

**CONTINGENT VALUATION METHODS
DALAM PENILAIAN KUALITAS UDARA DI YOGYAKARTA ¹**
(Contingent Valuation Methods in Air Quality Valuation in Yogyakarta, Indonesia)

L. Indah Murwani Yulianti

J. Dwijoko Ansusanto

Lembaga Penelitian Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari 44 Yogyakarta, e-mail: lindah@mail.uajy.ac.id

Abstrak

Kegiatan transportasi merupakan salah satu penyumbang yang besar bagi pencemaran udara di daerah perkotaan. Tempat terakumulasinya polutan cenderung berada pada tempat-tempat yang direncanakan sebagai pusat kegiatan ekonomi. Akibatnya masyarakat tidak cukup mendapat perlindungan kenyamanan yang kemudian dirasakannya sebagai suatu ketidakadilan. Dengan prinsip polluters pay kiranya dapat dirasakan bahwa keadilan itu ada apabila pencemar baik perorangan ataupun pemerintah melakukan pembayaran penuh atas biaya kerusakan lingkungan yang ditimbulkan oleh kegiatan mereka. Metode valuasi kontingensi dapat digunakan untuk mengetahui keinginan membayar (willingness to pay) dari masyarakat untuk pemulihan kualitas udara tersebut. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa masyarakat mempunyai kemauan membayar untuk upaya memelihara lingkungan melalui dana yang ditarik dari setiap liter BBM yang dikonsumsi untuk melakukan perjalanan (transportasi).

Kata kunci: Valuasi kontingensi, pencemaran udara

Abstract

Transportation activities are one of the largest contributors to the air pollution in urban area. The locations of accumulative pollution tend to take place allocated as the central economic activities. As a consequences, people have not been adequately protected against the pollution which has been considered as injustice. Based on the "polluters pay" principle, justice is in existence if the polluters pay in full for the environmental degradation as the impact of their activities. The contingency valuation method can be used to identify the willingness to pay of the people to improve the air quality. The study concluded that people has "willingness to pay" in order to conserve the environment through payment of each liter of fuel consumed for transportation.

Key words: Contingent valuation, air pollution

¹ Naskah telah dipresentasikan pada Seminar Nasional ke-2 NRA di Yogyakarta, tanggal 20-21 September 2002

I. PENDAHULUAN

Di kebanyakan negara sedang berkembang pelayanan angkutan umum kebanyakan belum dapat memuaskan para penggunanya, sehingga bukan merupakan pilihan yang paling utama bagi pelaku perjalanan. Banyak hal yang menjadikan kondisi seperti ini antara lain: aksesibilitas, kenyamanan, keamanan dan kecepatan yang tidak dapat memenuhi harapan penggunanya. Dengan demikian pelaku perjalanan masih lebih menyukai menggunakan angkutan pribadi dengan berbagai alasan. Karena keterbatasan secara ekonomi maka pelaku perjalanan juga terbatas dalam hal pilihan kendaraan pribadi yang dapat dipergunakan.

Tanpa disadari penggunaan kendaraan pribadi merupakan penyumbang terbesar dalam pencemaran udara. Dengan kapasitas angkut yang lebih rendah dibanding angkutan umum maka jumlah kendaraan pribadi yang berlalu lalang di jalan raya juga lebih banyak. Pada dekade terakhir ini, data menunjukkan terjadi kenaikan jumlah kendaraan yang cukup besar. Pencemaran udara yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor berdampak terhadap lingkungan yang dapat menimpa siapa saja baik pengguna jalan raya maupun non pengguna.

Di Yogyakarta sendiri polusi udara juga dimungkinkan semakin merata ke jalan-jalan alternatif, karena ruas jalan tersebut yang pada awalnya tampak sepi, kini menjadi pilihan. Luas lahan yang terbatas dengan kepadatan penduduk dan arus lalu lintas yang semakin ruwet menambah semakin tingginya polusi udara di kota Yogyakarta. Kualitas udara ambient di ruas jalan di kota Yogyakarta tergantung pada volume lalu lintas yang ada pada jalan tersebut. Dengan demikian banyaknya kendaraan bermotor yang melintasi ruas jalan menghabiskan emisi gas buang dan memberikan kontribusi cukup besar bagi kualitas lingkungan udara ambient. Tidak mengherankan jika pada jam-jam sibuk polusi

