bermotor), sedangkan sumber pencemar tidak bergerak terutama sektor pembangkit listrik, sektor industri, dan sektor rumah tangga.

Pada saat ini jumlah kendaraan bermotor di wilayah DKI Jakarta diperkirakan 4.000.000 kendaraan, tidak termasuk kendaraan ABRI, kendaraan khusus dan Corps Diplomatik. Diperkirakan pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor sekitar 70-80%.

Dampak buruk dari pencemaran udara pada kesehatan manusia antara lain adalah sesak nafas karena kekurangan oksigen, dan apabila tidak segera di tolong mengakibatkan kematian, pnemonia, bronkitis, penyakit paru, kanker dan jantung.

Untuk menanggulangi pencemaran udara yang berasal dari kendaraan bermotor tersebut, Pemerintah DKI Jakarta telah mengadakan Manajemen Kualitas Udara melalui BAPEDALDA. Dari manajemen kualitas udara dapat diketahui bahwa untuk mencegah degradasi lingkungan fisik dan sekaligus mempertahankan kesehatan masyarakat DKI Jakarta, penyelenggaraan pengendalian kualitas udara sudah sangat mendesak. Untuk maksud itu diperlukan dukungan dari berbagai pihak, terutama dari instansi terkait di lingkungan Pemerintah Pusat, terutama Menteri Lingkungan Hidup, Departemen Pertambangan dan Energi, Departemen Pekerjaan Umum, Departemen Perhubungan, dan Departemen Kesehatan.

DPR bersama dengan Pemerintah (Presiden) membuat Undang-undang antara lain tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-undang lalu-lintas dan Angkutan Jalan, Menteri Negara Lingkungan Hidup antara lain membuat Keputusan tentang Ambang Batas Emisi Gas buang kendaraan bermotor. Kemudian Gubernur membuat keputusan tentang Baku Mutu & Udara Ambien, antara lain Keputusan tentang Pemeriksaan dan Perawatan Mobil Penumpang Pribadi.

Penegakan Hukum Lingkungan, khususnya Pencemaran Udara oleh Kendaraan Bermotor di wilayah DKI Jakarta baik dari aspek Hukum Administrasi, Hukum Perdata, maupun Hukum Pidana sampai saat ini pada tahap Kampanye uji petik emisi gas buang, pendidikan tenaga penyidik pejabat Pegawai negeri Sipil, penyediaan bensin tanpa timbal (Pb), pemeriksaan emisi gas buang, dan perawatan kendaraan bermotor.

ABSTRACT

ENFORCEMENT OF ENVIRONMENT LAW TOWARDS AIR POLLUTION PRODUCED BY MOTOR VEHICLES IN DKI JAKARTA

Jakarta as the Capital City which has grown into metropolitan City, at this moment has its potential sources to produce air pollution which come from movable and unmovable sources . The main cause of air pollution which comes from the movable source is from the system of transportation (motor vehicles). Whereas the unmovable sources causing air pollution are especially electric generator ,industrial and household sector.

At present the amount of motor vehicle in DKI Jakarta is about 4.000.000 vehicles ,in which ABRI vehicles , specific vehicles and diplomatic corps vehicles are not included it is predicted that the air pollution causing by motor vehicles is about 70 % - 80%.

The impact of air pollution for human life due to man's health ,such as short -winded caused by the lack of oxygen , and this condition will be worse and can cause death ,pneumonia, bronchitis, lungs disease, cancer and health disease.

In order to cope with the problem of air pollution caused by motor vehicles,the government of DKI Jakarta has held an air quality Management through BAPEDALDA from the management of air quality ,it is known that in order to prevent physical environment degradation and also to maintain/take care of the health of community in DKI Jakarta ,the effort to cope the air quality is an urgent step to be made .For that purpose, it is needed the support from many sides, especially from the related institution at the central government environment,especially Minister of life Environment ,Departement of Mining and Energy ,Departement of Public Working ,Departement of Transportation ,and Departement of Health.

DPR together with the government (President) make some regulations ,such as regulations about The management of life environment ,traffic law and transportation law,state minister of environmental affairs make a regulation concerns with the limitation threshold of discarded gas emission from motor vehicles .Then the governor make a decision dealing with quality standard and ambient air ,such as the decision about the checking and treatment of privatecars.

The enforcement of environment law especially dealing with air pollution produced by motor vehicles in DKI Jakarta both from the aspect of Administration law, civil law and penal law. Until this time is still on the stage of campaign for discarded gas emission test ,the education of investigating officer for the civil servant ,providing gasoline without metal /lead (Pb) ,the investigation of discarded gas emission and motor vehicles treatment.

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1 Volume Pencemar Udara dari berbagai sektor di DKI Jakarta (dalam Ton/tahun)	92
Tabel 2 Jumlah Kendaraan Bermotor Tidak termasuk TNI dan CD Number of Registered Motor Vehicles Excluding Army and CD 1999	95
Tabel 3 Jumlah Kendaraan Angkutan Jenis IV atau Kendaraan Bermotor Umum Roda Tiga Number of class IV Transportation opered 1989 – 1999	97
Tabel 4 Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Lingkungan (Ambien) di Wilayah DKI Jakarta	101
Tabel 5 Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Ruas Jalan (Road Side) di Wilayah DKI Jakarta	101
Tabel 6 Metoda Pengukuran dan Analisis Stasiun Pemantau Udara (absorpsi)	103
Tabel 7 Metoda Pengukuran dan Analisis Stasiun Pemantau Udara Metoda Kontinyu	104
Tabel 8 Baku Mutu Udara Ambien	105
Tabel 9 Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien Dengan Metoda Kontinyu di Pluit Jakarta Barat Tahun 1999/2000	106
Tabel 10 Evaluasi Data Pencemaran Udara Ambien Dengan Metoda Kontinyu di Pluit Jakarta Barat Tahun 1999/2000	107
Tabel 11 Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien Dengan Metode Kontinyu Di PT.JIEP Pulo Gadung Tahun 1999/2000	107
Tabel 12 Evaluasi Data Pencemaran Udara Ambien Dengan Metoda Kontinyu di PT.JIEP Pulo Gadung tahun 1999/2000	108
Tabel 13 Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien Dengan Metoda Kontinyu di Kepala Gading Jakarta Timur tahun 1999/2000.....	108
Tabel 14 Evaluasi Data Pencemaran Udara Ambien Dengan Metode Kontinyu di Kelapa Gading tahun 1999/2000	109
Tabel 15 Hasil pemantauan kualitas udara Ambien Dengan Metoda	

Kontinyu di Bapedalda DKI Jakarta (Jalan Casablanca Jakarta Selatan).....	109
Tabel 16 Evaluasi Data Pencemaran Udara Ambien Dengan Metoda Kontinyu di Bapedalda DKI Jakarta (Jalan Casablanca Jakarta Selatan).....	110
Tabel 17 Hasil Pemantauan Kualitas Udara Road Side Dengan Metoda Kontinyu di Jalan Thamrin Jakarta Pusat.....	110
Tabel 18 Evaluasi Pencemaran Udara Road Side Dengan Metoda Kontinyu di Jalan Thamrin Jakarta Pusat.....	111
Tabel 19 Hasil Analisa Logam Berat Monitoring Kualitas Udara Tahun 1999/2000.....	111
Tabel 20 Hasil Analisa Logam Berat Monitoring Kualitas Udara Tahun 1999/2000	112
Tabel 21 Parameter Baku Mutu Kendaraan Bermotor Di Wilayah DKI Jakarta	117
Tabel 22 Hasil Uji Petik emisi Kendaraan Bermotor dalam rangka Kampanye Uji emisis Kendaraan Bermotor di 5 wilayah DKI Jakarta tanggal 20 September sampai dengan 23 Oktober 1999.	120
Tabel 23 Jumlah angkutan umum dalam wilayah DKI Jakarta bulan Mei 2001.....	138
Tabel 24 Prosentase Jumlah Angkutan Umum di Wilayah DKI Jakarta ..	139
Tabel 25 Perkembangan Jumlah Armada Angkutan Umum Di Wilayah DKI Jakarta	139

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data Kendaraan Bermotor Hasil Kampanye Uji Emisi Tahun 1999/2000 (Bahan Bakar Bensin)
- Lampiran 2 : Data Kendaraan Bermotor Hasil Kampanye Uji Emisi Tahun 1999/2000 (Bahan Bakar Solar)
- Lampiran 3 : Reakpitulasi Data Kendaraan Bermotor Hasil Kampanye Uji Emisi Tahun 1999/2000 (Bahan Bakar Bensin dan Solar)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR ISI	xi
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Kontribusi Penelitian	7
E. Metode Penelitian	7
1. Metode Pendekatan	7
2. Spesifikasi Penelitian	9
3. Sumber Data Dan Metode Pengumpulan Data	10
4. Lokasi Sampel Penelitian	11
5. Uji Validitas Penelitian	12
F. Kerangka Pemikiran	15
G. Sistematika Penulisan	23

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	25
A. Pengertian Hukum Lingkungan	26
B. Penegakan Hukum Lingkungan	31
1. Arti Penegakan Hukum Lingkungan	31
2. Siklus Pengaturan Lingkungan Hidup	35
3. Instrumen Penegakan Hukum Lingkungan	50
C. Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Penegakan Hukum Lingkungan	66
D. Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Masyarakat	81
BAB III : HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS	91
A. Pencemaran Udara Oleh Kendaraan Bermotor di DKI Jakarta	91
B. Penegakan Hukum Lingkungan Terhadap Pencemaran Udara oleh Kendaraan Bermotor di DKI Jakarta	122
1. Penegakan di Bidang Hukum Administrasi Terhadap Pencemaran Udara Oleh Kendaraan Bermotor di Propinsi DKI Jakarta	129
2. Penegakan di Bidang Hukum Perdata Terhadap Pencemaran Udara Oleh Kendaraan Bermotor di Propinsi DKI Jakarta	141

3. Penegakan di Bidang Hukum Pidana Terhadap Pencemaran Udara Oleh Kendaraan Bermotor di Propinsi DKI Jakarta	153
BAB IV : PENUTUP	172
A. Kesimpulan	172
B. Saran	173

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembangunan bertujuan meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan rakyat, tetapi pembangunan disamping membawa manfaat juga membawa resiko berupa kemerosotan daya dukung lingkungan misalnya penambangan batu bara yang dapat dimanfaatkan untuk membangkitkan tenaga listrik, tetapi juga menimbulkan resiko pencemaran udara oleh debu, jelaga, dan gas SO₂.¹

Pertumbuhan pembangunan yang pesat di segala bidang terutama pembangunan industri dan transportasi membawa dampak terhadap perkembangan lingkungan, khususnya kualitas udara yang semakin mengkhawatirkan. Kegiatan industri dan transportasi di perkotaan banyak mengeluarkan emisi yang menyebabkan penurunan kualitas udara berupa unsur pencemar sehingga mengakibatkan terganggunya kesehatan masyarakat dan makhluk hidup lainnya.

Pembangunan di bidang industri yang meningkat dan transportasi yang menggunakan teknologi tinggi tidak terlepas dari terjadinya pembuangan gas beracun dan kebisingan, bahkan aktivitas transportasi mengakibatkan udara banyak dicemari oleh gas buang asap dari kendaraan bermotor.

¹ Otto Sumarwoto, Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan, 1983, Djambatan, Jakarta, hal. 5.

Zaman industrialisasi dapat dibagi dalam masa industrialisasi awal dan masa industrialisasi lanjut. Contoh negara yang mengalami sejarah hitam pada masa industrialisasi awal adalah negara Inggris dan Jepang. Inggris mengalami Revolusi Industri pada abad XIX, pada awalnya memiliki kondisi lingkungan yang dilukiskan amat buruk. Ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan yang mereka miliki pada saat itu belum mampu menanggulangi hal tersebut. Apalagi pengetahuan tentang hubungan antara mikroba dan penyakit menular yang dikemukakan oleh Pasteur sebelumnya belum berkembang sepenuhnya. Dapat dikatakan bahwa Inggris, disamping negara pelopor industrialisasi bagi negara lainnya juga merupakan negara pertama yang mengalami masalah kesehatan pada saat itu. Banyak penduduk mati karena penyakit menular dan sekaligus lingkungan pekerjaan yang tidak memadai, yang mengandung berbagai bahan beracun.

Ilmu kesehatan lingkungan/kesehatan masyarakat dan kesehatan kerja berkembang pada zaman ini. Dan pada zaman itu muncul ide aturan kesehatan lingkungan dan kesehatan kerja. Puncaknya adalah peristiwa London Fog of December, 1952 yang dilukiskan sebagai mimpi buruk industrialisasi Inggris.²

Jepang mengalami perkembangan industri setelah Perang Dunia II. Jepang mengalami penyakit-penyakit “aneh” yang sebelumnya tidak diketahui, seperti penyakit Itai-itai dan penyakit Minamata. Diluar kasus-

² Jacson MH. et. Al., Enviromental Healt Reference, 1989, British Catalog Publ. Data, Butterworths dalam Umar Fahmi Achmadi, Transformasi Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Kerja di Indonesia, Himpunan Karangan Ilmiah di Bidang Perkotaan dan Lingkungan, Vol ; 2. Pencemaran Udara, tanpa tahun, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkotaan dan Lingkungan Jakarta, hal 19-20.

kasus tersebut orang Jepang masih memiliki banyak kasus lain lagi, misalnya Yokkaichi Asthma 1961-1964, dan Yusho-PCB Poisoning 1968-1972.³

Di Indonesia pembangunan di bidang industri yang banyak mengeluarkan gas SO₂ menyebabkan menurunnya kualitas udara, seperti di beberapa tempat kawasan industri. Dalam kawasan industri baku mutu udara ambien dan emisi sering terlampaui akibat banyak emisi yang lepas ke udara. Banyaknya karyawan dan penduduk setempat mengalami sakit-sakit seperti dalam kasus di Gresik.

Penelitian kualitas udara di kota Gresik, kawasan pabrik Petrokimia, kadar SO₂, NO₂ dan debu meningkat. Demikian pula kadar CO dan O₃. Selain itu 70% penduduk mengeluh adanya udara tercemar, 30%, menderita pilek, bersin, batuk menahun dan sesak napas. Pada pemeriksaan fisik dan radiologik ditemukan bronchitis berturut-turut 31,2% dan 2%. Pengukuran faal paru-paru penduduk ditemukan kelainan abstruksi dan restriksi berturut-turut 10,6% dan 60,4%.⁴

Selanjutnya penelitian pencemaran timbal/Pb di Jakarta oleh Achmadi pada anak sekolah dasar. Penemuannya adalah bahwa sekolah dasar yang letaknya di tepi jalan raya berlalu lintas padat, muridnya berkandungan Pb dalam urinenya berbeda makna dengan murid sekolahnya terletak di jalan raya yang kurang padat lalu lintasnya. Demikian juga penelitian AIEF dari kepolisian mengenai CO dan Pb pada anggota Polantas Metro Jaya

³ Loc. Cit., hal. 20.

⁴ H. Rustamadji, Dampak Pencemaran Udara pada Kesehatan Masyarakat, dalam Himpunan Karangan Ilmiah di Bidang Perkotaan dan Lingkungan, Vol. 2., Pencemaran Perkotaan dan Lingkungan, Jakarta, hal. 52.

mengungkapkan bahwa kadar CO pada IIB anggota Polantas yang bertugas di jalan padat lalu lintas berbeda bermakna dengan anggota Polantas yang bertugas di tempat yang tidak tercemar. Kadar Pb dalam darah Polantas dari polisi lainnya tidak tinggi dalam darah mereka.⁵

Pencemaran udara dibagi dalam indoor dan outdoor air pollution. Pencemaran udara "indoor" berupa pencemaran udara di dalam ruangan baik pemukiman, perkantoran maupun gedung tinggi atau dikenal sebagai *Sick Building Syndrome*. Sedangkan pencemaran udara "outdoor" berupa pencemaran udara yang terjadi pada lingkungan umum perkotaan.

Udara dikatakan "normal" dan dapat mendukung kehidupan manusia apabila komposisinya 78% Nitrogen (N), 20% Oksigen (O₂), 0,93% Argon (Ar), 0,03% Karbon dioksida (CO₂), dan sisanya terdiri dari Neon (Ne), Helium (He), Metan (CH₄) dan Hidrogen (H₂). Sedangkan apabila terjadi penambahan gas-gas lain dan menimbulkan gangguan, serta perubahan dari komposisi tersebut, maka dikatakan udara sudah tercemar.⁶

Udara "normal" dimanapun selalu terancam berubah, yang pada akhirnya mengancam kehidupan. Ada dua sumber perubahan, yaitu :

1. Alamiah, seperti aktivitas gunung berapi, pembusukan dan lain-lain.
2. Kegiatan manusia, antara lain :

⁵ H. Rustamadji, Dampak Pencemaran Udara pada Kesehatan Masyarakat, Dalam Himpunan Karangan Ilmiah di Bidang Perkotaan dan Lingkungan, Vol. 2., Pencemaran Udara tanpa tahun, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkotaan dan Lingkungan, Jakarta, hal. 52-53.

⁶ Umar Fahmi Achmadi, Dampak Pencemaran Udara bagi Kesehatan Masyarakat, dalam Himpunan Karangan Ilmiah di Bidang Perkotaan dan Lingkungan, Vol. 1. Pencemaran Udara, 1997/1998, Kantor Pengkajian Perkotaan dan Lingkungan, Jakarta, hal. 1.

- a. Industri
- b. Rumah tangga
- c. Otomobil (sumber penggerak)

Penduduk Jakarta merupakan penduduk yang terpadat di Indonesia, mencapai 12.500 jiwa per kilometer persegi (Sensus 1990). Sebagai kota metropolitan, Jakarta dihuni oleh berbagai ras dan suku bangsa, dengan latar belakang sosial budaya dan tingkat ekonomi yang berbeda, kondisi ini tumbuh dan berkembang secara turun temurun. Perbedaan kondisi ekonomi dan sosial budaya ini sangat kuat mempengaruhi dan sekaligus juga menimbulkan masalah lingkungan.

Kualitas udara di wilayah DKI Jakarta dicemari oleh pembuangan limbah gas oleh berbagai kegiatan warganya. Menurut hasil penelitian Bapedal bekerjasama dengan LPM ITB pada tahun 1992, zat pencemar udara di wilayah DKI Jakarta dikotori oleh gas buang dari kegiatan berbagai sektor industri seperti sektor industri, rumah tangga, transportasi dan sampah, dimana masing-masing sektor mengemisikan parameter seperti Hidrokarbon, Karbon monoksida, Sulfur oksida serta debu / TSP.

Dari ke-empat kegiatan tersebut yang menjadi sumber pencemar udara di DKI Jakarta, ternyata paling tinggi adalah sektor transportasi yaitu sebesar 66,3%, sektor industri sebesar 18,9% sektor rumah tangga 11,1% dan sektor sampah sebesar 3,7% (hasil penelitian tahun 1992). Dan menurut perkiraan saat ini kontribusi kendaraan bermotor terhadap pencemaran udara di DKI Jakarta sekitar 70-80%.

Jumlah kendaraan bermotor di DKI Jakarta, Tangerang, Depok dan Bekasi sampai dengan bulan Juni 1998 adalah 3.904.940 (tiga juta sembilan ratus empat ribu sembilan ratus empat puluh) buah.

Panjang jalan 7.721 km (pertumbuhan kurang lebih 4,5%), sedangkan penambahan jumlah kendaraan di Jakarta sekitar 11,7% per tahun, hal ini merupakan penyebab utama terjadinya kemacetan lalu lintas di kota ini. Dari kumpulan kendaraan pada jam-jam puncak yang sering terjadi, diemisikan gas buang dari knalpot kendaraan yang menambah jeleknya kualitas udara kota Jakarta. Jam-jam puncak kemacetan lalu lintas yaitu terjadi dua kali yaitu sekitar jam 09.00 serta jam 16.00.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka permasalahan yang akan di bahas adalah :

1. Bagaimana kondisi pencemaran udara oleh kendaraan bermotor di DKI Jakarta dan usaha penanggulangannya ?
2. Bagaimana penegakan Hukum Lingkungan terhadap pencemaran Udara oleh kendaraan bermotor di DKI Jakarta?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan utama yang akan dicapai di dalam penelitian ini bertolak dari perumusan tersebut di atas adalah untuk mengidentifikasi, mendeskripsikan, dan menjelaskan tentang pencemaran udara dan implementasi penegakan hukum

lingkungan terhadap pencemaran lingkungan, khususnya pencemaran udara yang disebabkan oleh sumber bergerak yaitu kendaraan bermotor yang terjadi di DKI Jakarta. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi kondisi pencemaran udara oleh kendaraan bermotor di DKI Jakarta dan usaha penanggulangannya.
2. Memberikan penjelasan mengenai pencemaran udara dan penegakan hukum lingkungan terhadap pencemaran udara yang berasal dari kendaraan bermotor di DKI Jakarta.

D. Kontribusi Penelitian

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi terhadap penegakan hukum lingkungan bagi pencemaran lingkungan khususnya pencemaran udara serta sumbangan pemikiran pada bidang Ilmu Hukum Pidana Lingkungan.

2. Secara Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam rangka meningkatkan kualitas penegakan hukum lingkungan terhadap pencemaran udara.

E. Metode Penelitian

1. Metode Pendekatan

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan yuridis sosiologis yaitu hukum tidak saja dilihat sebagai law in books tetapi melihat hukum

sebagai law in action. Pendekatan yuridis sosiologis (“socio legal reseach”) bertujuan untuk mempelajari dan meneliti hubungan timbal balik antara hukum dengan lembaga-lembaga sosial yang lain. Dalam hal ini hukum tidak dikonsepsikan sebagai suatu gejala normatif yang mandiri (otonom), tetapi sebagai suatu institusi sosial yang dikaitkan dengan secara riil dengan variabel-variabel yang lain.⁷

Ada 3 (tiga) kunci bagi penelitian yuridis sosiologis (sosiologis hukum) yaitu :⁸

1. Sosiologi hukum bertujuan untuk memberikan penjelasan terhadap praktek-praktek hukum. Berusaha untuk menjelaskan, mengapa praktek yang demikian itu terjadi, apa sebab-sebabnya, faktor-faktor apa yang berpengaruh, apa latar belakangnya.
2. Sosiologi hukum berusaha untuk menguji kesahihan empiris (empical validity) terhadap hukum. Jadi disini dilihat bagaimana kenyataan peraturan setelah diterapkan di masyarakat, apakah sein seperti tertera dalam sollen.
3. Sosiologi hukum tidak melakukan penilaian terhadap hukum, melainkan mendekati hukum dari segi obyektivitas semata dan bertujuan untuk memberikan penjelasan terhadap fenomena hukum yang nyata.

Berkenaan dengan pendapat di atas, maka penelitian ini sebenarnya berusaha untuk memberikan penjelasan tentang implementasi penegakan hukum lingkungan terhadap pencemaran lingkungan khususnya

⁷ Ronny Hanitjo Soemitro, 1988, Metodologi Penelitian Hukum dan Yurimetri, Jakarta, Ghalia Indonesia, hal. 34-35.

⁸ Satjipto Rahardjo, 1991, Ilmu Hukum, Bandung, Citra Aditya Bakti, hal. 326-327.

pencemaran udara yang terjadi di DKI Jakarta yang dischabkan oleh kendaraan bermotor. Mengapa penegakan hukum lingkungan terhadap pencemaran udara demikian, hal-hal apa saja yang berhubungan dengan penegakan hukum lingkungan itu.

2. Spesifikasi Penelitian

Untuk mendekati pokok permasalahannya maka metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah Socio Legal Approach dengan analisis kualitatif. Menurut Dabbs (1982) sebagaimana dikutip oleh Sanapiah Faisal, bahwa *Quality is the essential character or nature of something; quality is the amount. Quality is the what; quantity is the how much. Qualitative refers to the meaning ... while quantitative assumes the meaning ... while quantitative assumes the meaning and refers to measure of it.* Karenanya analisis kualitatif fokusnya pada penunjukkan makna, deskripsi, penjernihan dan penempatan data pada konteksnya masing-masing dan seringkali melukiskannya di dalam kata-kata daripada di dalam angka-angka.⁹

Pendekatan kualitatif sebagai prosedur penelitian menurut Bogman dan Taylor (1975:5) sebagaimana dikutip oleh Lexy J. Moleong akan menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Pendekatan ini diarahkan pada latar dan individu tersebut secara holistik (utuh). Jadi, dalam hal ini tidak boleh

⁹ Sanapiah Faisal, 1995, Format-format Penelitian Sosial Dasar-Dasar dan Aplikasi, Jakarta, Rajawali Pers. Hal. 269-267.

mengisolasikan individu atau organisasi ke dalam variabel atau hipotesis, tetapi perlu memandangnya sebagai bagian dari keutuhan.¹⁰

Jadi dalam penelitian ini ingin dijelaskan implementasi penegakan hukum lingkungan terhadap pencemaran lingkungan, khususnya pencemaran udara di DKI Jakarta yang disebabkan oleh sumber-sumber bergerak yaitu kendaraan bermotor dengan beberapa aspeknya. Bagaimana penegakan hukum lingkungan terhadap pencemaran udara diterapkan dan juga mengapa atau motif-motif tingkah laku seseorang dalam rangka penegakan hukum lingkungan pada pencemaran udara.

3. Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer didapat melalui :

- a. Wawancara tidak berstruktur atau "*unstructured interview*", yaitu pertanyaan diajukan secara lebih bebas dan leluasa tanpa terikat oleh susunan pertanyaan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Tujuan dari wawancara ini adalah agar arahnya lebih terbuka dan bisa didapatkan informasi yang lebih luas serta wawancara dapat berlangsung secara luwes.
- b. Observasi yang tidak partisipatif atau "*non participant observation*". Dalam hal ini peneliti berdiri sebagai "orang luar" dalam situasi sosial yang tengah diobservasi.

¹⁰ Lexy J. Moleong, 1996, Bandung, Remaja Rosdakarya, hal. 3.

Sedangkan data sekunder didapatkan melalui studi pustaka terhadap peraturan perundang-undangan, dokumentasi-dokumentasi atau catatan, literatur, yang berkaitan dengan penelitian ini.

4. Lokasi Sampel Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di wilayah DKI Jakarta. Metode sampling yang dipergunakan disini adalah purposive sampling yaitu suatu cara penentuan jumlah sampel dengan penjatahan, disertai keyakinan bahwa sampel penelitian tersebut dapat memberikan informasi yang diperlukan bagi kepentingan tujuan penelitian ini. Disamping itu sampel disini juga harus memiliki karakteristik tertentu sesuai dengan apa yang menjadi tujuan penelitian ini.

Adapun yang dijadikan sumber informasi ini adalah :

- a. Kepala Bagian Data dari kantor Menteri Lingkungan Hidup.
- b. Wakil Kepala bagian Udara dari Kantor Pengkajian Perkotaan dan Lingkungan (KPPL) DKI Jakarta.
- c. Staf Direktorat Pengendalian Pencemaran Bapedal bagian Hukum.
- d. Kepala seksi Pengawasan Pengendalian Pencemaran Tanah dan Udara Bapedalda DKI Jakarta.
- e. Kadit Reserse Polda Metro Jaya.
- f. Kepala Bagian Jianma (Pengkajian Manusia) Polda Metro Jaya.
- g. Konsultan Proyek Udara Bersih dari Swisscontact

- h. Staf dari ICEL (*Indonesian Center for Environmental Law*) atau Lembaga Pengembangan Hukum Lingkungan Indonesia.
- i. Staf Sub Dinas LLAJ Bina Program DKI Jakarta.
- j. Bapeda DKI Jakarta.
- k. Staf Unit Pengujian Kendaraan Bermotor.

5. Uji Validitas Penelitian

Guna menjamin kepercayaan dan kebenaran hasil penelitian ini diadakan uji validitas dengan menggunakan standar-standar khusus sesuai dengan karakteristik penelitian kualitatif yaitu :¹¹

a. Standar Kredibilitas

Standar kredibilitas pada dasarnya menggantikan konsep validitas internal dari non kualitatif. Standar ini digunakan untuk menguji kualitas penelitian agar penelitian ini dapat dipercaya orang lain dan partisipan yang diteliti. Teknik untuk mencapai standar kredibilitas ini adalah :

- 1). Memperpanjang masa observasi, memperpanjang atau tidak tergesa-gesa dalam membawa data atau informasi sebelum terciptanya rapport sewaktu penelitian di lapangan.
- 2) Melakukan observasi secara terus menerus dan sungguh-sungguh dalam waktu tertentu sehingga informasi yang diperoleh bisa

¹¹ Nasution, 1996, *Metode Penelitian, Naturalistik Kualitatif*, Bandung, Tarsito, hal. 114-122 dan Lexy J. Moleong, 1996, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung, Remaja Rosdakarya, hal. 173-187

semakin “apa adanya” mendalam dan rinci berkaitan dengan topik penelitian.

- 3) Melakukan triangulasi data atau informasi dengan maksud agar data atau informasi yang didapat benar-benar valid dan relevan serta terfokus dengan tujuan penelitian, maka dalam pengumpulan data dilakukan triangulasi data atau informasi yaitu memeriksa keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu sendiri untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Teknik ini yang paling banyak digunakan ialah pemeriksaan melalui sumber lainnya. Denzin (1978) membedakan empat macam triangulasi sebagai teknik pemeriksaan yang memanfaatkan penggunaan sumber, metode, penyidik dan teori.
- 4) Melibatkan teman sejawat yang tidak ikut penelitian untuk membicarakan dan mengkritik segenap proses dan hasil penelitian sehingga peneliti bisa memperoleh masukan atas kelemahan yang mungkin terjadi dari penelitian yang dilakukan.
- 5) Melakukan analisis kasus negatif yaitu dengan jalan menguji ada tidaknya kasus atau keadaan yang bisa menyanggah kebenaran hasil penelitian maka diadakan modifikasi atau dianalisis kembali secara negatif sampai ke suatu titik yang tidak bisa dibantah.
- 6) Melakukan *referential adequacy check* yaitu melacak kesesuaian segenap hasil analisis data atau informasi agar makin sesuai dan bisa saling menjelaskan satu dengan yang lain.

7) Melakukan pengecekan anggota yaitu pengecekan dengan anggota yang terlibat dalam proses pengumpulan data, yang dicek adalah data, kategori analitis, penafsiran, dan kesimpulan, hal ini sangat penting dalam pemeriksaan derajat kepercayaan.

b. Standar Transferabilitas

Standar Transferabilitas ini dilakukan dengan maksud agar pembaca hasil penelitian ini memperoleh gambaran yang jelas mengenai guna dan maksud dari hasil penelitian ini, sehingga mereka faham apakah hasil penelitian ini dapat diberlakukan. Untuk memperoleh standar transferabilitas ini perlu memperkaya deskripsi tentang latar atau konteks dari yang menjadi fokus penelitian, serta menguraikannya secara sistematis dan rinci.

c. Standar Dependabilitas

Standar dependabilitas ini dilakukan untuk pengecekan salah benarnya peneliti dalam mengkonseptualisasikan apa yang diteliti. Konsistensi penggunaan metode penelitian yang dilakukan oleh peneliti merupakan kunci utama mencapai standar dependabilitas. Untuk menilai dependabilitas suatu penelitian adalah dengan melakukan audit dependabilitas yaitu melakukan review terhadap segenap jejak aktivitas dan hasil yang didapatkan dari aktivitas yang dilakukan oleh auditor yang independen.

d. Standar Konfirmabilitas

Standar konfirmabilitas ini berkenaan dengan mutu hasil penelitian dengan mengkonfirmasi hasil audit dependabilitas dengan koherensi internalnya dalam penyajian interpelasi dan kesimpulan hasil penelitian. Jika hasilnya menunjukkan adanya konfirmabilitas, maka hasil penelitian bisa diterima dan diakui oleh pihak lain yang berkepentingan.

F. Kerangka Pemikiran

Hukum dibuat untuk dilaksanakan. Oleh karena itu tidaklah mengherankan apabila orang mengatakan, bahwa hukum tidak bisa lagi disebut sebagai hukum, manakala ia tidak pernah dilaksanakan (lagi).¹² Dan diketahui pula bahwa hukum dapat dilihat bentuknya melalui kaidah-kaidah yang dirumuskan secara eksplisit. Di dalam kaidah-kaidah atau peraturan-peraturan hukum itulah terkandung tindakan-tindakan yang harus dilaksanakan, yang tidak lain berupa penegakan hukum itu.¹³

Untuk mewujudkan hukum sebagai ide-ide menjadi kenyataan, maka sebetulnya kita sudah memasuki bidang manajemen. Dan menurut Shrode dan Voich sebagaimana telah dikutip Satjipto Rahardjo, manajemen adalah :¹⁴

Seperangkat kegiatan atau suatu proses mengkoordinasikan dan mengintegrasikan penggunaan sumber-sumber daya dengan tujuan untuk mencapai tujuan organisasi melalui orang-orang, teknik-teknik

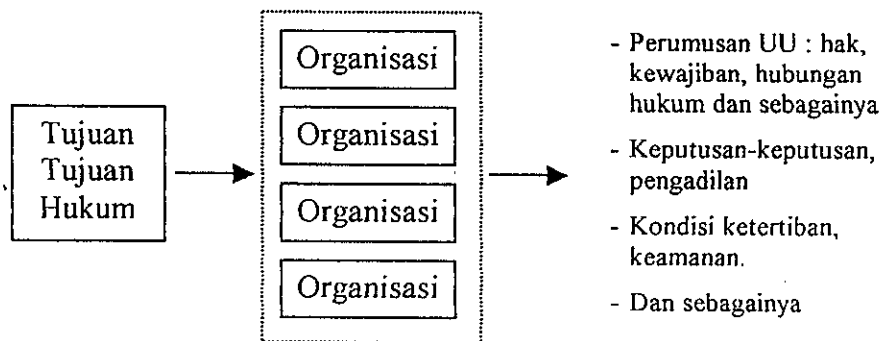
¹² Satjipto Rahardjo, tanpa tahun, Masalah Penegakan Hukum (Suatu Tinjauan Sosiologis), Bandung, Sinar Baru, hal. 5.

¹³ Satjipto Rahardjo, Loc. Cit., hal. 5.

¹⁴ Satjipto Rahardjo, Loc. Cit., hal. 16.

dan informasi dan dijalankan dalam kerangka suatu struktur organisasi.

Untuk mewujudkan hukum sebagai ide-ide ternyata dibutuhkan suatu organisasi yang cukup kompleks. Negara yang harus campur tangan dalam mewujudkan hukum yang abstrak ternyata harus mengadakan berbagai macam badan untuk keperluan tersebut, seperti Pengadilan, Kejaksaan, Kepolisian, Pemasyarakatan dan juga badan perundang-undangan.¹⁵ Hal ini dapat digambarkan dalam bentuk bagan sebagai berikut :¹⁶



Perwujudan tujuan hukum melalui organisasi

Untuk dapat menjalankan tugasnya, organisasi yang dituntut untuk mewujudkan tujuan-tujuan hukum itu perlu mempunyai suatu tingkat otonomi tertentu. Otonomi ini dibutuhkan untuk bisa mengelola sumber-sumber daya yang tersedia dalam rangka mencapai tujuan organisasi. Sumber-sumber daya ini menurut Satjipto Rahardjo adalah :¹⁷

1. Sumber daya manusia, seperti hakim, polisi, jaksa, panitera.
2. Sumber daya fisik, seperti gedung, perlengkapan, kendaraan.

¹⁵ Satjipto Rahardjo, Loc. Cit., hal. 16-17

¹⁶ Satjipto Rahardjo, Loc. Cit., hal. 18.

¹⁷ Satjipto Rahardjo, Loc. Cit., hal. 18

3. Sumber daya keuangan, seperti belanja negara dan sumber-sumber lain.
4. Sumber daya selebihnya yang dibutuhkan untuk menggerakkan organisasi dalam usahanya mencapai tujuannya.

Menurut Satjipto Rahardjo, unsur-unsur yang terlibat dalam penegakan hukum ini dibagi ke dalam dua golongan besar, yaitu : unsur-unsur yang mempunyai tingkat keterlibatan yang agak jauh dan yang dekat. Dengan mengambil badan-badan pembuat undang-undang dan polisi sebagai wakil, maka dapat dibuat matriks sebagai berikut :¹⁸

Matriks : Identifikasi unsur-unsur dan lingkungan dalam proses hukum

Unsur-unsur	Terlibat dekat		Terlibat jauh	
	Legislatif	Polisi	Pribadi	Sosial
Pembuatan undang-undang	+	-	-	-
Penegakan hukum	-	+	-	-
Lingkungan				

(Adaptasi dari Chamliss/Seidman, 1971:12)

Menurut Soerjono Soekanto, bahwa masalah pokok dari penegak hukum sebenarnya terletak pada faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi yaitu :¹⁹

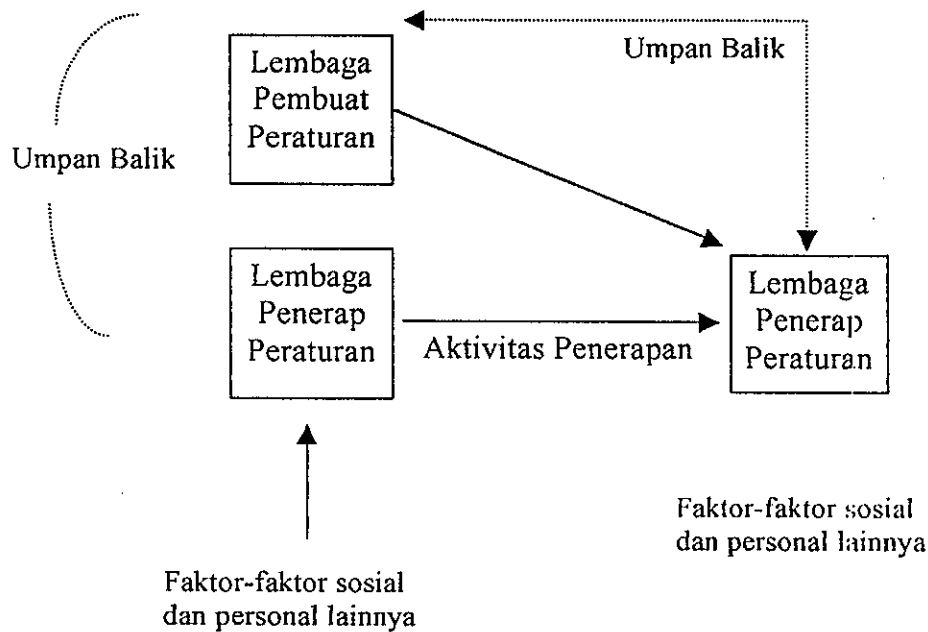
1. Faktor hukumnya (undang-undang)
2. Faktor penegak hukum yaitu pihak-pihak yang membentuk maupun menerapkan hukum.
3. Faktor sarana atau fasilitas yang mendukung penegakan hukum.

¹⁸ Satjipto Rahardjo, Loc. Cit., hal. 23-24.

¹⁹ Soerjono Soekanto, Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penegakan Hukum, 1983, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, hal. 5.

4. Faktor masyarakat yakni lingkungan dimana hukum tersebut berlaku dan diterapkan.
5. Faktor kebudayaan yakni sebagai hasil karya, cipta dan rasa yang didasarkan pada karsa manusia di dalam pergaulan hidup.

Mengenai penegakan hukum atau bekerjanya hukum di dalam masyarakat, Robert B. Seidman secara teoritis memberikan penjelasan sebagaimana dikutip oleh Satjipto Rahardjo yang dapat digambarkan dalam sebuah bagan sebagai berikut :²⁰



(Diagram Chambliss dan Seidman mengenai Proses Penegakan Hukum)

Dalam teori tersebut terdapat tiga komponen utama pendukung bekerjanya hukum dalam masyarakat. Ketiga komponen tersebut meliputi :

²⁰ Satjipto Rahardjo, 1980, Hukum dan Masyarakat, Bandung, Alumni, hal. 27.

1) Lembaga Pembuat Peraturan; 2) Lembaga Penerap Peraturan 3) Pemegang Peran. Dan dari ketiga komponen dasar tersebut Robert B Seidman sebagaimana dikutip oleh Satjipto Rahardjo mengajukan beberapa dalil sebagai berikut :²¹

1. Setiap peraturan hukum memberitahukan tentang bagaimana seorang pemegang peran itu diharapkan bertindak.
2. Bagaimana seorang pemegang peran itu akan bertindak sebagai suatu respon terhadap peraturan-peraturan yang ditujukan kepadanya. Sanksi-sanksi, aktivitas dari lembaga-lembaga pelaksana, serta keseluruhan kompleks kekuatan sosial, politik dan lain-lainnya mengenai dirinya.
3. Bagaimana lembaga-lembaga pelaksana itu akan bertindak sebagai respon terhadap peraturan hukum yang ditujukan kepada mereka, sanksi-sanksinya keseluruhan kompleks kekuatan-kekuatan sosial, politik dan lain-lainnya yang mengenai diri mereka serta umpan-umpan balik yang datang dari para pemegang peran.
4. Bagaimana para pembuat undang-undang itu akan bertindak merupakan fungsi peraturan-peraturan yang mengatur tingkah laku mereka, sanksi-sanksinya keseluruhan kompleks kekuatan-kekuatan sosial, politik, ideologis dan lain-lainnya yang mengenai diri mereka serta umpan-umpan balik yang datang dari para pemegang peran serta birokrasi.

Dan menurut Hermin Hadiati Koeswadji berlakunya hukum pidana, bahkan hukum apa saja, dalam suatu masyarakat pada dasarnya berkait 3 (tiga) unsur atau komponen dari hukum tersebut, yang antara unsur yang satu dengan yang lain saling erat terkait. Ketiga unsur atau komponen berlakunya hukum dalam suatu masyarakat tersebut terdiri dari .²²

1. Adanya seperangkat peraturan-peraturan yang berfungsi mengatur perilaku manusia, juga berfungsi menyelesaikan sengketa yang timbul diantara para anggota masyarakat tersebut, juga berfungsi mendidik. Khususnya fungsinya yang terakhir mengingat setiap peraturan yang dibuat dengan

²¹ Satjipto Rahardjo, Loc. Cit., hal. 28.

²² Hermin Hadiati, 1993, Hukum Pidana Lingkungan, Bandung, Citra Aditya Bakti, hal. 86-87.

sengaja selalu bertujuan untuk mengatur perilaku anggota masyarakat untuk waktu mendatang (sifat preventif suatu peraturan hukum) berdasarkan suatu tujuan tertentu dan oleh karena itu harus dilaksanakan/dipatuhi. Sedangkan fungsi yang kedua juga merupakan sifat suatu peraturan hukum represif, menyelesaikan permasalahan bila terjadi pelanggaran atas peraturan-peraturan yang dibuat dengan sengaja untuk mengatur perilaku anggota masyarakat itu.

2. Adanya seperangkat orang/lembaga yang melaksanakan tugas agar peraturan-peraturan yang dengan sengaja dibuat itu ditaati dan tidak dilanggar. Dalam hal dilanggar, maka seperangkat orang/lembaga tersebut diberi wewenang untuk menyelesaikan. Kewenangan ini tercermin dalam sanksi/akibat (pelanggaran) hukum yang menyertainya.
3. Adanya orang/orang-orang yang dikenai oleh peraturan itu, yaitu anggota masyarakat baik secara perorangan maupun kelompok.

Dalam hal berlakunya hukum pidana dalam masyarakat maka ada dua pihak yang saling berinteraksi. Adapun pihak tersebut adalah pihak yang berperan sebagai subyek yang menerima perintah (untuk mematuhi peraturan) yang terdiri dari warga masyarakat baik secara perorangan maupun kelompok dan pihak subyek yang memberi perintah yang terdiri dari orang/lembaga yang terstruktur, yang dalam perwujudannya dapat berupa lembaga yang membuat hukum (peraturan, "*law making institutions*") atau lembaga yang menegakkan hukum (peraturan, "*law sanctioning institutions*").

Dalam kaitannya dengan berlakunya hukum pidana terhadap pencemaran lingkungan, maka lembaga terakhir itu yang lebih banyak tampil/nampak ke depan, mengingat apa yang menjadi arti, tujuan dan fungsi hukum pidana terhadap pencemaran lingkungan, yaitu melindungi kepentingan umum ("*public interest*").

Apabila atas perintah (dan larangan) itu timbul efek dipatuhinya/ditaatinya oleh oleh subyek penerima perintah, maka dalam hal demikian

dapat dikatakan bahwa hukum berlaku efektif. Namun apabila perintah (dan larangan) itu tidak dipatuhi/ditaati oleh subyek penerima perintah, pasti ada faktor yang menjadi sebab tidak dipatuhinya/ditaatinya peraturan tadi.

Hal tersebut dapat kita lihat dalam praktek pelaksanaan hukum pidana terhadap pencemaran lingkungan dalam masyarakat melalui munculnya kasus-kasus pencemaran lingkungan karena tidak dipatuhinya peraturan yang ada. Dalam penuntutan tindak pidana lingkungan unsur-unsur yang dibuktikan adalah :²³

1. Adanya pelaku tindak pidana terhadap pencemaran lingkungan yang dapat berupa orang seorang, kumpulan orang atau badan hukum;
2. Adanya perbuatan, baik yang dilakukan dengan sengaja maupun dilakukan dengan kelalaian (sebagai faktor penyebab);
3. Keadaan atau kondisi lingkungan yang rusak atau tercemar (sebagai akibat).

Akibat ini masuk dalam ruang lingkup hukum pidana terhadap pencemaran lingkungan jika dalam kenyataannya ada fakta (*"feit"*) misalnya matinya, sakitnya, cacatnya seseorang, atau tercemarnya, rusaknya, menurunnya fungsi unsur lingkungan hidup (seperti air, udara, tanah, vegetasi) karena fungsinya berubah, turun atau bahkan tidak berfungsi lagi dalam menunjang hidup/kehidupan unsur tersebut.²⁴

²³ Harun M. Husein, 1993, *Lingkungan Hidup Masalah, Pengelolaan dan Penegakan Hukumnya*, Jakarta, Bumi Aksara, hal. 212.

²⁴ Hermien Hadiat Koeswadi, 1993, *Op., Cit.*, hal. 88.

Sebab tidak dipatuhinya peraturan tersebut dapat timbul karena beberapa kemungkinan alternatif yang dapat bersumber pada tiga faktor yaitu pada peraturan hukumnya, orang/lembaga penegak hukumnya, atau masyarakat yang menerima perintah. Dalam hal pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan

bermotor, peraturan perundang-undangan belum lengkap yaitu Peraturan Pemerintah tentang Pengendalian Pencemaran Udara sampai saat ini belum ada. Faktor kedua yaitu orang/lembaga penegak hukumnya yang belum ada. Akan tetapi ada beberapa hal yang mempengaruhi mengapa para pelanggar ketentuan emisi gas buang tidak diajukan ke pengadilan, antara lain bahan bakar yang dijual di pompa bensin (SPBU) belum semuanya ramah lingkungan, saat ini sedang terjadi krisis ekonomi dan moneter sehingga suku cadang kendaraan bermotor yang mahal itu tidak dapat dibeli oleh pemilik kendaraan bermotor. Faktor ketiga adalah masyarakat penerima perintah, belum semuanya mengerti bahwa akibat dari kendaraan bermotornya yang melebihi ketentuan emisi gas buang akan menyebabkan pencemaran udara, dan bagi yang sudah mengetahui mungkin belum sempat memperbaikinya karena belum mempunyai uang.

Disamping ketiga faktor tersebut di atas, maka hal-hal lain yang berhubungan dengan penegakan hukum pidana terhadap pencemaran lingkungan, khususnya pencemaran udara adalah sarana atau fasilitas yang mendukung penegakan tersebut. Sarana atau fasilitas yang harus disediakan baik oleh pemerintah maupun swasta antara lain bahan bakar yang ramah

lingkungan, alat pemantau pencemaran udara, alat penguji emisi gas buang, dan *catalytic converter* yang harus dipasang pada semua mobil apabila bahan bakar bensin sudah tidak mengandung timbal.

G. Sistematika Penulisan

Untuk membahas dua pokok permasalahan di muka, maka untuk Bab I berisi tentang kasus-kasus pencemaran lingkungan yang terjadi diluar maupun didalam negeri. Didalam negeri, menurut perkiraan saat ini kontribusi kendaraan bermotor terhadap pencemaran udara di DKI Jakarta sekitar 70% - 80%. Hal itulah yang melatarbelakangi pemikiran peneliti dalam kajian tentang Penegakan Hukum Lingkungan terhadap Pencemaran udara oleh Kendaraan Bermotor di DKI Jakarta.

Dengan menggunakan metode pendekatan yuridis sosiologis serta normatif, diharapkan melalui penelitian kualitatif yang didukung dengan data kuantitatif ini mampu menemukan akar permasalahan yang mendasar untuk mencari solusi akademis terhadap permasalahan yang dibahas.

Untuk memperoleh landasan teori dan analisis data, serta sesuai dengan arah dan tujuan penelitian, maka Bab II dibahas tentang Tinjauan Pustaka, yang melandasi kajian dalam tesis ini. Bab ini juga mendiskripsikan beragam pemikiran, konsep dan teori-teori hukum dan sosial yang relevan dengan substansi penelitian.

Sesuai dengan uraian dalam Bab I dan Bab II, maka Bab III berisi tentang hasil-hasil dari penelitian berikut analisis terhadap data, baik

sekunder maupun primer, dan hasilnya merupakan paparan yang bersifat diskriptif kualitatif.

Akhirnya tesis ini diakhiri dengan Bab IV Penutup yang berisi Kesimpulan dan Saran.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dengan diubahnya Undang-Undang Nomor 4 tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup menjadi Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, diharapkan lingkungan hidup kita dapat dikelola dengan bijaksana dan apabila terjadi pencemaran lingkungan dapat diselesaikan dengan cepat dan tidak merugikan pihak pencemar dan pihak yang terkena dampak pencemaran. Sebab segala yang ada di langit dan di bumi dan diantara keduanya diciptakan oleh Allah SWT¹. Untuk kebutuhan hidup manusia. Oleh karena itu lingkungan hidup ini harus didayagunakan sumber daya alamnya untuk meningkatkan kesejahteraan dan kebahagiaan hidup bersama, dan kelestarian alam harus pula dijaga untuk kebutuhan generasi masa kini dan generasi masa depan. Perbuatan kita jangan sampai justru membuat lingkungan hidup tercemar dan/atau rusak yang menyebabkan hidup kita sendiri terancam kesehatannya.

Lingkungan hidup ini harus dilestarikan berdasarkan kebijaksanaan nasional yang terpadu dan menyeluruh dengan memperhitungkan kebutuhan generasi masa kini dan generasi masa depan. Untuk itu pembangunan yang berkelanjutan yang berwawasan lingkungan harus dilaksanakan dengan sungguh-sungguh. Akan tetapi dengan pesatnya pembangunan, terutama di

¹ Al Qur'an Surat Al-Jatsiyah : 13

bidang transportasi di kota-kota besar, pencemaran udara tidak dapat dihindari lagi.

Oleh karena itu perlu diadakan upaya agar pencemaran udara tersebut dapat dikurangi, antara lain melalui pembuatan peraturan dibidang pencemaran udara, peningkatan kualitas aparat penegak hukum, sarana atau fasilitas yang mendukung penegakan hukum lingkungan, kesadaran masyarakat untuk menjaga kebersihan lingkungan, dan sebagainya .

A. Pengertian Hukum Lingkungan

Dalam literatur berbahasa Inggris hukum lingkungan disebut *environmental law*. Orang Belanda menyebutnya *milieurecht*. Malaysia dengan bahasa Melayu memberi nama hukum alam sekitar, suatu istilah berbau harfiah. Semua istilah berbagai bahasa itu bermaksud untuk menunjukkan bagian hukum yang bersangkutan dengan lingkungan fisik dan dapat diterapkan untuk mengatasi pencemaran, pengurusan dan perusakan (*verontreiniging, uitputting en aantasting*) lingkungan (fisik).²

Jadi pengertian hukum lingkungan di sini hanya meliputi lingkungan fisik saja dan tidak menyangkut lingkungan sosial. Misalnya tidak meliputi pencemaran kebudayaan Lombok oleh turis asing yang membanjiri daerah itu

² Th. Drupsteen, *Milieurecht*, dalam A. Hamzah. 1995, *Penegakan Hukum Lingkungan*, Arikha Media Cipta, Jakarta, hal. 9.

Istilah hukum lingkungan relatif masih baru dalam dunia ilmu pengetahuan hukum, ia tumbuh bersamaan dengan tumbuhnya kesadaran manusia untuk melindungi dan memelihara tempat hidup manusia.³ Dengan tumbuhnya pengertian dan kesadaran untuk melindungi dan memelihara lingkungan hidup, maka tumbuh pula perhatian hukum padanya sehingga menyebabkan tumbuh dan berkembangnya cabang hukum baru, yang disebut hukum lingkungan .

Hukum lingkungan dibuat agar perlindungan dan pengamanan alam dapat terselenggara secara teratur dan pasti serta dapat diikuti dan ditaati oleh semua pihak.

Menurut Munadjat Danusaputro, hukum lingkungan dalam pengertiannya yang paling sederhana dapat diterangkan sebagai : “hukum yang mengatur tata lingkungan (lingkungan hidup)”. Lingkungan, atau secara lebih lengkap: lingkungan hidup dapat diterangkan sebagai : “semua benda dan daya serta kondisi, termasuk didalamnya manusia dan tingkah-perbuatannya, yang terdapat dalam ruang dimana manusia berada dan mempengaruhi kelangsungan hidup serta kesejahteraan manusia dan jasad-jasad hidup lainnya.”⁴

³ Munadjat Danusaputra, 1980, Hukum Lingkungan, Buku I Umum, Bandung, Bina Cipta, hal. 90.

⁴ Munadjat Danusaputra, Loc. Cit., hal 67.

Drupsteen mengemukakan, bahwa hukum lingkungan (*Milieurecht*) adalah hukum yang berhubungan dengan lingkungan alam ("*natuurlijk Milieu*") dalam arti seluas-luasnya⁵.

Dari pendapat tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa hukum lingkungan dibuat untuk mengatur bagaimana manusia berhubungan dengan lingkungan hidupnya, dalam arti memanfaatkan sumber daya alam oleh manusia harus disertai dengan persyaratan-persyaratan tertentu yang diatur dalam peraturan perundang-undangan agar lingkungan hidup tersebut dapat dilindungi dan dipelihara demi kebutuhan manusia itu sendiri.

Hukum lingkungan pada umumnya bertujuan untuk menyelesaikan masalah lingkungan hidup khususnya yang disebabkan oleh perbuatan atau kegiatan manusia. Masalah lingkungan bagi manusia dapat dilihat dari segi menurunnya kualitas lingkungan hidup. Kualitas lingkungan hidup menyangkut nilai lingkungan untuk bermacam-macam bentuk pemanfaatan, antara lain untuk industri, perumahan, jalan dan lain sebagainya yang keseluruhannya bertujuan untuk kesehatan, kesejahteraan dan ketentraman manusia. Akan tetapi karena pemanfaatan tertentu oleh kegiatan manusia maka nilai lingkungan hidup akan berkurang bahkan hilang. Menurut Drupsteen masalah lingkungan merupakan kemunduran kualitas lingkungan. Atau dengan kata lain, bahwa masalah lingkungan yang menyangkut

⁵ Harun M. Husein, *Lingkungan Hidup*, 1993, Masalah, Pengelolaan dan Penegakan Hukumnya, Bumi Aksara, Jakarta, hal. 38.

gangguan terhadap lingkungan antara manusia dan lingkungannya. Sedangkan bentuknya berupa pencemaran, pengurasan dan perusakan lingkungan.⁶

Dilihat dari fungsinya, hukum lingkungan berisi kaidah-kaidah tentang perilaku masyarakat yang positif terhadap lingkungannya, langsung atau tidak langsung. Secara langsung kepada masyarakat, hukum lingkungan menyatakan apa yang dilarang dan apa yang diperbolehkan. Secara tidak langsung kepada masyarakat, ialah memberikan landasan bagi yang berwenang untuk memberikan kaidah kepada masyarakat.⁷

Jadi, hukum lingkungan mempunyai dua dimensi. Pertama ialah ketentuan tentang tingkah laku masyarakat, semuanya bertujuan supaya anggota masyarakat dihimbau kalau perlu dipaksa untuk memenuhi ketentuan-ketentuan yang ada dalam hukum lingkungan yang bertujuan untuk memecahkan masalah lingkungan. Kedua, ialah suatu dimensi yang memberi hak, kewajiban, dan wewenang badan-badan pemerintah dalam mengelola lingkungan.

Munadjat membedakan hukum lingkungan menjadi hukum lingkungan moderen yang berorientasi kepada lingkungan atau "*environment oriented law*" dan hukum lingkungan klasik yang berorientasi kepada penggunaan lingkungan atau "*use oriented law*".

Hukum lingkungan moderen menetapkan ketentuan dan norma-norma guna mengatur tindak perbuatan manusia dengan tujuan untuk melindungi lingkungan dari kerusakan dan kemerosotan mutunya demi menjamin kelestariannya agar dapat secara langsung terus-menerus digunakan oleh

⁶ A. Hamzah, 1995, Penegakan Hukum Lingkungan, Arikha Cipta, Jakarta, hal. 10.

⁷ Th. Drupsteen, Op. Cit., hal. 10.

generasi sekarang maupun generasi-generasi mendatang. Sebaliknya hukum lingkungan klasik menetapkan ketentuan dan norma-norma dengan tujuan terutama sekali untuk menjamin penggunaan dan eksploitasi sumber-sumber daya lingkungan dengan berbagai akal dan kepandaian manusia guna mencapai hasil semaksimal mungkin, dan dalam jangka waktu yang sesingkat-singkatnya.⁸

Hukum lingkungan moderen berorientasi kepada lingkungan, maka sifat dan wataknya juga lebih mengikuti sifat dan hakikat dari lingkungan sendiri. Dalam hal ini hukum lingkungan moderen lebih banyak berguru kepada Ekologi, yang banyak mengungkapkan dan menampilkan sifat-sifat dan hakikat lingkungan sebagai ekosistem yang berarti bersifat menyeluruh.⁹

Dari uraian dia atas maka hukum lingkungan moderen yang mengaturnya dan terutama sekali berorientasi kepadanya, memiliki juga sifat utuh menyeluruh atau komprehensif-integral. Sebaliknya, hukum lingkungan klasik bersifat sektoral, bahkan ada kalanya sektoral-spesialistis. Ciri lain dari hukum lingkungan moderen yang menonjol adalah sifat dan wataknya yang sangat luwes, atau fleksibel, karena terpengaruh oleh kenyataan, bahwa lingkungan sebagai "ekosistem" selalu berada dalam dinamika. Oleh sebab itu, hukum lingkungan yang mengaturnya harus selalu sanggup dan mampu menampung serta melayani segala perubahan yang terjadi. Sebaliknya, hukum lingkungan klasik sifatnya serba kaku dan sukar berubah sehingga mudah ketinggalan zaman.

⁸ Munadjat Danusaputro, *Op.cit.*, hal. 35-36.

⁹ *Supra* dan Munadjat Danusaputro, *Loc. Cit.*, hal. 36.

Mochtar Kusumaatmadja mengemukakan, bahwa sistem pendekatan terpadu utuh menyeluruh harus diterapkan oleh hukum untuk mampu mengatur lingkungan hidup manusia secara tepat dan baik. Sistem pendekatan ini telah melandasi perkembangan hukum lingkungan di Indonesia.¹⁰

Dengan memperhatikan uraian di atas, serta perkembangan akhir-akhir ini, maka menurut Koesnadi Hardjosoemantri hukum lingkungan di Indonesia dapat meliputi aspek-aspek sebagai berikut :¹¹

1. Hukum Tata Lingkungan.
2. Hukum Kesehatan Lingkungan.
3. Hukum Pencemaran Lingkungan (dalam kaitannya dengan misalnya pencemaran oleh industri, dan sebagainya).
4. Hukum Perlindungan Lingkungan.
5. Hukum Lingkungan Transnasional/Internasional (dalam kaitannya dengan hubungan antar negara).
6. Hukum Perselisihan Lingkungan (dalam kaitannya dengan misalnya penyelesaian ganti kerugian dan sebagainya).

B. Penegakan Hukum Lingkungan

1. Arti Penegakan Hukum Lingkungan

Menurut Andi Hamzah, istilah penegakan hukum sering disalahartikan seakan-akan hanya bergerak di bidang hukum pidana saja

¹⁰ BPHN, 1977, Seminar Segi-segi Hukum dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Bina Cipta, Bandung.

¹¹ Koesnadi Hardjosoemantri, 1996, Hukum Tata Lingkungan, Yogyakarta, Gajah Mada University Press, hal. 36.

atau hanya di bidang represif. Istilah penegakan hukum di sini meliputi baik yang represif maupun yang preventif. Jadi kurang lebih maknanya sama dengan istilah Belanda *rechtshandhaving*. Berbeda dengan istilah Inggris, *law enforcement* yang diberi makna represif, sedangkan yang *preventif* atau *law compliance* berupa pemberian informasi, diadakan negosiasi, persuasi, dan supervisi agar peraturan hukum atau syarat-syarat izin ditaati. Andi Hamzah berpendapat penegakan secara luas, yaitu meliputi yang preventif (sama *compliance*) dan yang represif (yang dimulai dengan penyelidikan, penyidikan sampai pada penerapan sanksi baik administratif, perdata maupun pidana).¹²

Sudarto memberi arti pada penegakan hukum adalah perhatian dan penggarapan perbuatan-perbuatan yang melawan hukum yang sungguh-sungguh terjadi.¹³ Sedangkan menurut Satjipto Rahardjo, penegakan hukum merupakan suatu usaha untuk mewujudkan ide-ide dan konsep-konsep menjadi kenyataan. Penegakan hukum adalah suatu proses untuk mewujudkan keinginan-keinginan hukum menjadi kenyataan. Yang disebut keinginan-keinginan hukum di sini tidak lain adalah pikiran-pikiran badan pembuat undang-undang yang dirumuskan dalam peraturan-peraturan hukum itu. Pembicaraan mengenai proses penegakan hukum ini menjangkau pula sampai kepada pembuatan hukum. Perumusan pemikiran

¹² Andi Hamzah, Op Cit., hal. 61-62.

¹³ Soedarto, Kapita Selekta Pidana, Alumni, Bandung, hal. 111.

pembuat undang-undang (hukum) yang dituangkan dalam peraturan hukum akan turut menentukan bagaimana penegakan hukum itu dijalankan.¹⁴

Socrjono Soekanto berpendapat, secara konseptual, maka inti dan arti penegakan hukum terletak pada kegiatan menyetarakan hubungan nilai-nilai yang dijabarkan dalam kaidah-kaidah yang mantap dan menegajawantahkan dalam sikap tindak sebagai rangkaian penjabaran nilai tahap akhir, untuk menciptakan, memelihara dan mempertahankan kedamaian pergaulan hidup. Gangguan terhadap penegakan hukum mungkin terjadi, apabila ada ketidakserasian antara "tritunggal" nilai, kaidah, dan pola perilaku. Gangguan tersebut terjadi apabila terjadi ketidakserasian antara nilai-nilai yang berpasangan, yang menjelma di dalam kaidah-kaidah yang bersimpangsiur, dan pola perilaku tidak terarah yang mengganggu kedamaian pergaulan hidup. Oleh karena itu dapatlah dikatakan bahwa penegakan hukum bukanlah semata-mata berarti pelaksanaan perundang-undangan, walaupun didalam kenyataan di Indonesia kecenderungannya adalah demikian, sehingga pengertian *law enforcement* begitu populer. Selain dari itu, maka ada kecenderungan yang kuat untuk mengartikan penegakan hukum sebagai pelaksanaan keputusan-keputusan hakim. Perlu dicatat, bahwa pendapat-pendapat yang agak sempit tersebut mempunyai kelemahan-kelemahan, apabila pelaksanaan

¹⁴ Satjipto Rahardjo, 1983, Masalah Penegakan Hukum, Suatu Tinjauan Sosiologis, Sinar Baru, Bandung, hal. 24.

daripada perundang-undangan atau keputusan-keputusan hakim tersebut malahan mengganggu kedamaian di dalam pergaulan hidup.¹⁵

Dari uraian di muka dapat disimpulkan bahwa pengertian penegakan hukum dapat dibagi menjadi dua, yaitu preventif dan represif.

Penegakan hukum preventif dimulai dari ide-ide dari pembuat undang-undang yang kemudian diformulasikan menjadi konsep-konsep, dan selanjutnya dituangkan menjadi peraturan-peraturan hukum. Peraturan-peraturan hukum ini kemudian diundangkan dalam Lembaran Negara, selanjutnya disosialisasikan melalui informasi, persuasi dan supervisi kepada masyarakat agar ditaati. Akan tetapi apabila peraturan-peraturan hukum tersebut dilanggar oleh anggota masyarakat, maka baru diadakan tindakan represif yang dimulai dari penyelidikan, penyidikan sampai pada penerapan sanksi. Menurut Soedarto pada umumnya hukum mengenal tiga sistem sanksi, ialah sistem sanksi hukum perdata, sistem sanksi hukum administratif, dan sistem sanksi hukum pidana.¹⁶

Penegakan hukum lingkungan menurut Andi Hamzah yang cocok dengan kondisi Indonesia yaitu penegakan hukum secara luas yang meliputi penegakan hukum preventif dan represif. Pemerintah dalam hal ini turut aktif meningkatkan kesadaran hukum masyarakat yaitu melalui program "jaksa masuk desa", "hakim masuk desa", dan program Kadarkum (kesadaran hukum). Lebih baik mencegah daripada mengobati suatu

¹⁵ Soerjono Soekanto, 1983, Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penegakan Hukum, Rajawali, Jakarta, hal. 2-4.

¹⁶ Soedarto, 1977, Hukum dan Hukum Pidana, Alumni, Bandung, hal. 83-84.

semboyan yang patut diterapkan dalam pelanggaran hukum lingkungan.¹⁷ Karena apabila lingkungan hidup sudah rusak dan/atau tercemar biaya untuk memulihkannya besar dan kadang-kadang lingkungan hidup tersebut tidak dapat kembali seperti sediakala. Misalnya pencemaran udara yang terjadi di kota Jakarta, orang yang tercemar udara tersebut dapat terganggu pernafasannya dan yang paling fatal dan terganggu paru-parunya, demikian juga terhadap tanaman maka daun dan pohonnya akan tercemar juga, oleh karena itu tidak boleh ditanami tanaman dipinggir jalan raya, tanaman sayuran yang akan dikonsumsi oleh manusia karena manusia yang mengkonsumsi sayuran tersebut akan tercemar lewat sayuran tersebut.

2. Siklus Pengaturan Lingkungan Hidup.

Penegakan hukum (*law enforcement; rechtshandhaving*) lingkungan hidup merupakan mata rantai terakhir dalam siklus pengaturan (*regulatory chain*) perencanaan kebijakan (*policy planning*) tentang lingkungan hidup, yang urutannya sebagai berikut :

- a. Perundang-undangan (*legislation ; wet en regelgeving*).
- b. Penentuan standar (*standard setting ; norm setting*).
- c. Pemberian izin (*licencing ; vergunning verlening*).
- d. Penerapan (*implementation ; uitvoering*).
- e. Penegakan hukum (*law enforcement ; rechtshandhaving*).

¹⁷ Andi Hamzah, Op. Cit., hal. 62-63.

Kemudian, berputar lagi ke perundang-undangan, apabila dalam prakteknya ternyata dari mata rantai itu ada kelemahan termasuk perundang-undangan dan peraturan pelaksanaannya.¹⁸

a. Perundang-undangan (*legislation ; wet en regelgeving*)

Hukum lingkungan termasuk hukum moderen, sangat rumit, bersegi banyak, yaitu mulai dari hukum perdata terutama mengenai perbuatan melanggar hukum dan hukum kontrak. Hukum tata negara tentang organisasi badan-badan negara dan wewenang dalam menerapkan tentang perizinan dan pengawasannya. Hukum pidana dalam memaksakan ditaatinya hukum lingkungan itu, bahkan hukum pajak karena bagaimanapun juga pelanggaran terhadap hukum lingkungan mempunyai segi atau motif ekonomi, yaitu mencari keuntungan sebesar-besarnya dan biaya yang sering-ringannya, kalau perlu tidak mengeluarkan biaya untuk mencegah pencemaran (penampungan limbah industri, penjernihan air limbah, penyaringan asap pabrik, dan seterusnya).¹⁹

Koesnadi Hardjosoemantri berpendapat seperti yang telah diuraikan di muka, bahwa hukum lingkungan di Indonesia dapat meliputi beberapa aspek, yaitu : Hukum Tata Lingkungan, Hukum Kesehatan Lingkungan, Hukum Pencemaran Lingkungan, Hukum Perlindungan Lingkungan, Hukum Lingkungan Transnasional/Internasional, dan Hukum Perselisihan Lingkungan.²⁰ Hukum lingkungan termasuk pula hukum yang sangat sukar

¹⁸ Andi Hamzah, loc. Cit., hal. 67.

¹⁹ Andi Hamzah, Loc. Cit., hal. 67-68.

²⁰ Koesnadi Hardjosoemantri, Op. Cit., hal. 36.

dipahami, sehingga perlu spesialisasi dalam memelihara, mempertahankan dan menegakkannya.

Dalam proses pembuatan peraturan perundangan yang berhubungan dengan hukum lingkungan harus diikutsertakan para ahli dibidang masing-masing yang sungguh-sungguh menguasai dan mempunyai itikad yang baik untuk menjaga kelestarian lingkungan. Hal ini harus dilakukan mengingat para anggota legislatif maupun eksekutif tidak cukup mempunyai tenaga ahli. Demikian pula setelah diundangkan, dilakukan pemasyarakatan sehingga semua pihak mengetahui kemudian mentaatinya. Dan apabila terjadi pelanggaran terhadap hukum lingkungan ataupun perselisihan, maka hukum lingkungan dapat ditegakkan. Untuk itu para penegak hukum harus menguasai seluk beluk hukum lingkungan agar masyarakat mendapat keadilan dan lingkungan hidup dapat terjaga kelestariannya.

b. Penentuan Standar (*Standart Setting ; Norm Zetting*)

Penentuan standar dalam pengelolaan lingkungan hidup disebut dengan penetapan Baku Mutu Lingkungan (BML). Baku mutu lingkungan menurut pasal 1 angka 11 UU Nomor 23 Tahun 1997 adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam suatu sumber daya tertentu sebagai unsur lingkungan hidup .

Baku mutu lingkungan (*Environmental Quality Standard*), atau disingkat dengan BML, berfungsi sebagai tolok ukur untuk mengetahui apakah telah terjadi perusakan dan/atau pencemaran lingkungan. Gangguan terhadap

tata lingkungan dan ekologi, diukur menurut besar kecilnya penyimpangan dari batas-batas yang ditetapkan sesuai dengan kemampuan atau daya tenggang ekosistem lingkungan. Kemampuan lingkungan sering diistilahkan beragam-
ragam, seperti : daya tenggang, daya dukung, daya toleransi dan lain-lain. Dalam istilah asing disebut dengan "*Carrying Capacity*".²¹

Pengertian BML antara kalangan ahli hukum dan para ahli yang berkecimpung di bidang teknis sering terjadi perbedaan pendapat. Ahli hukum mengartikan baku mutu adalah sesuatu peraturan pemerintah yang resmi yang harus dilaksanakan, yang berisi mengenai spesifikasi dari jumlah bahan pencemar yang boleh dibuang atau jumlah kandungan yang boleh berada dalam media ambien. Para ahli yang berkecimpung di bidang teknis memberikan pengertiannya berdasarkan pemanfaatan sumberdaya tersebut. Misalnya untuk air dan udara, maka pengertiannya lalu berubah sebagai berikut : Baku mutu merupakan spesifikasi dari jumlah bahan pencemar yang mungkin boleh dibuang, tetapi tidak selalu merupakan peraturan resmi yang harus diikuti.²²

Penetapan BML terdiri dari Baku Mutu Lingkungan Ambien (BMLA) dan Baku Mutu Limbah. BMLA adalah batas kadar yang diperbolehkan bagi zat atau bahan pencemar terdapat di suatu media lingkungan, namun tidak menimbulkan gangguan terhadap makhluk hidup, tumbuh-tumbuhan, dan atau benda. Dengan ditetapkannya BMLA akan dapat dihitung berapa besar daya tampung beban pencemaran dari media lingkungan penerima yang bersangkutan. Dengan demikian akan dapat ditetapkan pula berapa

²¹ Harun M. Husien, 1992, Berbagai Aspek Hukum Analisis Mengenai Dampak Lingkungan, Bumi Aksara, Jakarta, hal. 185.

²² Gunarwan Suratmo, 1991, hal. 215 dalam Harun M. Husien, Loc. Cit., hal. 188.

beban pencemaran yang boleh dibuang ke dalam suatu media lingkungan.

Baku Mutu Lingkungan Ambien merupakan bentuk nyata kebijakan nasional pengelolaan lingkungan hidup yang menunjukkan tingkat mutu lingkungan yang ingin dipertahankan dan dicapai. Karena itu penetapan BMLA memberikan arahan dan merupakan pedoman bagi pelaksanaan pengelolaan lingkungan hidup, khususnya pengendalian pencemaran lingkungan.²³

Baku Mutu Limbah terdiri dari baku mutu limbah cair, limbah gas, dan limbah padat. Untuk menentukan tolok ukur apakah limbah dari suatu industri/pabrik telah menyebabkan pencemaran atau tidak, maka digunakan dua sistem baku mutu limbah, yaitu :

1. Menetapkan suatu Effluent Standard, yaitu kadar maksimum limbah yang diperkenankan untuk dibuang ke media lingkungan seperti air, tanah dan udara. Kadar maksimum bahan pollutan yang terkandung dalam limbah tersebut ditentukan pada waktu limbah meninggalkan pabrik/industri.
2. Menetapkan ketentuan tentang Stream Standard, yaitu penetapan batas kadar bahan-bahan pollutan pada sumber daya tertentu seperti sungai danau, waduk, perairan pantai dan lain-lain.

Penetapan baku mutu limbah harus dikaitkan dengan kualitas ambien dan baku mutu ambien. Untuk jelasnya dapat diuraikan dengan beberapa contoh sebagai berikut :

²³ Moestadji, 1991, Tinjauan Umum Lingkungan Hidup di Indonesia, Penindakan Pelanggaran Hukum Lingkungan, Prosiding Lokakarya, Kantor Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup bekerjasama dengan Environmental Management Development in Indonesia, Semarang, Surabaya, Medan, Pebruari, hal. 2-3.

1. Suatu daerah yang keadaan lingkungan ambiennya masih sangat baik berarti pula bahwa batas baku mutu ambien masih jauh dari keadaan kualitas.

Pelepasan bahan pencemar dari suatu proyek akan menurunkan keadaan kualitas ambien. Tetapi karena batas baku mutu ambien masih jauh maka penurunan kualitas ambien belum melampaui baku mutu ambien yang telah ditetapkan. Dalam keadaan seperti ini baku mutu limbah yang digunakan dapat dari golongan kualitas limbah yang longgar (III atau IV). Keadaan ini dapat terjadi di daerah-daerah di luar Jawa yang keadaan ambiennya masih belum banyak tercemar.

2. Suatu daerah lain mempunyai keadaan kualitas ambien yang sudah tidak baik atau mendekati batas baku mutu ambien yang ditetapkan. Keadaan ini menunjukkan pula bahwa pencemaran dari proyek-proyek yang ada sudah sangat berat. Akibat dari keadaan seperti tersebut, apabila ada pelepasan bahan pencemar yang sedikit saja, maka terjadi penurunan keadaan kualitas ambien yang sudah melampaui batas baku mutu ambien. Maka baku mutu limbah yang ditetapkan adalah golongan kualitas yang keras (I atau II). Keadaan semacam ini sudah banyak dijumpai di daerah Pulau Jawa.²⁴

Penetapan baku mutu lingkungan adalah salah satu upaya untuk mendorong kalangan yang potensial menimbulkan pencemaran seperti industri/pabrik guna menekan kadar bahan pollutan yang terkandung dalam

²⁴ Gunarwan Suratmo, 1991: 217, dalam Harun M. Husein, Op. Cit., hal. 190.

limbah seminim mungkin, agar pembuangan limbah dari kegiatan-kegiatan pabrik /industri tersebut tidak merusak atau mencemari lingkungan. Penetapan baku mutu limbah ini mencerminkan pemilihan teknologi bagi setiap jenis kegiatan.

c. Pemberian Izin (*Licencing ; Vergunning Verlening*)

Peraturan perundang-undangan dan BML yang berlaku, baik yang ditetapkan secara nasional maupun yang ditetapkan oleh daerah, merupakan ketentuan umum yang memerlukan perwujudan bagi suatu kegiatan secara individual. Ketentuan yang bersifat konkrit dan individual bagi suatu kegiatan ini berupa izin untuk melaksanakan kegiatan tersebut.

Dalam pasal 18 UU Nomor 23 Tahun 1997 dinyatakan, setiap usaha dan/atau kegiatan yang menimbulkan dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup wajib memiliki analisis mengenai dampak lingkungan hidup untuk memperoleh izin melakukan usaha dan/atau kegiatan. Kewajiban tersebut dicantumkan dalam setiap izin yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang.

Pasal 5 PP Nomor 51 Tahun 1993 tentang Analisis mengenai Dampak Lingkungan, memuat ketentuan yang mendukung ketentuan pasal 18 UU Nomor 1997. Pasal 5 PP tersebut menyatakan, pemberian izin usaha tetap oleh Instansi yang membidangi jenis usaha atau kegiatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 hanya dapat diberikan setelah adanya rencana pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan yang telah disetujui oleh instansi yang bertanggung jawab.

Keputusan persetujuan atas Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan, baru dapat diberikan apabila ternyata rencana kegiatan tersebut tidak memerlukan Amdal, atau memerlukan amdal dan amdalnya telah disetujui oleh instansi yang bertanggung jawab. Jadi dengan demikian, keputusan pemberian izin baru akan diberikan oleh instansi yang berwenang apabila rencana kegiatan tersebut dalam tahap pelaksanaan dan operasionalnya tidak mencemari atau merusak lingkungan hidup.

Dengan adanya ketentuan Pasal 18 UU Nomor 23 Tahun 1997 dan Pasal 5 PP Nomor 51 Tahun 1993, maka dimaksudkan agar pertimbangan pelestarian kemampuan lingkungan hidup, harus diinternalisasikan ke dalam pertimbangan keputusan pemberian izin oleh instansi yang berwenang. Dikaitkan dengan studi amdal, maka rencana kegiatan atau suatu proyek yang mempunyai dampak penting terhadap lingkungan hidup, baru dapat diberikan izin setelah seluruh proses Amdal dilaksanakan dan hasil Amdal menunjukkan bahwa dampak negatifnya dapat dicegah atau dikendalikan berdasarkan ilmu dan teknologi yang ada. Sebaliknya bila hasil Amdal menunjukkan, dampak negatif lebih besar dibanding dengan dampak positifnya dan dampak negatif tersebut tidak dapat ditanggulangi dengan ilmu dan teknologi yang sudah ada, untuk rencana kegiatan proyek tersebut tidak dapat diizinkan.

Perizinan yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang tersebut, diberikan masing-masing untuk setiap tahap proyek, yakni tahap perencanaan, pelaksanaan dan operasional. Izin tersebut diberikan oleh masing-masing instansi yang berwenang, seperti izin pembebasan lokasi, izin tempat usaha,

izin mendirikan bangunan, izin usaha, izin pembuangan limbah, dan sebagainya.²⁵

Izin merupakan alat untuk mengendalikan suatu kegiatan agar kegiatan tersebut tidak melanggar kepentingan yang dilindungi oleh hukum. Karena itu, dalam izin harus dirumuskan dengan jelas dan tegas syarat dan kewajiban yang harus ditaati oleh penanggung jawab kegiatan sebagai pemegang izin. Dengan demikian disatu pihak akan jelas apa yang wajib ditaati oleh penanggung jawab kegiatan dalam menyelenggarakan kegiatannya, dan di lain pihak akan memudahkan untuk menentukan tindakan hukum yang harus diterapkan apabila terjadi pelanggaran terhadap ketentuan dalam izin.

d. Penerapan (*Implementation; Uitvoering*)

Penerapan peraturan perundangan lingkungan hidup secara nasional dikenakan terhadap setiap kegiatan yang dilakukan oleh manusia dalam rangka pengelolaan terhadap lingkungan. Menurut Otto Soemarwoto, pengelolaan lingkungan hidup diartikan sebagai usaha secara sadar untuk memelihara dan atau memperbaiki mutu lingkungan agar kebutuhan dasar manusia dapat terpenuhi dengan sebaik-baiknya.²⁶ Sedangkan menurut pasal 1 angka 2 UU Nomor 23 Tahun 1997 dinyatakan, pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup yang meliputi kebijaksanaan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan dan pengendalian lingkungan hidup.

²⁵ Harun M. Husein, Loc. Cit., hal. 206-207.

²⁶ Otto Soemarwoto, 1997, *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*, Djambatan, Jakarta, hal. 76.

Peraturan perundangan lingkungan hidup yang dibuat oleh lembaga yang berwenang harus mengikutsertakan para ahli dibidangnya masing-masing sesuai dengan materi apa yang akan diatur dalam peraturan perundangan tersebut. Peraturan perundangan ini dapat berisi tentang kebijaksanaan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan, dan pengendalian lingkungan hidup, yang bertujuan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup agar kebutuhan dasar manusia dapat terpenuhi dengan sebaik-baiknya.