udara di kota Yogyakarta sangat tinggi. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas udara di daerah padat lalu lintas di Kota Yogyakarta oleh BTKL pada tahun 2000 terdeteksi kadar gas CO tertinggi sekitar $12,65 \text{ mg/NM}^3$ di Jalan Veteran. Baku mutu gas CO selama 24 jam adalah 10 mg/NM^3 (PP No. 41 th 1999). Hasil pengukuran gas HC sisa adalah $0,78 \text{ mg/NM}^3$ di Giwangan. Baku mutu gas HC sisa adalah $0,16 \text{ mg/NM}^3$. Hasil pengukuran debu tertinggi sebesar $0,216 \text{ mg/NM}^3$ di Jl. Veteran dan terendah $0,100 \text{ mg/NM}^3$ di sekitar RSU Wirasaban, sedangkan baku mutu debu adalah $0,15 \text{ mg/NM}^3$. Kandungan debu Pb tertinggi adalah $0,069 \text{ mg/m}^3$ di jalan Malioboro dan terendah adalah $0,015 \text{ mg/m}^3$, baku mutu untuk Pb adalah 60 mg/NM^3 .

Perubahan lingkungan sebagai konsekuensi logis bergeraknya komunitas dalam suatu kesatuan ekosistem perlu mediasi dialogis untuk memberikan jawaban dan solusinya. Untuk itu permasalahan lingkungan menjadi sesuatu yang harus didekati secara komprehensif dan terpadu sebagai langkah menuju proses penentuan kebijakan yang tepat. Pengambil keputusan dalam mencermati perubahan dan permasalahan lingkungan cenderung memberi perhatian lebih pada data kuantitatif meskipun tetap tidak mengabaikan data kualitatif. Penggunaan angka-angka dapat mengindikasikan dampak kesehatan dari permasalahan lingkungan yang cukup besar dan dapat dialamatkan pada upaya pemulihan. Untuk mengatakan bahwa masalah pencemaran udara sudah menjadi suatu permasalahan yang penting bagi kesehatan manusia, akan cenderung sulit dipahami tanpa data kuantitatif jumlah yang terkena dampak dan biaya kesehatan yang telah dikeluarkan. Disamping itu kesadaran seseorang dalam mencermati lingkungannya akan dapat dibaca dari kepedulian mereka tentang dampak pencemaran yang telah dikeluarkannya yang bertumpu pada prinsip *polluters pay* atau pihak pencemar memberi kompensasi kepada pihak yang dirugikan.

II. DESAIN PENELITIAN

a. *Polluters Pay Principle*

Pemerhati lingkungan sering menyerukan adanya *zero pollution* untuk kondisi dunia saat ini. Tetapi ahli ekonomi dan bisnis memberi respon tidak percaya akan hal tersebut. Mana yang lebih benar? Hal ini tergantung bagaimana mendefinisikan pencemaran itu sendiri. Dengan asumsi pencemaran itu didefinisikan secara tepat, pemerintah harus mengurangi kadar pencemar sebanyak-banyaknya yang dirasa memungkinkan (Anonim, 1999). Akan tetapi jika pencemaran tidak didefinisikan dengan baik, *pollution control* dapat menjadi dalih bagi pemerintah untuk memberlakukan suatu peraturan pada setiap proses industri dan transaksi ekonomi (Adler, 1995 dan Anonim, 1999). Pada akhirnya *pollution control* dalam prakteknya lebih dikenal sebagai *Polluters pay principle* (Adler, 1995).

Polluters pay principle (prinsip pencemar harus membayar) mencoba menetralkan kelemahan dari mekanisme pasar yang menimbulkan kegagalan pasar dalam mengakomodasi biaya eksternal atau biaya lingkungan. Jadi prinsip pencemar harus membayar berusaha untuk memasukkan biaya eksternal ke dalam pertimbangan perusahaan pencemar dalam perhitungan biaya produksinya (*internalising the external costs*). Kiranya dapat dirasakan bahwa keadilan itu ada apabila pencemar baik perorangan ataupun pemerintah melakukan pembayaran penuh atas biaya kerusakan lingkungan yang ditimbulkan oleh kegiatan mereka. Keharusan bagi para pencemar untuk membayar pungutan yang sama besarnya untuk setiap unit tambahan limbah akan mendorong tercapainya alokasi biaya yang efektif (Suparmoko dan Suparmoko, 2000).