Peraturan perundangan yang sudah disahkan kemudian diundangkan akan mengikat bagi semua warga negara Indonesia. Penerapannya dapat dipaksakan agar peraturan tersebut ditaati. Akan tetapi sebelumnya diadakan pemasyarakatan terhadap peraturan perundangan tersebut agar diketahui oleh masyarakat.

Peraturan perundangan lingkungan hidup kadang-kadang belum lengkap, karena peraturan pelaksanaannya belum dibuat. Oleh karena itu penerapan dari peraturan tersebut belum dapat dilaksanakan. Misalnya, pejabat penyidik apabila telah terjadi pencemaran udara oleh kendaraan bermotor juga belum ditentukan secara pasti oleh instansi mana. Dalam hal ini upaya pemerintah agar pencemaran udara di kota Jakarta berkurang adalah dengan mengadakan uji emisi gas buang oleh kendaraan bermotor pada waktu tertentu dan tempat tertentu. Hasil uji ini petugas hanya

bisa menghimbau agar pemilik kendaraan bermotor merawat mesin kendaraannya agar tidak mencemari lingkungan hidup.

Peraturan perundangan lingkungan hidup mencakup banyak aspeknya seperti yang telah dikemukakan oleh Koesnadi Hardjasoemantri di muka yaitu Hukum Tata Lingkungan, Hukum Kesehatan Lingkungan, Hukum Pencemaran Lingkungan, Hukum Perlindungan Lingkungan, Hukum Transnasional/Internasional, Hukum Perselisihan Lingkungan, dan sebagainya. Untuk saat ini penerapannya masih jauh dari harapan seperti yang sudah tertuang dalam peraturan perundangan yang sudah dibuat, sebab menurut Satjipto Rahardjo, untuk bisa menjalankan tugasnya, organisasi yang dituntut untuk mewujudkan tujuan-tujuan hukum itu perlu mempunyai suatu tingkat otonomi tertentu. Otonomi ini dibutuhkan untuk bisa mengelola sumber-sumber daya yang tersedia dalam rangka mencapai tujuan organisasi. Sumber-sumber daya ini berupa :

1. Sumber-daya manusia, seperti hakim, polisi, jaksa panitera.
2. Sumber-daya fisik, seperti gedung, perlengkapan, kendaraan.
3. Sumber-daya keuangan, seperti belanja negara dan sumber-sumber lain.
4. Sumber-daya selebihnya yang dibutuhkan untuk menggerakkan organisasi dalam usahanya mencapai tujuannya.²⁷

Sumber-sumber daya tersebut di Indonesia belum dimiliki dengan kualitas yang baik, untuk itu perlu diusahakan terus-menerus agar dapat meningkatkan kualitasnya. Karena penerapan hukum lingkungan yang benar,

²⁷ Stjipto Rahardjo, Op. Cit., hal. 18.

maka kelestarian lingkungan hidup akan terjaga dan kebutuhan dasar manusia dapat terpenuhi dengan sebaik-baiknya.

e. Penegakan Hukum (*Law Enforcement; rechtshandhaving*)

Pengertian secara sosiologis, menurut Satjipto Rahardjo penegakan hukum adalah suatu proses untuk mewujudkan keinginan-keinginan hukum menjadi kenyataan. Yang disebut sebagai keinginan-keinginan hukum disini tidak lain adalah pikiran-pikiran badan pembuat undang-undang yang dirumuskan dalam peraturan-peraturan hukum ini. Perumusan pikiran pembuat hukum yang dituangkan dalam peraturan hukum akan turut menentukan bagaimana penegakan hukum itu dijalankan. Keberhasilan atau kegagalan para penegak hukum dalam melaksanakan tugasnya sebetulnya sudah dimulai sejak peraturan hukum yang harus dijalankan itu dibuat. Apabila, misalnya, badan legislatif membuat peraturan yang akan sulit sekali dilaksanakan dalam masyarakat, maka sejak saat itu sebetulnya badan tersebut telah menjadi arsitek bagi kegagalan para penegak hukum dalam menerapkan peraturan tersebut. Hal ini misalnya bisa terjadi, karena peraturan tersebut memerintahkan dilakukannya sesuatu yang tidak didukung oleh sarana yang mencukupi. Akibatnya, tentu saja peraturan tersebut gagal dijalankan oleh penegak hukum.²⁸ Dalam hal ini banyak terjadi dalam penegakan hukum lingkungan, karena sarana yang dimiliki belum lengkap baik yang berupa peraturan perundangan maupun laboratorium untuk membuktikan telah terjadi pelanggaran terhadap peraturan perundangan yang berupa pencemaran

²⁸ Satjipto Rahardjo, Loc. Cit., hal. 24-25.

dan/atau perusakan lingkungan. Contoh ketentuan Pasal 22 UU Nomor 4 Tahun 1982, bagi penegak hukum akan mengalami kesulitan untuk membuktikan di pengadilan apabila telah terjadi pencemaran dan/atau perusakan lingkungan oleh pihak tertentu, karena dalam ketentuan pasal tersebut termasuk delik materiil.

Menurut A. Hamzah, penegakan hukum lingkungan ialah penerapan hukum lingkungan melalui pengawasan (*supervision*) dan pemeriksaan (*inspection*) serta melalui deteksi pelanggaran hukum, pemulihan kerusakan lingkungan dan tindakan kepada pembuat (*dader ; offender*).²⁹

Satjipto Rahardjo berpendapat bahwa penegakan hukum secara sosiologis dimulai dari pemikiran-pemikiran pembuat undang-undang yang kemudian dirumuskan dalam peraturan-peraturan hukum sehingga menjadi kenyataan dan proses penegakan hukum itu memuncak pada pelaksanaannya oleh para pejabat penegak hukum. Sedangkan menurut A. Hamzah berpendapat bahwa hukum, dalam hal ini hukum lingkungan dimulai setelah peraturan hukum itu dibuat oleh pembuat undang-undang. Penegakan hukum lingkungan adalah suatu proses melalui penerapan hukum lingkungan pengawasan, pemeriksaan, deteksi pelanggaran hukum, pemulihan kerusakan lingkungan dan tindakan kepada pembuat.

Beberapa negara misalnya, Belanda, Kanada, Jerman, dan Amerika Serikat memandang masalah lingkungan sebagai masalah yang sangat serius,

²⁹ A. Hamzah, *Op. Cit.*, hal. 82.

sehingga pembuatan perundang-undangan lingkungan dan pengakannya dipandang sangat mendesak.

Pada saat ini, di negara-negara tersebut telah terbentuk peraturan perundang-undangan yang relatif lengkap, disertai dengan pejabat yang mengendalikan dan menegakkan seperti pejabat kementerian lingkungan, polisi jaksa, hakim, dan advokat yang profesional. Ada polisi khusus, jaksa khusus, inspektur kementerian lingkungan yang khusus menangani masalah-masalah lingkungan. Kementerian Perumahan Rakyat, Tata Ruang, dan Pengelolaan Lingkungan (*Volkshuivesting, Ruimtelijk Ordening en Milieu Beheer*) Belanda yang mempunyai wewenang yang sangat luas. Begitu pula Kementerian lingkungan, Konservasi Alam dan Keselamatan Nuklir (*Environment, Nature Conservation, and Nuclear Safety*) di Jerman.³⁰

Di Indonesia peraturan hukum yang menyangkut penanggulangan masalah lingkungan, khususnya pencemaran, pengurusan dan perusakan lingkungan belum lengkap. Penegakan hukum lingkungan, para penegak hukumnya pun belum dapat dikatakan menguasai seluk beluk hukum lingkungan, bahkan pengenalan hukum lingkungan masih kurang. Belum ada jaksa khusus lingkungan, polisi khusus lingkungan apalagi patroli khusus yang terus menerus memantau masalah lingkungan.³¹ Demikian pula yang mengelola lingkungan tidak merupakan departemen, tidak mempunyai wewenang eksekutif (kecuali sedikit dimiliki BAPEDAL), dan tidak

³⁰ A. Hamzah, Loc. Cit., hal. 83.

³¹ A. Hamzah, Loc. Cit., hal. 79-80.

mempunyai wewenang menegakkan hukum, Menteri Negara Lingkungan Hidup, pengelolaan lingkungan, tidak ada wewenang menegakkan hukum.

Penegakan hukum lingkungan di Belanda khususnya oleh jaksa (*officer van justitie*), mendapat prioritas dari pada perkara yang lain. Sedangkan di Indonesia perkara yang diprioritaskan penanganannya ialah perkara korupsi dan subversi (Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1971 dan Undang-Undang Nomor 11 (PNPS) 1963) di samping perkara ekonomi penyelundupan. Ada jaksa agung muda tindak pidana khusus yang membawahi direktorat korupsi, ekonomi, subversi. Hal ini membuktikan bahwa Indonesia, delik yang dipandang serius dan sangat membahayakan negara ialah korupsi, subversi dan ekonomi (penyelundupan).

Undang-undang Lingkungan Hidup tidak juga diinkorporasikan ke dalam undang-undang Tindak Pidana Ekonomi seperti dilakukan Belanda, sedangkan UUTPE kita dapat dikatakan saduran dari *Wet op de Economische Delicten Belanda*.³²

Menurut A. Hamzah, ada beberapa keuntungan seandainya UULH dan Undang-Undang penjabarannya dimasukkan ke dalam UUTPE, yaitu :

1. Tersedia lebih banyak jenis pidana dan tindakan tata tertib yang diterapkan, sehingga jaksa dan hakim mempunyai banyak pilihan untuk menjatuhkan sanksi yang sesuai dengan berat serta sifat pelanggaran.

³² A. Hamzah, Loc.Cit, hal. 84.

2. Penyidik atau jaksa mempunyai wewenang yang lebih luas, antara lain dapat mengenakan tindakan tata tertib sementara, sehingga pencemaran atau perusakan lingkungan cepat dapat diatasi.
3. Dikenal lembaga penyelesaian di luar pengadilan (*schikking*), sehingga proses lebih cepat dan biaya ringan yang menguntungkan kedua pihak (penegak hukum dan pelanggar).
4. Instrumen administratif, perdata, dan pidana ada di dalam UUTPE, sesuai sekali dengan hukum lingkungan.³³

Pengakuan hukum itu sendiri dilakukan oleh aparat pemerintah, maka ketergantungan juga penegakan hukum itu kepada kebijakan pembangunan dan lingkungan pemerintah.

3. Instrumen Penegakan Hukum Lingkungan

Menurut Andi Hamzah ada tiga instrumen utama dalam menegakkan hukum lingkungan, yaitu : a) Instrumen Administratif, b) Instrumen Perdata, c) Instrumen Hukum Pidana. Prioritas pemakaian tersebut tidaklah berdasarkan urutan tersebut. Instrumen hukum pidana dapat diterapkan lebih dahulu daripada kedua yang lain. Instrumen perdata mempunyai arti jika tidak cukup bukti-bukti untuk menerapkan instrumen hukum pidana. Sebagaimana diketahui hukum pembuktian dalam perkara pidana lebih ketat dibandingkan dengan hukum perdata. Antara lain dalam hukum pidana diperlukan pembuktian berdasarkan kebenaran material, sedangkan dalam hukum perdata

³³ Andi Hamzah, Loc. Cit hal.84

cukup dengan kebenaran formal. Khusus untuk orang Indonesia, orang lebih cenderung menggunakan instrumen hukum pidana daripada hukum perdata, karena sering proses perkara perdata berlarut-larut. Jika pada akhirnya perkara sudah selesai, eksekusinya lagi menjadi berlarut-larut. Jelas eksekusi putusan dalam perkara pidana lebih lancar karena berada ditangan jaksa yang mempunyai wewenang memakai alat paksa yang lebih jelas.³⁴

Akan tetapi penerapan sanksi pidana di dalam delik lingkungan berdasarkan UU Nomor. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup ini hanyalah merupakan "*subsidiar*" atau "*ultimatum remedium*" saja dari upaya administratif maupun keperdataan. Untuk lebih jelasnya ketiga instrumen penegakan hukum lingkungan tersebut akan diuraikan di bawah ini.

1. Aspek Administrasi dalam Penegakan Hukum Lingkungan

Apabila dicermati lebih mendalam, maka bagian terbesar dari upaya penegakan hukum lingkungan di Indonesia adalah melalui sanksi administrasi. Cara ini dapat diterapkan pada segala kegiatan yang memerlukan persyaratan pendirian usaha. Sanksi administrasi diatur dalam Pasal 25 sampai dengan Pasal 27 UU Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, yaitu :

- a. paksaan pemerintah (Pasal 25 ayat (1) sampai dengan ayat (4)) ;
- b. uang paksa (Pasal 25 ayat (5) ; dan
- c. pencabutan izin usaha dan/atau kegiatan (Pasal 27).

³⁴ A. Hamzah, Loc. Cit., hal. 81.

a. Paksaan Pemerintah

Dalam hukum administrasi, paksaan pemerintah berbentuk tindakan atau perbuatan nyata (*feitelijk handeling*) yang dalam kepustakaan hukum Belanda lazimnya dikenal "*bestuuresdwang*".³⁵

Berdasarkan ketentuan Pasal 25 ayat (1) UU Nomor 23 Tahun 1997, paksaan pemerintah dapat berupa :

1. tindakan untuk mencegah pelanggaran ;
2. tindakan untuk mengakhiri pelanggaran ;
3. tindakan menanggulangi akibat yang ditimbulkan ;
4. tindakan penyelamatan ; dan
5. tindakan pemulihan.

yang semuanya atas beban biaya penanggung jawab kegiatan dan atau usaha.

b. Uang Paksa

Dalam pasal 25 ayat (5) dikatakan : ... tindakan penyelamatan dan atau pemulihan ... dapat diganti dengan pembayaran sejumlah uang tertentu.

Kalau ketentuan Pasal 25 ayat (5) dimaksudkan sebagai bentuk sanksi yang dimaksudkan adalah uang paksa (dalam hukum administrasi Belanda populer dikenal dengan istilah "*dwangsom*"). Namun sangat disayangkan bahwa dalam pasal 25 ayat (5) istilah uang paksa tidak digunakan (meskipun ada dalam rancangan awal) sehingga rumusan seperti yang ada

³⁵ Philipus Mandiri Hadjon, UU Nomor 23 Tahun 1997 dan Penegakan Hukum ditinjau dari Aspek Hukum Administrasi, dalam Masalah-masalah Hukum, 1/April-Juni 1998, Fakultas Hukum Undip, Semarang : 28.

dalam Pasal 25 ayat (5) tersebut bisa melahirkan interpretasi yang lain (bukan uang paksa) dan berpeluang untuk kemungkinan adanya upaya kolusi.

Untuk menegaskan makna Pasal 25 ayat (5) sebagai bentuk sanksi administrasi berupa uang paksa, masih ada peluang untuk mengaturnya dalam peraturan pelaksana yang dimaksudkan Pasal 26 ayat (1). Peraturan pelaksana Pasal 26 ayat (1) tersebut hendaknya mengatur prosedur penetapan beban biaya yang dimaksudkan Pasal 25 ayat (5) disertai prosedur penagihannya sedemikian rupa sehingga meskipun istilah uang paksa tidak digunakan dalam Pasal 25 ayat (5), namun dari segi prosedur penetapan dan penagihannya mencerminkan karakteristik segi prosedur penetapan dan penagihannya mencerminkan karakteristik yang paksa.³⁶

c. Pencabutan Izin Usaha dan atau Kegiatan

Bentuk sanksi administrasi tertinggi adalah pencabutan izin untuk melakukan usaha dan atau kegiatan. Dalam UU Nomor 23 Tahun 1997 ketentuan sanksi administrasi berupa pencabutan izin dalam pasal 27.

Menurut Koesnadi Hardjasoemantri, jalur pertama penegakan hukum seharusnya adalah jalur administrasi dengan sanksi administratif, yang dapat meliputi³⁷:

1. pemberian teguran keras ;
2. pembayaran uang paksa (dwangsom) ;
3. penangguhan berlakunya izin ; dan

³⁶ Philipus Mandiri Hadjon, Loc. Cit. , hal. 28-29.

³⁷ Koesnadi Hardjasoemantri, Op. Cit. , hal. 391.

4. pencabutan izin.

Untuk pencabutan izin, pemerintah cenderung untuk tidak melaksanakannya, karena dikhawatirkan akan menimbulkan gejolak sosial dengan ditutupnya perusahaan yang mengakibatkan di-PHK-nya para pekerja.

Menurut Daud Silalahi, masih terdapat perbedaan persepsi disebabkan alasan-alasan non yuridis antara lain terhadap akibat penutupan perusahaan yang diakibatkan dengan pemutusan hubungan kerja (PHK) yang berakibat adanya pengangguran. Kendala-kendala atau hambatan-hambatan inilah yang mengakibatkan lemahnya penegakan hukum lingkungan dari aspek hukum administratif. (Daud Silalahi, Identifikasi dan Kriteria Kegiatan-Kegiatan Tertentu menurut pasal 21 tentang Tanggung Jawab Mutlak dalam Undang-Undang Nomor 4 tahun 1982, Makalah Pada Seminar Penerapan Asas Tanggung Jawab Mutlak di Bidang Lingkungan Hidup, Jakarta, 16 Juni 1994).

Beberapa jenis sarana penegakan hukum administratif menurut Siti Sundari Rangkuti antara lain adalah ³⁸:

- a. penyerasian peraturan ;
- b. tindakan paksa ;
- c. uang paksa ;
- d. penutupan tempat usaha ;
- e. penghentian kegiatan mesin perusahaan ;
- f. pencabutan izin melalui proses teguran, paksaan kepolisian, penutupan dan uang paksa.

³⁸ Siti Sundari Rangkuti, 1991, Kajian Terhadap Perangkat Hukum Pembangunan Berwawasan Lingkungan, Majalah ANDAL, Jakarta, SKREPP (Sekretariat Kerjasama Relawan Pengendalian Pencemaran).

Diantara instrumen administratif yang telah ada yang diharapkan dapat mengatasi untuk menegakkan hukum lingkungan, ternyata dalam pelaksanaannya masih mengalami banyak kendala sehingga dibutuhkan langkah-langkah terobosan yang nyata manfaatnya. Hal ini dilaksanakan agar masyarakat dapat hidup dalam lingkungan yang sehat, menghirup udara yang segar yang tidak tercemar oleh asap kendaraan bermotor yang tidak memenuhi persyaratan laik jalan. Sebab hak untuk memperoleh lingkungan hidup yang sehat (*the right to healthy environment*) merupakan salah satu HAM yang diatur di dalam Universal Declaration of Human Right tahun 1948 (Art.25) jo. Art.11 *International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights* (1966).³⁹

2. Aspek Perdata dalam penegakan Hukum Lingkungan.

Jalur hukum perdata khususnya di Indonesia, kurang disenangi orang, karena berlarut-larutnya proses perdata di pengadilan. Hampir semua kasus perdata pada akhirnya dilempar pula ke pengadilan tertinggi untuk kasasi, karena selalu tidak puasnya para pihak yang kalah. Bahkan ada kecenderungan orang sengaja mengulur waktu dengan selalu mempergunakan segala upaya hukum, bahkan walaupun kurang beralasan bisa terus pula ke peninjauan kembali. Sesudah ada putusan kasasi pun masih sering sulit sekali putusan itu dilaksanakan.⁴⁰

Sanksi perdata dalam UU Nomor 23 Tahun 1997 diatur dalam Pasal 34, yaitu:

³⁹ Muladi, Prinsip-prinsip Dasar Hukum Pidana Lingkungan dalam kaitannya dengan UU. No.23 Tahun 1997, Seminar Nasional : Kajian dan Sosialisasi UU. No.23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup oleh : Fakultas Hukum Undip 21 Pebruari 1998, hal. 3.

⁴⁰ Andi Hamzah, Penegakan Hukum Lingkungan, Jakarta, Saptar Artha Jaya, hal.125.

- Ayat (1) Setiap perbuatan melanggar hukum berupa pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup yang menimbulkan kerugian pada orang lain atau lingkungan hidup, mewajibkan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan untuk membayar ganti rugi dan/atau melakukan tindakan tertentu.
- Ayat (2) Selain pembebanan untuk melakukan tertentu sebagaimana dimaksud pada ayat (1), hakim dapat menetapkan pembayaran uang paksa atas setiap hari keterlambatan penyelesaian tindakan tertentu tersebut.

Dalam penjelasan Pasal 34 UU Nomor 23 Tahun 1997 adalah sebagai berikut :

- Ayat (1) Ayat ini merupakan realisasi asas yang ada dalam hukum lingkungan hidup yang disebut asas pencemar membayar. Selain diharuskan membayar ganti rugi, pencemar dan/atau perusak lingkungan hidup dapat pula dibebani oleh hakim untuk melakukan tindakan hukum tertentu, misalnya perintah untuk :
- memasang atau memperbaiki unit pengolahan limbah sehingga limbah sesuai dengan baku mutu lingkungan hidup yang ditentukan ;
 - memulihkan fungsi lingkungan hidup ;
 - menghilangkan atau memusnahkan penyebab timbulnya pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup.
- Ayat (2) Pembebanan pembayaran uang paksa atas setiap hari keterlambatan pelaksanaan perintah pengadilan untuk melaksanakan tindakan tertentu adalah demi pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Asas pencemar membayar diharapkan agar manusia dan/atau masyarakat tidak dirugikan akibat dari perbuatan atau kegiatan manusia atau perusahaan yang dapat mencemari atau merusak lingkungan dan juga demi pelestarian lingkungan. Akan tetapi apakah ganti rugi ini dapat membuat manusia atau masyarakat dan lingkungan hidup dapat pulih kembali masih menjadi pertanyaan, yang perlu diadakan penelitian lebih lanjut.

Apabila terjadi kerusakan lingkungan atau pencemaran lingkungan hidup, sebagai pihak tergugat adalah manusia sebagai individu dan/atau perusahaan sedang pihak penggugat dapat dari manusia sebagai individu dan

atau masyarakat bahkan dalam UU Nomor 23 Tahun 1997 pasal 37 diatur tentang hak masyarakat dan organisasi lingkungan hidup untuk mengajukan gugatan, yaitu :

- Ayat (1) Masyarakat berhak mengajukan gugatan perwakilan ke pengadilan dan melaporkan ke penegak hukum mengenai berbagai masalah lingkungan hidup yang merugikan perikehidupan masyarakat.
- Ayat(2) Jika diketahui bahwa masyarakat menderita karena akibat pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup sedemikian rupa sehingga mempengaruhi perikehidupan pokok masyarakat, maka instansi pemerintah yang bertanggung jawab di bidang lingkungan hidup dapat bertindak untuk kepentingan masyarakat.
- Ayat (3) Ketentuan lebih lanjut sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatur dengan peraturan pemerintah.

Jadi apabila terjadi pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup tidak hanya manusia sebagai individu, masyarakat, dan organisasi lingkungan hidup mempunyai hak untuk mengajukan gugatan, akan tetapi instansi pemerintah yang bertanggung jawab di bidang lingkungan dapat bertindak untuk mengajukan gugatan demi kepentingan masyarakat kepada tergugat.

Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 juga mengatur tanggung jawab mutlak atau *strict liability*, yakni unsur kesalahan tidak perlu dibuktikan oleh penggugat sebagai dasar pembayaran ganti kerugian, yaitu tercantum pada pasal 35 :

- Ayat(10) Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang usaha dan kegiatannya menimbulkan dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup, yang menggunakan bahan berbahaya dan beracun, dan/atau menghasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun, bertanggung jawab secara mutlak atas kerugian yang ditimbulkan, dengan kewajiban membayar ganti rugi secara langsung dan seketika pada saat terjadinya pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup.
- Ayat (2) Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dapat dibebaskan dari kewajiban membayar ganti rugi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kalau yang bersangkutan dapat membuktikan

bahwa pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup disebabkan salah satu alasan di bawah ini :

- a. Adanya bencana alam atau peperangan, atau
- b. Adanya keadaan terpaksa diluar kemampuan manusia ,atau
- c. Adanya tindakan pihak ketiga yang menyebabkan terjadinya pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup .

Ayat (3) Dalam hal terjadi kerugian yang disebabkan oleh pihak ketiga sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf c, pihak ketiga yang bertanggung jawab membayar ganti rugi .

Menurut James E. Krier, asas tanggung jawab mutlak dapat merupakan bantuan yang sangat besar dalam peradilan mengenai kasus-kasus lingkungan karena banyak kegiatan yang menurut pengalaman menimbulkan kerugian terhadap lingkungan merupakan tindakan-tindakan yang berbahaya, sehingga dapat diberlakukan ketentuan tanggung jawab tanpa kesalahan.⁴¹

Di dalam pasal 30 UU Nomor 23 Tahun 1997, secara implisit ditentukan bahwa penyelesaian sengketa perkara perdata pencemaran dan atau perusakan lingkungan dapat ditempuh melalui dua prosedur, yaitu :

1. Penyelesaian sengketa melalui pengadilan.
2. Penyelesaian sengketa di luar pengadilan.

Penyelesaian sengketa lingkungan melalui pengadilan dilakukan seperti kasus-kasus yang lain, berarti melalui prosedur yang sudah ditetapkan. Sedangkan penyelesaian sengketa lingkungan hidup di luar pengadilan dilakukan secara sukarela oleh para pihak yang berkepentingan, yaitu para pihak yang mengalami kerugian, para pihak yang mengakibatkan kerugian, dan instansi pemerintah yang terkait dengan subyek yang disengketakan, serta

⁴¹ James E. Krier dalam Hardjosoemanti, 1986, Op.Cit.

dapat melibatkan pihak yang mempunyai kepedulian terhadap pengelolaan lingkungan hidup. Dalam penyelesaian sengketa lingkungan hidup di luar pengadilan ini dapat digunakan jasa pihak ketiga, baik yang tidak memiliki kewenangan mengambil keputusan seperti lembaga swadaya masyarakat, maupun yang memiliki kewenangan mengambil keputusan yaitu instansi pemerintah, untuk membantu menyelesaikan sengketa lingkungan hidup.

Dalam prakteknya, penyelesaian melalui musyawarah perdata akan menghasilkan manfaat yang lebih baik dibandingkan dengan penyelesaian sengketa melalui pengadilan, karena memang dirasakan lebih praktis, meskipun kadangkala ada pula kendalanya. Contoh penyelesaian sengketa melalui musyawarah pernah dilakukan dalam kasus pencemaran lingkungan. Kali Sambong, jenis kasus pencemaran industri terhadap sungai dan sumur warga, di Kabupaten Batang Jawa Tengah. Kasus lain adalah Kali Tapak, jenis kasus pencemaran industri terhadap sawah dan tambak, di Semarang.⁴²

Kendala dari penyelesaian melalui musyawarah ini adalah penyelesaiannya dirasakan lebih lama, contoh penanggulangan pencemaran Kali Bekasi dimana penanggulangannya sudah dikoordinasikan antara Departemen Perindustrian, Pemerintah Daerah Propinsi Jawa Barat, BKPM dan Pemerintah Daerah Bekasi.⁴³

⁴² Hukum dan Advokasi Lingkungan, Op. Cit., hal. 122.

⁴³ M. Arief Nurdu'a dan Nursyam B. Sudharsono, 1993, Hukum Lingkungan, Perundang-Undangan Serta Berbagai Masalah dalam Penegakannya, Bandung, PT. Citra Aditya, hal 65.

3. Aspek Pidana dalam Penegakan Hukum Lingkungan

Sebagai masalah nasional, secara yuridis persoalan kejahatan lingkungan dikategorikan sebagai tindak pidana administratif (*administrative penal law*) atau tindak pidana yang mengganggu kesejahteraan rakyat (*public welfare offenses*).⁴⁴ Tindak pidana ini semakin populer dengan diundangkannya UU Nomor 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang saat ini sudah diubah dengan UU Nomor 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Menurut Muladi, salah satu asas umum tindak pidana lingkungan adalah asas pengendalian (*principle of restraint*) yang juga merupakan salah satu syarat kriminalisasi, yang menyatakan bahwa sanksi pidana hendaknya baru dimanfaatkan apabila sanksi-sanksi perdata dan administrasi dan sarana-sarana lain ternyata tidak tepat dan tidak efektif untuk menangani tindak-tindak pidana lingkungan tertentu. Dalam hukum pidana dalam hal ini dikenal asas subsidiaritas atau "*ultima ratio principle*" atau asas "*ultimum remedium*".⁴⁵

Hukum lingkungan pada hakikatnya memuat hukum administrasi. Oleh karena itu penegakan pidana atau pertanggungjawaban hukum pidana terhadap tindak pidana lingkungan hidup, penggunaan sanksi hukum pidana

⁴⁴ Muladi, Op.Cit., hal. 8.

⁴⁵ Muladi, Loc. Cit., hal. 10.

sebagai sarana penanggulangan delik-delik lingkungan lebih bersifat subsider, bukan sebagai sarana primer.⁴⁶

Jadi sanksi pidana sebagai obat terakhir apabila sanksi pada cabang hukum lainnya tidak mempan atau dianggap tidak mempan. Apabila masih ada sanksi lain maka jangan menggunakan sanksi pidana.

Akan tetapi rekomendasi dari AIDP *Preparatory Colloquium on the Application of Criminal Law to Crime Against The Environment* yang diselenggarakan di Ottawa, Canada (2-6 November 1992) menegaskan perlunya dipertimbangkan penggunaan hukum pidana untuk melindungi kelestarian lingkungan hidup.⁴⁷ Hal ini karena kejahatan lingkungan dalam bentuk illegal disposal of dangerous waste di pelbagai negara saat ini sudah menjurus kearah kejahatan transnasional yang terorganisasi.

Apabila dikaji secara mendalam pengaturan hukum pidana dalam UU Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup sudah diusahakan untuk mengadopsi dan mengadaptasi kecenderungan-kecenderungan internasional yang terjadi, di samping tetap memperhatikan "peculiarities" yang khas Indonesia.⁴⁸

Penegakan hukum lingkungan dalam UU Nomor 23 Tahun 1997 sanksinya lebih berat apabila dibandingkan dengan UU Nomor 4 Tahun 1982. Ancaman pidana bagi yang sengaja melakukan perbuatan yang

⁴⁶ Barda Nawawi Arief, 1992, Masalah Penegakan Hukum Pidana terhadap Tindak Pidana Lingkungan Hidup, dalam Masalah-masalah Hukum, Nomor 1 Tahun 1992. Fakultas Hukum Undip, Semarang : hal. 25.

⁴⁷ Muladi, Op. Cit., hal. 5.

⁴⁸ Muladi, Loc. Cit , hal. 22-23.

mengakibatkan pencemaran atau perusakan lingkungan hidup cukup tinggi, begitu juga dendanya.

Ketentuan pidana lingkungan hidup dalam UU Nomor 23 Tahun 1997 diatur dalam Pasal 41 sampai dengan Pasal 48. Menurut Muladi, pengaturan "*generic crimes*" yang bersifat delik materiil diatur dalam Pasal 41 dan 42, dan "*specific crimes*" diatur dalam pasal 43 dan 44. Pengaturan "*corporate crime*" dan "*corporate criminal liability*" diatur dalam pasal 45 dan 46. Pendayagunaan tindakan tata tertib, yang pada dasarnya merupakan "*financial, business and reparatory sanction*" diatur dalam Pasal 47.⁴⁹

Pengaturan "*generic crimes*" yang bersifat delik materiil, diatur dalam Pasal 41 dan 42 UU Nomor 23 Tahun 1997. Dalam Pasal 41 Undang-Undang ini diatur tentang :

1. Barang siapa yang secara melawan hukum dengan sengaja melakukan perbuatan yang mengakibatkan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup diancam dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
2. Jika tindak pidana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengakibatkan orang mati atau luka berat, pelaku tindak pidana diancam dengan pidana penjara paling lama 15 (lima belas) tahun dan denda paling banyak Rp 750.000.000,00 (tujuh ratus lima puluh juta rupiah).

Dan dalam Pasal 42 UU Nomor 23 tahun 1997 diatur tentang :

1. Barang siapa yang karena kealpaannya melakukan perbuatan yang mengakibatkan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup, diancam dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan derda paling banyak Rp 100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
2. Jika tindak pidana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengakibatkan orang mati atau luka berat, pelaku tindak pidana diancam dengan

⁴⁹ Muladi, Loc. Cit., hal. 23.

pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak Rp 150.000.000,00 (seratus lima puluh juta rupiah).

Pasal 41 dan 42 UU Nomor 23 Tahun 1997 dikategorikan sebagai pengaturan "*generic crimes*" yang bersifat delik materiil karena delik ini mensyaratkan adanya akibat yang berupa pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup. Jadi delik yang terdapat dalam pasal 41 dan 42 UU Nomor 23 tahun 1997 berkaitan erat dengan ajaran kausalitas. Konsekuensinya adalah penuntut umum harus membuktikan adanya akibat berupa pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup tersebut, karena merupakan unsur dari tindak pidana lingkungan. Selain itu, penuntut umum juga harus membuktikan adanya hubungan kausal antara perbuatan dengan akibat yang terjadi yaitu pencemaran dan/atau perusakan lingkungan.

Pengaturan "*specific crimes*" yang bersifat delik formil diatur dalam pasal 43 dan 44. Adapun isi dari pasal 43 adalah :

1. Barang siapa yang dengan melanggar ketentuan perundang-undangan yang berlaku, sengaja melepaskan atau membuang zat, energi, dan/atau komponen lain yang berbahaya atau beracun masuk diatas atau ke dalam tanah, ke dalam udara atau ke dalam air permukaan, melakukan impor, ekspor, memperdagangkan, mengangkut, menyimpan bahan tersebut, menjalankan instalasi yang berbahaya, padahal mengetahui atau sangat beralasan untuk menduga bahwa perbuatan tersebut dapat menimbulkan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup atau membahayakan kesehatan umum atau nyawa orang lain, diancam dengan pidana paling lama 6 (enam) tahun dan denda paling banyak Rp 300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah).
2. Diancam dengan pidana yang sama dengan pidana sebagaimana dimaksud pada ayat (1), barang siapa yang dengan sengaja memberikan informasi palsu atau menghilangkan atau menyembunyikan atau merusak informasi yang diperlukan dalam kaitannya dengan perbuatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), padahal mengetahui atau sangat beralasan untuk menduga bahwa perbuatan tersebut dapat menimbulkan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup atau membahayakan kesehatan umum atau nyawa orang lain

3. Jika tindak pidana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) mengakibatkan orang lain mati atau luka berat, pelaku tindak pidana diancam dengan pidana penjara paling lama 9 (sembilan) tahun dan denda paling banyak Rp 450.000.000,00 (empat ratus lima puluh juta rupiah).

Dan dalam pasal 44 UU Nomor 23 Tahun 1997 berisi tentang :

1. Barang siapa yang dengan melanggar ketentuan perundang-undangan yang berlaku, karena kealpaannya melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 43, diancam dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan denda paling banyak Rp 100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
2. Jika tindak pidana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengakibatkan orang mati atau luka berat, pelaku tindak pidana diancam dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak Rp 150.000.000,00 (seratus lima puluh juta rupiah).

Dari perumusan Pasal 43 dan 44 UU Nomor 23 Tahun 1997 bersifat delik formil, karena perbuatan pelaku tindak pidana yang menjadi pokok dalam perumusan pasal ini. Dibandingkan dengan ketentuan dalam UU Nomor 4 Tahun 1982 Pasal 22 yang dalam perumusannya termasuk delik materiil, karena akibat dari perbuatan manusia yang menjadi pokok perumusannya.

Menurut Muladi, dalam merumuskan tindak pidana lingkungan, hendaknya selalu diingat bahwa kerugian dan kerusakan lingkungan hidup tidak hanya bersifat nyata (*actual harm*), tetapi juga yang bersifat ancaman kerusakan potensial, baik terhadap lingkungan hidup maupun kesehatan umum. Hal ini disebabkan karena kerusakan tersebut seringkali tidak seketika timbul dan tidak dengan mudah pula untuk dikuantifikasi. Sehubungan dengan ini untuk "*generic crimes*" yang relatif berat sebaiknya memang dirumuskan sebagai tindak pidana materiil, dalam hal mana akibat merupakan unsur hakiki yang harus dibuktikan. Namun untuk

tindak pidana yang bersifat khusus (*specific crimes*) yang melekat pada hukum administratif dan relatif lebih ringan, maka perumusan yang bersifat formal tanpa menunggu pembuktian akibat yang terjadi dapat dilakukan.⁵⁰

Pencemaran udara yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor, ketentuan pidananya diatur dalam Pasal 54 sampai dengan pasal 70 UU Nomor 14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan .

Pasal 54 : Barang siapa mengemudikan kendaraan bermotor di jalan yang tidak sesuai dengan peruntukannya, atau tidak memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan, atau tidak sesuai dengan kelas jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (1) dipidana kurungan paling lama 3 (tiga) bulan atau denda setinggi-tingginya Rp 3.000.000,- (tiga juta rupiah).

Ancaman pidana bagi pelaku yang melanggar ketentuan Pasal 54 UU Nomor 14 Tahun 1992 jauh lebih ringan dibandingkan ancaman pidana yang diatur dalam Pasal 41 UU Nomor 23 Tahun 1997.

Untuk membuktikan pelaku pencemaran udara yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor jauh lebih mudah dibandingkan dengan pencemaran udara yang diakibatkan oleh kegiatan industri. Karena dengan alat pengukur emisi gas buang yang dibawa oleh petugas di jalan raya tertentu dan pada waktu tertentu, langsung dapat diketahui kendaraan milik siapa yang sudah melampaui batas yang sudah ditentukan.

⁵⁰ Muladi, Loc. Cit., hal. 19-20.

Para pihak yang dapat mengajukan gugatan terhadap pencemaran lingkungan hidup yang diatur dalam UU Nomor 23 Tahun 1997 adalah :

1. setiap orang, pihak dan/atau masyarakat yang merasa dirugikan (Pasal 5 dan Pasal 6) ;
2. instansi pemerintah yang bertanggung jawab dibidang lingkungan hidup dapat bertindak untuk kepentingan masyarakat (Pasal 37 ayat (2) ; dan
3. organisasi lingkungan hidup (Pasal 38 ayat (1)).

Kaitannya dengan pencemaran udara yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor, dalam hal ini gugatan dilakukan oleh instansi pemerintah yang bertanggung jawab di bidang lingkungan hidup yang bertindak untuk kepentingan masyarakat. Karena orang dan/atau masyarakat maupun organisasi lingkungan hidup akan mengalami kesulitan, yaitu tidak mempunyai sarana untuk membuktikan tindakan pencemaran yang dilakukan oleh pelaku. Disamping itu orang dan/atau masyarakat tidak menyadari bahwa lingkungan hidupnya telah tercemar oleh kendaraan bermotor, akan tetapi akibat dari pencemaran tersebut dapat menyebabkan berbagai macam penyakit baik yang ringan maupun yang berat, yang menyebabkan kematian seseorang.

C. Faktor-faktor yang mempengaruhi Penegakan Hukum Lingkungan.

Menurut Satjipto Rahardjo, penegakan hukum adalah suatu proses untuk mewujudkan keinginan-keinginan hukum menjadi kenyataan. Yang

disebut sebagai keinginan-keinginan hukum di sini tidak lain adalah pikiran-pikiran badan pembuat undang-undang yang dirumuskan dalam peraturan-peraturan hukum.⁵¹

Dan menurut Soerjono Soekanto, penegakan hukum sebenarnya terletak pada faktor-faktor yang mungkin mempengaruhinya. Faktor-faktor tersebut mempunyai arti yang netral, sehingga dampak positif atau negatifnya terletak pada isi dari faktor tersebut. Faktor-faktor tersebut adalah :

1. Faktor hukum
2. Faktor penegakan hukum
3. Faktor sarana atau fasilitas
4. Faktor masyarakat
5. Faktor kebudayaan.⁵²

1. Faktor Hukum

Hukum merupakan hasil karya manusia tidak mungkin akan dapat mencapai kesempurnaan, terlebih lagi kesempurnaan yang bersifat hakiki. Hal ini disebabkan karena kemampuan manusia dalam menciptakan produk hukum dibatasi oleh kemampuan yang bersifat manusiawi. Namun demikian, berdasarkan pengalaman sekalipun banyak peraturan hukum yang mengandung

⁵¹ Satjipto Rahardjo, 1982, Masalah Penegakan Hukum, Suatu Tinjauan Sosiologis, Sinar Baru Bandung, hal. 24.

⁵² Soerjono Soekanto, Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penegakan Hukum, Rajawali, Jakarta, hal. 4-5.

kelemahan atau kekurangan, tetapi dalam kenyataannya peraturan hukum tersebut dapat berhasil mendekati rasa keadilan.