Pemakaian suatu jalan raya untuk kegiatan transportasi akan tidak maksimum dan dampaknya akan dirasakan oleh pengguna jika pemakai fasilitas tidak bersedia membayar

marginal social cost dari perjalanan yang dilakukan. Maka dari itu setiap kendaraan yang memakai jalan seharusnya dibebani tiga macam biaya yang merupakan komponen dari *user charge* :

- a. Biaya kemacetan : nilai waktu hilang + biaya operasi kendaraan + kerugian akibat kecelakaan
- b. Biaya polusi : biaya kerusakan akibat polusi yang ditanggung oleh bukan pemakai jalan
- c. Biaya pemeliharaan jalan : untuk membiayai perawatan jalan akibat pemakaiannya

Pembakaran mesin bermotor di jalan berdampak terhadap kesehatan dan lingkungan terutama gas hidrokarbon berbentuk karbon monoksida dan Nitrogen oksida. Karena kerusakan akibat polusi adalah salah satu bentuk *marginal social costs* yang disebabkan kendaraan bermotor, maka sudah logis kalau hal itu dibebankan pada pemakai jalan. Berbagai cara yang mungkin dapat diterapkan untuk mengontrol dampak akibat pemakaian kendaraan bermotor antara lain dapat dilihat pada tabel berikut.

b. *Contingent Valuation Methods*

Contingent Valuation Methods (CVM) merupakan suatu metode survei yang bertanya langsung kepada responden secara individual dan telah dikembangkan oleh pakar ekonomi untuk memperkirakan nilai sosial yang berhubungan dengan masalah lingkungan. Ada dua keuntungan utama dengan menggunakan CVM: (1) mengetahui *nomuse values* dan (2) dapat diterapkan untuk berbagai isu lingkungan seperti kerusakan dan upaya pemulihan (Coller dan Harrison, 1995).

Pada dasarnya CVM merupakan suatu metode untuk penilaian suatu barang yang tidak mempunyai harga pasar. Nilai tersebut diestimasi dengan suatu metode yang diharapkan dapat digunakan sebagai masukan bagi pengambil keputusan yang diperlukan untuk mengetahui biaya dan manfaat dari suatu

Tabel 1. Instrumen Kebijakan untuk Mengontrol Dampak dari Pemakaian Kendaraan Bermotor

	Insentive didasari pasar		Perintah dan Regulasi	
	Langsung	Tak Langsung	Langsung	Tak Langsung
Kendaraan	Fee Emisi	<ul style="list-style-type: none"> • Ijin Perdagangan • Pembedaan Pajak Kendaraan • Pajak kendaraan Baru 	<ul style="list-style-type: none"> • Standarisasi Emisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Wajib uji dan perawatan emisi • Menyarankan penggunaan kendaraan rendah emisi • Larangan pemakaian kendaraan tua
BBM		<ul style="list-style-type: none"> • Pembedaan Pajak BBM • Pajak BBM tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> • Komposisi BBM • Larangan BBM polusi tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> • Standar ekonomi BBM • Pembatasan Kecepatan
Lalu lintas		<ul style="list-style-type: none"> • Biaya Kemacetan • Biaya Parkir • Subsidi kendaraan rendah polusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembatasan lalulintas • Pengaturan rute 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembatasan penggunaan kendaraan • Jalur khusus bus