Dalam hal ini perlu ditegaskan bahwa hukum itu hanya sebagai sarana belaka. Karena itu, kalau hukumnya baik maka akan tersedia sarana yang baik. Agar kebaikan dapat terlaksana secara nyata, maka sarana yang ada perlu diterapkan dan digunakan sebaik-baiknya. Dalam hal ini terlaksananya kebaikan secara nyata tergantung dari kehendak dan perbuatan nyata manusia yang dapat ditunjang oleh hukum. Hukum yang baik belum menjamin bahwa kebaikan akan sungguh-sungguh dapat terlaksana, tanpa manusia mau dan mampu melaksanakannya secara seksama. Oleh karena itu, demi berhasilnya tata laksana pengaturan yang baik, disamping perlu disusun hukum yang baik, maka perlu pelaksanaannya secara nyata.⁵³

Hukum yang mengatur pencemaran udara, terutama yang disebabkan oleh kendaraan bermotor di Indonesia belum lengkap, meskipun sudah ada UU Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, UU Nomor 14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, dan peraturan-peraturan lainnya yang dibuat oleh Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta, akan tetapi Peraturan Pemerintah yang mengatur Pencemaran Udara sendiri belum ada. Di negara lain peraturan yang mengatur Pencemaran Udara sudah ada, seperti di

⁵³ Munadjat Danusaputro, 1985, Hukum Lingkungan Buku I Umum, Bina Cipta, Bandung, hal. 113.

Jepang : *The Management of Air Pollution* The Environment Agency (EA)
dan *Air Pollution Control Law, USA : Clean Air Act (Amendment)*.

2. Faktor Penegak Hukum.

Aparat penegak hukum sangat diperlukan untuk menegakkan hukum lingkungan yang relatif masih baru. Dalam masalah ini terkait aspek kuantitas dan kualitas aparat penegak hukum. Kuantitas dalam kelengkapan (tercukupinya) aparat penegak hukum yang bertugas menegakkan hukum lingkungan. Kualitas dalam arti kemampuan dan kemahiran (profesionalisme) aparat penegak hukum dalam menangani kasus-kasus lingkungan hidup. Kekurangan, baik pada aspek kuantitas maupun kualitas penegak hukum, akan mempengaruhi efektivitas penegakan hukum lingkungan.

Dalam penegakan hukum lingkungan dalam arti preventif maupun represif terhadap pencemaran dan kerusakan lingkungan, saat ini sangat dirasakan kekurangan aparat PPNS pada instansi/departemen teknis yang terkait dengan pengelolaan dan pembinaan lingkungan hidup, seperti departemen perindustrian, pertambangan, pertanian, perhubungan, Pemda dan BAPEDAL-KLH. Akibat belum diangkatnya pejabat PPNS pada instansi/departemen tersebut, maka instansi/departemen yang bersangkutan hanya dapat melaksanakan tugas-tugas yang bersifat preventif seperti pemantauan, pembinaan dan peringatan. Meskipun terjadi pelanggaran-pelanggaran lingkungan, sekalipun pelanggaran tersebut telah bersifat

serius, mereka tidak dapat mengambil tindakan hukum, karena mereka tidak memiliki kewenangan.⁵⁴

Pencemaran udara yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor, pada saat ini belum dapat ditindak sesuai dengan peraturan yang berlaku, sebab PPNS yang diberi tugas untuk menyidikinya belum ada yang diangkat. Jadi dalam hal ini Bapedalda, Pemda, dan Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (DLLAJ) baru dapat mengadakan pengawasan berkala untuk melakukan pengujian emisi kendaraan bermotor sesuai dengan baku mutu emisi yang ditetapkan. Kemudian memberitahukan kepada pemilik kendaraan bermotor tersebut, apabila kendaraannya telah melanggar batas emisi yang ditentukan atau belum. Apabila sudah maka mereka dianjurkan untuk memperbaiki kendaraannya ke bengkel.

Kenyataan menunjukkan bahwa aparat penegak hukum, seperti penyidik, penuntut umum dan hakim yang memahami peraturan atau ketentuan hukum lingkungan jumlah maupun kemampuannya masih terbatas. Disamping itu juga harus disadari bahwa persoalan peraturan hukum lingkungan aspeknya sangat luas dan bersifat kompleks yang berkaitan dengan berbagai disiplin ilmu (*multi disipliner*). Karena itu perlu mendidik tenaga-tenaga profesional aparat penegak hukum sehingga diharapkan mereka akan mampu menangani kasus-kasus lingkungan atas dasar wawasan yang *komprehensif-integral*.⁵⁵

⁵⁴ Harun.M. Husein, *Lingkungan Hidup, Masalah Pengelolaan dan Penegakan Hukumnya*, Bumi Aksara, Jakarta, hal. 216.

⁵⁵ Harun M. Husien, *Op. Cit.*, hal. 216-218.

3. Faktor Sarana atau Fasilitas

Fasilitas dan sarana adalah alat untuk mencapai tujuan penegakan hukum lingkungan. Ketiadaan atau keterbatasan fasilitas dan sarana penunjang (termasuk dana), akan sangat mempengaruhi keberhasilan penegakan hukum lingkungan.

Dalam penanganan kasus-kasus lingkungan, akan melibatkan berbagai perangkat berteknologi canggih (peralatan laboratorium), yang untuk operasionalisasinya memerlukan tenaga ahli dan biaya yang cukup mahal. Belum tersedianya laboratorium khusus (laboratorium rujukan) yang diberi tugas khusus menangani pemeriksaan sampel benda-benda yang diduga tercemar, menyebabkan satu perkara terdapat berbagai hasil analisis dari beberapa laboratorium terhadap sampel yang sama. Hasil analisis dari berbagai laboratorium tersebut, disana-sini menunjukkan perbedaan pada parameter dan intensitas zat polutan yang dianalisis.

Perbedaan-perbedaan hasil analisis dari laboratorium-laboratorium tadi, akan memperlemah pembuktian unsur pencemaran lingkungan yang dibuktikan dengan hasil analisis tersebut. Perbedaan pada kuantitas dan kualitas zat polutan yang dianalisis, dapat mengundang terjadinya keraguan tentang tercemar tidaknya lingkungan. Sehingga apabila dipakai sebagai alat bukti di pengadilan sering kali membingungkan aparat penegak hukum, akibatnya menimbulkan keragu-raguan hakim dalam menjatuhkan sanksi.⁵⁶

⁵⁶ Harun M. Husein, Loc. Cit., hal. 218.

Dalam kasus pencemaran udara yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor, alat untuk menguji emisi gas buang sebetulnya sudah ada, akan tetapi jumlahnya belum mencukupi, karena keterbatasan dana yang dimiliki oleh pemerintah. Usaha dari pemerintah dalam hal ini adalah bekerja sama dengan pihak swasta dan negara lain, namun demikian pencemaran udara oleh kendaraan bermotor masih juga terjadi sampai saat ini.

4. Faktor Masyarakat

Faktor masyarakat di sini yang dimaksud adalah kesadaran hukum masyarakat terhadap lingkungan hidup. Indikator kesadaran hukum masyarakat adalah adanya kepatuhan dan ketaatan masyarakat kepada ketentuan hukum (lingkungan). Efektivitas berlakunya hukum lingkungan di tengah-tengah masyarakat ditandai dengan adanya kepatuhan dan ketaatan masyarakat kepada peraturan-peraturan hukum lingkungan. Kesadaran hukum lingkungan suatu masyarakat berawal pada citra masyarakat terhadap lingkungan hidupnya.

Otto Soemarwoto menyatakan bahwa manusia berintegrasi secara terus menerus dengan lingkungan hidupnya. Dalam interaksinya ini ia mengamati lingkungan dan mendapatkan pula pengalaman. Dari pengamatan dan pengalamannya ia mempunyai gambaran tertentu tentang lingkungan hidupnya, yang disebut citra lingkungan.⁵⁷

Citra seseorang terhadap lingkungan bisa bersifat positif dan dapat pula bersifat negatif. Bersifat positif, berarti ia memahami dan menghayati

⁵⁷ Soemarwoto, 1989, Analisis Dampak Lingkungan, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, hal. 94.

betapa pentingnya kelestarian lingkungan hidup bagi kelangsungan hidup dan kehidupan. Disamping itu ia memikirkan untuk kepentingan generasi yang akan datang, agar dapat mendiami bumi yang hanya satu ini dengan aman dan sejahtera. Untuk itu ia bersama-sama manusia yang lain menjaga kelestarian lingkungan hidup ini agar tidak tercemar dan/atau rusak oleh kegiatan manusia atau perusahaan yang didirikan oleh manusia yang lain, dengan jalan patuh dan taat terhadap semua peraturan perundangan yang berlaku.

Citra seseorang terhadap lingkungan hidup bersifat negatif, dalam ia tidak memahami dan menghayati betapa pentingnya kelestarian lingkungan hidup bagi kelangsungan hidup dan kehidupan, maka ia cenderung bersikap masa bodoh terhadap lingkungan. Orang demikian bahkan tidak segan-segan melakukan perbuatan yang berdampak negatif terhadap lingkungan hidup, seperti membiarkan kendaraan yang dimiliki sehingga mengeluarkan emisi gas buang yang melewati batas yang sudah ditentukan yang berakibat mencemari udara, membuang limbah beracun dari pabrik yang didirikan ke udara, ke air maupun ke tanah, membakar hutan, memabat hutan, dan lain sebagainya.

Masih terbatasnya kesadaran hukum masyarakat terhadap lingkungan disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat terhadap berbagai aspek lingkungan. Misalnya, masyarakat tidak mengetahui akibat-akibat apa yang akan timbul apabila mereka melakukan pembakaran hutan. Akibat dari pembakaran hutan yang pernah terjadi menyebabkan polusi udara yang

tidak berdampak pada masyarakat setempat, akan tetapi sampai berdampak ke negara tetangga. Tetapi tidak jarang sementara orang memiliki pengetahuan dan pemahaman terhadap kemanfaatan lingkungan dan sumber daya alam, dengan sengaja melakukan aktivitas-aktivitas yang mencemari dan atau merusak lingkungan atas dorongan motivasi yang bersifat keuntungan ekonomis finansial. Misalnya membuang limbah industri ke sungai atau ke laut tanpa memperhatikan syarat-syarat pengolahan dan pembuangan limbah yang diwajibkan baginya. Bahkan ia berpendapat, syarat-syarat pengolahan dan pembuangan limbah yang ditetapkan pemerintah, hanya memperbesar total investasi dan mengurangi neraca laba perusahaannya.⁵⁸

Jadi citra masyarakat yang bersifat positif sangat mempengaruhi terhadap kelestarian lingkungan hidup, dan citra yang bersifat negatif terhadap lingkungan dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup. Citra yang bersifat negatif dari masyarakat berasal dari masyarakat yang tidak tahu tentang lingkungan hidup maupun yang mengetahui dengan motivasi ekonomis-finansial.

Citra masyarakat terhadap lingkungan dan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dapat dibina dan ditingkatkan melalui usaha-usaha seperti penyuluhan, bimbingan, teladan dan keterlibatan masyarakat dalam penanggulangan masalah lingkungan. Untuk itu, peningkatan kegiatan penegakan hukum yang berdimensi edukatif-persuasif dan preventif perlu

⁵⁸ Harun M. Husein, *Op. Cit.*, hal. 219.

ditingkatkan dan digalakkan. Dalam kasus pencemaran udara yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor, peningkatan penegakan hukum yang berdimensi edukatif-persuasif sangat cocok untuk diterapkan. Karena apabila langsung dikenakan sanksi administratif, apalagi sanksi pidana maka dampaknya justru akan meresahkan masyarakat, sebab kendaraan bermotor merupakan alat transportasi yang sangat diperlukan bagi masyarakat.

5. Faktor Kebudayaan

Manusia sebagai makhluk yang paling tinggi derajatnya dibanding dengan makhluk yang lain, karena dianugerahi akal oleh Tuhan Yang Maha Kuasa. Dengan akalnya manusia dapat menciptakan kebudayaan, dan kebudayaan ini akan mempengaruhi perilaku manusia itu sendiri. Faktor kebudayaan sebenarnya bersatu padu dengan masyarakat. Sistem nilai-nilai menjadi inti dari kebudayaan spiritual atau non material. Sebagai suatu sistem (sub sistem dari sistem kemasyarakatan), maka hukum mencakup struktur, substansi, dan kebudayaan.⁵⁹

Struktur mencakup wadah atau bentuk dari sistem tersebut yang umpamanya, mencakup tatanan lembaga-lembaga hukum formal, hubungan antara lembaga-lembaga tersebut, hak-hak dan kewajiban-kewajiban, dan seterusnya. Substansi mencakup isi norma-norma hukum beserta perumusannya maupun acara untuk menegakkannya yang berlaku bagi pelaksanaan hukum maupun pencari keadilan. Kebudayaan (sistem) hukum

⁵⁹ Lawrence Friedman, 1997, *M. Law and Society, An Introduction*, Englewood Cliffs. N. J. : Prenticehall.

pada dasarnya mencakup nilai-nilai mendasari hukum yang berlaku, nilai-nilai mana merupakan konsepsi-konsepsi abstrak mengenai apa yang dianggap baik (sehingga dianuti) dan apa yang dianggap buruk (sehingga dihindari). Nilai-nilai tersebut, lazimnya merupakan pasangan nilai yang mencerminkan dua keadaan ekstrim yang harus diserasikan.⁶⁰

Pasangan nilai yang berperan dalam hukum, adalah sebagai berikut :

- a. Nilai ketertiban dan nilai ketentraman,
- b. Nilai jasmani/ kebendaan dan nilai rohaniah/keakhlakan,
- c. Nilai kelanggengan /konservatisme dan nilai kebaruan /inovatisme.⁶¹

a. Nilai Ketertiban dan Nilai Ketentraman

Di dalam keadaan sehari-hari, maka nilai ketertiban biasanya disebut dengan keterikatan atau disiplin, sedangkan nilai ketentraman merupakan suatu kebebasan. Secara psikologis keadaan tenteram ada, bila seorang tidak merasa khawatir, tidak merasa diancam dari luar, dan tidak terjadi konflik batiniah. Pasangan nilai-nilai tersebut di atas yaitu ketertiban dan ketentraman, sebenarnya sejajar dengan nilai kepentingan umum dan kepentingan pribadi.⁶²

Apabila udara tercemar maka kepentingan umum dan kepentingan pribadi akan terganggu, karena mereka mempunyai hak

⁶⁰ Soerjono Soekanto, Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penegakan Hukum, Rajawali, Jakarta, hal. 38-39.

⁶¹ Purnadi Purbacaraka dan Soerjono Soekanto, 1983, dalam Soerjono Soekanto, hal. 39.

⁶² Soerjono Soekanto, Op. Cit., hal. 40.

untuk menghirup udara yang bersih, bebas dari pencemaran agar tidak terganggu kesehatannya. Oleh karena itu kesadaran masyarakat untuk merawat kendaraan bermotor yang mereka miliki, agar tidak membuang emisi gas buang yang melampaui batas yang sudah ditentukan ini menjadi kebiasaan, bukan karena takut kalau sewaktu-waktu diadakan operasi oleh pihak yang berwajib.

b. Nilai jasmani /kebendaan dan nilai rohaniah / keakhlakan.

Pasangan nilai-nilai kebendaan dan keakhlakan, juga merupakan pasangan nilai yang bersifat universal. Akan tetapi di dalam kenyataan pada masing-masing masyarakat timbul perbedaan-perbedaan karena pelbagai macam pengaruh. Pengaruh dari kegiatan-kegiatan modernisasi di bidang material, misalnya, tidak mustahil akan menempatkan nilai kebendaan pada posisi yang lebih tinggi daripada nilai keakhlakan, sehingga akan timbul pula suatu keadaan yang tidak serasi. Penempatan nilai kebendaan pada posisi yang lebih tinggi dan lebih penting, akan mengakibatkan bahwa pelbagai aspek proses hukum akan mendapat penilaian dari segi kebendaan belaka. Salah satu akibat daripada penempatan nilai kebendaan pada posisi yang lebih tinggi daripada nilai keakhlakan, adalah bahwa di dalam proses pelebagaan hukum dalam masyarakat, adanya sanksi-sanksi negatif lebih dipentingkan daripada kesadaran untuk mematuhi hukum. Artinya, berat- ringannya ancaman

hukuman terhadap pelanggaran menjadi tolok ukur kewibawaan hukum ; kepatuhan hukum kemudian juga disandarkan pada “cost and benefit”.⁶³

Nilai kerokhanian bersumber pada agama. Sebagai contoh dalam Islam, mengajarkan kepada penganutnya untuk memelihara dan mengelola alam seisinya secara bijaksana. Berikut akan dikutip beberapa ketentuan dalam Al Qur’an.

1. Surat Al-Baqarah : 29 yang artinya :

“ Dan Allah yang menjadikan segala yang ada di bumi untuk kamu (manusia) semua”

2. Surat Al-An’am : 165 yang artinya :

“ Dan dialah yang menjadikan kamu penguasa-penguasa di bumi ...”

3. Surat Hud : 61 yang artinya :

“ ... Dia telah menciptakan kamu dari bumi (tanah) dan menjadikan kamu pemakmurnya”

4. Surat Ar-Rum : 41 yang artinya :

“ Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan manusia ...”

5. Surat Al-Qashash : 77 artinya :

“ Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan kebahagiaanmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik

⁶³ Soerjono Soekanto, Loc. Cit., hal. 42-43.

kepadamu, dan janganlah kamu membuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan”.

Dari ayat-ayat suci Al Qur'an di atas secara garis besar dapat disimpulkan bahwa bumi dan langit dan diantara keduanya diciptakan oleh Allah SWT. Untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Manusia diberi wewenang untuk mengelolanya dengan memakmurkan bumi untuk kesejahteraan hidupnya. Akan tetapi ada sebagian manusia yang justru merusaknya, sehingga membahayakan bagi hidupnya sendiri maupun makhluk lain. Perbuatan merusak lingkungan hidup ini tidak disukai oleh Allah S.W.T, bahkan perbuatan manusia ini akan mendapat balasan di dunia maupun di akhirat nanti sesuai dengan kebaikan atau kejahatan yang dilakukannya.

Dalam Al Qur'an tidak digunakan istilah pencemaran tetapi perusakan, dan juga tidak disebutkan secara eksplisit tentang udara. Akan tetapi disebutkan secara implisit tentang udara. Akan tetapi disebutkan secara implisit tentang udara, antara lain dalam surat Ad-Dukhan : 38-39 yang artinya : “Dan kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada diantara keduanya dengan bermain-main. Kami tidak menciptakan keduanya melainkan dengan hak, tetapi kebanyakan manusia tidak mengetahui”.

Jadi udara termasuk zat yang diciptakan oleh Allah SWT. Seperti yang dimaksud dalam surat tersebut diatas yaitu : “ Apa yang ada diantara keduanya (langit dan bumi)”. Oleh karena itu harus dijaga komposisi

normal dari udara tersebut agar dapat menjadi sarana bagi kehidupan manusia dan makhluk lain yang ada di bumi. Udara yang tercemar oleh kegiatan manusia misalnya kendaraan bermotor akan menyebabkan turunnya tingkat kesehatan masyarakat dan timbulnya berbagai macam penyakit.

Penciptaan langit dan bumi dan apa yang ada diantara keduanya oleh Allah SWT. Tidak dengan bermain-main tetapi dengan kesungguhan. Untuk itu manusia yang sudah diberi tempat yang baik di bumi ini harus dengan sungguh-sungguh pula untuk mengelola dan melestarikannya dengan berbagai usaha, baik melalui perangkat hukum maupun ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan pengelolaan lingkungan hidup.

c. Nilai Kelanggengan / Konservatisme dan Nilai Kebaruan / Inovatisme

Pasangan nilai konservatisme dan nilai inovatisme, senantiasa berperan di dalam perkembangan hukum, oleh karena di satu pihak ada yang menyatakan bahwa hukum hanya mengikuti perubahan yang terjadi dan bertujuan untuk mempertahankan "*status-quo*". Di lain pihak ada anggapan- anggapan yang kuat pula, bahwa hukum juga dapat berfungsi untuk mengadakan perubahan dan menciptakan hal-hal yang baru. Keserasian antara kedua nilai tersebut akan menempatkan hukum pada kedudukan dan peranan yang semestinya.⁶⁴

⁶⁴ Soerjono Soekanto, Loc. Cit., hal. 43-44.

Hukum lingkungan merupakan hukum yang masih relatif baru, dan menyangkut berbagai disiplin ilmu dan hukum lainnya. Agar hukum ini dipatuhi oleh masyarakat maka perlu diadakan penyuluhan, pembinaan dan lain sebagainya. Khusus untuk peraturan perundangan yang mengatur pencemaran udara, pemerintah dan atau pihak yang berwenang perlu mengadakan pemasyarakatan peraturan perundangan tersebut. Disamping itu juga harus selalu mengadakan pemantauan terhadap pencemaran udara baik yang berasal dari kendaraan bermotor maupun dari kegiatan industri.

Apabila diduga telah terjadi pencemaran udara yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor, maka pihak yang berwenang mengadakan pengecekan emisi gas buang pada waktu dan jalan tertentu, dan selalu menghimbau agar merawat mesin kendaraannya. Sebab dengan merawat mesin kendaraan tersebut disamping tidak mencemari udara juga kendaraan tersebut tidak cepat rusak. Hal ini harus dilakukan berulang-ulang agar masyarakat mengetahui bahwa ada peraturan yang melarang kendaraan bermotor mengeluarkan emisi gas buang yang melebihi batas yang sudah ditentukan .

D. Dampak Pencemaran Udara terhadap Kesehatan Masyarakat.

Udara yang merupakan atmosfer yang mengelilingi bumi, mempunyai fungsi yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Di dalamnya terdapat oksigen untuk bernafas, Karbon dioksida untuk proses fotosintesis, dan ozon

untuk menahan sinar Ultraviolet. Disamping itu udara juga berfungsi sebagai isolator bumi terhadap ruang angkasa yang dingin .

Udara dimana didalamnya terkandung sejumlah oksigen, merupakan komponen esensial bagi kehidupan, baik manusia maupun makhluk hidup lainnya. Apabila manusia dapat bertahan untuk tidak minum dalam beberapa jam hingga beberapa hari, beberapa detik berada dalam ruang tanpa udara akan fatal akibatnya.

Namun akibat aktifitas manusia udara seringkali menurun kualitasnya. Perubahan kualitas ini dapat berupa perubahan sifat-sifat fisis maupun sifat-sifat kimiawi. Perubahan kimiawi, dapat berupa pengurangan maupun salah satu komponen kimia yang terkandung dalam udara, yang lazim dikenal sebagai pencemaran udara.

Pencemaran udara dapat terjadi dari berbagai sebab dimana salah satunya disebabkan oleh gas buang kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor, yang biasanya menggunakan bahan bakar fosil mengeluarkan asap yang mengandung berbagai macam gas dan partikel yang mencemari udara. Oleh karena itu kendaraan bermotor dikatakan sebagai salah satu sumber bahan pencemaran udara yang bergerak (*mobile source*).

Bahan pencemar yang dikeluarkan langsung oleh kendaraan bermotor melalui cerobong gas buang mengandung unsur-unsur bahan pencemar udara antara lain Karbon monoksida (CO), Sulfur dioksida(SO₂), Nitrogen Oksida (NO), Hidro Karbon (HC), dan partikel yang terdiri dari asap, debu melayang,

timbal (Pb), debu serta campuran gas dan partikel yang dioksidasi oleh matahari.

Jenis pencemaran udara di perkotaan secara teoritik tidak terbatas jumlahnya. Namun dalam baku mutu udara dikenal setidaknya ada 8 parameter pencemar udara perkotaan. Parameter-parameter tersebut adalah :

1. debu atau *suspended particulate matter* (spm),
2. amoniak (NH₃),
3. timah hitam /timbal (Pb),
4. karbon monoksida (CO),
5. sulfur dioksida (SO₂),
6. hidro Karbon (HC),
7. nitrogen Oksida (NO_x), dan
8. hidrogen Sulfida (H₂S).⁶⁵

1. Debu atau *Suspended Particulate Matter* (SPM)

Debu merupakan partikel di udara yang dapat terhirup melalui pernafasan. Partikel berukuran besar akan tertahan (0,60) pada saluran nafas bagian atas, sedangkan di bawah 0,3 akan mengikuti gerakan Brown yakni keluar masuk, hanya yang memiliki ukuran diameter antara 0,3-0,6 akan sampai pada bagian alveoli paru. Dampak yang ditimbulkannya tergantung komposisi debu tersebut. Debu organik seperti kapas memiliki potensi sebagai alergen (penyebab), sedang debu mineral dan metalik akan menimbulkan

⁶⁵ Umar Fahmi Achmadi, Dampak Pencemaran Udara bagi Kesehatan Masyarakat, Dalam Himpunan Karangan Ilmiah di Bidang Perkotaan dan Lingkungan, Pencemaran Udara, Volume I/1997 /1998, Jakarta : Kantor Pengkajian Perkotaan dan Lingkungan (KPPL), hal.2.

bahaya yang tergantung komposisi kandungan kimianya. Debu silika memiliki potensi untuk menyebabkan silikosis, sedangkan asbes dapat menimbulkan fibrosis dan kanker paru .

Beberapa partikel seperti Berillium (Be) dapat menimbulkan "*acute pneumonic disease*" dan "*chronic granulomatous disease*". Arsen dapat menimbulkan kanker paru dan kanker kulit. Khromium dapat menimbulkan iritasi mukosa, kanker paru dan paringitis, sedangkan cadmium dapat menimbulkan emphysema paru.⁶⁶

2. Amonia (NH₃)

Sumber amonia adalah pembusukan zat organis seperti sampah dan pada saluran air kotor yang terbuka. Bau yang merangsang dalam konsentrasi ribuan ppm, dapat memberi akibat iritasi mukosa saluran nafas.

3. Timah Hitam /Timbal (Pb)

Timah hitam berada sebagai pencemar udara, karena di Indonesia bahan bakar bensin sering berisi timah hitam sebagai bahan campuran anti knocking, serta memperpanjang oktan. Dampak yang ditimbulkannya amat membahayakan, karena dapat meracuni sistem pembentukan darah merah, yakni dapat menimbulkan gangguan pembentukan sel darah merah, serta pada anak kecil dapat menimbulkan penurunan kemampuan otak.

Pada orang dewasa selain anemia, diduga dapat menimbulkan gangguan tekanan darah tinggi diastolik, serta keracunan. Disamping itu

⁶⁶ Umar Fahmi Achmadi, Loc. Cit., hal. 4-5.

juga dilaporkan bahwa setiap kenaikan 1 mikrogram/m³ timah hitam dapat menurunkan 0,975 skor *intelligent quotient* (IQ) seseorang anak.⁶⁷

4. Korban Monoksida (CO)

Karbon monoksida (CO) sebagai gas cukup banyak di udara yang terjadi akibat dari sumber-sumber yang mengalami pembakaran bahan bakar minyak yang tidak sempurna, pada mesin-mesin yang tidak terawat dengan baik.

Di daerah perkotaan dengan lalu lintas yang padat konsentrasi gas CO berkisar antara 10-15 ppm. Sudah sejak lama diketahui bahwa gas CO dalam jumlah banyak (konsentrasi tinggi) dapat menyebabkan gangguan kesehatan, bahkan juga dapat menyebabkan kematian.

Karbon monoksida (CO) apabila terhisap ke dalam paru-paru akan ikut peredaran darah dan akan menghalangi masuknya oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh. Hal ini dapat terjadi karena gas CO bersifat racun metabolis, ikut bereaksi secara metabolis dengan darah.⁶⁸

Menurut Umar Fahmi Achmadi, gas CO dapat menimbulkan efek sistemik, karena meracuni tubuh dengan cara pengikatan hemoglobin yang amat vital bagi oksigenasi jaringan tubuh. Dengan diikatnya hemoglobin oleh Karbon monoksida ini, maka Hb tidak cukup mampu lagi untuk mengikat O₂ sehingga tidak dapat lebih leluasa memberikan oxygenasi kepada jaringan-jaringan. Akibatnya apabila otak kekurangan oksigen, dapat menimbulkan kematian. Sedangkan dalam jumlah kecil dapat

⁶⁷ Umar Fahmi Achmadi, Loc. Cit., hal. 4.

⁶⁸ Wisnu Arya Wardana, Dampak Pencemaran Lingkungan, Andi Offset, Yogyakarta, hal. 115.

menimbulkan gangguan fungsi berpikir, gerakan otot motorik/refleks, gangguan jantung akibat kekurangan oksigen otot jantung, serta gangguan sistemik lainnya.⁶⁹

Keracunan kronis dari CO, dapat menimbulkan kelainan pada pembuluh darah, ginjal, dan jantung.⁷⁰

5. Sulfur Dioksida (SO₂)

SO₂ berasal dari pembakaran bahan bakar batubara atau bahan bakar minyak yang mengandung sulfur. Sumbernya yang terutama adalah dari pembakaran rumah tangga, generator listrik dan pemurnian minyak bumi, kendaraan bermotor, serta peleburan besi dan baja .

Gas SO₂ merupakan bahan pencemar yang berbahaya bagi anak-anak, orang tua dan orang yang menderita penyakit pernafasan kronis dan penyakit kardiovaskuler. Otot saluran pernafasan dapat mengalami kejang (spasme) bila teriritasi oleh SO₂ dan spasme akan lebih berat bila konsentrasi SO₂ lebih tinggi sementara suhu udara rendah. Apabila waktu paparan dengan gas SO₂ cukup lama maka akan terjadi peradangan yang hebat pada selaput lendir yang diikuti oleh paralysis cilia (kelumpuhan sistem pernafasan), kerusakan lapisan ephitelium yang pada akhirnya diikuti oleh kematian .

Apabila konsentrasi SO₂ relatif masih rendah, sekitar 6-12 ppm, waktu paparan pendek namun berulang-ulang, maka gas tersebut dapat menyebabkan terjadinya hiperlasia dan metaplasia sel-sel epitel. Kalau hal

⁶⁹ Umar Fahmi Achmadi, Op. Cit., Hal. 4.

⁷⁰ Umar Fahmi Achmadi, Dampak pada Udara dan Kebisingan, Dalam Widyapura, No. 3 Tahun V, Agustus 1987, Jakarta, hal. 20.

ini terjadi maka dapat menjadi kanker. Mengingat akan hal itu maka SO₂ sebaiknya tidak terdapat di udara, betapapun kecil konsentrasi gas itu.⁷¹

6. Hidro Karbon (HC)

Pencemaran udara oleh Hidro Karbon (HC) dapat berasal dari HC yang berupa gas apabila HC tersebut termasuk suku rendah, atau dari yang berupa cairan apabila HC termasuk suku sedang, dan dapat pula dari yang berupa padat apabila HC tersebut termasuk suku tinggi. Apabila HC berupa gas maka akan tercampur bersama bahan pencemar lainnya. Kalau HC berupa cairan maka HC tersebut akan membentuk kabut minyak (droplet) yang keberadaannya di udara akan sangat mengganggu lingkungan. Sedangkan kalau bahan pencemar HC berupa padatan maka udara akan tampak seperti asap hitam. Seringkali pencemaran udara oleh HC merupakan gabungan dari ketiga macam bentuk HC tersebut.

Sebenarnya HC dalam jumlah sedikit tidak begitu membahayakan kesehatan manusia, walaupun HC juga bersifat toksik. Namun kalau HC berada di udara dalam jumlah banyak dan tercampur dengan bahan pencemar lain, maka sifat toksiknya akan meningkat. Sifat toksik HC akan lebih tinggi kalau berupa bahan pencemar gas, cairan dan padatan. Hal ini karena padatan HC (partikel) dan HC cairan akan membentuk ikatan-ikatan baru dengan bahan pencemar lainnya. Ikatan baru ini sering disebut dengan Polycyclic Aromatic Hydrocarbon yang disingkat PAH. Pada umumnya PAH ini merangsang terbentuknya sel-sel kanker apabila terhisap masuk ke

⁷¹ Wisnu Arya Wardhana, Op. Cit., hal. 122.

dalam paru-paru. PAH yang bersifat karsiogenik ini banyak terdapat di daerah industri dan daerah yang padat lalu lintasnya. Sumber utama timbulnya PAH adalah gas buangan hasil pembakaran bahan bakar fosil .

Rokok juga merupakan sumber pencemaran udara, setidaknya mencemari perokoknya sendiri. Asap rokok mengeluarkan puluhan senyawa kimia yang berbahaya bagi kesehatan dan pada umumnya senyawa-senyawa kimia itu beracun.

Toksitas HC tergantung pada senyawa penyusun HC tersebut .Pada umumnya senyawa HC aromatik lebih beracun daripada HC alifatik maupun HC alisiklik. Dalam keadaan gas (uap), HC dapat menyebabkan iritasi pada membran mukosa. Apabila terhisap ke dalam paru-paru maka HC dapat menimbulkan luka di bagian dalam dan dapat menimbulkan infeksi. Konsentrasi HC aromatik kurang dari 25 ppm relatif masih belum membahayakan, meskipun harus dihindari terjadinya kontak dalam waktu yang lama.

7. Nitrogen Oksida (NOx)

Gas Nitrogen Oksida (NOx) ada dua macam, yaitu gas nitrogen monoksida (NO) dan gas Nitrogen dioksida (NO₂), Kedua macam gas tersebut mempunyai sifat yang sangat berbeda dan keduanya sangat berbahaya bagi kesehatan. Gas NO yang mencemari udara secara visual sulit diamati karena gas tersebut tidak berwarna dan tidak berbau. Sedangkan gas NO₂ bila mencemari udara mudah diamati dari baunya yang sangat menyengat dan warnanya coklat kemerahan.

Sifat racun (toksisitas) gas NO_2 empat kali lebih kuat daripada toksisitas gas NO . Organ tubuh yang paling peka terhadap pencemaran gas NO_2 adalah paru-paru. Paru-paru yang terkontaminasi oleh gas NO_2 akan membengkak sehingga penderita sulit bernafas yang dapat mengakibatkan kematian.

Udara yang mengandung gas NO dalam batas normal relatif aman dan tidak berbahaya, kecuali bila gas NO berada dalam konsentrasi tinggi. Konsentrasi gas NO yang tinggi dapat menyebabkan gangguan pada sistem syaraf yang mengakibatkan kejang-kejang. Bila keracunan ini terus berlanjut akan dapat menyebabkan kelumpuhan. Gas NO akan menjadi lebih berbahaya apabila gas itu teroksidasi oleh oksigen sehingga menjadi NO_2 .

Pencemaran udara oleh gas NO_x juga dapat menyebabkan timbulnya Peroxy Acetyl Nitrates yang disingkat PAN. Peroxy Acetyl Nitrates ini menyebabkan iritasi pada mata yang menyebabkan mata terasa pedih dan berair. Campuran PAN bersama senyawa kimia lainnya yang ada diudara dapat menyebabkan terjadinya kabut foto kimia atau Photo Chemistry Smog yang sangat mengganggu lingkungan.

8. Hidrogen Sulfida (H_2S)

Sumber H_2S berasal dari proses pembusukan sampah yang berasal dari jasad organis/biologis maupun kimia/anorganis oleh makhluk-makhluk pembusuk. Juga dapat berasal dari hasil pembuangan limbah dari pabrik-pabrik sehingga menyebabkan bau yang tidak enak ke lingkungan

sekitarnya. Sifat baunya sendiri bisa asam, pedas dan apek bahkan tidak enak sekali seperti telur busuk.

Bau-baunya yang tidak enak, bisa mengganggu suasana lingkungan yang menyebabkan seseorang tidak akan betah tinggal lama di tempat yang menyebarkan bau. Bau yang tidak enak ini selain mengganggu kesehatan dan kenyamanan seseorang, dapat juga dipakai sebagai petunjuk adanya pencemaran racun-racun di udara. Untuk itu perlu ditetapkan ambang batas bau pada daerah-daerah wisata atau tempat-tempat umum. Kasus keracunan dalam ribuan ppm, telah mengakibatkan korban pada peristiwa kecelakaan pabrik di Jawa Timur pada tahun 1980.⁷²

⁷² I. Supardi, Lingkungan Hidup Dan Kelestariannya, Alumni, Bandung : hal. 42-43.

BAB III

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

A. Pencemaran Udara oleh Kendaraan Bermotor di DKI Jakarta dan Usaha Penanggulangannya

Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta sebagai Ibukota Negara Republik Indonesia, sebagai pusat perekonomian dan pusat perdagangan telah berkembang dengan pesat. Perkembangan ini diikuti oleh perkembangan sarana transportasi sebagai sarana pendukung yang merupakan salah satu instrument penting dalam kehidupan masyarakat. Hal ini disebabkan oleh karena merupakan alat penunjang mobilitas bagi penduduk dalam menuju ke tempat kerja, sarana perdagangan, dan sarana penunjang pariwisata.

Sementara itu pencemaran udara akibat gas buang kendaraan bermotor memiliki dampak yang cukup berbahaya yang dapat mengganggu kesehatan, bahkan bisa terjadi kematian disamping kerusakan lingkungan lainnya. Sementara kepadatan dan kemacetan lalu lintas di DKI Jakarta masih sulit diatasi.

Pencemaran udara di DKI Jakarta disebabkan oleh gas buang dari kegiatan berbagai sektor yaitu sektor industri, pembangkit listrik, rumah tangga, dan transportasi. Volume pencemaran udara dari berbagai sektor tersebut menunjukkan bahwa sektor transportasi adalah sangat dominan, namun hasil penelitian dari berbagai instansi masih menunjukkan

perbedaan-perbedaan data yang mencolok. Namun sebagai gambaran dapat disajikan tabulasi data sebagai berikut :¹

Tabel 1
Volume Pencemar Udara dari berbagai sektor
di DKI Jakarta (dalam Ton/tahun)

Pencemar		Transport	Industri	Pemukiman	Sampah
1	CO	373.662	378.,20	378,20	3.782,00
2	NOx	15.388	3.333,44	2.012,64	230,62
3	Sox	7.476	17.687,67	3.018,47	56,42
4	HC	13.717	185,16	339,46	1.188,11
5	TSP	3.252	1.076,75	2.433,75	619,50
Total		413.495	22.661,22	8.182,52	5.876,50
		92%	5%	2%	1%

Sumber : Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) ITB 1992

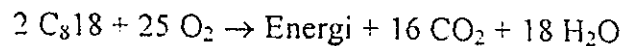
(Repro Urbair/Bappeda)

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa volume pencemar udara dari sektor transportasi mencapai 92%, sektor industri 5%, sektor pemukiman 2%, dan sampah 1%.

Kendaraan bermotor, yang biasanya menggunakan bahan bakar fosil mengeluarkan asap yang mengandung berbagai macam gas dan partikel yang mencemari udara. Hal ini disebabkan oleh pembakaran yang tidak sempurna, karena bahan bakar mengandung kotoran atau imputu RITIES (Sulfur pada bahan bakar dan Nitrogen pada udara) serta tambahan atau additives (Pb/Tel untuk menaikkan bilangan oktana) selain ketidak sempurnaan konstruksi

¹ Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 1996/1997, Dinas Lalu-Lintas dan Angkutan Jalan, Sub Dinas Bina Program, Survey Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor, hal.9).

ruang bakar. Pembakaran sempurna pada mesin kendaraan bermotor adalah reaksi sempurna / stoikiometri dari bahan bakar (oktana) dengan pembakaran oksigen menjadi energi (kalor dan kerja) dan karbondioksida (CO₂) serta air (H₂O), atau reaksi kimia sebagai berikut :



Bahan pencemar udara dominan yang berasal dari kendaraan bermotor baik bermesin diesel maupun bensin adalah terdiri dari CO, HC, NO_x, SO_x, Partikulat (SPM, TSP, dan PM 10), Pb serta senyawa-senyawa lain dalam jumlah kecil (*traces*).²

Semua unsur tersebut dapat menimbulkan gangguan pada manusia, hewan, vegetasi, dan benda lainnya. Tinggi rendahnya gangguan terhadap lingkungan tergantung pada beberapa hal yaitu :

1. Kecepatan kendaraan : semakin rendah kecepatan kendaraan akan menyebabkan konsentrasi karbon dioksida dan hidrokarbon meningkat, dan sebaliknya semakin tinggi kecepatan maka konsentrasi karbon dioksida dan hidrokarbon akan semakin rendah tetapi emisi oksida nitrogen akan meningkat. Pada kecepatan rendah ini pencemaran udara membahayakan pada manusia dan lingkungannya.
2. Umur dan perawatan kendaraan bermotor : semakin tua umur kendaraan bermotor akan mempengaruhi fungsi busi dan karburator, sehingga emisi yang dikeluarkan memiliki potensi pencemaran. Tetapi

² Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Dinas Lalu-Lintas dan Angkutan Jalan, Sub Dinas Bina Program, Loc. Cit., hal. 11).

- apabila dilakukan perawatan dengan baik maka pencemaran akan berkurang.
3. Kepadatan lalu lintas : kepadatan lalu lintas ini berkaitan erat dengan penambahan jumlah kendaraan dan penambahan jumlah panjang jalan di Jakarta pada kepadatan lalu lintas mencapai kondisi puncak pertama pada jam 07.00 – 10.00 pada jam 16.00 – 20.00. Konsentrasi karbon dioksida meningkat pada waktu sibuk (peak hour) dan akan menurun pada saat kepadatan lalu lintas berkurang.
 4. Jenis bahan bakar yang digunakan : untuk kebutuhan lalu lintas dan angkutan jalan di Jakarta dibutuhkan bahan bakar bensin (setelah 1 Juli 2001 tidak bertimbal), solar, dan gas.

Perkembangan sektor transportasi di wilayah DKI Jakarta khususnya transportasi darat ditunjukkan dengan peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang setiap tahunnya bertambah sekitar 7 – 10%. Pada akhir tahun 1993 jumlah kendaraan bermotor di DKI Jakarta adalah 2.063.490 kendaraan, pada akhir tahun 1994 berjumlah 2.251.925 kendaraan, pada akhir tahun 1995 berjumlah 3.021.138 kendaraan, pada akhir tahun 1996 berjumlah 3.397.748 kendaraan, pada akhir tahun 1997 berjumlah 3.842.661 kendaraan, pada akhir tahun 1998 berjumlah 3.053.189 kendaraan, dan pada akhir tahun 1999 berjumlah 3.082.679 kendaraan, dari jumlah kendaraan bermotor tersebut belum termasuk kendaraan ABRI dan Corps Diplomatik. Adapun perincian dari jenis kendaraan bermotor tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2
 Jumlah Kendaraan Bermotor Tidak termasuk TNI dan CD
 Number of Registered Motor Vehicles Excluding Army and CD
 1999

Bulan/ Month	Sepeda Motor / Motor cycles	Mobil Penumpang/ Pasanger Cars	Mobil Beban / Cargo Cars	Mobil Bis / Buses	Jumlah / Total
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Januari	1.527.838	950.531	319.138	253.713	3.051.220
Februari	1.523.369	949.697	319.022	253.708	3.050.796
Maret	1.528.842	946.651	318.938	253.690	3.048.136
April	1.529.625	947.076	318.641	253.674	3.049.032
Mei	1.530.494	947.979	318.371	253.674	3.050.518
Juni	1.531.255	948.273	318.327	253.674	3.051.529
Juli	1.532.324	949.525	318.484	253.674	3.054.007
Agustus	1.534.105	951.871	318.995	253.674	3.058.645
September	1.536.046	954.593	319.596	253.674	3.063.909
Oktober	1.538.584	957.391	319.723	253.674	3.069.372
Nopember	1.541.094	960.988	320.099	253.674	3.075.855
Desember	1.543.603	965.058	320.438	253.674	3.082.679
1998	1.527.906	952.264	319.301	253.718	3.053.189
1997	2.055.332	1.095.170	380.788	311.371	3.842.661
1996	1.775.153	967.229	344.730	310.636	3.397.748
1995	1.540.825	849.939	320.246	310.128	3.021.138
1994	1.083.853	680.794	247.377	239.901	3.251.925
1993	991.036	617.565	228.569	226.320	2.063.490

Sumber/Source : Ditlantas Polda Metro Jaya

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa jumlah sepeda motor terjadi kenaikan mulai tahun 1993 sampai dengan tahun 1997, kemudian terjadi penurunan pada tahun 1998 dan kemudian terjadi kenaikan pada tahun 1999. Jumlah mobil penumpang terjadi kenaikan pada tahun 1993 sampai dengan tahun 1997, kemudian terjadi penurunan pada tahun 1998 dan kemudian terjadi kenaikan pada tahun 1999. Jumlah mobil beban terjadi kenaikan mulai tahun 1993 sampai dengan tahun 1997 kemudian terjadi penurunan pada tahun 1998 dan kemudian terjadi kenaikan pada tahun 1999. Demikian juga jumlah mobil bis terjadi kenaikan mulai tahun

1993 sampai dengan tahun 1997 dan kemudian terjadi penurunan pada tahun 1998 sampai dengan tahun 1999.

Hal tersebut terjadi karena mulai tahun 1997 di Indonesia terjadi krisis ekonomi sehingga mempengaruhi jumlah kendaraan bermotor di DKI Jakarta. Pada tahun 1997 jumlah sepeda motor 2.055.332 buah, kemudian pada tahun 1998 terjadi penurunan menjadi 1.543.603 buah. Pada tahun 1997 jumlah mobil penumpang 1.095.170 buah, kemudian pada tahun 1998 terjadi penurunan menjadi 952.264 buah, akan tetapi pada tahun 1999 terjadi kenaikan menjadi 965.058 buah. Pada tahun 1997 jumlah mobil beban 380.788 buah, kemudian pada tahun 1998 terjadi penurunan menjadi 319.301 buah, akan tetapi pada tahun 1999 terjadi kenaikan menjadi 320.438 buah. Pada tahun 1997 jumlah mobil bis 311.371 buah, kemudian pada tahun 1998 terjadi penurunan menjadi 253.718 buah demikian juga pada tahun 1999 terjadi penurunan menjadi 253.574 buah.

Disamping kendaraan bermotor yang sudah disebutkan di muka, masih ada jenis kendaraan bermotor angkutan jenis IV atau kendaraan umum roda tiga yang terdiri dari Bemo, Bajaj, dan Toyoko. Adapun perkembangan jenis angkutan ini mulai tahun 1989 sampai dengan tahun 1999 dapat diketahui pada tabel berikut :

Tabel 3
 Jumlah Kendaraan Angkutan Jenis IV
 atau Kendaraan Bermotor Umum Roda Tiga
Number of class IV Transportation opered
 1989 - 1999

Tahun /year	Bemo	Bajaj	Toyoko
(1)	(2)	(3)	(4)
1989	1.080	14.612	-
1990	1.080	14.612	-
1991	1.080	14.612	924
1992	1.096	14.612	424
1993	1.096	14.612	500
1994	1.096	14.612	500
1995	1.096	15.112	500
1996	1.096	15.112	500
1997	989	14.831	500
1998	813	14.612	500
1999	867	14.612	500

Sumber /Source : Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan DKI Jakarta

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa jumlah bemo mulai tahun 1989 sampai dengan tahun 1991 adalah sama yaitu 1.080 buah, tahun 1992 sampai tahun 1996 jumlah bemo terjadi kenaikan yaitu 1.096 buah, tahun 1997 terjadi penurunan menjadi 989 buah, tahun 1998 terjadi penurunan menjadi 813 buah, dan kemudian pada tahun 1999 terjadi kenaikan menjadi 867 buah. Jumlah bajaj pada tahun 1989 sampai dengan tahun 1996 terjadi kenaikan menjadi 15.112 buah, pada tahun 1997 terjadi penurunan menjadi 14.831 buah, dan pada tahun 1998 sampai dengan

tahun 1990 kendaraan Toyoko belum ada, pada tahun 1991 kendaraan ini berjumlah 924 buah, pada tahun 1992 turun menjadi 424 buah, pada tahun 1993 sampai dengan tahun 1999 naik menjadi 500 buah.

Dari hasil wawancara penulis dengan Bapak Wildan salah seorang staf dari Sub Dinas Bina Program DLLAJ DKI Jakarta, bahwa jumlah kendaraan bermotor yang beroperasi saat ini adalah sekitar 4.000.000 buah yang terdiri dari 500.000 buah kendaraan umum dan 3.500.000 buah kendaraan pribadi.³

Sistem angkutan umum massal yang belum terlaksana di DKI Jakarta akan mengakibatkan pertumbuhan jumlah kendaraan umum maupun kendaraan pribadi tumbuh dengan pesat. Sudah menjadi kenyataan bahwa dampak tingkat kemajuan ekonomi nasional akan meningkatkan kemampuan daya beli dan daya tarik urbanisasi ke DKI Jakarta, yang pada akhirnya mengakibatkan tingkat kebutuhan akan sistem transportasi kendaraan bermotor. Hal ini berarti bahwa laju pertumbuhan kendaraan pribadi belum dapat dihambat. Namun dalam sistem angkutan massalpun jenis angkutan kendaraan umum pun tetap akan diperlukan sebagai angkutan pendukung dalam sistem intermoda.

Dari segi pengendalian pencemaran udara, kondisi sistem transportasi yang ada dan proyeksi sistem transportasi masa datang, maka emisi pencemar sistem transportasi akan tetap menjadi pusat perhatian karena volume pencemaran akan tetap cukup besar, sehingga kualitas

³ Hasil wawancara dengan Bapak Wildan salah seorang staf Sub Dinas Program, DLLAJ DKI Jakarta, tanggal 11 Juni 2001.

udara perlu selalu dipantau dan dikendalikan sedini mungkin sebelum menjadi permasalahan yang sulit dicarikan pemecahannya.

Untuk menghindari lebih lanjut dampak pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor di DKI Jakarta, maka pemerintah DKI Jakarta bekerja sama dengan pihak lain telah mengadakan usaha sebagai berikut :

1. Mengadakan pemantauan kualitas udara, dan
2. Pengendalian terhadap emisi gas buang kendaraan bermotor.

1. Pemantauan Kualitas Udara di DKI Jakarta

Pemantauan kualitas udara ini dimaksudkan agar dapat memberikan gambaran tentang kualitas udara ambien wilayah DKI Jakarta serta kualitas udara di sepanjang ruas jalan raya yang sangat dipengaruhi oleh kepadatan kendaraan di jalan raya.

Terdapat dua jenis pemantauan kualitas udara yang dilakukan yaitu pemantauan lingkungan (ambien) yang bertujuan untuk mengetahui kualitas udara di wilayah DKI Jakarta dan pemantauan ruas jalan (road side) yang bertujuan mengetahui kualitas udara di sepanjang jalan yang terpengaruh langsung oleh transportasi, sehingga informasi ini memacu kepedulian masyarakat serta aparat Pemda DKI Jakarta terhadap pengendalian pencemaran udara yang berasal dari kendaraan bermotor.

Pemantauan kualitas udara dilakukan di beberapa lokasi di wilayah DKI Jakarta mewakili peruntukan wilayahnya, baik untuk

Tabel 4

Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Lingkungan (Ambien)
di Wilayah DKI Jakarta

No.	Nama Lokasi	Wilayah	Peruntukan	Kategori	Ketinggian Pemantauan
1.	IPAK Rawa Buaya	Duri Kosami	Pemukiman	B	3 m
2.	Masjid Al-Firdaus, Kali deres	Pegadungan	Pemukiman	A	6 m
3.	Gedung Perpustakaan Jl. Radio Dalam	Kramat Pela	Pemukiman	A	9 m
4.	Kantor Kelurahan Tebet	Tebet Barat	Pemukiman	B	3 m
5.	Asrama Haji Pondok Gede	Pinang ranti	Pemukiman	A	12 m
6.	Kantor Walikota Jak-Tim	Penggilingan	Pemukiman	B	3 m
7.	Tempat Peribadatan Dinas Pertamanan, Jl. Kahfi	Cipedak	Pemukiman	B	3 m
8.	Masjid Istiqlal	Gambir	Perkantoran	C	6 m
9.	Kantor Kecamatan Cilincing	Cilincing	Industri/ Pemukiman	E	3 m
10.	PT. JIEP Pulogadung I	Rawaterate I	Industri	D	3 m
11.	Dunia Fantasi	Ancol	Rekreasi	I	3 m
12.	Istora Senayan	Gelora Senayan	Sarana Olah Raga	J	5 m
13.	Hutan Kota	Pluit	Pemukiman	B	3 m
14.	PT. JIEP Pulogadung INFORMASI	Rawaterate II	Industri	D	3 m
15.	KPPL DKI Jakarta Jl. Casablanca Kuningan.	Kuningan	Perkantoran	C	9 m

Sumber : Kantor Pengkajian Perkotaan dan Lingkungan DKI Jakarta

Tabel 5

Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Ruas Jalan (Road Side)
di Wilayah DKI Jakarta

No.	Nama Lokasi	Wilayah	Peruntukan	Kategori	Ketinggian Pemantauan
1.	Bunderan HI	Menteng	Ruas Jalan	G	6 m
2.	Taman Bougenvil	Gambir	Ruas Jalan	G	2 m

Sumber : Kantor Pengkajian Perkotaan dan Lingkungan DKI Jakarta

pengukuran sesaat menggunakan larutan penyerap (absorber). Metoda pengukuran sesaat ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6
Metoda Pengukuran dan Analisis Stasiun Pemantau Udara
(absorpsi)

No.	Parameter	Metoda Analisa	Peralatan Analisa	Peralatan Sampling
1.	Sulfur dioksida (SO ₂)	Pararosanilin	Spektrophotometer	Gas Sampler
2.	Nitrogen oksida (NO _x)	Saltzman	Spektrophotometer	Gas Sampler
3.	Debu (TSP)	Gravimetri	Timbangan Analitik	High Volume Sampler (HVS)
4.	Logam Berat	Gravimetri dan Destruksi	Timbangan Analitik, Spektro Serapan Atom	High Volume Sampler (HVS)

Sumber : Kantor Pengkajian Perkotaan dan Lingkungan DKI Jakarta

b. Metoda Kontinyu : Pemantauan udara di stasiun KPPL DKI Jakarta dan Taman Bougenvil Gambir menggunakan metoda basah (*wet method*), sedangkan stasiun lainnya menggunakan metoda kering (*dry method*). Metoda pengukuran tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7

Metoda Pengukuran dan Analisis Stasiun Pemantau Udara Metoda Kontinyu

No.	Parameter	Metoda Basah	Metoda Kering	Peralatan
1.	Sulfur dioksida (SO ₂)	Conductivity	UV-Flourescence	SO ₂ Analiser
2.	Nitrogen oksida (NO _x)	Spektrophotomete	Chemiluminescence	NO _x Analiser
3.	Carbon monoksida (CO)	-	Non Dispersive infra Red (NDIR)	CO Analiser
4.	Hidrocarbo (HC)	-	Flame Ionization Detection (FID).	HC Analiser
5.	Oxidant (Ox)	Spektrophotomete	-	Ox Analiser
6.	Ozon (O ₃)	-	UV-Absorption	O ₃ Analiser
7.	Partikel Debu (SPM/PM-10)	-	Beta Ray Absorption	Partikel Analiser

Sumber : Kantor Pengkajian Perkotaan dan Lingkungan DKI Jakarta

Hasil pemantauan kualitas udara lingkungan (ambien) di wilayah DKI Jakarta dibedakan atas lima peruntukan, yaitu peruntukan pemukiman, industri, perkantoran, rekreasi, dan campuran antara industri dan pemukiman. Selain itu untuk stasiun pemantau udara dengan peruntukan pemukiman, perkantoran dan industri terdapat dua metoda pengukuran yang digunakan yaitu metoda sesaat dan metoda kontinyu.

Dalam tesis ini hanya akan dibahas hasil pemantauan kualitas udara ambien dengan metoda kontinyu pada beberapa lokasi yaitu Pluit Jakarta Barat, PT. JIEP Pulo Gadung, Kelapa Gading Jakarta Timur, Bapedalda DKI Jakarta (Jalan Casablanca Jakarta Selatan), dan Jalan Thamrin Jakarta Pusat. Disamping itu akan dibahas pula hasil analisa Logam Berat pada bulan Nopember dan Desember 1999.

Hasil pemantauan selama satu tahun pengukuran dibandingkan dengan baku mutu yang berlaku di DKI Jakarta. Berdasarkan Surat Keputusan Gubernur KDKI Jakarta Nomor 587 Tahun 1980 tentang Penetapan Kriteria Ambien dan Bising dalam Wilayah DKI Jakarta. Nilai baku mutu tersebut adalah :

- a. Sulfur D oksida (SO₂) = 0,1 ppm/1 jam
- b. Nitrogen Oksida (NO_x) = 0,05 ppm/24 jam
- c. Debu (Total Suspended Partikel) = 0,26 mg/m³/24 jam
- d. Timah Hitam (Pb) = 0,06 mg/m³/24 jam

Nilai baku mutu tersebut sama dengan nilai baku mutu yang ditetapkan dalam Surat Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor KEP-02/ MENKLH/ I/ 1988 tentang Pedoman penetapan Baku Mutu Lingkungan. Adapun nilai baku mutu udara ambien tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 8
Baku Mutu Udara Ambien

No. Urut	PARAMETER	Waktu Pengukuran	Baku Mutu	Metoda Analisis	Peralatan	Ket.
1	Sulfur Dioksida (SO ₂)	24 jam	0.10 ppm (260 µg/m ³)	Pararosanilin	Spectrophotometer	
2	Karbon monoksida (CO)	8 jam	20 ppm (2260 µg/m ³)	NDIR	NDIR Analyzer	
3	Oksida nitrogen (NO _x)	24 jam	0.05 ppm (92.50 µg/m ³)	Saltzman	Spectrophotometer	
4	Oksidan (O ₃)	1 jam	0.10 ppm (200 µg/m ³)	Chemiluminescent	Spectrophotometer	
5	Debu	24 jam	0.26 mg/m ³	Gravimetric	Hi-Vol	
6	Timah hitam (Pb)	24 jam	0.06 mg/m ³	- Gravimetric - Ekstraktif, Pengabuan	Hi - Vol AAS	
7	Hidrogen sulfida (H ₂ S)	30 menit	0.03 ppm (42 µg/m ³)	Mercurithiocyanate	Spectrophotometer	
8	Amonia (NH ₃)	24 jam	2 ppm (1360 µg/m ³)	Nessler	Spectrophotometer	
9	Hidrokarbon	3 jam	0.24 ppm (160 µg/m ³)	Flame ionization	GC	

Keterangan : - yang dimaksud dengan "Waktu Pengukuran adalah waktu perataan ("averaging time") dan untuk pengukuran tiap jam dilakukan perhitungan secara "geometric mean":

- standar H₂S tidak berlaku untuk daerah yang mengandung H₂S secara alami:
- *) = yang dianjurkan
- NDIR = Non-dispersive infrared
- Hi-Vol = High Volume sampling
- AAS = Automatic Absorption Spectrophotometer
- GC = Gas Chromatograph.

Pemantauan kualitas udara lingkungan (ambien) dengan metoda kontinyu di Pluit Jakarta Barat, hasil pengukurannya dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 9
Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien
Dengan Metoda Kontinyu di Pluit Jakarta Barat Tahun 1999/2000

WAKTU PENGUKURAN	NO _x		SO ₂		CO		SPM	
	N	ppb	N	ppb	n	Ppb	n	Ug/m ³
Januari	-	-	-	-	-	-	-	-
Pebruari	-	-	-	-	-	-	-	-
Maret	-	-	-	-	-	-	-	-
April	-	-	-	-	-	-	-	-
Mei	20	39.56	20	5.05	20	0.79	-	-
Juni	30	40.97	20	35.48	30	1.01	-	-
Juli	31	27.92	31	11.25	31	0.97	-	-
Agustus	31	27.15	31	38.30	31	0.94	-	-
September	7	21.29	7	2.64	7	1.12	-	-
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-
Nopember	-	-	-	-	-	-	-	-
Desember	-	-	-	-	-	-	-	-
Maximum		40.97		38.30		1.12		
Minimum		21.29		2.64		0.79		
Rata-rata		31.38		18.54		0.97		
Bakumutu		50.00		100.00		20.00		150.00

Keterangan : n=jumlah hari pengukuran/bulan

Bakumutu SO₂, NO_x dan CO : Kep Gubernur DKI Jakarta No.587 tahun 1980.

Bakumutu SPM(PM-10) : PP No.41 tahun 1999

Sumber : Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Propinsi DKI Jakarta

Tabel 10

Evaluasi Data Pencemaran Udara Ambien
Dengan Metoda Kontinyu di Pluit Jakarta Barat Tahun 1999/2000

No	Parameter	Baku Mutu	A	B	C	D
1.	NO _x	50.00 ppb	119	0	0	31.38 ppb
2.	SO ₂	100.00 ppb	119	0	0	18.54 ppb
3.	CO	20.00 ppm	119	0	0	0.97 ppm
4.	SPM	150.00 ug/m ³	-	-	-	-

Keterangan A = jumlah hari pengukuran selama 1 tahun
B = jumlah hari melebihi baku mutu selama 1 tahun.
C = Prosentase hari yang melebihi baku mutu selama 1 tahun
D = kadar pencemar rata-rata pertahun

Berdasarkan hasil pemantauan di daerah Pluit Jakarta Barat dengan parameter NO_x, SO₂, CO, dan SPM sepanjang tahun 1999/2000 memenuhi baku mutu udara.

Tabel 11

Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien Dengan Metoda Kontinyu Di PT. JIEP
Pulo Gadung Tahun 1999/2000

WAKTU PENGUKURAN	NO _x		SO ₂		CO		SPM	
	n	ppb	N	ppb	N	ppb	n	Ug/m ³
Januari	31	42.71	31	13.13	31	1.06	31	110.90
Pebruari	28	42.62	28	18.02	28	1.03	28	90.37
Maret	31	34.80	31	22.19	31	1.38	31	150.00
April	30	30.34	30	13.48	30	1.56	30	126.63
Mei	10	33.38	10	10.20	10	1.36	10	208.89
Juni	30	38.94	30	11.17	30	1.49	30	229.13
Juli	10	36.89	10	38.29	10	1.41	10	194.53
Agustus	31	32.72	31	42.04	31	1.55	31	176.10
September	30	29.93	30	9.93	30	1.39	30	129.86
Oktober	10	30.19	10	19.66	3010	1.34	10	125.51
November	11	43.36	11	52.34	11	1.32	11	160.21
Desember	31	46.83	31	53.13	31	1.34	31	139.76
Maximum		46.83		53.13		1.56		229.13
Minimum		29.93		9.93		1.03		90.37
Rata-rata		36.89		25.30		1.35		153.49
Bakumutu		50.00		100.00		20.00		150.00

Keterangan : n=jumlah hari pengukuran/bulan
Bakumutu SO₂, NO_x dan CO : Kep Gubernur DKI Jakarta No.587 tahun 1980.

Bakumutu SPM(PM-10) : PP No.41 tahun 1999

Sumber : Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Propinsi DKI Jakarta

Tabel 12

Evaluasi Data Pencemaran Udara Ambien

Dengan Metoda Kontinyu di PT.JIEP Pulo Gadung tahun 1999/2000

No	Parameter	Baku Mutu	A	B	C	D
1.	NO _x	50.00 ppb	283	0	0	36.38 ppb
2.	SO ₂	100.00 ppb	283	0	0	25.30 ppb
3.	CO	20.00 ppm	283	0	0	1.35 ppm
4.	SPM	150.00 ug/m ³	283	92	23.46	153.49 ug/m ³

Berdasarkan hasil pemantauan, di daerah PT.JIEP Pulo Gadung dengan parameter NO_x, SO₂, dan CO sepanjang tahun 1999/2000 masih memenuhi baku mutu udara. Sedangkan parameter SPM untuk daerah PT.JIEP Pulo Gadung telah melebihi baku mutu udara yaitu 23,46 %.

Tabel 13

Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien

Dengan Metoda Kontinyu di Kepala Gading Jakarta Timur tahun 1999/2000.

WAKTU PENGUKURAN	NO _x		SO ₂		CO		SPM	
	n	ppb	n	Ppb	N	Ppb	n	Ug/m ³
Januari	31	6.73	31	1.88	31	1.86	31	34.64
Pebruari	28	23.25	28	1.49	28	2.35	28	51.57
Maret	9	20.11	9	2.19	9	2.19	9	68.10
April	30	6.72	30	2.05	30	1.81	30	193.23
Mei	30	6.73	30	2.37	30	2.44	30	281.58
Juni	30	15.20	30	2.45	30	2.14	30	215.81
Juli	10	9.40	10	2.60	10	2.29	10	310.34
Agustus	24	20.55	24	2.08	24	2.00	24	139.19
September	13	22.71	13	2.02	13	1.81	13	102.43
Oktober	31	6.70	31	1.44	31	3.70	31	117.03
Nopember	30	6.75	30	10.82	-	-	30	117.07
Desember	11	6.75	11	2.73	-	-	11	113.50
Maximum		23.25		10.82				310.34
Minimum		6.70		1.44				34.64
Rata-rata		12.63		2.84				145.37
Bakumutu		50.00		10.00				150.00

Keterangan : n=jumlah hari pengukuran/bulan

Bakumutu SO₂, NO_x dan CO : Kep Gubernur DKI Jakarta No.587 tahun 1980.

Bakumutu SPM(PM-10) : PP No.41 tahun 1999

Sumber : Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Propinsi DKI Jakarta

Tabel 14
Evaluasi Data Pencemaran Udara Ambien
Dengan Metode Kontinyu di Kelapa Gading tahun 1999/2000

No	Parameter	Baku Mutu	A	B	C	D
1.	NO _x	50.00 ppb	277	0	0	12.63 ppb
2.	SO ₂	100.00 ppb	277	0	0	3.84 ppb
3.	CO	20.00 ppm	233	0	0	2.26 ppm
4.	SPM	150.00 ug/m ³	277	100	27.40	145.37 ug/m ³

Berdasarkan hasil pemantauan, di daerah Kelapa Gading dengan parameter NO_x, SO₂ dan CO sepanjang tahun 1999/2000 masih memenuhi baku mutu udara. Sedangkan parameter SPM untuk daerah Kelapa Gading telah melebihi baku mutu udara yaitu 27,40 %.

Tabel 15
Hasil pemantauan kualitas udara Ambien
Dengan Metoda Kontinyu di Bapedalda DKI Jakarta
(Jalan Casablanca Jakarta Selatan).

WAKTU PENGUKURAN	NO _x		SO ₂		CO		SPM	
	n	ppb	n	ppb	N	Ppb	n	Ug/m ³
Januari	31	11.65	31	1.92	31	1.53	31	86.84
Pebruari	28	9.38	28	4.47	28	0.91	28	45.30
Maret	30	35.64	30	4.29	30	1.73	30	51.90
April	30	40.46	30	2.99	30	1.94	30	37.10
Mei	31	14.92	31	6.17	31	2.18	31	83.81
Juni	30	7.81	30	3.72	30	1.94	30	99.87
Juli	31	16.35	31	5.84	31	1.95	31	104.28
Agustus	31	8.57	31	3.22	31	1.07	31	154.83
September	30	11.65	-	-	30	1.12	30	93.56
Oktober	30	26.46	-	-	30	1.96	30	89.62
Nopember	30	32.48	-	-	30	2.47	30	30.80
Desember	31	27.85	-	-	31	2.09	31	93.94
Maximum		40.46		6.17		2.47		154.83
Minimum		7.81		1.92		0.91		30.80
Rata-rata		20.27		4.08		1.74		81.41
Bakumutu		50.00		100.00		20.00		150.00

Sumber : Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Propinsi DKI Jakarta

Tabel 16
Evaluasi Data Pencemaran Udara Ambien
Dengan Metoda Kontinyu di Bapedalda DKI Jakarta
(Jalan Casablanca Jakarta Selatan).

No	Parameter	Baku Mutu	A	B	C	D
1.	NO _x	50.00 ppb	363	0	0	20.27 ppb
2.	SO ₂	100.00 ppb	242	0	0	4.08 ppb
3.	CO	20.00 ppm	363	0	0	1.74 ppm
4.	SPM	150.00 ug/m ³	363	31	8.49	81.41 ug/m ³

Berdasarkan hasil pemantauan, di daerah Bapedalda DKI Jakarta (Jalan Casablanca Jakarta Selatan) dengan parameter NO_x, SO₂ dan CO sepanjang tahun 1999/2000 masih memenuhi baku mutu udara. Sedangkan parameter SPM untuk daerah Bapedalda DKI Jakarta (Jalan Casablanca Jakarta Selatan) telah melebihi baku mutu udara yaitu 8,49 %.

Tabel 17
Hasil Pemantauan Kualitas Udara Road Side
Dengan Metoda Kontinyu di Jalan Thamrin Jakarta Pusat.

WAKTU PENGUKURAN	NO _x		SO ₂		CO		SPM	
	n	ppb	n	ppb	N	ppb	N	Ug/m ³
Januari	31	95.51	31	4.61	31	2.00	31	262.70
Pebruari	28	80.60	28	4.58	28	2.45	28	275.84
Maret	9	90.44	9	17.65	9	2.67	9	289.36
April	-	-	-	-	-	-	-	-
Mei	-	-	-	-	-	-	-	-
Juni	16	130.67	30	21.07	-	-	-	-
Juli	31	101.26	31	16.64	-	-	-	-
Agustus	31	77.97	31	9.51	-	-	-	-
September	30	77.31	7	12.33	-	-	-	-
Oktober	30	83.67	-	15.66	-	-	-	-
November	23	109.86	-	27.23	-	-	-	-
Desember	31	75.11	-	4.65	-	-	-	-
Maximum		130.67		27.23		2.67		289.36
Minimum		75.11		4.58		2.00		262.70
Rata-rata		95.24		13.39		2.37		275.97
Bakumutu		50.00		100.00		20.00		150.00

Keterangan : n=jumlah hari pengukuran/bulan

Bakumutu SO₂, NO_x dan CO : Kep Gubernur DKI Jakarta No.587 tahun 1980.

Bakumutu SPM(PM-10) : PP No.41 tahun 1999

Sumber : Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Propinsi DKI Jakarta

Tabel 18

Evaluasi Pencemaran Udara Road Side

Dengan Metoda Kontinyu di Jalan Thamrin Jakarta Pusat.

No	Parameter	Baku Mutu	A	B	C	D
1.	NO _x	50.00 ppb	240	240	65.75	92.24 ppb
2.	SO ₂	100.00 ppb	167	0	0	13.39 ppb
3.	CO	20.00 ppm	68	0	0	2.37 ppm
4.	SPM	150.00 ug/m ³	68	68	18.63	275.97 ug/m ³

Berdasarkan hasil pemantauan, di daerah Jalan Thamrin Jakarta Pusat dengan parameter SO₂ dan CO sepanjang tahun 1999/2000 masih memenuhi baku mutu udara. Sedangkan parameter NO_x dan SPM untuk daerah ini telah melebihi baku mutu udara masing-masing sebesar 65,75 % dan 18,63 %

Tabel 19

HASIL ANALISA LOGAM BERAT

MONITORING KUALITAS UDARA TAHUN 1999/2000

Periode I : Nopember 1999

N O	LOKASI	KELURAHAN	PERUNTUKAN	Pb ug/m ³	Fe ug/m ³	Cu ug/m ³	Cd ug/m ³	Cr ug/m ³	Ni ug/m ³	Zn ug/m ³	Mn ug/m ³
1.	IPAK Rawa Buaya	Duri Kosambi	Pemukiman	0.129	4.47 8	0.266	1.895	2.289	0.010	0.499	0.08 3
2.	MASJID AL-FIRDAUS, KALI DERES	Pegadungan	Pemukiman	0.707	2.52 2	0.098	4.667	2.819	0.015	1.803	0.18 3
3.	MASJID ISTIQLAL	Gambir	Perkantoran	0.410	2.63 2	0.641	1.952	2.979	0.014	0.668	0.06 1
4.	DUNIA FANTASI	Ancol	Rekreasi	0.242	3.54 7	0.096	5.076	2.337	0.005	0.346	0.06 3
5.	KANTOR KEC. CILJINCING.	Cilincing	Industri/Pemukiman	0.016	1.30 6	0.097	2.163	-	0.009	0.477	0.01 2
6.	PT. TJIEP PULOGADUNG	Rawatera	Industri	0.309	3.19 3	0.039	4.534	6.722	0.010	0.370	0.08 5
7.	KANTOR KEL TEBET	Tebet Barat	Pemukiman	0.363	4.14 5	0.324	3.441	-	0.011	1.198	0.08 8
8.	ASRAMA HAJI PD. GEDE	Pinang Ranti	Pemukiman	1.372	3.07 0	0.098	3.539	20.301	0.007	0.917	0.06 6
9.	DINAS PERTAMANA, Jl. Kahfi	Cipadak	Pemukiman	0.496	1.35 5	0.606	3.872	-	0.008	0.633	0.01 4
10.	BAPEDALDA	Kuningan	Perkantoran	0.121	0.85 6	0.031	-	-	0.019	14.20 5	0.07 9
			Nilai Maximum	1.372	4.47 8	0.641	5.076	20.301	0.019	14.20 5	0.18 3
			Nilai Minimum	0.016	0.85 6	0.031	1.895	2.289	0.005	0.346	0.01 2
			Nilai Rata - rata	0.417	2.71 0	0.230	3.460	6.241	0.011	2.112	0.07 3

Keterangan : - Tidak terdeteksi

Sumber : Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Propinsi DKI Jakarta

Tabel 20

**HASIL ANALISA LOGAM BERAT
MONITORING KUALITAS UDARA TAHUN 1999/2000**

Periode II : Desember 1999

N O	LOKASI	KELURAHAN	PERUNTUKAN	Pb ug/m ³	Fe ug/m ³	Cu ug/m ³	Cd ug/m ³	Cr ug/m ³	Ni ug/m ³	Zn ug/m ³	Mn ug/m ³
1.	IPAK Rawa Buaya	Duri Kosambi	Pemukiman	0.061	1.050	0.067	-	2.459	-	-	0.051
2.	MASJID AL-FIRDAUS, KALI DERES	Pegadungan	Pemukiman	0.317	0.896	0.032	-	-	-	-	0.040
3.	MASJID ISTIQLAL	Gambir	Perkantoran	0.119	1.793	0.076	1.274	14.270	0.312	7.254	0.061
4.	DUNIA FANTASI	Ancol	Rekreasi	0.105	2.310	0.052	2.951	12.780	0.005	-	0.087
5.	KANTOR KEC. CILINCING	Cilincing	Industri/Pemukiman	0.052	5.997	0.059	0.918	8.093	-	-	0.121
6.	PT. TJIEP PULOGADUNG	Rawatera	Industri	0.109	0.981	0.023	1.271	10.490	-	-	0.055
7.	KANTOR KEL TEBET	Tebet Barat	Pemukiman	0.020	3.341	0.180	-	66.667	0.223	-	0.128
8.	ASRAMA HAJI PD. GEDE	Pinang Ranti	Pemukiman	0.660	2.317	0.167	1.667	16.270	0.010	1.314	0.066
9.	DINAS PERTAMANA, Jl. Kahfi	Cipedak	Pemukiman	0.189	0.637	0.154	-	-	-	-	0.027
10.	BAPEOALDA	Kuningan	Perkantoran	0.007	0.424	0.018	-	-	-	8.351	0.014
			Nilai Maximum	0.66	5.997	0.18	2.951	66.667	0.223	8.351	0.128
			Nilai Minimum	0.007	0.424	0.018	0.918	2.459	0.005	1.314	0.014
			Nilai Rata - rata	0.164	1.975	0.083	1.616	18.718	0.063	5.640	0.065

Keterangan : - Tidak terdeteksi

Sumber : Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Propinsi DKI Jakarta

2. Pengendalian terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor di DKI Jakarta.

Pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor di kota-kota besar pada saat ini semakin terasa oleh kendaraan bermotor di kota-kota besar pada saat ini semakin terasa dampaknya terhadap kualitas udara. Di DKI Jakarta sekitar 70 % - 80 % dari total emisi disebabkan karena kendaraan bermotor.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Bapedal dan JICA (Japan International Cooperation Agency) dalam tahun 1995-1997, menyebutkan pencemaran udara di wilayah Jabotabek (Jakarta, Bogor, Tangerang dan Bekasi) sejak tahun 1992 meningkat dengan tajam sehingga cukup merisaukan dan perlu segera dikendalikan.

Untuk menghindari lebih lanjut dampak pencemaran udara akibat emisi gas buang dari sistem transportasi darat, maka perlu dilakukan perlindungan melalui upaya pengendalian terhadap sumber emisi gas buang kendaraan bermotor, sehingga pembebanan udara lingkungan tetap berada pada ambang dengan kondisi iklim dan meteorologi tertentu pada suatu daerah tidak membebani lingkungan melebihi kemampuan daya dukungnya.

Dari segi transport engineering (teknik kendaraan bermotor), pembinaan kelaikan jalan kendaraan bermotor yang dilaksanakan oleh Pemerintah bertujuan untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas angkutan dengan cara menjamin keselamatan penggunaan kendaraan di jalan, baik untuk penumpang, barang maupun masyarakat pemakai jalan lainnya. Kelaikan jalan kendaraan dari sudut pandang pencegahan dampak pencemaran lingkungan juga meliputi kelaikan emisi dari gas buang kendaraan bermotor. Karena emisi atau pancaran partikel gas buang kendaraan yang ditimbulkan akibat proses pembakaran bahan bakar minyak hidrokarbon pada ruang mesinnya tidak sempurna mengakibatkan timbulnya gas buang tambahan yang sebagian besar tidak stabil pada fasa

gas dan mempunyai sifat yang beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia dan kelestarian alam, pada kadar atau konsentrasi dan waktu papar tertentu.

Pada ketentuan kelaikan jalan dikenal istilah wajib uji yaitu kewajiban pada jenis kendaraan angkutan penumpang umum dan angkutan barang untuk mengujikan kendaraannya secara berkala. Karena jenis kendaraan tersebut memiliki frekuensi perjalanan yang relatif tinggi dibandingkan dengan kendaraan pribadi, disamping itu kendaraan tersebut mengangkut penumpang atau barang yang perlu dijamin keselamatannya.

Jumlah kendaraan wajib uji saat ini adalah 12,38 % kendaraan yang dilakukan uji laik jalan dan uji emisi dari seluruh kendaraan bermotor yang berdomisili di wilayah DKI Jakarta, terdiri dari 86,49 % mobil barang, 7,73 % mobil bus dan 8,58 % mobil penumpang umum. (4. Pemerintah DKI Jakarta, Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Sub Dinas Bina Program, Penelitian Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor, 1998, hal 14)

Dampak pencemaran udara tidak memilih apakah sumber berasal dari kendaraan pribadi atau wajib uji, maka untuk melindungi lingkungan alam dan kesehatan manusia perlu dilakukan pengendalian emisi terhadap setiap kendaraan bermotor tanpa kecuali.

Program pengendalian terhadap emisi gas buang kendaraan bermotor pada saat ini telah memiliki dasar hukum yang diatur dalam berbagai ketentuan dan peraturan, yaitu :

a. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada pasal 50 butir sebagai berikut :

(1) Untuk mencegah pencemaran udara dan kebisingan suara kendaraan bermotor yang dapat mengganggu kelestarian lingkungan hidup setiap kendaraan bermotor wajib memenuhi persyaratan ambang batas emisi gas buang dan tingkat kebisingan.

(2) Setiap pemilik, pengusaha angkutan umum dan atau pengemudi kendaraan bermotor, wajib mencegah terjadinya pencemaran udara dan kebisingan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), yang diakibatkan oleh pengoperasian kendaraannya.

(3) Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dan ayat (2), diatur lebih lanjut dengan Peraturan Pemerintah.

b. Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 1993 tentang Kendaraan dan Pengemudi pada Pasal 132 diatur sebagai berikut :

(1) Pengujian kendaraan bermotor dilaksanakan dalam rangka menjamin keselamatan, kelestarian lingkungan dan pelayanan umum.

(2) Pelaksanaan pengujian sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) merupakan tanggung jawab Pemerintah.

(3) Pengujian sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) meliputi uji tipe dan atau uji berkala.

- c. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM.63 Tahun 1993 tentang Persyaratan Ambang Batas Lain Jalan Kendaraan bermotor, Kereta Gandengan, Kereta Tempelan, Karoseri dan Bak Muatan serta Komponen-komponennya.

Pasal 2 ayat (1) berisi tentang :

Setiap kendaraan bermotor, kereta gandengan, kereta tempelan, karoseri dan bak muatan serta komponen-komponennya, harus memenuhi persyaratan ambang batas laik jalan.

Pasal 3 berisi tentang :

Persyaratan ambang batas sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) meliputi :

- a. Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor
 - b. Kebisingan Suara Kendaraan Bermotor
 - c. Efisiensi Sistem Rem Utama. Dan seterusnya.
- d. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM.64 Tahun 1993 tentang Persyaratan Teknis Pemakaian Bahan Bakar Gas.
- e. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM.71 tahun 1993 tentang Pengujian Berkala Kendaraan bermotor.
- f. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM.81 tahun 1993 tentang Pengujian Tipe Kendaraan Bermotor.
- g. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor KEP-35/MENLH/10/1993. tentang Ambang Batas untuk Gas Buang Kendaraan Bermotor.