Sumber : Cabajo 1991 dalam Button 1993

program kegiatan perbaikan kualitas lingkungan atau aktivitas yang menyebabkan terjadinya degradasi lingkungan. Dalam penerapannya di lapangan, metode ini umumnya menampilkan suatu pasar hipotetik dengan menunjukkan perubahan dalam lingkungan yang tersusun dalam rangkaian pertanyaan dalam suatu kuesioner. Responden akan membayar atau menerima sejumlah uang tertentu yang juga secara hipotetik. Responden menyatakan keinginan untuk membayar (*willingness to pay*) atau menyetujui (*willingness to accept*) sejumlah uang tertentu untuk melakukan perubahan lingkungan. WTA dan WTP seringkali diartikan sebagai dua hal yang sama, akan tetapi pada kenyataannya keduanya memberikan fokus yang berbeda. WTA lebih menanyakan seberapa besar uang yang disepakati oleh individual sebagai kompensasi kerusakan lingkungan. Sedangkan WTP lebih menanyakan kepada responden terhadap keinginan untuk membayar sejumlah

uang tertentu untuk menghindari kerusakan lingkungan atau digunakan untuk perbaikan kualitas lingkungan. Hal senada dikemukakan oleh Frykblom (1997) yang menyatakan bahwa metode valuasi kontingensi merupakan suatu metode estimasi nilai yang tidak mempunyai harga pasar, misalnya berbagai atribut lingkungan, species langka, nilai rekreasi atau sumberdaya yang menarik. Nilai tersebut umumnya diukur berdasarkan keinginan membayar untuk peningkatan kualitas lingkungan atau WTA (*Willingness to Accept*) sebagai kompensasi untuk kerusakan lingkungan. Akan tetapi pada umumnya studi CVM cenderung lebih banyak dikembangkan untuk mengetahui WTP seseorang.

Keinginan membayar (*Willingness to Pay* = WTP) di dalam ekonomi adalah bagaimana seseorang punya keinginan membayar untuk menghindari kondisi tertentu di masa yang akan datang (Oldershaw, 1997). Dalam merancang nilai ekonomi pembersihan udara ada metode

langsung maupun metode tak langsung. Salah satu metode yang dikembangkan oleh Belhaj (2000) adalah metode valuasi kontingensi untuk mengukur WTP dalam mengurangi emisi. Valuasi kontingensi merupakan teknik survei untuk memperkirakan nilai manfaat non konsumtif (*non use value*) yang sering disebut sebagai WTP untuk perubahan suatu barang dalam suatu pasar hipotetik (Bredlove, 1999).

c. Skenario Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mencari/menghitung besarnya pelaku perjalanan mau membayar untuk polusi udara yang dihasilkan dari kendaraan yang dijalankan di jalan. Dengan demikian akan diperoleh “nilai keadilan” dari pencemar yang melakukan perjalanannya menggunakan kendaraan bermotor terhadap lingkungan yang dicemari. Pelaku perjalanan yang mencemari lebih banyak harus membayar lebih banyak pula sebagai kompensasi bagi pemulihan lingkungan.

Seandainya kemauan membayar digunakan sebagai salah satu item dalam penentuan *road pricing* diharapkan dapat mengurangi jumlah permintaan perjalanan, sehingga akan dapat menurunkan tingkat pencemaran udara. Namun jika permintaan perjalanan tidak berkurang maka akan terkumpul sejumlah dana untuk pemulihan lingkungan yang dapat diwujudkan sebagai *environment reservation*.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara langsung dengan responden menggunakan kuesioner. Penggunaan metode valuasi kontingensi untuk mengetahui keinginan membayar terhadap pengurangan polusi udara merupakan hal yang sangat sulit dilakukan terutama berkaitan dengan derajat pengurangan polusi serta sulitnya menjelaskan masalah ini kepada responden. Namun demikian agar supaya responden memberikan respon terhadap nilai keinginan membayar, digunakan suatu skenario seperti dilakukan Shechter et.al, 1991 dan Belhaj, 2000 dengan angka yang mudah

dipahami oleh responden. Dengan asumsi bahwa tidak semua masyarakat memperhatikan masalah lingkungan, maka di bagian awal dari kuesioner ditanyakan: “Menurut pendapat Anda, apakah Yogyakarta mempunyai masalah tentang pencemaran udara dari kendaraan bermotor?” Selanjutnya kepada responden ditanyakan tentang pengetahuan dan kepedulian mereka terhadap kondisi lingkungan di Yogyakarta. Di dalam metode valuasi kontingensi untuk mengetahui keinginan membayar, responden harus mempunyai ketertarikan tentang masalah yang sedang dihadapi.