- h. Keputusan Gubernur DKI Jakarta Nomor 1222 Tahun 1990 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor di Wilayah DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 21

PARAMETER BAKU MUTU KENDARAAN BERMOTOR DI WILAYAH DKI JAKARTA

No	Jenis Kendaraan Bermotor	Jenis Bahan Bakar	Mutu Udara Emisi			
			CO-% (volume)	NO% (ppm)	HC (ppm)	Asap (%)
	Mobil Penumpang	- Bensin/Premix	4,50	1.200	1.200	-
		- Solar	-	1.200	1.200	50
		- BBM 2 tak	4,50	1.200	1.200	50
		- Gas	3,00	-	-	-
	Mobil Barang	- Bensin/Premix	4,50	1.200	1.200	-
		- Solar	-	1.200	1.200	50
		- Gas	3,00	-	-	-
	Mobil Bis	- Bensin/Premix	4,50	1.200	1.200	-
		- Solar	-	1.200	1.200	50
		- Gas	3,00	-	-	-
	Sepeda Motor	- Bensin/Premix	4,50	2.800	2.400	-
		- BBM 2 tak	4,50	3.600	3.000	-

- i. Keputusan Gubernur propinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 95 Tahun 2000 tentang pemeriksaan emisi dan perawatan mobil penumpang pribadi di propinsi daerah khusus Ibukota Jakarta, pada Pasal 2 diatur sebagai berikut :
- j. Setiap pemilik mobil penumpang pribadi wajib yang tidak memenuhi persyaratan ambang batas emisi sebagaimana dimaksud pada pasal 2 dan pasal 3, dikenakan sanksi sesuai pasal 67 dalam undang-undang Nomor 14 tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

Adapun isi dari pasal 67 Undang-undang Nomor 14 Tahun 1992 adalah :

Barang siapa mengemudikan kendaraan bermotor yang tidak memenuhi persyaratan ambang batas emisi gas buang atau tingkat kebisingan sebagaimana dimaksud dalam pasal 50 ayat (1) dan ayat (2), daripada dengan pidana kurungan paling lama 2 (dua) bulan atau denda setinggi-tingginya Rp 2.000.000,-

Ditinjau dari segi pengaturan, maka untuk lalu lintas dan angkutan jalan, dalam rangka pengendalian gas buang kendaraan bermotor telah cukup lengkap aturannya mulai dari Undang-Undang, Peraturan Pemerintah, Keputusan menteri Perhubungan, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup sampai Keputusan Gubernur. Yang menjadi masalah saat ini untuk DKI Jakarta apakah sudah siap melaksanakan termasuk pengawasan dan sanksi yang harus ditegakkan. Untuk menegakkan hal ini DKI Jakarta juga harus siap untuk memenuhi kebutuhan pengawas kendaraan bermotor.

Jadi untuk pengendalian terhadap emisi gas buang kendaraan bermotor di DKI Jakarta apabila dikaitkan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi penegakan hukum menurut Soejono Soekanto, maka faktor hukum yang mengatur sudah dapat mendukung penegakan hukum lingkungan. Sedangkan faktor penegak hukum, sarana atau fasilitas, faktor masyarakat dan faktor kebudayaan belum dapat mendukung penegakan hukum lingkungan.

Di DKI Jakarta saat ini kendaraan bermotor yang beroperasi sekitar 4.000.000 buah, sedangkan tempat pengujian kendaraan bermotor baru ada 4 (empat) unit, yaitu di Ujung Menteng Jakarta Timur, Jalan H. Kahfi Jakarta

Selatan, Kali Deres Jakarta Barat dan Cilincing Jakarta Utara. Disamping itu ada satu mobil unit pengujian kendaraan bermotor.

Pemda DKI Jakarta telah melakukan sosialisasi Baku Mutu Emisi kendaraan bermotor melalui uji petik kendaraan bermotor, tujuan utamanya adalah untuk menumbuhkan pengetahuan masyarakat akan arti pentingnya emisi gas buang yang memenuhi syarat dari kendaraan bermotor yang beroperasi. Pengujian ini dilakukan untuk kendaraan, kendaraan barang maupun kendaraan pribadi.

Hasil uji petik emisi kendaraan bermotor dalam rangka kampanye uji emisi kendaraan bermotor dilakukan di 5 (lima) wilayah DKI Jakarta pada tanggal 20 September sampai dengan 23 Oktober 1999.

Uji petik emisi gas buang kendaraan bermotor dilaksanakan dengan menggunakan alat Smoke Tester Merek Iyasaka Tipe GSM 1000 (semi-otomatik) untuk menguji emisi gas buang kendaraan bermesin diesel, sedangkan untuk pengukuran emisi gas buang kendaraan bermotor bensin menggunakan alat HC/CO Tester Merk Horiba. Adapun hasil pelaksanaan uji petik emisi kendaraan bermotor di lima wilayah DKI Jakarta adalah sebagai berikut :

Tabel 22

Hasil Uji Petik Emisi Kendaraan Bermotor dalam rangka Kampanye Uji Emisi Kendaraan Bermotor di 5 wilayah DKI Jakarta tanggal 20 September sampai dengan 23 Oktober 1999.

No	Lokasi Uji petik	Jenis Kendaraan							
		Motor Bensin				Motor Solar			
		Jumlah yang diuji	Dibawah BME	Diatas BME	Tidak diuji	Jumlah yang diuji	Dibawah BME	Diatas BME	Tidak diuji
1	Jakarta Pusat Jl. Perwira Tgl 20 Sept 1999	7 unit	7 unit	0	0	29 unit	3 unit	26 unit	0
2	Jakarta Utara Jl. Boulevard Timur Kelapa Gading Tgal 2 Okt 1999	71 unit	40 unit	25 unit	6 unit	120 unit	10 unit	110 unit	0
3	Jakarta selatan Jl. Asia Afrika Tgl 9 Okt 1999	94 Unit	48 Unit	40 Unit	6 Unit	106 Unit	2 Unit	82 Unit	22 Unit
4	Jakarta Barat Jl. Daan Mogot Km14 Tgl 16 Okt 1999	80 Unit	36 Unit	40 Unit	4 Unit	76 Unit	2 Unit	72 Unit	2 Unit
5	Jakarta Timur Jl. Taman Mini Indonesia Indah Tgl 23 Oktober 1999	78 Unit	32 Unit	42 Unit	4 Unit	78 Unit	11 Unit	66 Unit	1 Unit
Total Kendaraan bermotor yang diuji petik		330 Unit	163 Unit (49,39%)	147 Unit (44,52%)	20 Unit (6,06%)	409 Unit	28 Unit (6,84%)	356 Unit (87,04%)	25 Unit (6,11%)

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa jenis kendaraan bermotor dengan bahan bakar bensin yang berhasil diuji petik berjumlah 330 buah, 163 buah atau 49,39 % lulus diuji atau dibawah baku mutu emisi, 147 buah atau 44,52 % tidak lulus diuji atau diatas baku mutu emisi, dan 20 buah atau 6,06 % yang tidak diuji. Sedangkan jenis kendaraan bermotor dengan bahan bakar solar yang berhasil diuji petik berjumlah 409 buah, 28 buah atau 6,84 % lulus diuji atau dibawah baku mutu emisi, 356 buah atau 87,04 % tidak lulus atau diatas baku mutu emisi, dan 25 buah atau 6,11 % tidak diuji. Adapun data kendaraan bermotor hasil kampanye uji emisi baik yang berbahan bakar

bensin maupun solar tanggal 20 September sampai dengan 23 Oktober 1999 dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2.

Dalam upaya penanggulangan pencemaran udara ini telah dilakukan berbagai penelitian, seminar dan lokakarya mengenai teknik penanggulangan-nya. Akan tetapi dalam pelaksanaannya masih belum dirumuskan secara nyata, karena setiap instansi memiliki misi yang menjadi tanggung jawabnya, sedangkan masalah gas buang terkait dengan berbagai instansi, seperti departemen Perindustrian, Departemen Perhubungan, Departemen Pekerjaan Umum, Departemen Pertambangan dan Energi, BAPEDAL, Kantor Lingkungan Hidup, Kepolisian, Pemerintah daerah dan sebagainya. Hasil dari Koordinasi dari berbagai pihak, maka mulai tanggal 1 Juli 2001 di wilayah DKI Jakarta mulai diproduksi bensin tanpa timbal dan dari keterangan yang penulis peroleh bahwa bensin tersebut baru benar-benar bebas dari timbal setelah 6 (enam) bulan. Dan untuk seluruh wilayah Indonesia akan diberlakukan bensin tanpa timbal mulai bulan Januari 2003.

Untuk penanggulangan pencemaran udara tersebut perlu ada lembaga yang mengkoordinasikan dan melaksanakan secara konseptual dengan program dan tahapan yang jelas, seperti yang sedang dirintis oleh Departemen Perhubungan yang telah disepakati untuk dibentuk Tim Pengendali Gas Buang kendaraan Bermotor.

B. Penegakan Hukum Lingkungan terhadap Pencemaran Udara oleh Kendaraan Bermotor di DKI Jakarta.

Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup yang diundangkan pada tanggal 19 September 1997 dimaksudkan untuk menggantikan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 telah disahkan oleh DPR dalam Rapat Paripurna Terbuka pada tanggal 22 Agustus 1997.

Undang-Undang nomor 23 Tahun 1997 jumlah pasalnya lebih banyak yaitu 52 pasal, sedangkan UU Nomor 4 Tahun 1982 hanya 24 pasal. Beberapa pengaturan baru di dalam Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 yang sebelumnya tidak atau belum diatur secara lengkap di dalam undang-Undang Nomor 4 tahun 1982 antara lain adalah mengenai : peran masyarakat dalam pengelolaan lingkungan hidup, pelestarian fungsi lingkungan hidup, persyaratan penataan lingkungan hidup, pengawasan, sanksi administrasi, audit lingkungan hidup, penyelesaian sengketa lingkungan hidup, penyidikan dan ketentuan yang lebih memberatkan dalam hal pemidanaan.

Dengan diundangkan Undang-undang Nomor 23 tahun 1997 (UUPLH) maka dipertanyakan yang mendasar adalah : apakah dengan UUPLH ini penegakan hukum lingkungan dapat ditegakkan dengan efektif?. Pertanyaan ini sangat penting, sebab kunci kelemahannya dalam upaya pengelolaan lingkungan hidup terletak pada penegakan hukum.

Semenjak Undang-Undang Nomor 4 tahun 1982 diundangkan dan kemudian diganti dengan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997, penegakan hukum merupakan titik kelemahan dalam melakukan upaya pengelolaan lingkungan hidup. Salah satu contoh konkrit yang menggambarkan kelemahan tersebut adalah kasus pencemaran udara yang terjadi di DKI Jakarta yang pokok persoalannya adalah tidak dilaksanakannya berbagai ketentuan dalam perundang-undangan yang berhubungan dengan pengelolaan lingkungan hidup.

Berdasarkan pengalaman bangsa Indonesia selama 15 (lima belas) tahun lebih dalam melaksanakan UU Nomor 4 tahun 1982, ketidakberdayaan penegakan hukum lingkungan di Indonesia sebagian besar disebabkan faktor yang sifat struktural dibandingkan dengan persyaratan yang bersifat teknis.

Terdapat dua kendala struktural yang paling utama yang mengakibatkan kurang berfungsinya penegakan hukum lingkungan di Indonesia yaitu :

1. Masih dominannya pemikiran di kalangan penentu kebijakan yang mempertentangkan antara pembangunan dan lingkungan hidup. Selama ini pemerintah (birokrasi) selalu memprioritaskan pembangunan sehingga kurang memperhatikan aspek lingkungan, padahal dalam hal pembangunan perlu memperhatikan aspek lingkungan.
2. Belum sepenuhnya tercipta *clean and good government*, yang memustahilkan penegakan hukum lingkungan yang efektif.

Pemerintah yang bersih belum terlaksana sepenuhnya dikarenakan masih sering terjadinya penyelewengan, pelanggaran-pelanggaran berupa korupsi maupun kolusi yang dilakukan oleh pejabat itu sendiri.

Setelah berlakunya UU Nomor 23 tahun 1997 sampai saat ini penegakan hukum lingkungan juga belum memuaskan, meskipun kendala utamanya agak berbeda dengan yang sebelumnya. Hal ini disebabkan oleh situasi negara Indonesia yang mengalami krisis multi dimensi sejak tahun 1997 yang sampai saat ini belum sadar bahwa pembangunan nasional tidak boleh mengabaikan kelestarian lingkungan hidup, yang dikenal dengan pembangunan berwawasan lingkungan yang sudah dicanangkan sebelumnya. Jangan sampai kebakaran hutan yang pernah terjadi di Pulau Sumatera dan Kalimantan yang disebabkan oleh para pengusaha yang bergerak di bidang kehutanan yang tidak bertanggung jawab terulang lagi, baik di kedua pulau ini maupun di pulau-pulau yang lain. Karena akibat dari kebakaran ini terjadi pencemaran dan / atau perusakan hutan di daerah tersebut dan juga pencemaran yang terjadi di negara tetangga yaitu Malaysia dan Brunai Darussalam.

Masa krisis bagi bangsa Indonesia justru ada hikmahnya yaitu tidak terjadinya pembangunan yang besar-besaran disegala bidang, yang mengakibatkan pencemaran dan atau perusakan lingkungan hidup. Untuk daerah tertentu pencemaran dan / atau perusakan lingkungan terjadi penurunan, tetapi di daerah-daerah tertentu justru terjadi pencemaran dan /

atau perusakan lingkungan yang semakin parah. Daerah ini misalnya di kota-kota besar terjadi pencemaran udara oleh kendaraan bermotor yang semakin hari semakin terjadi pencemaran udara oleh kendaraan bermotor yang semakin hari semakin banyak jumlahnya, sementara panjang jalan tidak bisa mengikuti pertumbuhan kendaraan bermotor, dan juga di kawasan industri yang membuang limbah industrinya tanpa melalui proses yang sempurna sehingga menimbulkan pencemaran dan /atau perusakan lingkungan hidup.

Berdasarkan hasil penelitian penulis dari beberapa responden di lapangan dalam penegakan hukum lingkungan, khususnya terhadap pencemaran udara di DKI Jakarta ditemui beberapa kendala, yaitu :

1. Belum ada peraturan perundangan yang khusus mengatur tentang udara bersih.
2. Belum ada penyidik Pejabat Pegawai Negeri Sipil yang diberi tugas khusus untuk menyidik apabila terjadi pencemaran udara oleh kendaraan bermotor.
3. Kurang tersedia alat untuk menyidik kendaraan bermotor yang menyebabkan pencemaran udara.
4. Bensin yang ada masih mengandung timbal (khusus untuk DKI Jakarta sebelum tanggal 1 Juli 2001).
5. Perusahaan angkutan mengalami kesulitan untuk menyehatkan kendaraan bermotor, karena krisis ekonomi yang terjadi saat ini.

6. Kesadaran masyarakat akan udara yang bersih masih kurang, dan mereka enggan melakukan gugatan kepada perusahaan angkutan yang menyebabkan pencemaran udara.
7. Kesadaran masyarakat yang memiliki kendaraan pribadi untuk merawat kendaraannya masih kurang, sehingga tidak jarang kendaraan tersebut mengeluarkan emisi gas buang yang melebihi baku mutu yang sudah ditetapkan.

Dari hasil penelitian tersebut diatas apabila dikaitkan dengan pendapat Soerjono Sockanto, dapat disimpulkan bahwa ada beberapa faktor yang menyebabkan tidak dapat ditegakkannya hukum lingkungan terhadap pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor di DKI Jakarta yaitu belum adanya peraturan perundangan yang khusus mengatur tentang udara bersih (faktor hukum), belum adanya Penyidik Pejabat Pegawai Negeri Sipil (PPNS) yang diberi tugas khusus apabila terjadi pencemaran oleh kendaraan bermotor (faktor penegak hukum), belum adanya kesadaran masyarakat akan udara yang bersih, kesadaran masyarakat yang memiliki kendaraan bermotor untuk merawat kendaraannya masih kurang (budaya hukum).

Dalam penegakan hukum lingkungan, khususnya terhadap pencemaran udara yang terjadi di wilayah DKI Jakarta diperlukan adanya kerjasama antara lembaga-lembaga atau instansi-instansi pemerintah yang terdiri dari Departemen Perindustrian, Departemen Pekerjaan Umum, Departemen Perhubungan, BAPEDAL, BAPEDALDA, Kantor Menteri

Lingkungan Hidup, Departemen Pertambangan dan Energi, Kepolisian, Pemerintah Daerah dan sebagainya.

Dari hasil penelitian penulis, dalam upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran udara di wilayah DKI Jakarta, lembaga-lembaga tersebut sudah ada kerjasama misalnya dalam bentuk penelitian, seminar dan lokakarya. Akan tetapi dalam pelaksanaannya masih belum dirumuskan secara nyata, karena setiap instansi memiliki misi yang menjadi tanggung jawabnya masing-masing. Oleh karena itu perlu adanya lembaga yang mengkoordinasikan dan melaksanakannya secara konseptual dengan program yang jelas, seperti yang telah dirintis oleh Departemen Perhubungan yang telah disepakati untuk membentuk Tim Pengendalian Gas Buang Kendaraan Bermotor.

Pencemaran udara ini tidak semata-mata disebabkan oleh kesalahan pemilik kendaraan tersebut, melainkan juga oleh bahan bakarnya. Jadi sebelum peraturan perundangannya ditegakkan oleh aparat penegak hukum, maka harus diadakannya kerja sama antara pihak Pertamina (Departemen Pertambangan dan Energi), Departemen Perindustrian dan Departemen Perhubungan, yaitu dalam hal penyediaan bahan bakar yang ramah lingkungan, kendaraan bermotor yang selalu diuji kelayakan jalannya, pembangunan jalan raya yang dapat mengikuti perkembangan jumlah kendaraan bermotor, dan penyediaan rambu-rambu lalu lintas yang lengkap.

Pemerintah memang cukup mampu membuat produk-produk peraturan perundang-undangan, akan tetapi pada tahap penegakannya,

khususnya penegakan hukum lingkungan terhadap pencemaran udara belum sepenuhnya diterapkan sebagaimana yang diatur dalam peraturan perundang-undangan. Dalam hal pencemaran udara oleh kendaraan bermotor sampai saat ini sanksi yang diatur dalam peraturan perundang-undangan belum pernah dijatuhkan, padahal akibat yang ditimbulkannya sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, tumbuh-tumbuhan dan kerusakan lingkungan lainnya.

Dibanding dengan Undang-Undang Lingkungan Hidup negara-negara lain, Undang-Undang Lingkungan Hidup Indonesia lebih keras dan tegas, dengan mencantumkan sanksi yang bersifat administrasi, perdata dan pidana secara kumulatif. Seyogyanya sanksi-sanksi tersebut diterapkan sebagaimana mestinya, tanpa melihat apakah sanksi administrasi atau sanksi pidana yang lebih efektif, karena sesungguhnya masing-masing sanksi itu mempunyai konsekuensi dan tujuan sendiri-sendiri. Walaupun dalam penerapannya timbul kendala, maka perlu diadakannya penyempurnaan dalam perumusan dan penegakkan hukum masing-masing sanksi tersebut, tidak menggunakannya atau digunakannya secara parsial dan dilakukan secara sendiri-sendiri oleh masing-masing penegak hukum, tanpa melalui pendekatan yang bersifat integratif seperti yang selama ini terjadi.⁵

⁵ Harian Kompas, tanggal 13 Agustus 1997, dalam Herry Liyus, Penegakan Hukum Lingkungan Dalam Rangka Perlindungan Korban Pencemaran Kabut Asap Akibat Kebakaran Hutan dan Lahan di Propinsi Jambi, hal. 111)

1. Penegakan Di Bidang Hukum Administrasi Terhadap Pencemaran Udara Oleh Kendaraan Bermotor Di Propinsi DKI Jakarta.

Mengenai penegakan hukum terhadap pencemaran udara oleh kendaraan bermotor di propinsi DKI Jakarta, baik yang dilakukan oleh kendaraan umum yang dimiliki oleh pengusaha maupun kendaraan pribadi yang dimiliki oleh anggota masyarakat oleh aparat penegak hukum belum pernah diadakan tindakan-tindakan yang berupa sanksi administrasi. Walaupun sanksi administrasi ini sudah diatur dalam Undang-Undang Nomor 23 tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan Hidup, Pasal 25 sampai dengan pasal 27. Pada pasal 25 ditentukan :

- (1) Gubernur/Kepala Daerah Tingkat I berwenang melakukan paksaan pemerintahan terhadap penanggung jawab usaha dan /atau kegiatan untuk mencegah dan mengakhiri terjadinya pelanggaran, serta menanggulangi akibat yang ditimbulkan oleh suatu pelanggaran, melakukan tindakan penyelamatan, penanggulangan, dan /atau pemulihan atas beban biaya penanggung jawab usaha dan /atau kegiatan, kecuali ditentukan lain berdasarkan Undang-Undang.
- (2) Wewenang sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dapat diserahkan kepada Bupati /Walikotamadya /Kepala Daerah Tingkat II dengan Peraturan Daerah Tingkat I

- (3) Pihak ketiga yang berkepentingan berhak mengajukan permohonan kepada pejabat yang berwenang untuk melakukan paksaan pemerintahan, sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan Ayat (2).
- (4) Paksaan pemerintahan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2), didahului dengan surat perintah dari pejabat yang berwenang.
- (5) Tindakan penyelamatan, penanggulangan dan /atau pemulihan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat diganti dengan pembayaran sejumlah uang.

Selanjutnya pada Pasal 26 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 ditentukan :

- (1) Tata cara penetapan beban biaya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 ayat (1) dan ayat (5) serta penagihannya ditetapkan dengan peraturan perundang-undangan.
- (2) Dalam hal peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) belum dibentuk, pelaksanaannya menggunakan upaya hukum menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Selanjutnya pada Pasal 27 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 ditentukan :

- (1) Pelanggaran tertentu dapat dijauhi sanksi berupa pencabutan izin usaha dan/atau kegiatan.

(2) Kepala daerah dapat mengajukan usul untuk mencabut izin usaha dan /atau kegiatan kepada pejabat yang berwenang.

(3) Pihak yang berkepentingan dapat mengajukan permohonan kepada pejabat yang berwenang untuk mencakup izin usaha dan/atau kegiatan karena merupakan kepentingannya

Dari Pasal 25 sampai dengan Pasal 27 Undang-Undang Nomor 23 tahun 1997 dapat disimpulkan ada 3 jenis sanksi administrasi yaitu :

1. Paksaan pemerintah dapat berupa :

- a. Tindakan untuk mencegah pelanggaran
- b. Tindakan untuk mengakhiri pelanggaran
- c. Tindakan untuk menanggulangi akibat yang ditimbulkan
- d. Tindakan pemulihan

Yang kesemuanya dibebankan kepada penanggung jawab usaha dan / atau kegiatan.

2. Uang paksa : dalam Pasal 25 ayat (5) istilah uang paksa tidak digunakan (meskipun ada dalam rancangan awal), sehingga rumusan seperti yang ada dalam Pasal 25 ayat (5) bisa melahirkan interpretasi yang lain (bukan uang paksa) dan berpeluang untuk kemungkinan adanya kolusi.

3. Pencabutan izin usaha dan/atau kegiatan : sebelum dilakukan pencabutan izin usaha dan /atau kegiatan seharusnya yang dilakukan pemerintah adalah sebagai berikut :

- a. Pemerintah teguran keras
- b. Pembayaran uang paksa (dwangsom)

- c. Penangguhan berlakunya izin, dan apabila tidak diindahkan maka
- d. Pencabutan izin.

Uji petik emisi kendaraan bermotor yang dilakukan di 5 wilayah DKI Jakarta yaitu dilakukan di jalan Perwira Jakarta Pusat pada tanggal 20 September 1999, di Jalan Boulevard Timur Kelapa Gading Jakarta Utara, penulis sempat menyaksikan pelaksanaan uji petik emisi tersebut. Adapun jumlah kendaraan bermotor yang diuji pada waktu itu adalah :

- a. Kendaraan bermotor yang berbahan bakar bensin sejumlah 71 buah, yang lulus diuji 40 buah, sedangkan yang tidak lulus diuji 25 buah, dan yang tidak diuji 6 buah.
- b. Kendaraan bermotor yang berbahan bakar solar sejumlah 120 buah, yang lulus diuji 10 buah, sedangkan yang tidak lulus diuji 110 buah.

Uji petik emisi ini dilakukan oleh Bapedalda DKI Jakarta bekerja sama dengan DLLAJ DKI Jakarta, Polda Metro Jaya, Swisscontact (LSM dari negara Swiss), dan Puslit Pranata Universitas Indonesia.

Uji petik emisi ini dilaksanakan dalam rangka kampanye uji emisi gas buang kendaraan bermotor terhadap kendaraan pribadi maupun kendaraan umum. Kendaraan pribadi yang diuji emisinya pada saat itu terdiri dari mobil Sedan, Jeep, VW Combi, Colt, Taft, dan Van, sedangkan kendaraan umum terdiri dari mobil Minibus, Pick-Up, Box, dan Truk. Adapun hasil uji emisi kendaraan tersebut dapat dilihat pada Tabel 22 di muka.

Dari hasil uji emisi tersebut untuk jenis kendaraan bermotor yang berbahan bakar bensin dari 330 kendaraan, yang lulus diuji 163 kendaraan atau 49,39% yang tidak lulus 147 kendaraan atau 44,52 %, sedang yang tidak diuji 20

kendaraan atau 6,06%. Untuk jenis kendaraan bermotor yang berbahan bakar solar dari 409 kendaraan, yang lulus diuji hanya 87,04%, sedangkan yang tidak diuji 25 kendaraan atau 6,11%. Jadi jenis kendaraan bermotor yang berbahan bakar solar yang banyak melebihi baku mutu emisi dibandingkan dengan kendaraan bermotor yang berbahan bakar bensin. Namun demikian tidak ada satu kendaraan bermotor yang berbahan bakar bensin. Namun demikian tidak ada satu kendaraan bermotor yang melebihi batas baku mutu emisi yang dikenai sanksi, dalam hal ini aparat penegak hukum hanya melakukan himbauan kepada pemiliknya untuk selalu merawat kendaraan bermotornya agar tidak mengeluarkan emisi gas buang melebihi ketentuan yang berlaku. Apalagi sampai mencabut izin usahanya bagi perusahaan angkutan yang ada di wilayah DKI Jakarta.

Adapun pencabutan izin usaha dan /atau kegiatan dalam UUPH diatur dalam pasal 27 yaitu :

1. Pelanggaran tertentu dapat dijatuhi sanksi berupa pencabutan izin usaha dan /atau kegiatan
2. Kepala Daerah dapat mengajukan usul untuk mencabut izin usaha dan /atau kegiatan kepada pejabat yang berwenang
3. Pihak yang berkepentingan dapat mengajukan permohonan kepada pejabat yang berwenang untuk mencabut izin usaha dan /atau kegiatan karena merugikan kepentingannya

Jadi bentuk sanksi administrasi tertinggi adalah pencabutan izin usaha dan /atau kegiatan .

Sedangkan pencabutan izin usaha angkutan diatur dalam Pasal 23 dan Pasal 24 Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan.

Pasal 23 berisi tentang :

1. Izin usaha angkutan dicabut apabila :
 - a. Perusahaan angkutan melanggar ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 22 (kewajiban perusahaan angkutan)
 - b. Pengusaha angkutan tidak melakukan kegiatan usaha angkutan.
2. Pencabutan izin usaha sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dilakukan melalui proses peringatan tertulis sebanyak tiga kali berturut – turut dengan tenggang waktu masing-masing satu bulan.
3. Apabila peringatan tertulis sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) tidak diindahkan, dilanjutkan dengan pembekuan izin usaha untuk jangka waktu satu bulan.
4. Jika pembekuan izin usaha angkutan sebagaimana dimaksud dalam ayat (3) habis jangka waktunya dan tidak ada usaha perbaikan, izin usaha angkutan dicabut.

Pasal 24 berisi tentang :

Izin usaha angkutan dapat dicabut tanpa melalui proses peringatan dan pembekuan izin, dalam hal perusahaan yang bersangkutan :

- a. melakukan kegiatan yang membahayakan keamanan negara;
- b. memperoleh izin usaha angkutan dengan cara tidak sah

Tidak ada suatu prosedur tunggal untuk menerapkan sanksi administrasi dalam hukum administrasi, prosedur diawali dengan prakarsa dan selanjutnya adalah langkah formal dari pejabat yang berwenang menerapkan sanksi administrasi .

1. Prakarsa : dalam menerapkan sanksi administrasi, prakarsa menerapkan sanksi pertama-tama bisa dari pihak pejabat yang berwenang menerapkan sanksi, bisa dari pejabat yang melakukan pengawasan, dan bisa dari masyarakat. Dalam UUPH kemungkinan prakarsa dari masyarakat untuk meminta penerapan sanksi administrasi diatur dalam Pasal 25 ayat (3) dan Pasal 27 ayat(3). Khususnya mengenai pencabutan izin, prakarsa datang dari Kepala daerah (Pasal 27 ayat2).
2. Langkah formal : bagi tiga jenis sanksi administrasi masing-masing dengan langkah formal tersendiri. Dalam UUPH hanya diatur secara umum langkah formal untuk penerapan sanksi berupa paksaan pemerintahan, yaitu adanya surat perintah yang mendahului penerapan sanksi berupa paksaan pemerintahan. Prosedur penetapan uang paksa belum diatur dan prosedur pencabutan izin diatur dalam masing-masing perizinan.

Khusus mengenai surat perintah yang mendahului paksaan pemerintahan seharusnya dikaitkan dengan ketentuan Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1986 tentang Peradilan Tata Usaha Negara agar dapat diuji

keabsahannya melalui Peradilan Tata Usaha Negara.⁶ Disamping itu masalah sanksi administrasi yang menyangkut pencemaran lingkungan, diatur pula dalam Surat Edaran Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor 03/ SE / MENKLH/ 6/ 1987 tentang Prosedur Penanggulangan kasus Pencemaran dan Perusakan Lingkungan Hidup, dalam surat edaran ini ditentukan bahwa ada kemungkinan ditetapkannya sanksi administrasi sementara atau pencabutan izin yang bersangkutan oleh Bupati / Walikotaamadya.⁷

Dengan diaturnya sanksi administrasi yang dapat dijatuhkan oleh Bupati / Walikotaamadya Kepala Daerah Tingkat II di dalam Surat Edaran Menteri KLH dan Undang - Undang tersebut di atas, kemungkinan dalam praktek akan terjadi penerapan sanksi yang berbeda antara sanksi yang diputuskan oleh Hakim Pengadilan Negeri atau Hakim Pengadilan Tata Usaha Negara dengan keputusan Bupati / Walikotaamadya Kepala Daerah Tingkat II yang secara yuridis juga diberi wewenang untuk menjatuhkan sanksi administrasi. Sebab Hakim Pengadilan Tata Usaha Negara juga diberi wewenang untuk menjatuhkan putusan (vonis) berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku, misalnya sesuai dengan apa yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1986 yang secara khusus mengatur tentang penyelesaian sengketa administrasi dan atau peraturan lainnya Dengan

⁶ Philipus Mandiri Hadjon, Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 dan Penegakan hukumnya ditinjau dari aspek Hukum Administrasi, Masalah -- masalah Hukum, Edisi I/April Juni 1998, hal 30

⁷ M. Arief Nurdu'a dan Nursyam B. Sudharsono, Hukum Lingkungan, Perundang-Undangan serta berbagai masalah dalam penegakannya, PT.Citra Aditya Bakti, Bandung, 1993, hal .60

adanya Undang-Undang Lingkungan Hidup yang baru ini maka penyelesaian sanksi administrasi mengenai pencemaran lingkungan (Pencemaran udara oleh kendaraan bermotor) kebijakan diserahkan kepada pemerintah setempat.⁸

Akan tetapi sejak dikeluarkannya Undang-undang Nomor 14 Tahun 1992 tentang lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1993 maupun Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan hidup belum pernah sanksi administrasi dikenakan pada perusahaan angkutan yang ada di DKI Jakarta. Padahal menurut pengamatan penulis tidak sedikit bus-bus besar maupun kecil dan sedang banyak yang mengeluarkan asap yang tebal yang dapat dilihat dengan mata tanpa harus memakai alat pengukur baku mutu. Adapun jumlah perusahaan angkutan di DKI Jakarta dapat dilihat pada tabel 23 berikut ini :

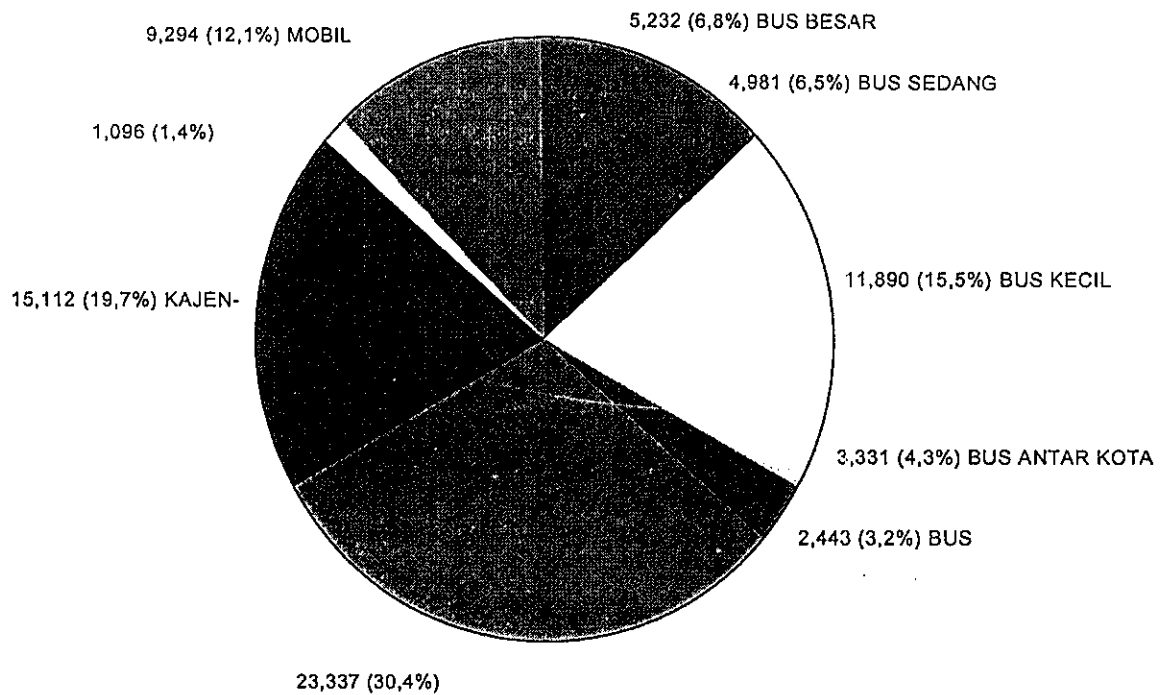
⁸ Herry Liyus, Op.Cit, hal. 120

Tabel 23
Jumlah Angkutan Umum Dalam Wilayah DKI Jakarta Bulan Mei 2001

No	ANGKUTAN KOTA						TAKSI				LAIN - LAIN					
	Nama Perusahaan	Jumlah Armada (SK)	Jumlah Armada	Pais AC	Pais	Reguler	Jumlah Trayek (SK)	Trayek Yang Dilayani	No	Nama Perusahaan	Jumlah Armada (SK)	Jumlah Armada Operasi	Jenis Angkutan	No	Jumlah Penilik	Jumlah Armada
1	BUS BESAR															
2	Perum PPD	2.565	2.555	333	670	742	114	77	1	PT. Presiden Taksi	6.759	6.297	Bus Antar Kota		72	3.331
3	PT. Mayasari Bhakti	1.759	1.439	315	845	279	114	96	2	PT. Steady Safe	800	600				
4	PT. Ikawali Pusaka	100	32	0	32	0	1	1	3	PT. Buana Metropolitan	500	500	Bus Wisata & Sewa		64	2.443
5	PT. Pahala Kencana	75	62	20	20	22	6	5	4	PT. Sembada Prakasa PS	500	500				
6	PT. Bianglala	300	179	110	48	21	15	14	5	PT. Hasnuda Internusa	364	326	Bajaj		8.823	14.512
7	PT. Steady Safe	1.025	572	307	95	170	59	59	6	PT. Wahana Artha Sentosa	700	525				
8	PT. G.I. Andalan	100	81	15	45	21	11	11	7	PT. Luhur Satria Dwiraya	100	100	Toyoko		5	500
9	PT. Agung Bhakti	25	20	4	14	2	3	3	8	PT. Citra Pancakabaja	100	100				
10	Koperasi ARH	25	25	0	20	5	2	2	9	PT. Primajasa Perdanaran	400	100	APB		963	963
11	PT. Koda Jaya	100	100	20	70	10	7	6	10	PT. Blue Bird	1.850	1.850				
12	PT. Jasa Utama	100	100	20	8	8	2	2	11	PT. Morante Jaya	500	500				
13	Koperasi Himpurna	100	100	0	80	20	7	7	12	PT. Ganya	482	482				
14	PT. Metro Mini	100	60	13	21	26	4	4	13	PT. Lintas Buana aksi	200	200				
15	Kopaja	100	7	0	5	2	8	3	14	PT. Luhur Satria Sejati	500	500				
16	JUMLAH	6.454	5.232	1.137	1.977	1.328	363	290	16	PT. Dian Taksi	800	800				
17	BUS SEDANG								17	PT. Bhakti Dian Sardo	400	400				
18	PT. Metro Mini	3.109	3.109	-	-	-	70	56	18	PT. Sriyani Asti	500	500				
19	Koantas Bima	190	190	-	-	-	38	34	19	PT. Ratax Armada	800	800				
20	PT. Jawa Dian Mitra	46	46	-	-	-	7	6	20	PT. Centris Wahana Taksi	100	100				
21	JUMLAH	4.981	4.981	0	0	0	123	104	21	PT. Sri Medali	500	500				
22	BUS KECIL								22	PT. Express Transindouta	1.000	1.000				
23	Mikrolet	6.772	6.682	-	-	-	3	3	23	PT. Royal City Taksi	673	643				
24	AP/KWK	6.238	5.208	-	-	-	6	5	24	PT. Rdawan Multi Trans	200	200				
25	JUMLAH	12.960	11.890	0	0	0	142	135	25	PT. Master Taxi Indonesia	800	510				
26									26	PT. Citra Transpor N	1.000	1.000				
27									27	Kop. Taksi Indonesia	1.049	1.049				
28									28	Kosti Jaya	1.350	1.350				
29									29	Kop. Bima Sakti	200	200				
30									30	Kop. Taksi Sepakat	261	253				
										TranskoveriDKI	145	110				
										JUMLAH	23.533	21.995				
										TAKSI EXCLUSIVE:						
										PT. Ratax Armada	75	75				
										PT. Silverinda Nusabiro	740	640				
										JUMLAH	815	715				
										TOTAL	24.348	22.710				
										TOTAL					10.745	31.143

Sumber : Pemerintah DKI Jakarta Dinas Lalu Lintas dan Angkutan, Sub Dinas Bina Angkutan, Laporan Kegiatan Bulanan, Mei, 2001

Tabel 24
Prosentase Jumlah Angkutan Umum di Wilayah DKI Jakarta



Sumber : Pemerintah DKI Jakarta Dinas Lalu Lintas dan Angkutan,
Sub Dinas Bina Angkutan, Laporan Kegiatan Bulanan, Mei,
2001.

Tabel 25

Perkembangan Jumlah Armada Angkutan Umum Di Wilayah DKI Jakarta

No	NAMA PERUSAHAAN	T A H U Negara										
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	BUS BESAR											
1	PERUM PPD	2.035	2.055	2.203	2.425	2.425	2.245	2.425	2.565	2.565	2.535	2.535
2	PT.MAYASARI BAKTI	864	953	998	1.014	1.125	1.281	1.249	1.139	1.439	1.439	1.439
3	PT.IKAWALI PUSAKA	-	-	-	-	-	-	34	34	32	32	32
4	PT.PAHALA KENCANA	-	-	-	-	-	-	52	62	62	62	62
5	PT.BIANGLALA	-	-	50	100	172	202	219	219	219	179	179
6	PT.STEADY SAFE	-	-	18	48	131	315	581	581	581	572	572
7	PT.G.LANDALAN	-	-	-	-	40	83	94	93	93	83	81
8	PT.AGUNG BHAKTI	-	-	-	-	-	-	16	17	19	20	20
9	KOPERASI A.R.H.	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25
10	PT.KODA JAYA	-	-	-	-	-	60	97	97	100	100	100
11	PT.JASA UTAMA	-	-	-	-	-	-	40	40	40	20	20
12	KOP. HIMPURNA	-	-	20	50	90	100	100	100	100	100	100
13	PT.METRO MINI	-	-	-	-	-	-	42	38	60	60	60
14	K O P A J A	-	-	-	-	-	-	64	88	64	16	7
	J U M L A H	2.899	3.008	3.289	3.637	3.983	4.466	5.038	5.258	5.149	5.243	5.232
	BUS SEDANG											
15	PT. METRO MINI	3.041	3.041	3.062	3.068	3.070	3.074	3.112	3.116	3.112	3.109	3.109
16	K O P A J A	1.282	1.295	1.375	1.454	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.475	1.475
17	KOANTAS BIMA	127	130	154	167	165	170	187	197	190	190	190
18	KOPAMI JAYA	150	150	152	152	152	152	160	160	161	161	161
19	PT.JEWA D. MITRA	-	-	20	40	40	46	46	46	40	46	46
	J U M L A H	4.600	4.616	4.763	4.881	4.095	4.914	4.977	4.981	4.981	4.981	4.981
	BUS KECIL											
20	MIKROLET	5.719	5.772	5.794	5.801	5.812	6.021	6.669	6.669	6.669	6.672	6.682
21	APK/KWK	3.555	3.566	3.577	5.601	3.910	4.477	4.935	5.163	5.178	5.193	5.208
	J U M L A H	9.274	9.338	8.371	9.407	9.722	10.498	11.604	11.832	11.847	11.865	11.890
	*KAJEN IV											
22	BAJAJ	14.612	14.612	14.612	14.612	14.612	14.612	14.612	14.612	14.612	14.612	14.612
23	TOYOKO	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
24	BEMO	1.096	1.090	1.096	1.096	1.096	822	311	229	229	229	133
25	A.P.B	-	-	-	-	-	274	785	867	867	867	963
	J U M L A H	16.200	16.208	16.208	16.208	16.208	16.208	16.208	16.208	16.208	16.208	16.208
	LAIN-LAIN											
26	TAKSI	15.496	15.960	16.378	17.835	18.263	19.521	21.107	22.357	22.357	22.710	23.337
27	MOBIL BARANG	13.072	13.527	14.103	14.272	14.640	15.664	16.635	17.438	17.436	8.934	9.294
28	BUS CARTER & WISA	874	959	966	1.074	1.159	1.949	2.146	2.303	2.303	2.260	2.443
29	BUS ANTAR KOTA	1.590	1.712	1.974	2.354	2.657	2.007	3.012	3.226	3.226	3.247	3.331
	J U M L A H	31.032	32.167	33.421	35.535	36.719	40.021	42.900	45.322	45.332	37.151	38.405
	TOTAL	64.013	65.337	67.052	69.663	71.537	76.107	80.727	83.079	83.777	75.448	76.716

Sumber : Pemerintah DKI Jakarta Dinas lalu Lintas dan Angkutan, Sub Dinas
Bina Angkutan, Laporan Kegiatan Bulanan, Mei, 2001

Dari tabel 25 dapat dilihat bahwa perkembangan jumlah angkutan
umum di wilayah Jakarta adalah :

- a. Bus besar, tahun 1991 berjumlah 2.899 buah, tahun 1992 berjumlah 3.008 buah, tahun 1993 berjumlah 3.289 buah, tahun 1994 berjumlah 3.637 buah, tahun 1995 berjumlah 3.983 buah, tahun 1996 berjumlah 4.466 buah, tahun 1997 berjumlah 5.038 buah, tahun 1998 berjumlah 5.258 buah, tahun 1999 berjumlah 5.419 buah, tahun 2000 berjumlah 5.243 buah dan tahun 2001 (sampai dengan bulan Mei) berjumlah 5.232 buah.
- b. Bus sedang, tahun 1991 berjumlah 4.600 buah, tahun 1992 berjumlah 4.616, tahun 1993 berjumlah 4.763 buah, tahun 1994 berjumlah 4.881 buah, tahun 1995 berjumlah 4.905 buah, tahun 1996 berjumlah 4.914 buah, tahun 1997 berjumlah 4.997 buah, tahun 1998 berjumlah 4.981 buah, tahun 1999 berjumlah 4.981 buah, tahun 2000 berjumlah 4.981 buah dan tahun 2001 (sampai dengan bulan Mei) berjumlah 4.981 buah.
- c. Bus kecil, tahun 1991 berjumlah 9.274 buah, tahun 1992 berjumlah 9.338 buah, tahun 1993 berjumlah 9.371 buah, tahun 1994 berjumlah 9.402 buah, tahun 1995 berjumlah 9.772 buah, tahun 1996 berjumlah 10.498 buah, tahun 1997 berjumlah 11.604 buah, tahun 1998 berjumlah 11.832 buah, tahun 1999 berjumlah 11.847 buah, tahun 2000 berjumlah 11.865 buah, tahun 2001 (sampai dengan bulan Mei) berjumlah 11.890 buah.
- d. Kاجen IV, tahun 1991 sampai dengan tahun 2001 (sampai dengan bulan Mei) jumlahnya tetap yaitu 16.208 buah.
- e. Taksi, tahun 1991 berjumlah 15.498 buah, tahun 1992 berjumlah 15.969 buah, tahun 1993 berjumlah 16.378 buah, tahun 1994 berjumlah 17.835 buah, tahun 1995 berjumlah 18.623 buah, tahun 1996 berjumlah 19.521

- buah, tahun 1997 berjumlah 22.357 buah, tahun 2000 berjumlah 22.710 buah, tahun 2001 (sampai bulan Mei) berjumlah 23.337 buah.
- f. Mobil barang, tahun 1991 berjumlah 13.702 buah, tahun 1992 berjumlah 13.527 buah, tahun 1993 berjumlah 14.103 buah, tahun 1994 berjumlah 14.272 buah, tahun 1995 berjumlah 14.640 buah, tahun 1996 berjumlah 15.664 buah, tahun 1997 berjumlah 16.635 buah, tahun 1998 berjumlah 17.101, tahun 1999 berjumlah 17.436 buah, tahun 2000 berjumlah 8.934 buah, tahun 2001 (sampai bulan Mei) berjumlah 9.294 buah.
- g. Mobil carter dan wisata, tahun 1991 berjumlah 874 buah, tahun 1992 berjumlah 959 buah, tahun 1993 berjumlah 966 buah, tahun 1994 berjumlah 1.074 buah, tahun 1995 berjumlah 1.159 buah, tahun 1996 berjumlah 1.949 buah, tahun 1997 berjumlah 2.146 buah, tahun 1998 berjumlah 2.197 buah, tahun 1999 berjumlah 2.303 buah, tahun 2000 berjumlah 2.280 buah, dan tahun 2001 (sampai dengan bulan Mei) berjumlah 2.443 buah.
- h. Bus antar kota, tahun 1991 berjumlah 1.590 buah, tahun 1992 berjumlah 1.712 buah, tahun 1993 berjumlah 1.974 buah, tahun 1994 berjumlah 2.354 buah, tahun 1995 berjumlah 2.657 buah, tahun 1996 berjumlah 2.887 buah, tahun 1997 berjumlah 3.012 buah, tahun 1998 berjumlah 3.145 buah, tahun 1999 berjumlah 3.226 buah, tahun 2000 berjumlah 3.247 buah dan tahun 2001(sampai bulan Mei) berjumlah 3.331 buah.

2. Penegakan di bidang Hukum Perdata terhadap Pencemaran Udara oleh Kendaraan Bermotor di Propinsi DKI Jakarta.

Tindakan pencemaran udara yang dilakukan oleh pemilik kendaraan pribadi maupun perusahaan angkutan umum, yang disebabkan oleh emisi gas buang yang telah melebihi baku mutu yang sudah ditetapkan berasal

dari kendaraannya di Propinsi DKI Jakarta, merupakan perbuatan yang melanggar hukum. Sebab apa yang dilakukannya dengan tegas dilarang oleh Pasal 50 Undang-Undang No. 14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, yaitu bahwa setiap kendaraan bermotor wajib memenuhi persyaratan ambang batas emisi gas buang agar tidak terjadi pencemaran yang dapat mengganggu udara yang dapat mengganggu kelestarian lingkungan hidup.

Bagi pemilik kendaraan pribadi atau perusahaan angkutan umum yang menyebabkan pencemaran udara dapat diajukan gugatan ganti rugi sebagaimana diatur dalam Pasal 1365 KUH Perdata. Isi dari pasal 1365 KHU Perdata antara lain, mewajibkan orang yang karena salahnya menerbitkan kerugian tersebut untuk mengganti kerugian yang timbul. Dalam hal ini, bagi siapa saja yang mengalami kerugian yang ditimbulkan oleh pencemaran udara, kepada mereka diberikan hak untuk mengajukan gugatan ganti kerugian ke Pengadilan Negeri. Dalam UUPH yang baru, ganti kerugian ini diatur dalam Pasal 34 Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 yang menyebutkan :

- (1) Setiap perbuatan melanggar hukum berupa pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup yang menimbulkan kerugian pada orang lain atau lingkungan hidup, mewajibkan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan untuk membayar ganti rugi dan/atau melakukan tindakan tertentu.

hukum keperdataan lingkungan, tetapi juga untuk keseluruhan Hukum Perdata.⁹

Ketentuan tentang tanggung jawab mutlak, merupakan hal baru dan menyimpang dari ketentuan Pasal 1365 KHU perdata tentang perbuatan melanggar hukum (*onrechsmatie daad*). Karena ketentuan dari Pasal 34 Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 belum ada aturan pelaksanaannya, maka jika terjadi perbuatan merusak atau mencemari lingkungan hidup dan diputuskan akan ditempuh jalur keperdataan, maka jalan yang harus dipilih ialah berdasarkan Pasal 1365 KUH perdata.

Tanggung jawab mutlak dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 diatur dalam Pasal 35 yang menyatakan bahwa :

- (1) Penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang usaha dan/atau kegiatannya yang menimbulkan dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup, yang menggunakan bahan berbahaya dan beracun, bertanggung jawab secara mutlak atas kerugian yang ditimbulkan, dengan kewajiban membayar ganti rugi secara langsung dan seketika pada saat terjadinya pencemaran dan/atau perusak lingkungan hidup.
- (2) Penanggung jawab usaha dan / atau kegiatan dapat dibebaskan dari kewajiban membayar ganti rugi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) jika yang bersangkutan dapat membuktikan bahwa pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup disebabkan salah satu alasan di bawah ini :
 - a. Adanya bencana alam atau peperangan; atau
 - b. Adanya keadaan terpaksa di luar kemampuan manusia; atau
 - c. Adanya tindakan pihak ketiga yang menyebabkan terjadinya pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup.
- (3) Dalam hal terjadi kerugian yang disebabkan oleh pihak ketiga sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf c, pihak ketiga bertanggung jawab membayar ganti rugi.

⁹ A. Hamzah, 1997, Penegakan Hukum Lingkungan, Jakarta, CV. Sapta Artha Jaya, hal 130

Tanggung jawab yang diatur dalam Pasal 35 tersebut diatas berarti apabila telah terjadi pencemaran dan/atau perusakan lingkungan, maka unsur kesalahan tidak perlu dibuktikan oleh pihak penggugat sebagai dasar pembayaran ganti kerugian. Ketentuan ini merupakan *Lex specialis* dalam gugatan tentang perbuatan melanggar hukum pada umumnya. Besarnya nilai ganti rugi yang dapat dibebankan terhadap pencemar dan / atau perusak lingkungan hidup dapat ditetapkan sampai batas tertentu.

Arnold H. Loewy dalam buku Criminal Law memberi keterangan tentang strict liability sebagai berikut :

"Strict liability occurs when a conviction can be obtained merely upon proof that defendant perpetrated an act forbidden by statute and when proof by defendant that she exercised the utmost of care to prevent the act would be no defence" (*strict liability* terjadi jika dapat dijatuhkan pidana melulu berdasarkan pembuktian bahwa terdakwa melakukan perbuatan yang dilarang oleh undang-undang dan jika dibuktikan oleh terdakwa bahwa ia telah melakukan segala usaha untuk mencegah perbuatan, tidaklah merupakan pembelaan).

Dengan demikian, tetap harus dibuktikan terjadinya akibat, yaitu pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup. Unsur batin pembuat apakah ia sengaja atau karena kelalaian, tidak diperlukan lagi. Oleh karena itu, disebut juga *liability without fault*.

Karena UULH mencantumkan strict liability dalam pasal 35, maka hanya diterapkan dalam tuntutan perdata.¹⁰

Di dalam Undang-undang No. 23 Tahun 1997 konsep liability base on fault diubah menjadi menjadi *liability without fault* (tanggung

¹⁰ .A. Hamzah, Loc.Cit., hal 119.

jawab tidak berdasarkan kesalahan), yang disebut juga sebagai *strict liability* (tanggung jawab mutlak). Konsep *strict liability* ini pada intinya adalah apabila seseorang menjalankan jenis kegiatan yang dapat digolongkan sangat berbahaya, maka ia diwajibkan memikul segala kerugian yang ditimbulkan. Kewajiban itu tetap dipikul walaupun ia telah bertindak sangat hati-hati untuk mencegah bahaya atau kerugian yang dilakukan tanpa kesengajaan.

Kalau melihat konsep *strict liability* ini maka terhadap perusahaan angkutan maupun perorangan yang karena pengoperasiannya kendaraan bermotornya menyebabkan pencemaran udara di DKI Jakarta, maka seharusnya mereka wajib menanggung beban keraguan terhadap masyarakat yang menderita akibat dampak pencemaran udara tersebut. Namun dalam kenyataannya mereka tidak pernah memberikan ganti kerugian kepada masyarakat. Hal ini disebabkan oleh belum berlakunya secara efektif Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 dan juga Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1992.

Prinsip tanggung jawab mutlak sebenarnya juga telah diatur dalam Pasal 21 Undang-undang Nomor 4 Tahun 1982, namun masih merupakan ketentuan atau pasal yang menggantung, karena pengaturannya masih akan diatur lebih lanjut, yang sampai undang-undang tersebut diganti dengan undang-undang yang baru belum pernah dibuat peraturan pelaksanaannya.

Menurut James E. Krier, asas tanggung jawab mutlak dapat merupakan bantuan yang sangat besar dalam peradilan mengenai kasus-kasus lingkungan, karena banyak kegiatan yang menurut pengalaman menimbulkan kerugian terhadap lingkungan merupakan tindakan berbahaya, sehingga dapat diberlakukan ketentuan tanggung jawab tanpa kesalahan.¹¹

Dalam hal penerapan perbuatan melanggar hukum dalam hukum lingkungan, dibedakan antara aktivitas lingkungan yang memerlukan izin, misalnya pendirian tempat kerja dan aktivitas yang tidak memerlukan izin misalnya pengangkutan air dengan tanki.

Dalam hal aktivitas yang memerlukan izin, jika syarat-syarat dalam izin itu dilanggar atau tidak ada izin sama sekali, maka dapat dipandang sebagai perbuatan melanggar hukum sesuai dengan kriteria "bertentangan dengan kewajiban yang ditentukan dalam peraturan perundang-undangan".

Sebaliknya, kegiatan yang tidak memerlukan izin tidak tertutup kemungkinan untuk dinyatakan sebagai perbuatan melanggar hukum melalui kriteria "pelanggaran suatu hak atau bertentangan dengan hukum yang tidak tertulis yang berlaku dalam kehidupan masyarakat", yang disebut terakhir sering disebut sebagai kecermatan dalam masyarakat dalam yuriprudensi Belanda.¹²

¹¹ James E Krier, 1994, Gajahmada University,

¹² Paulus Effendi Lotulung, Syllabus Penegakan Hukum Lingkungan Oleh Hakim Perdata melalui Pasal 1365 KUH SIPIL, passim, dalam A. Hamzah, Op.Cit., hal. 133

Pelanggaran suatu hak berarti bertentangan dengan hak subyektif seseorang, yang berupa hak kebendaan, hak-hak pribadi, dan hak-hak pribadi khusus.

Pasal 5 Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 dengan tegas menyebutkan bahwa ;

- (1) Setiap orang mempunyai hak yang sama atas lingkungan hidup yang baik dan sehat.
- (2) Setiap orang mempunyai hak atas informasi lingkungan hidup yang berkaitan dengan peran dalam pengelolaan lingkungan hidup.
- (3) Setiap orang mempunyai hak untuk berperan dalam rangka pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Sebaliknya dalam Pasal 6 Undang-undang No. 23 Tahun 1997 dengan tegas pula ditentukan kewajiban setiap orang, yaitu :

- (1) Setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mencegah dan menanggulangi pencemaran dan perusakan lingkungan hidup.
- (2) Setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan berkewajiban memberikan informasi yang benar dan akurat mengenai pengelolaan lingkungan hidup.

Dari ketentuan inilah dapat dikaitkan penerapan ganti kerugian berdasarkan Pasal 1365 KHU Perdata dari pencemar dan /atau

perusakan lingkungan hidup kepada korban atau yang menderita kerugian.

Ketentuan hak setiap orang atas lingkungan hidup yang baik dan sehat telah menjadi ketentuan yang universal. Hal ini dapat dibaca pada asas (*principle*) 1 Konferensi Lingkungan Hidup Manusia (*Conference on Human Environment*) 1972 di Stockholom. Asas ini berbunyi :

*“Man has fundamental right of freedom, equality and adequate conditions of life in an environment of equality and permits life of dignity and well being, and he hears a solemn responsibility to protect and improve the environment for present and future generation. In this respect policies promoting or perpetuating apartheid racial segregation, discrimination, colonial and other forms of oppression and foreign domination stand condemned and must be eliminated.”*¹³

Gugatan terhadap pencemaran dan /atau perusakan lingkungan hidup dapat diajukan atas nama masyarakat. Hal ini dapat diatur dalam Pasal 37 sampai dengan Pasal 39 Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997, pasal 37 berisi tentang :

(1) Masyarakat berhak mengajukan gugatan perwakilan ke pengadilan dan/atau melaporkan ke penegak hukum mengenai berbagai masalah lingkungan hidup yang merugikan perikehidupan masyarakat.

¹³ .A. Hamzah, Loc.Cit., hal. 133

(2) Jika diketahui bahwa masyarakat menderita karena akibat pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup sedemikian rupa sehingga mempengaruhi perikehidupan pokok masyarakat, maka instansi pemerintah yang bertanggung jawab di bidang lingkungan hidup dapat bertindak untuk kepentingan masyarakat.

(3) Ketentuan lebih lanjut sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatur dengan peraturan pemerintah.

Pasal 38 berisi tentang :

(1) Dalam rangka pelaksanaan tanggung jawab pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan pola kemitraan, organisasi lingkungan hidup berhak mengajukan gugatan untuk pelestarian fungsi lingkungan hidup.

(2) Hak mengajukan gugatan sebagaimana dimaksud ayat (1) terbatas pada tuntutan untuk melakukan tindakan tertentu tanpa adanya tuntutan ganti rugi, kecuali biaya atau pengeluaran riil.

(3) Organisasi lingkungan hidup berhak mengajukan gugatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) apabila memenuhi persyaratan :

a. Bentuk badan hukum atau yayasan;

b. Dalam anggaran dasar organisasi lingkungan hidup yang bersangkutan menyebutkan dengan tegas bahwa tujuan didirikannya organisasi tersebut adalah untuk kepentingan pelestarian lingkungan hidup;

c. Telah melaksanakan kegiatan sesuai dengan anggaran dasarnya.

Pasal 39 berisi tentang :

Tata cara pengajuan gugatan dalam masalah lingkungan hidup oleh orang, masyarakat, dan /atau organisasi lingkungan hidup mengacu pada Hukum Acara Perdata yang berlaku.

Sebelum undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 berlaku, pernah terjadi gugatan terhadap pencemaran lingkungan hidup yang diajukan atas masyarakat di Indonesia yang dilakukan oleh Wahana Lingkungan Hidup (WALHI) terhadap PT. Indorayon di pengadilan Negeri Medan. Gugatan ini terjadi pada waktu berlakunya Undang-undang Lingkungan Hidup yang pertama yaitu Undang-undang Nomor 4 Tahun 1982. Dan gugatan ini tidak dapat diterima dengan alasan pasal 20 ayat (2) Undang-undang Nomor 4 tahun 1982, belum ada peraturan pelaksanaannya, sedangkan dalam penjelasan pasal itu dikatakan bahwa penyelesaian dilakukan melalui pengadilan negeri bilamana tidak dapat dicapai kata sepakat dalam batas waktu tertentu melalui tim yang terdiri dari penderita atau kuasanya, pihak pencemar atau kuasanya, dan unsur pemerintah yang dibentuk untuk tiap-tiap kasus.

Tetapi tim yang dimaksud di dalam Pasal 20 ayat (2) dan penjelasannya Undang-undang Nomor 4 tahun 1982 ini hanya menyangkut masalah kerugian. Begitu pula ayat (3) nya hanya menyangkut tanggung jawab membayar biaya-biaya pemulihan lingkungan hidup oleh pencemar dan/atau perusak lingkungan hidup kepada negara. Jadi tidak disebut kalau

mengenai gugatan memohon putusan hakim agar suatu perbuatan dilarang atau perintah tidak perlu ada tim semacam itu dan dapat pula ditempuh melalui hukum perdata biasa sebagai generalis.

Kemudian, WALHI mengajukan gugatan lagi kepada pemerintah in casu BKPM Pusat cs. Melalui pengadilan Negeri Jakarta Pusat atas dasar pasal 1365 KUH perdata, gugatan ini diterima karena dengan alasan justru karena belum ada peraturan pelaksanaan Pasal 20 Undang-undang Nomor 4 Tahun 1982. Maka upaya hukum yang dapat ditempuh ialah melalui gugatan perdata berdasarkan perbuatan melanggar hukum ex Pasal 1365 KUH Perdata.¹⁴

Dari hasil penelitian penulis, bahwa pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor, baik oleh perusahaan maupun oleh perorangan adalah disebabkan oleh kurang terawatnya kendaraan yang dimilikinya. Akibat dari kurang terawatnya kendaraan bermotor tersebut adalah dilampauinya batas baku mutu emisi yang sudah ditetapkan oleh peraturan perundang-undangan. Ketentuan denda bagi kendaraan bermotor yang tidak memenuhi persyaratan teknis laik jalan (termasuk melampaui batas baku mutu emisi) setinggi-tingginya Rp. 3.000.000,- (Pasal 54 Undang-undang Nomor 14 Tahun 1992).

Namun demikian sampai saat ini belum ada peraturan perundang-undang yang mengatur secara khusus mengenai tata cara penuntutan penetapan, dan pembayaran ganti rugi sebagaimana ditentukan dalam Pasal 34

¹⁴ A. Hamzah, Loc. Cit., hal. 141.

Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997. Dalam praktek, bila ada tuntutan ganti rugi dari korban kerugian akibat pencemaran dan / atau perusakan lingkungan hidup, tentang penetapan dan besarnya ganti rugi lebih banyak ditentukan oleh hakim perdata dari Pengadilan Negeri.

Untuk itu peraturan perundang-undangan mengenai ganti rugi tersebut perlu diatur dan diberlakukan, agar segera mendapatkan dasar hukum yang jelas serta menjamin kepastian hukum dalam penyelesaian masalah ganti rugi akibat pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup di Indonesia.

Akan tetapi melihat situasi dan kondisi saat ini, dimana bangsa Indonesia sedang dalam masa transisi menuju ke demokratisasi, maka badan legislatif maupun eksekutif belum dapat menghasilkan peraturan perundang-undangan yang seharusnya dibuat.

3. Penegakan Di Bidang Hukum Pidana Terhadap Pencemaran Udara Oleh Kendaraan Bermotor Di Propinsi DKI Jakarta.

Penegakan di bidang hukum pidana dalam tesis ini lebih ditekankan pada pengertian dalam arti sempit, yaitu penegakan sanksi (hukum) pidana terhadap tindak pidana lingkungan hidup yang berupa pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor. Penggunaan sanksi (hukum) pidana adalah sebagai sarana penanggulangan delik-delik lingkungan hidup lebih bersifat subsidair, bukan sebagai sarana yang primair. Jadi apabila sanksi

administrasi dan perdata sudah dapat diterapkan untuk menanggulangi delik-delik lingkungan hidup, maka sanksi pidana tidak perlu diterapkan.

Ketentuan pidana dalam Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 diatur dalam Pasal 41 sampai dengan Pasal 48. Tindak pidana dalam Undang-undang ini dikategorikan sebagai kejahatan, meskipun dalam rumusnya ada dikriteriakan perbuatan yang dilakukan dengan sengaja dan karena alpa. Perbedaannya terletak pada jenis dan jumlah (lamanya) sanksi, bagi perbuatan melawan hukum yang dilakukan dengan sengaja lebih berat sanksinya dibandingkan dengan perbuatan yang dilakukan karena alpa. Dan jika perbuatan melawan hukum yang dilakukan dengan sengaja sehingga mengakibatkan orang mati atau luka berat sanksinya lebih berat jika dibandingkan dengan perbuatan yang dilakukan seseorang karena kealpaannya. Lain lagi jika tindak pidana terhadap lingkungan hidup dilakukan oleh badan hukum, perseroan, perserikatan, yayasan atau organisasi lain, maka ancaman pidana dendanya diperberat dengan sepertiga. Disamping itu Undang-undang ini juga mengatur tindakan tata tertib terhadap pelaku tindak pidana lingkungan hidup.

Ancaman pidana yang tercantum dalam Pasal 41 Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 adalah pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) bagi siapa saja yang secara melawan hukum dengan sengaja melakukan perbuatan yang mengakibatkan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup. Sedangkan ancaman terhadap pelaku tindak pidana lingkungan hidup yang mengakibatkan

orang mati atau luka berat adalah diancam pidana penjara paling lama 15 (lima belas) tahun dan denda paling banyak Rp. 750.000.000,00 (tujuh ratus lima puluh juta rupiah).

Pasal 42 mengatur tentang perbuatan seseorang atau badan hukum yang mengakibatkan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup karena kealpaannya, diancam pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan denda paling banyak Rp. 100.000.000,00 (seratus juta rupiah). Sedangkan apabila perbuatan tersebut mengakibatkan orang mati atau luka berat adalah diancam pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak Rp. 150.000.000,00 (seratus lima puluh juta rupiah).

Dari hasil wawancara penulis terhadap beberapa responden (aparatus kepolisian dan staf Bapedalda) di lapangan ternyata penegakan di bidang hukum Pidana terhadap kasus pencemaran udara oleh kendaraan bermotor belum diterapkan sebagaimana diatur dalam ketentuan hukum lingkungan maupun peraturan perundang-undangan di bidang lalu lintas. Belum diterapkannya ketentuan sanksi pidana tersebut dikarenakan belum efektifnya penerapan peraturan perundang-undangan di bidang lingkungan hidup dan lalu lintas, misalnya siapa yang ditunjuk sebagai Pejabat Pegawai Negeri Sipil yang diberi wewenang khusus sebagai penyidik. Padahal dalam Pasal 40 Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 sudah diatur tentang pejabat Pegawai Negeri Sipil yang diberi wewenang khusus sebagai penyidik selain polisi. Penyidik Pejabat Negeri Sipil ini mempunyai wewenang yang diatur dalam Pasal ayat (2) yaitu :

- a. melakukan pemeriksaan atas kebenaran laporan atau keterangan berkenaan dengan tindak pidana di bidang lingkungan hidup ;
- b. melakukan pemeriksaan terhadap orang atau badan hukum yang diduga melakukan tindak pidana di bidang lingkungan hidup ;
- c. meminta keterangan dan bahan bukti dari orang atau badan hukum sehubungan dengan peristiwa tindak pidana di bidang lingkungan hidup ;
- d. melakukan pemeriksaan atas pembukuan, catatan, dan dokumen lain berkenaan dengan tindak pidana di bidang lingkungan hidup ;
- e. melakukan pemeriksaan di tempat tertentu yang diduga terdapat bahan bukti, pembukuan, catatan, dan dokumen lain serta melakukan penyitaan terhadap bahan dan barang hasil pelanggaran yang dapat dijadikan bukti dalam perkara tindak pidana di bidang lingkungan hidup ;
- f. meminta bantuan ahli dalam rangka pelaksanaan tugas penyidikan tindak pidana di bidang lingkungan hidup.

Penyidik Pejabat Pegawai Negeri Sipil harus memberitahukan dimulainya penyidikan kepada Penyidik pejabat polisi, kemudian menyampaikan hasil penyidikannya kepada Penuntut Umum melalui Penyidik Pejabat polisi.

Khusus untuk kendaraan bermotor, pengaturan tentang Pegawai Negeri Sipil yang diberikan wewenang untuk melakukan pemeriksaan kendaraan bermotor di jalan sudah diatur dalam Pasal 2 sampai dengan Pasal 6 Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 1993 tentang pemeriksaan Kendaraan bermotor di Jalan. Pemeriksaan kendaraan bermotor di jalan dilakukan oleh Polisi dan Pegawai Negeri Sipil yang memiliki kualifikasi tertentu di bidang lalu lintas dan angkutan jalan.

Pemeriksaan kendaraan bermotor di jalan yang dilakukan oleh polisi, meliputi pemeriksaan persyaratan administrasi pengemudi dan kendaraan, yang terdiri dari pemeriksaan :

- a. surat izin mengemudi ;

- b. surat tanda nomor kendaraan bermotor ;
- c. surat tanda coba kendaraan bermotor ; dan
- d. tanda coba kendaraan bermotor.

Pemeriksaan kendaraan bermotor di jalan yang dilakukan oleh Pegawai Negeri Sipil, meliputi pemeriksaan persyaratan teknis dan laik jalan, yang terdiri dari :

- a. pemeriksaan tanda bukti lulus uji, bagi kendaraan wajib uji;
- b. pemeriksaan fisik kendaraan bermotor yang meliputi :
 - 1) sistem rem;
 - 2) sistem kemudi;
 - 3) posisi roda depan;
 - 4) badan dan kerangka kendaraan;
 - 5) pemuatan;
 - 6) klakson;
 - 7) lampu-lampu;
 - 8) penghapus kaca;
 - 9) kaca spion;
 - 10) ban;
 - 11) emisi gas buang;
 - 12) kaca depan dan kaca jendela;
 - 13) alat pengukur kecepatan;
 - 14) sabuk keselamatan; dan
 - 15) perlengkapan dan peralatan.

Namun sampai saat ini belum ada Pejabat Pegawai Negeri Sipil yang diberi wewenang sebagai penyidik apabila terjadi pelanggaran terhadap persyaratan teknis dan laik jalan. Saat ini Pemda DKI Jakarta baru mengadakan pendidikan terhadap calon Pejabat Pegawai Negeri Sipil dari berbagai instansi yang nantinya mempunyai kewenangan khusus sebagai penyidik sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Hukum Acara Pidana yang berlaku.

Padahal pencemaran udara di wilayah DKI Jakarta menurut hasil penelitian antara lain dapat menimbulkan penyakit infeksi saluran pernafasan atas (ISPA). Hal ini dapat diketahui dari data yang terdapat dalam Neraca Kualitas Lingkungan Hidup daerah di DKI Jakarta, Buku III yang berisi Data Dasar yang diterbitkan pada tahun 1997 (untuk tahun-tahun berikutnya tidak dicantumkan secara terperinci seperti yang diterbitkan tahun 1997). Di Puskesmas untuk golongan umur 1-4 tahun yang terkena ISPA adalah 133.827 anak dari 370.199 anak (36,15%), dan jumlah penderita ISPA yang dirawat jalan di rumah sakit untuk golongan 1-4 tahun adalah 15.272 anak dari 54.518 anak (28,01%). Di Puskesmas untuk semua golongan umur yang terkena ISPA sebanyak 604.882 dari 2.269.726 orang (26,65%), dan jumlah penderita ISPA yang dirawat jalan di rumah sakit untuk semua golongan umur adalah 16.292 orang dari 114.628 orang (14,21%). Dan penyakit ini menduduki ranking pertama dibanding jenis penyakit yang lain.

Penegakan hukum lingkungan sampai saat ini masih menjadi masalah yang krusial dan dilematis. Adanya sanksi administrasi, perdata, dan pidana, ternyata belum dapat mengatasi pencemaran dan/atau perusakan lingkungan

hidup. Hal ini dapat kita lihat pada kasus pencemaran udara oleh kendaraan pencemar tersebut yang dikenai tindakan hukum.

Contoh lain yaitu kasus pencemaran sungai Brantas yang diajukan secara pidana ke Pengadilan Negeri Sidoarjo. Tetapi terdakwa tidak dapat dikenai sanksi pidana, karena jaksa tidak berhasil membuktikan perbuatan terdakwa dalam kategori tindak pidana lingkungan hidup. Usaha yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah adalah mengalirkan air ke sungai tersebut untuk membersihkan pencemaran yang terjadi di dalam sungai Brantas. Demikian pula kasus pencemaran yang terjadi di Dukuh Tapak Semarang, yang diajukan sebagai perdata. Dalam kasus ini akibat dari pencemaran, banyak sekali ikan yang mati di tambak-tambak yang ada di dukuh tersebut. Pencemaran berasal dari pabrik bahan kimia dimana pengelolaan limbahnya tidak memenuhi standar yang sudah ditetapkan, akibatnya limbah tersebut mencemari tambak melalui sungai tempat pembuangan limbah. Usaha yang dilakukan Pemerintah Daerah adalah mendamaikan ke dua belah pihak antara lain dengan jalan mengadakan pertunjukan Wayang kulit. Untunglah saat pabrik bahan kimia tersebut sudah tidak beroperasi lagi.

Untuk wilayah DKI Jakarta, saat ini usaha pemerintah pusat adalah memproduksi bensin tanpa timbal melalui Pertamina, yang berlaku 1 Juli 2003. Di samping itu juga kampanye uji petik emisi gas buang yang telah dilaksanakan pada tanggal 20 September sampai dengan 23 Oktober 1999. Usaha lain adalah kerjasama antara pemilik angkutan bus dengan

Swisscontact dalam perawatan kendaraan bermotor yang sudah dimulai sejak tahun 1998.

Melihat permasalahan dalam penegakan hukum lingkungan tersebut, perlu dilakukan fungsionalisasi berupa usaha untuk lebih mengefektifkan perangkat-perangkat hukum, baik hukum pidana, perdata maupun lingkungan hidup sebaik-baiknya.

Menurut Muladi, fungsionalisasi itu juga bersifat prospektif karena di dalamnya mengandung kritik terhadap kekurangan-kekurangan hukum positif yang berlaku, dikaitkan dengan kebutuhan hukum masyarakat yang berkembang atas dasar praktek penegakan hukum yang sudah terjadi, serta perkiraan-perkiraan yang dibutuhkan di masa datang. Apalagi bagi hukum pidana, fungsionalisasi merupakan suatu hal yang sangat penting, mengingat kepentingan umum yang hendak dilindungi sangat besar, sebab tidak hanya menyangkut kepentingan masyarakat dan negara serta kepentingan lain yang tercakup dalam pengertian lingkungan hidup dalam Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997. Pengertian lingkungan hidup dalam Undang-Undang tersebut diatur dalam Pasal 1 angka 1 yaitu kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.¹⁵

Pasal 43 Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 mengatur tentang siapa saja (orang atau badan hukum) yang melanggar ketentuan perundang-

¹⁵Muladi, Aspek-aspek Hukum Pidana yang berkaitan dengan Kasus Pencemaran Lingkungan, Makalah, Undip, Semarang, tanpa tahun

undangan yang berlaku, sengaja melepaskan atau membuang zat, energi. dan/atau komponen lain yang berbahaya atau beracun masuk di atas atau ke dalam tanah, ke dalam udara atau ke dalam air permukaan, melakukan impor, ekspor, memperdagangkan, mengangkut, menyimpan bahan tersebut, menjalankan instalasi yang berbahaya, padahal mengetahui atau sangat beralasan untuk menduga bahwa perbuatan tersebut dapat menimbulkan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup atau membahayakan kesehatan umum atau nyawa orang lain, diancam pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan denda paling banyak Rp. 300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah). Akan tetapi dalam kenyataannya bagi perusahaan yang mengimpor bahan berbahaya ternyata tidak dikenai sanksi pidana sebagaimana diatur dalam pasal ini.

I.S. Susanto, salah satu pembicara dalam Diskusi Panel yang diadakan oleh Himpunan Mahasiswa Jurusan Pidana Fakultas Hukum Undip pada pertengahan November 1990, menyoroti terjadinya pergeseran dan perubahan masyarakat agraris ke masyarakat Industri dan perdagangan, serta meluasnya peranan dan kedudukan korporasi dalam kehidupan ekonomi dan sosial sebagai penyebab utama timbulnya perusakan dan pencemaran lingkungan hidup. dikemukakan Susanto, tujuan utama didirikannya korporasi adalah mencari keuntungan (yang sebesar-besarnya). Akibatnya, persaingan yang berlebihan dalam merebut dan menguasai pasar, dapat mendorong korporasi melakukan perbuatan yang antara lain berupa usaha untuk menekan biaya produksi yang serendah-

rendahnya, dapat mendorong korporasi untuk melanggar berbagai peraturan seperti tidak mengolah limbah sebagaimana mestinya, pencemaran udara, lingkungan kerja yang buruk/tidak sehat, mengambil hasil alam, laut, dan hutan tanpa memperhitungkan kerusakan dan kelestarian lingkungan. Contoh kasus ini misalnya Minamata di Jepang, Chernobyl di Rusia, dan Bhopal di India, yang menewaskan ribuan orang dan ratusan ribu lainnya mengalami cacat seumur hidup.¹⁶

Karena pelanggaran peraturan lingkungan hidup itu lebih sering dilakukan korporasi, maka I.S. Susanto menginginkan adanya pertanggungjawaban korporasi secara pidana. Memang pertanggungjawaban korporasi dalam bidang hukum perdata dan administrasi sudah dikenal cukup lama di Indonesia, tetapi pertanggungjawaban pidana korporasi kurang dikenal dalam praktek hukum negara kita, walaupun kemungkinan untuk itu terdapat dalam Undang-undang tindak pidana ekonomi.¹⁷ Dalam Undang-undang No 23 Tahun 1997 pengaturan tentang pertanggungjawaban korporasi secara pidana diatur dalam Pasal 46, yaitu :

1. Jika tindak pidana sebagaimana dimaksud dalam Bab ini (Bab IX tentang Ketentuan Pidana) dilakukan oleh atau atas nama badan hukum, perseroan, perserikatan, yayasan atau organisasi lain, tuntutan pidana dilakukan dan sanksi pidana serta tindakan tata tertib sebagaimana dimaksud dalam Pasal 47 dijatuhkan baik terhadap badan hukum, perseroan, perserikatan, yayasan

¹⁶ Eddy Rifai, Suara Merdeka, tanggal 20 Desember 1993.

¹⁷ Herry Liyus, Op. Cit., hal. 129.

atau organisasi lain tersebut pidana tersebut maupun terhadap mereka yang memberi perintah untuk melakukan tindak pidana tersebut atau yang bertindak sebagai pemimpin dalam perbuatan itu atau terhadap keduanya.

2. Jika tindak pidana sebagaimana dimaksud dalam Bab ini, dilakukan oleh atau atas nama badan hukum, perseroan, perserikatan, yayasan atau organisasi lain, dan dilakukan oleh orang-orang, baik berdasar hubungan kerja maupun berdasar hubungan lain, yang bertindak dalam lingkungan badan hukum, perseroan, perserikatan, yayasan atau organisasi lain, tuntutan pidana dilakukan dan sanksi pidana dijatuhkan terhadap mereka yang memberi perintah atau yang bertindak sebagai pemimpin tanpa mengingat apakah orang-orang tersebut, baik berdasar hubungan kerja maupun berdasar hubungan lain, melakukan tindak pidana secara sendiri atau bersama-sama.
3. Jika tuntutan dilakukan terhadap badan hukum, perseroan, perserikatan atau organisasi lain, panggilan untuk menghadap dan penyerahan surat-surat panggilan itu ditujukan kepada pengurus di tempat tinggal mereka, atau di tempat pengurus melakukan pekerjaan yang tetap.
4. Jika tuntutan dilakukan terhadap badan hukum, perseroan, perserikatan atau organisasi lain, yang pada saat penuntutan diwakili oleh bukan pengurus, hakim dapat memerintahkan supaya pengurus menghadap sendiri di pengadilan.

Pertanggungjawaban secara pidana tidak diatur dalam Undang-undang Nomor 4 Tahun 1982, apabila korporasi tersebut melakukan tindak pidana lingkungan hidup. Akan tetapi menurut Barda Nawawi Arief, walaupun “badan hukum” dimungkinkan menjadi subyek tindak pidana lingkungan hidup namun sangat disayangkan tidak ada ketentuan lebih lanjut mengenai sistem dan prosedur pertanggungjawaban terhadap badan hukum itu, kekurangan pasal ini memang dapat menimbulkan masalah. Namun demikian, kekurangan pasal serupa janganlah mengurangi prinsip yang tertuang dalam Pasal 22 jo. penjelasan Pasal 5 Undang-undang Nomor 4 Tahun 1982, bahwa badan hukum tetap dapat dipertanggungjawabkan. Siapa yang dipertanggungjawabkan (pengurus atau badan hukum itu sendiri) dan bagaimana prosedurnya, dapat dipecahkan dan dikembangkan lewat teori dan praktek yurisprudensi.¹⁸

Terhadap pelaku tindak pidana lingkungan hidup dapat dikenakan tindakan tata tertib, hal ini diatur dalam Pasal 47 Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997. Adapun tindakan tata tertib ini berupa :

- a. perampasan keuntungan yang diperoleh dari tindak pidana; dan/atau
- b. penutupan seluruhnya atau sebagian perusahaan; dan/atau
- c. perbaikan akibat tindak pidana; dan/atau
- d. mewajibkan mengerjakan apa yang dilalaikan tanpa hak; dan/atau
- e. meniadakan apa yang dilalaikan tanpa hak; dan/atau

¹⁸ Barda Nawawi Arief, Masalah Penegakan Hukum Pidana terhadap Tindak Pidana Lingkungan Hidup, dalam Masalah-masalah Hukum, Fakultas Hukum Undip, Semarang, Nomor 1 Tahun 1992, hal. 25.

f. menempatkan perusahaan di bawah pengampunan paling lama 3 (tiga) tahun.