III. HASIL PENELITIAN

Responden dalam penelitian ini merasa sebagai kelompok orang yang peduli maupun sangat peduli terhadap masalah lingkungan, tetapi ada juga yang menyatakan kurang peduli dengan masalah lingkungan. Hal ini dikemukakan oleh 78,2% dari keseluruhan responden yang merasa dirinya peduli terhadap masalah lingkungan, 15,4% menyatakan sangat peduli dan sebanyak 5,1% menyatakan kurang peduli. Meskipun sebagian besar merasa peduli tetapi hanya 9% saja yang aktif dalam organisasi lingkungan.

Kepedulian responden terhadap kondisi lingkungan terutama menyadari akan efek yang buruk dari gas buang kendaraan bermotor, memicu mereka untuk berpikir bahwa hidup di lingkungan yang baik untuk generasi di masa datang merupakan sesuatu yang sangat penting. Hal ini dikemukakan oleh 89,7% dari keseluruhan responden. Oleh karena itu masalah pencemaran udara akibat kegiatan transportasi harus menjadi tanggung jawab berbagai pihak. Sebagian besar responden (84,6%) menyatakan bahwa seluruh warga ikut bertanggung jawab terhadap adanya pencemaran udara ini. Namun demikian pihak yang mencemari terutama pemilik kendaraan bermotor juga harus peduli terhadap masalah

pencemaran udara ini. Upaya pengendalian pencemaran, termasuk pencemaran udara pada dasarnya adalah kewajiban setiap orang. Undang-undang No.23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup mengamanatkan bahwa setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mencegah dan menanggulangi pencemaran dan perusakan lingkungan hidup (Pasal 6 ayat 1).

Di dalam menghadapi masalah pencemaran udara, kepedulian masyarakat sangat diperlukan. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pengetahuan tentang lingkungan hidup oleh masyarakat tidak diimbangi dengan pemahaman yang cukup tentang fungsinya, bahkan terkesan enggan dalam penerapan kehidupan sehari-hari. Hal ini ditunjukkan oleh kurangnya kepedulian atau rasa menghormati hak orang lain untuk hidup pada lingkungan yang nyaman. Kondisi angkutan umum di Yogyakarta boleh dikatakan kurang baik ditinjau dari segi kenyamanan, keamanan dan lingkungan dan tidak mencerminkan keadilan bagi pengguna jalan yang lain. Kondisi fisik kendaraan yang kurang terawat, asap hitam mengepul dari knalpot, penumpang berjubel, terlebih pada pagi hari dan siang hari terlihat hampir setiap hari. Kondisi semacam ini kurang mencerminkan perlindungan terhadap masyarakat dan lingkungan hidup. Penyebabnya adalah rendahnya kepedulian pengelola kendaraan angkutan umum untuk merawat kendaraan-kendaraan tersebut. Perilaku masyarakat juga turut berperan dalam peningkatan kadar bahan pencemar di udara, sebagai contoh adalah masyarakat yang menunggu bus di sembarang tempat membuat kendaraan umum membuang emisi berkali-kali. Hal ini karena setiap kali kendaraan berhenti, diikuti kendaraan di belakangnya dan pada saat tancap gas juga diikuti kendaraan di belakangnya, akibatnya pencemaran dari sumber yang bergerak ini juga semakin meningkat.

Adanya pencemaran udara telah menyadarkan sebagian masyarakat Yogyakarta untuk

memakai masker, terutama pengguna kendaraan terbuka. Tetapi kesadaran ini hanya muncul bagi pengendara sepeda motor saja, dan belum dimiliki oleh pengguna kendaraan terbuka lain seperti pengemudi becak atau pengguna sepeda, yang justru menghirup bahan pencemar lebih banyak karena lamanya mereka berada di jalan raya.

Dari penelitian diperoleh hasil bahwa sebagian besar responden mempunyai keinginan untuk menyisihkan sebagian dari biaya transportasi (konsumsi BBM) yang dipergunakan untuk memulihkan lingkungan yang tercemar oleh gas buang kendaraan bermotor. Sebagian besar dari responden penelitian (57,14%) menyatakan kesediaan membayar untuk biaya pemulihan lingkungan akibat pencemaran sebesar Rp. 50,- s/d Rp. 100,- dengan besar rata-rata kesediaan membayar adalah Rp. 87,14 untuk setiap liter bahan bakar yang dikonsumsi kendaraan pribadi yang digunakan. Sedangkan yang menyatakan tidak bersedia untuk menyisihkan biaya pemulihan kondisi lingkungan hanya sebesar 7,14%. Hal tersebut mencerminkan tingkat kesadaran masyarakat yang cukup tinggi bagi kondisi lingkungan yang bersih.