Tindakan tata tertib ini tidak diatur dalam Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1982, padahal ini diatur dalam Pasal 8 Undang-Undang Tindak Pidana Ekonomi. Dengan tidak adanya sanksi berupa tindakan tata tertib di dalam sistem penegakan hukum pidana atau pertanggungjawaban hukum pidana terhadap delik lingkungan, terlihat adanya kejanggalan atau kebijakan yang berbeda dari pembuat Undang-undang terhadap tindak pidana lingkungan hidup di bandingkan dengan tindak pidana ekonomi, padahal pada hakikatnya tindak pidana lingkungan hidup termasuk dalam pengertian dan ruang lingkup tindak pidana ekonomi dalam arti luas.

Dari hasil penelitian penulis di lapangan bahwa tindakan tata tertib ini juga belum pernah dilaksanakan. Karena Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 ini memang belum berlaku secara efektif untuk menanggulangi pencemaran udara di wilayah DKI Jakarta yang disebabkan oleh kendaraan bermotor.

Atas dasar pengalaman pengaturan hukum positif, dan pemikiran yang berkembang pada penyusunan Rancangan KUHP serta memperhatikan pula kecenderungan internasional, maka pertanggungjawaban korporasi (perusahaan) dalam tindak pidana lingkungan hidup hendaknya memperhatikan hal-hal sebagai berikut :¹⁸

¹⁸ Muladi, Hak Asasi Manusia ,Politik dan sistem Peradilan Pidana, Badan Penerbit Universitas Diponegoro ,Semarang ,1997 ,hal .201-202

- a. Korporasi mencakup badan hukum maupun non badan hukum seperti organisasi dan sebagainya.
- b. Korporasi dapat bersifat privat dan dapat pula bersifat publik.
- c. Apabila diidentifikasi bahwa tindak pidana lingkungan dilakukan dalam bentuk organisasional, maka orang alamiah (managers, agents, employers) dan korporasi dapat dipidana baik sendiri-sendiri maupun bersama-sama.
- d. Terdapat kesalahan manajemen dalam korporasi dan terjadi apa yang dinamakan *breach of a statutory or regulatory provision*.
- e. Pertanggungjawaban badan hukum dilakukan terlepas dari apakah orang-orang yang bertanggungjawab di dalam badan hukum tersebut berhasil diidentifikasi, dituntut dan dipidana.
- f. Segala sanksi pidana dan tindakan pada dasarnya dapat dikenakan pada korporasi, kecuali pidana mati dan pidana penjara.
- g. Penerapan sanksi pidana terhadap korporasi tidak menghapuskan kesalahan perseorangan.
- h. Pemindahan terhadap korporasi hendaknya memperhatikan kedudukan korporasi untuk mengendalikan perusahaan, melalui kebijakan pengurus atau para pengurus yang memiliki kekuasaan untuk memutuskan dan keputusan tersebut telah diterima oleh korporasi tersebut.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dalam hal terjadi pencemaran udara oleh kendaraan bermotor di wilayah DKI Jakarta, maka kepada para pemilik kendaraan bermotor baik perorangan maupun pengusaha bertanggung jawab secara mutlak (*strict liability*). Asas tanggung jawab mutlak ini diatur dalam Pasal 35 Undang-Undang Nomor 23 tahun 1997 yaitu penanggung jawab usaha dan /atau kegiatan yang usaha dan kegiatannya menimbulkan dampak berbahaya dan beracun, bertanggung jawab secara mutlak atas kerugian yang ditimbulkan, dengan kewajiban membayar ganti rugi secara langsung dan seketika pada saat terjadinya pencemaran dan /atau kerusakan lingkungan hidup.

Pertanggungjawaban korporasi dalam hukum pidana pernah ditulis dalam pidato pengukuhan Guru Besar, beliau mengemukakan bahwa pertanggungjawaban korporasi dalam hukum pidana adalah merupakan

realitas bahwa, dewasa ini korporasi semakin memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat, khususnya dalam bidang perekonomian. Keragu-raguan masa lalu untuk menempatkan korporasi sebagai subyek tindak pidana harus diakhiri. Doktrin yang *Wetboek Van Strafrecht* (KUHP) yakni Universitas Delinguere Non Potes sudah mengalami perubahan sehubungan dengan diterimanya konsep pelaku fungsional (*functional daderscap*).¹⁹

Dari hasil penelitian penulis terhadap beberapa responden di lapangan ternyata asas tanggung jawab mutlak ini belum pernah diterapkan. Belum diterapkannya asas ini antara lain kurangnya kesadaran hukum dan keengganan para pengusaha untuk memberikan ganti rugi kepada para korban yang menderita akibat pencemaran udara. Dilain pihak masyarakat tidak melakukan tuntutan atau gugatan karena ketidaktahuan mereka, bahwa udara disekitarnya telah tercemar oleh kendaraan bermotor.

Dilihat dari praktik penegakan hukum lingkungan maka perangkat-perangkat hukum yang ada belum bekerja dengan baik, bahkan dalam hal pencemaran udara di wilayah DKI Jakarta, penyidiknya belum ditetapkan dengan pasti oleh siapa. Padahal akibat pencemaran udara oleh kendaraan bermotor sudah terjadi sejak kendaraan bermotor itu beroperasi di jalan dan tidak sedikit anak-anak yang banyak menjadi korban di samping orang dewasa yang menderita infeksi saluran pernafasan atas (ISPA).

¹⁹ Muladi, *Proyeksi Hukum Pidana Materiil Indonesia di Masa datang*, pidato Pengukuhan, diucapkan pada peresmian penerimaan jabatan Guru Besar, dalam mata pelajaran Ilmu Hukum Pidana pada Fakultas Hukum Undip, Pebruari 1990, hal 31

Akibat pencemaran udara yang paling berbahaya adalah terjadinya kematian yang umumnya disebabkan oleh pnemonia, bronkitis dan penyakit paru atau jantung. Bahkan hasil wawancara penulis dengan bapak Binyamin dari Polda Metro Jaya, ada beberapa anggota polisi Lalu Lintas yang mandul akibat sering bertugas di jalan raya.

Sehubungan dengan hal itu, penegakan hukum lingkungan yang baik patut kiranya mencakup pelbagai sendi yang oleh Lopocht dan Wilson perlu dicakupkan ke dalam 4 hal yaitu :

1. Ancaman terhadap konservasi kehidupan dan penghidupan
2. Ancaman terhadap usaha-usaha prevensi penyakit dan kecelakaan
3. Ancaman atas pemeliharaan lingkungan yang sesuai dalam rangka efisiensi hasil budi daya manusia
4. Ancaman atas perlindungan, kenyamanan, kenikmatan hidup, dan keindahan.

Salah satu media hukum yang cukup andal diterapkan dalam pengawasan lingkungan hidup adalah hukum pidana. Hukum pidana ini dalam proporsi perundangan di sektor lingkungan hidup mendapat tempat tersendiri Karena disadari, justru melalui instrumen hukum inilah bermuara segala proses penindakan/penegakan hukum terhadap pelaku kejahatan lingkungan hidup.

Disinilah tentunya infrastruktur hukum, terutama hukum pidana lingkungan hidup itu amat vital kehadirannya sebagai medium pemaksaan, mentaati aturan lingkungan hidup secara semestinya. Hukum pidana berperan mengambil tempat, dalam mana setiap orang tidak menghargai dan melupakan kewajibannya mencegah kejahatan, kerusakan

dan /pencemaran lingkungan hidup, yang terutama bersumber dari sebab perbuatannya, seperti dari industri-industri.

Sebagai masalah nasional, secara yuridis persoalan pencemaran lingkungan dikategorikan sebagai tindak pidana administrasi atau tindak pidana mengganggu kesejahteraan masyarakat. Tindak pidana ini semakin populer dengan diundangkannya Undang-Undang Nomor 4 tahun 1982 tentang Ketentuan – ketentuan Pokok Lingkungan Hidup. Jangka waktu pemberlakuan selama 12 tahun menunjukkan kepada bangsa Indonesia bahwa pengaturan tindak pidana lingkungan hidup secara idiil dimaksudkan untuk dapat melakukan rekayasa sosial (*social engineering*) masih memerlukan penyempurnaan ditinjau dari seluruh permasalahan pokok hukum pidana yakni : perumusan tindak pidana (*criminal act*), pertanggungjawaban pidana (*criminal responsibility*) dan sanksi baik yang merupakan pidana maupun tindakan tata tertib.²⁰

Atas dasar Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 beserta berbagai peraturan pelaksanaannya nampak bahwa karakteristik yang nyata adalah bahwa kategori suatu tindakan sebagai tindak pidana lingkungan erat hubungannya dengan tidak dipenuhinya kewajiban-kewajiban administrasi, seperti tercantum di dalam izin. Masalah yang sering terlontar adalah apakah hukum pidana lingkungan hidup berfungsi apabila kepentingan hukum administrasi terganggu atukah hukum pidana lebih aktif melindungi lingkungan hidup sebagai kepentingan hukum yang

²⁰ Muladi, Loc.Cit,hal 8

strategis. Hal ini misalnya dengan mengatur delik lingkungan dalam KUHP, apakah bentuknya sebagai tindak pidana yang membahayakan keamanan umum bagi orang barang dan lingkungan hidup secara sistematis dan lengkap.

Dengan telah diundangkannya Undang-Undang Pengelolaan Lingkungan Hidup yang baru, maka proses pembuktian pidana oleh penegak hukum dapat lebih mudah. Disamping itu dibandingkan dengan Undang-undang lingkungan hidup sebelumnya, dalam undang-undang ini diatur beberapa hal yang baru, ancaman pidananya lebih berat. Untuk dapat dioperasikan dengan baik, maka peraturan pelaksanaannya harus cepat-cepat dibuat, jangan sampai lingkungan yang kita diami ini rusak karena ulah kita sendiri. Dan untuk menegakkan hukum lingkungan dengan baik maka masyarakatnya juga harus sadar lingkungan, dengan selalu menjaganya jangan sampai rusak maupun tercemar oleh kegiatan atau usaha masyarakat yang tidak mengindahkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Khususnya untuk pencemaran udara yang disebabkan oleh beroperasinya kendaraan bermotor, maka bagi setiap orang maupun pengusaha angkutan harus selalu merawat kendaraan bermotornya agar emisi gas buang kendaraan tidak melebihi batas baku mutu yang sudah ditetapkan. Dengan pemeriksaan dari kendaraan bermotor yang rutin, maka hasilnya kendaraan bermotor kita bisa bertahan lama, irit pemakaian bahan bakarnya, dan bersih udara disekitar

kita. Apabila kita setiap hari bisa menghirup udara yang bersih, disertai dengan pola makan yang sehat, dan pola hidup yang sehat, maka hidup kita akan sehat dan Insya Allah akan berumur panjang.

BAB IV

P E N U T U P

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dalam bab-bab sebelumnya, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kondisi pencemaran udara akibat gas buang kendaraan bermotor di DKI Jakarta, saat ini memiliki dampak yang cukup berbahaya yang dapat mengganggu kesehatan, bahkan bisa terjadi kematian disamping kerusakan lingkungan hidup lainnya. dari segi pengendalian pencemaran udara, kondisi sistem transportasi yang ada dan proyeksi sistem transportasi masa datang, maka emisi pencemaran sistem transportasi akan tetap menjadi pusat perhatian karena volume pencemaran akan tetap cukup besar, sehingga kualitas udara perlu selalu dipantau dan dikendalikan sedini mungkin sebelum menjadi permasalahan yang sulit dicarikan pemecahannya.
2. Penegakan hukum lingkungan terhadap pencemaran udara oleh kendaraan bermotor di DKI Jakarta baik dari bidang Hukum Administrasi, di bidang Hukum Perdata maupun di bidang Hukum Pidana belum dapat dilaksanakan. Hal ini disebabkan oleh karena masih kurangnya tempat pengujian kendaraan bermotor, belum ada peraturan perundang-undangan yang mengatur secara khusus mengenai tata cara penuntutan penetapan dan pembayaran ganti rugi. Disamping itu juga belum ditetapkannya siapa saja yang ditunjuk sebagai Penyidik Pejabat Pegawai Negeri Sipil yang mempunyai kewenangan

menyidik apabila terjadi pelanggaran terhadap ketentuan baku mutu emisi gas buang dari kendaraan bermotor.

B. Saran

1. Mengingat belum sepenuhnya penerapan/pelaksanaan penegakan hukum lingkungan khususnya terhadap pencemaran udara baik dari bidang Hukum Administrasi, bidang Hukum Perdata maupun bidang Hukum Pidana, maka perlu ditingkatkan kemampuan profesional terhadap aparat Penegak Hukum di bidang lingkungan hidup khususnya dalam menangani kasus pencemaran lingkungan yang berkaitan dengan pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor.
2. Mengingat kurang lengkapnya alat untuk menguji emisi gas buang kendaraan bermotor baik yang berupa kendaraan bermotor (alat uji emisi yang bisa dijalankan) maupun berupa bengkel perlu segera diatasi yaitu dengan bekerja sama dengan pihak swasta.
3. Apabila bahan bakar yang ramah lingkungan sudah disediakan oleh pemerintah, alat untuk menguji emisi gas buang sudah cukup tersedia, Penyidik Pejabat Pegawai Negeri Sipil yang ditunjuk sudah ada, maka penegakan hukum lingkungan yang tegas oleh aparat penegak hukum terhadap perorangan maupun perusahaan angkutan yang kendaraannya melebihi baku mutu emisi yang sudah ditentukan sudah saatnya dilaksanakan, agar kita dapat hidup dengan udara yang bersih dan tidak terjadi pencemaran lingkungan hidup.

DAFTAR PUSTAKA

A. BUKU-BUKU

A Beroya, Antoinette, Mary, *Mengenal Lingkungan Hidup Pedoman Untuk Memperkuat Rakyat*, Yakoma-Pg, Jakarta, 2000.

Abdul Hadi Ali An Najjar, *Pencemaran Lingkungan Dalam Pandangan Islam*, Minaret 1987.

Abdul-Hadi 'Ali An-Nauar, *Pencemaran Lingkungan Dalam Pandangan Islam*, Minaret, Jakarta 1987.

Absori, *Penegakan Hukum Lingkungan Dan Antisipasi Dalam Era Perdagangan Bebas*, Muhammadiyah University Press Universitas Muhammadiyah, Surakarta, 2000

Achmadi, Umar Fahmi, *Dampak Pada Udara Dan Kebisingan*, Dalam Majalah Widya Pura, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perkotaan Dan Lingkungan DKI Jakarta, Jakarta 1987.

Aditama, Tjandra Yoga, *Polusi Udara Dan Kesehatan Paru*, Dalam Majalah Pencemaran Udara Vol.2., P4L, Jakarta, Tanpa Tahun.

Afandi, Wahyu, *Hakim Dan Hukum Dalam Praktek*, Penerbit Alimni, Bandung, 1978.

Al.Dr.Slamet Ryadi, Skm, *Pencemaran Udara*, Usaha Nasional, Surabaya 1982.

Arif , Nawawi, Barda, "Polisi Sebagai Penegak Hukum", Makalah Seminar Peningkatan Wibawa Penegak Hukum, Lampung, 1987.

-----, *Kebijakan Legislatif Tentang Kewenangan Penyidikan Dalam Konteks Kebijakan Penegakan Hukum Pidana Yang Integral, Dalam Majalah Masalah –Masalah Hukum*, Fakultas Hukum Undip, Semarang ,1998

-----, *Bunga Rampai Kebijakan Hukum Pidana*, PT.Citra Aditya Bakti, Bandung, 1996.

-----, "Beberapa Aspek Kebijakan Penegakan Dan Pengembangan Hukum Pidana", Dibiayai Oleh Dip Undip Tahun Anggaran 1997-1998, Ex Kerjasama Indonesia-Belanda Bidang Hukum.

- , *"Upaya Non Penal Dalam Kebijakan Penanggulangan Kejahatan"*, Seminar Kriminologi Ke-IV, Undip, Semarang, 1991.
- , *Beberapa Aspek Kebijakan Penegakan Dan Pengembangan Hukum Pidana*, PT.Citra Aditya Bakti Bandung 1998. (Alih Bahasa) : Alex Tri Kantjono W., *"Bumi Wahana" Strategi Menuju Kehidupan Yang Berkelanjutan.*, IUCN-The World Conservation Union, UNEP – United Nation Environment Programme, WWF – World Wide Fund For Nature. Edisi Bahasa Indonesia, WALHI- Wahana Lingkungan Hidup Indonesia., PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta 1993.
- , *Beberapa Aspek Pengembangan Ilmu Hukum Pidana (Menyongsong Generasi Baru Hukum Pidana Indonesia)*, Pidato Penguahan Di FH. Undip Th 1994.
- , *Masalah Penegakan Hukum Pidana Terhadap Tindak Pidana Lingkungan Hidup ,Dalam Majalah Masalah-Msalah Hukum*, Fakultas Hukum Undip ,Semarang ,1992
- , *Masalah Penegakan Hukum Pidana Terhadap Tindak Pidana Ekonomi Dan Tindak Pidana Lingkungan Hidup*", Bahan Penataran Nasional Hukum Pidana IV, Kerjasama Hukum Indonesia-Belanda, Fakultas Hukum Unsoed, Purwokerto, 1990.
- Atmasasmita, Romli, *Asas-Asas Perbandingan Hukum Pidana*, Yayasan LBH Indonesia Jakarta 1989
- Bakti Ismadi, S Dalam Tesis :*Implementasi Politik Kriminal Dalam Penanggulangan Kejahatan White Collar (Studi Kasus Terhadap Tindak Pidana Lingkungan Hidup)* Program Magister Ilmu Hukum Undip, Semarang.1994
- Blau, Peter M. Dan Meyer Mashal B. Dalam Terjemahan Bahasa Indonesia: *"Birokrasi Dalam Masyarakat Modern"* Penerbit Universitas Indonesia, 1997
- BPHN, Seminar : *Segi-Segi Hukum Dari Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Bina Cipta, Bandung 1977
- Budi Rahardjo, E., *Aspek Lingkungan Dari Sistem Trasportasi*, Dalam Majalah Lalu Lintas Dan Angkutan, KPPL, Jakarta, 1993.
- Budirahardjo, E., *Pengamatan Pencemaran Udara Kaitannya Dengan Buangan Industri, Lalulintas Dan Hujan Asam*, Dalam Majalah Pencemaran Udara Vol2, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perkotaan Dan Lingkungan (P4L), Jakarta, Tanpa Tahun.

- Danusaputro, Munajat, *Hukum Lingkungan Buku I Umum*, Binacipta, Jakarta, 1985.
- , *Hukum Lingkungan Buku V : Sektor Jilid 5 (Dalam Pencemaran Lingkungan) Melandasi Sistem Hukum Pencemaran*, Binacipta Jakarta, 1984
- Darsono, Valentinus, *Pengantar Ilmu Lingkungan*, Penerbitan Universitas Atmajaya, Yogyakarta. 1995.
- Faisal, Sanapiah, *Penelitian Kualitatif Dasar Dan Aplikasi*, Yayasan Asih, Asah Asuh, 1990
- , *Format-Format Penelitian Sosial, Dasar-Dasar Dan Aplikasi*, Rajawali Pers, Jakarta 1995
- Friedman, Lawrence. M. "An Legal Development:, Dalam *Rutgers Law Review*", Stanford University. 1969
- Furchan, Arief, *Pengantar Metode Penelitian Kualitas*, Usaha Nasional Surabaya, 1992
- G. R. Wells, *Rekayasa Lalu-Lintas*, Ir. Suwardjoko Warpani (Terjemah), Bharatara Jakarta 1993.
- Gunawan, Ilham, *Penegak Hukum Dan Penegakan Hukum*, Angkasa, Bandung, 1993.
- Hamid, Hamrat, "Penegakan Hukum Lingkungan Melalui Tindakan Adinistrasi, Perdata Dan Pidana", Makalah Seminar UNS.
- Hamzah, Andi, " Penegakan Hukum Lingkungan" , Makalah Dalam Balai Penataran Hukum Pidana Dan Kriminologi, Kerjasama Indonesia-Belanda, Ambarawa, 1991
- , " Penerapan Instrumen Hukum Pidana Dalam Penegakan Hukum Lingkungan, Makalah Seminar Penegakan Hukum Lingkungan, Departemen Kehakiman RI 1991
- , "Tanggung Jawab Korporasi Dalam Tindak Pidana Lingkungan", Prosiding, Diskusi Dua Hari, Masalah-Masalah Prosedural Dalam Penyelesaian Sengakta Lingkungan, SKREPP Dan Walhi, Jakarta, 1989.
- , *Penegakan Hukum Lingkungan*, CV.Sapta Artha Jaya Jakarta 1997

- Harahap Adnan, Manany Ishak, Dkk, *Islam Dan Lingkungan Hidup*, CV.Fatma Press, Jakarta, 1997.
- Hardjasoemantri, Koesnadi " *Hukum Tata Lingkungan*", Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 1996
- , *Aspek Hukum Peran Serta Masyarakat Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Gadjah Mada University Press 1986
- , " *Hukum Operlindungan Lingkungan: Konservasi Sumber Daya Alam Hayati Dan Ekosistemnya*"., Gadjah Mada University Press.1991
- , " *Hukum perlindungan Lingkungan: Konservasi Sumber Daya Alam Hayati Dan Ekosistemnya*"., Gadjah Mada University Press.1991 .
- , " *Lingkungan Hidup, Masalah, Pengelolaan Dalam Penegakan Hukumnya*" Penerbit PT. Bina Aksara Jakarta 1993
- Harun M. Husein, *Berbagai Aspek Hukum, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*, Bumi Aksara, Jakarta, 1992
- , *Lingkungan Hidup, Masalah, Pengelolaan Dan Penegakan Hukumnya*, Bumi Aksara, Jakarta, 1993
- Herman J. Loether, Donald G Mc Travis, *Descriptive And Inferential Statistics, An Introduction*, Allyn And Bacon. Inc. (Tanpa Tahun)
- Hoefnagels, G. Peter, " *The Other Side Of Criminologi Holand*", Khwer Devonter, 1969
- Japan International Cooperation Agency (JICA) And Environmental Impact Management Agency (Bapedal) The Republic Of Indonesia, *The Study On Integrated Air Quality Management For Jakarta Metropolitan Area, Final Report, Vol.I Main Report*, Juni 1997, Jakarta 1997.
- John F. Knight, *Jantung Kuat Bernafas Lega*, Indonesia Publishing, Bandung 1996
- John R. Blad, Hans Van Maastricht, Niels A Wildriks, *The Criminal Justice System As A Social Problem: An Abolitionist Perspective*, Erasmus Universiteit Rotterdam, 1987.
- Koeswadji, Hermien Hadiati, *Hukum Pidana Linkungan*, PT.Citra Aditya Bakti, Bandung 1996.

- Koewadji PBB Ke-IV, *"Sixth United Nations Congress On The Prevention Of Crime And Treatment Of Offenders"*, Cairo, 1980
- Krier, James E. Dalam Hardjosoemantri, Koesnadi, *"Hukum Tata Lingkungan"* Gadjah Mada University, Yogyakarta, 1994.
- Lotulung, Faulus Efendie : *"Penegakan Hukum Lingkungan Oleh Hakim Perdata"*, PT.Citra Aditya Bakti, 1993.
- M. Arief Nurdu'a, Nursyam Sudasono, *Aspek Hukum Penyelesaian Masalah Pencemaran Dan Perusakan Lingkungan Hidup*, Penerbit Satya Wacana, Semarang, 1991
- MG Faure, J.C. Oudijk, D. Schaffmeister Terjemah:Tristam P. Moelinono, *Kekhawatiran Masa Kini, Pemikiran Mengenai Hukum Pidana Lingkungan Dalam Teori Dan Praktek*, PT. Citra Aditya Bakti Bandung 1994
- ML. HC. Hulsman, *Sistim Peradilan Pidana, Dalam Perspektif Perbandingan Hukum*, Soejono Dirjosisworo (Penyadur), Cv. Rajawali, 1984
- Moeljatno, *"Perbuatan Pidana Dan Pertanggungjawaban Dalam Hukum Pidana, Bina Aksara"*, Jakarta, 1993
- Moleong, Lexy.J, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Rosada Karya, Bandung. 1994
- Muladi Dan Nawawi Arief , Barda, *" Bunga Rampai Hukum Pidana"*, Penerbit Alumni Bandung, 1992.
- Muladi, *" Hak-Hak Asasi Manusia, Politik Dan Sistem Peradilan Pidana"*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang, 1997.
- Muladi, Dwija Priyatno, *Pertanggungjawaban Korporasi Dalam Hukum Pidana, Sekolah Tinggi Hukum Bandung*, 1991.
- Muladi, *Prinsip-Prinsip Dasar Hukum Pidana Lingkungan Dalam Kaitannya Dengan UU No.23 Tahun 1997, FH Undip 1998*
- Muliono, Tristan, Dalam Drupsteen, *"Upaya Penegakan Hukum Lingkungan, Melalui Hukum Perdata"*, Administrasi Dan Hukum Pidana, 1991
- Nurdu'a, M. Arief Dan Soedarsono, Nursyam B, *"Hukum Lingkungan, Perundang-Undangan Serta Berbagai Masalah Dalam Penegakannya"* PT.Citra Aditya Bakti, Bandung, 1993.
- Otto Soemarwoto, Ekologi, *Lingkungan Hidup Dan Pembangunan*, Penerbit Djembatan, Jakarta, 1997

- Otto, Soemarwoto, *"Analisis Dampak Lingkungan"*, Gadjah Mada University Press Yogyakarta, 1989.
- Phillipe Nonet And Phillipselznick, *Law And Society In Transition : Toward Responsive Law*, Harper Colophon Books 1978.
- Purbacaraka, Purnadi Dan Soekanto, Soerjono, *"Perundang-Undangan Dan Yurisprudensi"*, Bandung, Penerbit Alumni, 1979.
- Rahardjo, Satjipto, *"Aneka Persoalan Hukum Dan Masyarakat"*, Bandung Alumni, 1983.
- , *"Masalah Penegakan Hukum, Suatu Tinjauan Sosiologis"*, Sinar Baru, Bandung, 1983.
- , Dan Tabah, Anton, *Polisi Pelaku Dan Pemikir*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 1993.
- , *Hukum Dan Masyarakat*, Alumni Bandung, 1980.
- , *Ilmu Hukum*, Alumni, Bandung, 1986.
- Rangkuti Siti Sundari, *Sarana Hukum Pengendalian Pencemaran Udara*, Usaha Nasional Surabaya. 1982
- , *"Kajian Terhadap Perangkat Hukum Pembangunan Berwawasan Lingkungan"* Majalah Amdal, 1990.
- Rasyid. M, Ariman, *Fungsi Hukum Pidana Terhadap Perbuatan Pencemaran Lingkungan*, Ghalia Indonesia, Jakarta 1998
- Sahetapy, J.E, *"Kejahatan Korporasi"*, Penerbit PT.Eresco, Bandung.
- , *"Viktimologi Sebuah Bunga Rampai"*, Jakarta, Pustaka Sinar Harapan, 1987.
- Salim, Emil, *"Lingkungan Hidup Dan Pembangunan"* Tahun IV, Mutiara, Jakarta 1983.
- , *Lingkungan Hidup Dan Pembangunan*, Mutiara Sumber Widya Th.1979.
- , *Pembangunan Berwawasan Lingkungan*, Th 1986.
- Sastrawijaya, Tresna, *Pencemaran Lingkungan*, Rineka Cipta, Jakarta, 1991
- Sembiring, Sulaiman N (Penyunting), *Hukum Dan Advokasi Lingkungan*, ICEL, Jakarta, 1998.

- Supardi, I., *Lingkungan Hidup Dan Kelestariannya*, Penerbit Alumni, Bandung, 1994.
- Suparni Niniek, *Tindak Pidana Lingkungan Hidup Dan Masalah Prevensinya*, Sinar Grafika, Jakarta 1997
- , *"Pelestarian, Pengolahan Dan Penegakan Hukum Lingkungan"*, Penerbit Sinar Grafika, Jakarta, 1994.
- , *Pelestarian Pengelolaan Dan "Penegakan Hukum Lingkungan"*, Sinar Grafika, Jakarta 1994.
- Susanto, I.S. *"Kejahatan Korporasi"* Penerbit Undip Semarang 1995
- , *"Pemahaman Kritis Terhadap Realitas Sosial"*, Dalam Majalah Masalah-Masalah Hukum Nomor 9 Undip, Semarang. 1992
- Usman, Rachmadi *"Pokok-Pokok Hukum Lingkungan Nasional"* Jakarta, Akademika Presindo 1993
- Ward, Barbara & Dubos, Rene, *Hanya Satu Bumi, Perawatan Dan Pemeliharaan Sebuah Planet Kecil*, PT. Gramedia, Jakarta 1974
- Wardana, Arya, Wisnu, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, Andi Offset, Yogyakarta, 1999
- Winarno Surakhmad, *Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar Metoda Teknik*, Tarsito Bandung, 1989.
- Wuryan, H. Hadi, *Penegakan Hukum Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Cv. IKIP Semarang Press, Semarang, 1997.
- Yusiono Anwar Supalal, *Master Thesis : Air Quality In Jakarta-Indonetechnische Universitat Graz*. 2001

B. UNDANG-UNDANG

- Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1982 Tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1992 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan
- Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup

C. PERATURAN PEMERINTAH

- Himpunan Peraturan Tentang Pengendalian Pencemaran Udara, Bappedal. 1988.
- Himpunan Peraturan Tentang Pengendalian Pencemaran Udara, Biro Bina LH DKI Jakarta 1997.
- Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 1985 Tentang Kewenangan Penyidikan Terhadap Pelanggaran Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Raya.
- PP RI. Nomor 51 Tahun 1993, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan, Biro Bina LH DKI Jakarta 1994.
- Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 1993 tentang Kendaraan Dan Pengemudi.
- Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan.
- Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM.63 Tahun 1993 tentang Persyaratan Ambang Batas Laik, Jalan Kendaraan Bermotor, Kereta Gandengan, Kereta Tempelan, Karoseri Dan Bak Muatan Serta Komponen-Komponennya.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM.64 Tahun 1993 tentang Persyaratan Teknis Pemakaian Bahan Bakar Gas.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM.71 Tahun 1993 tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM.81 Tahun 1993 tentang Pengujian Tipe Kendaraan Bermotor.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor KEP.35/MENLH/10/1993 tentang Ambang Batas Untuk Gas Buang Kendaraan bermotor.
- Keputusan Gubernur KDKI Jakarta No. 1222 Tahun 1990 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor di Wilayah DKI Jakarta.
- Keputusan Gubernur KDKI Jakarta No. 95 Tahun 2000 tentang Pemeriksaan Emisi dan Perawatan Mobil Penumpang Pribadi Di Propinsi DKI Jakarta.
- Peraturan Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 2 Tahun 1985 Tentang Pembentukan, Susunan Organisasi dan Tatakerja Dinas Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Raya DKI Jakarta.
- Perda DKI Jakarta Nomor 3 Tahun 1986 Tentang Penyidik Pegawai Negeri Sipil Di Lingkungan Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta.

Perda DKI Jakarta Nomor 9 Tahun 1992, Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Di Wilayah DKI Jakarta, Sekretariat Wilayah/Daerah Biro Hukum 1992.

Kep. Kepala Bappedal Nomor: Kep 205/Bappedal/07/1996, Pedoman Teknis Pengendalian Pencemaran Udara, Bappedal, 1996.

Rancangan Naskah Akademik Peraturan Pemerintah Tentang Pengendalian Pencemaran Udara Oleh : Legal Mandate, Enforcement And Compliance Team Bappedal, Bappedal Jakarta 1995 (Penerbit).

D. MAKALAH / ARTIKEL

Dep Hub, Pengendalian Pencemaran Udara Pada Sektor Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. (Studi Kasus Di Wilayah DKI Jakarta), Badan Penelitian Dan Pengembangan Perhubungan 1994

Departemen Perhubungan, Badan Penelitian Dan Pengembangan Perhubungan, Pengendalian Pencemaran Udara Pada Sektor Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan (Studi Kasus Wilayah DKI Jakarta), Lokakarya Tentang Manajemen Kualitas Udara Di Jakarta Tanggal 26 Mei 1994, Jakarta, 1994

Dinas Kesehatan DKI Jakarta, Aspek Kesehatan Dalam Pencemaran Udara; Lokakarya Tentang Manajemen Kualitas Udara Di Jakarta Tanggal 26-27 Mei 1994, Jakarta, 1994.

Dinkes DKI Jakarta, Aspek Kesehatan Dalam Pencemaran Udara, Subdin Kesling 1994.

Direktorat LLAJR Departemen Perhubungan, Emisi Kendaraan Bermotor, Dalam Majalah Widyapura, P4L, Jakarta, 1988.

DLLAJ DKI Jakarta, Buku Pedoman Untuk Petugas Lalu Lintas Th.1995

Herry Liyus, *Penegakan Hukum Lingkungan Dalam Rangka Perlindungan Korban Pencemaran Kabut Asap Akibat Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Propinsi Jambi*, Harian Kompas tanggal 13 Agustus 1997.

Himpunan Karangan Ilmiah Di Bidang Perkotaan Dan Lingkungan, Hukum Lingkungan, KPPL DKI Jakarta 1998.

Himpunan Karangan Ilmiah Di Bidang Perkotaan Dan Lingkungan, Pencemaran Udara, Kantor Pengkajian Perkotaan Dan Lingkungan (KPPL) DKI Jakarta 1998

- Himpunan Karangan Ilmiah Di Bidang Perkotaan Dan Lingkungan, Trasportasi, KPPL DKI Jakarta 1998.
- Himpunan Karangan Ilmiah Di Bidang Perkotaan Danlingkungan, Vol II Pencemaran Udara, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perkotaandan Lingkungan, Jakarta Tanpa Tahun.
- Kantor Menteri Negara Kependudukan Dan Lingkungan Hidup, Baku Mutu Udara, Dalam Majalah Widyapura, P4L, Jakarta, 1988.
- Krismiarsi, Dalam Tesis "*Persepsi Masyarakat Terhadap Penegakan Hukum Lingkungan Di Kotamadya Semarang (Kajian Krominologis)*", Program Magister Ilmu Hukum, Undip, Semarang, Semarang, 1996.
- Kualitas Lingkungan Di Indonesia 1990, Kantor Meneg Kependudukan Dan LH. 1990
- Legal Mandate, *Enforcement And Compliance Team Bapedal*, Rancangan Akademik Peraturan Pemerintah Tentang Pengendalian Pencemaran Udara, Bapedal Jakarta, 1995.
- Lembaga Penerbit Press Soetomo (LPDS) Bekerjasama Dengan Yayasan Obor Indonesia, Penyunting Jakarta, 1987.
- Loqman, Lobby, "*Pertanggungjawaban Pidana Bagi Korporasi Dalam Tindak Pidana Lingkungan Hidup, Makalah Dalam Diskusi Dua Hari Masalah-Masalah Prosedural Dalam Penyelesaian Lingkungan* (Jakarta: Kantor Menteri Negara KLH: 1989)
- Makarim, Nabel, *Pengendalian Dampak Lingkungan*, Dalam Majalah Himpunan Karangan Ilmiah Di Bidang Perkotaan Dan Lingkungan, Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Vol I KPPLDKI, 1995/1996
- Moestadji, Penindakan Pelanggaran Hukum Lingkungan, Posiding Lokakarya Kantor Menteri KLH Th 1991.
- Muladi, "*Aspek-Aspek Hukum Pidana Yang Berkaitan Dengan Kasus Pencemaran Lingkungan*", Makalah Program Magister Ilmu Hukum Undip, Semarang, 1998.
- , "*Kejahatan Orang-Orang Terhormat dan Permasalahannya Ditinjau Dari Sudut Penegakan Hukum Pidana*", Penataran Hukum Pidana Dan Kriminolog, Semarang Tanggal 12-13 Januari 1993 Muladi, *Proyeksi Hukum Pidana Material Indonesia Di Masa Datang*, Pidato Pengukuhan Di FH Undip Th. 1990

- Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Daerah, Buku I, Analisis Kebijakan, Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Jakarta 1997.
- Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Daerah, Buku II, Rangkuman Deskriptif, Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 1997.
- Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Daerah, *Data Dasar*, Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Jakarta, 1997.
- Pemda DKI Jakarta, *Manajemen Kualitas Udara Di DKI Jakarta*, Biro Bina LH 1994
- Pemda DKI Jakarta-Dilaj, Rangkuman Keputusan, Pedoman Perizinan Kendaraan Bermotor Umum Di Wilayah DKI Jakarta, Subdin Bina Usaha Angkutan Th 1994
- Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta Biro Bina Lingkungan Hidup, *Manajemen Kualitas Udara Di DKI Jakarta*, Lokakarya Manajemen Kualitas Udara Di Jakarta Tanggal 26-27 Mei 1994.
- Pusat Penelitian Dan Pengembangan, Fakultas Hukum Universitas Tarumanegara, *Inventarisasi Dan Analisa Terhadap Perundang-Undangan Lalu-Lintas*, Cv. Rajawali, Jakarta, 1984.
- Rangkuti, Siti Sundari, Dalam Harian Kompas, Tanggal 5 Pebruari 1992
- , Sarana Hukum Pengendalian Pencemaran Udara, Pidato Ilmiah Disampaikan Dalam Rangka Dies Natalis XLI Universitas Airlangga, Surabaya, 1995.
- Rax, Rafidjon, Pencemaran Kualitas Udara Oleh Kegiatan Transportasi, Dalam Majalah Lalu Lintas Dan Angkutan, KPPL, Jakarta, 1993.
- Rifai, Eddy, "*Perspektif Pengaturan Hukum Bagi Korban Kejatah Dalam Proses Peradilan Pidana*" Dalam Majalah Masalah-Masalah Hukum Justisia, Nomor 14 Tahun, Lampung, 1996.
- , Dalam Suara Merdeka, Tanggal 29 Desember 1993
- Ritonga, Mh., *Penegakan Hukum Lingkungan Hidup di Wilayah Hukum Polda Metro Jaya*, Dalam Majalah Pencemaran Udara Vol.2., P4L, Jakarta, Tanpa Tahun.
- Rustamadji, *Dampak Pencemaran Udara Pada Kesehatan Masyarakat*, Dalam Majalah Pencemaran Udara Vol.2., P4L, Jakarta, Tanpa Tahun.
- Satjipto Rahardjo, *Masalah Penegakan Hukum (Suatu Tinjauan Sosiologis)*, Sinar Baru, Bandung Tanpa Tahun.

- Siahan, N.H.T., "*Beberapa Masalah Tentang Tanggung Jawab Ganti Rugi Perdata Pencemaran Lingkungan Hidup*", Majalah Hukum Dan Pembangunan No.6 Tahun XV.1972
- Silalahi, Daud, "*Identifikasi Dan Kriteria Kegiatan-Kegiatan Tertentu Menurut Pasal 21 Tentang tanggung Jawab Mutlak Dalam UU Nomor 4 Tahun 1982*", Makalah Pada Seminar Penerapan Asas Tanggung Jawab Mutlak Di Bidang Lingkungan Hidup, Jakarta, 16 Juni 1994.
- Susanto, I.S. "*Menciptakan Lingkungan Hidup Yang Nyaman*", Pidato Dies Natalis Disampaikan Pada Rapat Senat Ilmiah Bencana Asap Dalam Berbagai Perspektif Yang Diselenggarakan Oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Undip, Semarang, 3 Nopember 1997.
- Susanto, I.S. "*Spektrum Kejahatan Korporasi*" Dalam Harian Suara Merdeka, 4 Mei 1990.
- , "*Tinjauan Kriminologis Terhadap Kejahatan Ekonomi*", Bahan Hukum Penataran Hukum Pidana Dan Kriminologi, Semarang 3-15 Desember 1995.
- Team Redaksi, *Kriteria Kualitas Udara, Bising*, Dalam Majalah Widyapura, P4L, Jakarta, 1988.
- Winarso, P.A., *Sumber Dan Pengelolaan Pencemaran Udara*, Dalam Majalah pencemaran Udara Vol.2., P4L, Jakarta, Tanpa Tahun.
- Wiromartono, Wiranto, Kaslan Wijoseno, Puppung, Pallawagau La., *Penggunaan Jenis Bahan Bakar Minyak/Bahan Bakar Gas Untuk Transportasi Dengan Tingkat Polusi Rendah*, Dalam Majalah Lalu Lintas Dan Angkutan, KPPL, Jakarta, 1993.