Responden yang tidak menyatakan besarnya biaya pemulihan lingkungan sebenarnya berkeinginan untuk membayar, hal tersebut tercantum dalam catatan yang diberikan pada kuesioner yang dikembalikan. Namun sebelumnya mereka ingin terlebih dahulu memperoleh kepastian penggunaan dana yang dikumpulkan, sehingga perlu penelitian untuk mencari mekanisme pengumpulan dana dari masyarakat.

Tingkat konsumsi BBM dari responden untuk keperluan kendaraan pribadi adalah sebesar 60,71 liter setiap bulan. Dengan demikian setiap pengendara kendaraan bermotor bersedia menyisihkan biaya dari pemakaian BBM sebesar Rp. 5.290,- per bulan. Mengingat dalam penelitian ini responden adalah pengendara motor dan mobil, rata-rata konsumsi BBM yang berbeda,

dengan demikian nilai rupiah yang dibayarkan akan berbeda pula. Tingkat konsumsi BBM pengendara mobil rata-rata adalah 100,35 liter per bulan. Dengan demikian rupiah yang akan dibayarkan oleh responden per bulan apabila kemauan membayar untuk pemulihan lingkungan adalah sebesar Rp. 87,14 per liter bensin adalah sebesar Rp. 8.744,- per bulan atau Rp. 104.933 setiap tahunnya. Sedangkan untuk pengendara motor, rata-rata tingkat konsumsi BBM adalah sebesar 39,20 liter setiap bulan. Dengan demikian rupiah yang akan dibayarkan oleh responden per bulan adalah sebesar Rp. 3.415,- atau Rp. 40.990,- setiap tahunnya.

Dengan memperhatikan besarnya kemauan membayar dari masyarakat pelaku perjalanan maka upaya pemulihan lingkungan dapat dilakukan. Metode pemulihan lingkungan harus dicari melalui kajian-kajian biologis maupun kimiawi. Salah satu rekomendasi metode secara biologis adalah dengan menggunakan pohon peneduh jalan atau pohon perindang. Sedangkan mekanisme pengumpulan dana dari masyarakat perlu dikaji lebih lanjut agar tidak menimbulkan penyimpangan dalam pelaksanaan. Selain itu perlu juga dikaji untuk pengenaan pajak kendaraan maupun pajak bahan bakar yang dialokasikan untuk pemulihan lingkungan.

IV. PENUTUP

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa masyarakat mempunyai kemauan membayar untuk upaya memelihara lingkungan melalui dana yang ditarik dari setiap liter BBM yang dikonsumsi untuk melakukan perjalanan (transportasi). Besarnya Kemauan membayar masyarakat dalam upaya pemulihan lingkungan adalah sebesar Rp. 87,14 untuk setiap liter BBM yang digunakan untuk kendaraan.

Sebagian besar masyarakat peduli terhadap kondisi lingkungan yang tercermin dari kemauan untuk membayar dalam upaya

pemulihan lingkungan. Yang menjadi permasalahan kemudian adalah bagaimana mekanisme untuk mengumpulkan dan menggunakan dana dari masyarakat tersebut. Diharapkan penelitian ini dapat dilanjutkan untuk menjawab pertanyaan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, Jonathan H. 1995. *Making the Polluter Pay*, Reprinted with permission from The Freeman, a Publication of the Foundation for Economic Education, Inc., March 1995, Vol. 45, No.3, <http://www.libertyhaven.com>.
- Anonim. 1997. *Agenda 21 Indonesia, Strategi Nasional untuk Pembangunan Berkelanjutan*, Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Anonim. 1997. Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 1996, Badan Pusat Statistik (BPS) Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
- Anonim. 1999a. *Essay: Making the Polluter Pay*, Environmental Briefing Book, Competitive Enterprise Institute, <http://www.cei.org/EBBReadre.asp?ID=721>
- Anonim. 1999b. *Potential Health Impacts of Inhalable Particulate*, <http://www.env.gov.bc.ca/ske/skeair/pm10/pm10rx.html>
- Anonim. 1999c. *Potential Health Impacts of Inhalable Particulate*, <http://www.env.gov.bc.ca/ske/skeair/pm10/pm10rx.html>
- Anonim. 1999. Neraca Kualitas Lingkungan Hidup daerah tahun 1998 Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
- BC Environment. 1995. *Fine Particulates, What They Are and How They Affect Us*, <http://www.elp.gov.bc.ca/epd/epdpa/ar/particulates/fpwtaht.html>
- Belhaj, Mohammed. 2000. *Estimating the benefits of Clean Air: Contingent Valuation and Hedonic Price Methods*, Department of Economics Goteborgs University, Sweden

- Bobak M, Leon DA. 1992. *The Effect of Air Pollution on Infant Mortality in the Czech Republic, 1986-88*. Lancet
- Bouwes, N. 2000. *The Cost of Illness Handbook*, Office of Pollution and Toxics, Abt Associates, Cambridge, Massachusetts.
- Breedlove, Joseph. 1999. *Natural Resources: Assessing Non market Values Through Contingent Valuation*, Congressional Research Service, Washington, <http://www.cnie.org>
- Button, K.J. 1993. *Transport Economics*, University Press, Cambridge
- Coller, Maribeth and Harrison, Glenn W. 1995. On The Use of the Contingent Valuation Methods to Estimate Environmental Costs, *Advances in Accounting*, Vol. 13., p. 169-193.
- Cooper, R.N. 2000. International Approaches to Global climate Change, *The World Bank Research Observer*, Vol. 15 No.2 (August 2000), The International bank for Reconstruction and Development, The World Bank.
- Cummings, Ronald G. Harrison, Glenn W., Rutstrom, E. Elisabet. 1995, Homegrown Values a Hypothetical Surveys: Is the Dichotomous Choice Approach Incentive Compatible?, *American Economic Review*, 85, March 1995, 260-266.
- Daniel, W.W. 1991. *Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences*, John Wiley and Sons, Singapore.
- Davis, D.; Krupnick, A. Thurston, G. 2000, *The Ancillary Health Benefits and Costs of GHG Mitigation: Scope, Scale, and Credibility*, Carnegie Mellon University, Resources for The Future, New York University School of Medicine.
- Dixon, J.A. 2000. *The Economic Valuation of Health Impacts*, The World Bank.
- Duffus, 1983. *Environment Toxicology*, Fardiaz, Srikandi, 1992. *Polusi Air dan Udara*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Frykblom, Peter, Hypothetical Question Modes and Real Willingness to Pay, *Journal of Environmental Economics and Management* (1997) 34,275-287.1.
- Hanemann, W.M. 1984. Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses, *American Journal of Agricultural Economics*, No. 66.
- Hanemann, W.M and Kanninen, B. 1998. *The Statistical Analysis of Discrete Response CV Data*, Oxhord University Press.
- Lave, L. and Seskin, EP. 1977. *Air Pollution and Human Health*, MD: The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Leksell, I. 2000. *Health Cost of Particle Emissions – Economic Valuation of Increased Mortality due to Exhaust Emissions of Fine Particles*, Department of Physical Resource Theory, Chalmers University of Technology and Goteborg University, Goteborg.
- Randall, A. et al. 1983. Contingent valuation surveys for evaluating environmental assets. *Natural Resources Journal*. 23:635-48.
- Setijowarno, D., Frazila, R.B. 2001. *Pengantar Sistem Transportasi*, Penerbit Unika Sugijapranata
- Shechter, M. and Kim, M. 1991. Valuation of Pollution Abatement Benefits: Direct and Indirect Measurement, *Journal of Urban Economics*, No.30
- Soemarwoto. 2001. *Atur-Diri-Sendiri, Paradigma Baru Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Suparmoko, M dan Suparmoko, M.R. 2000. *Ekonomika Lingkungan*, BPFE-Yogyakarta, Yogyakarta.
- Tsunokawa, K., Hoban, C. 1997. *Roads and Environment: A Handbook*, World Bank Technical Paper No. 376, The World Bank, Washington DC, USA.