



Manajemen Permintaan Transportasi

Dokumen Pelatihan

Tentang penulis

Andrea Broaddus, Senior Associate di Nelson Nygaard Consulting Associates, Portland, Oregon, USA. Bidang keahliannya meliputi pengendalian permintaan transportasi, perencanaan multi-moda, dan pembangunan ulang perkotaan. Broaddus mendapatkan gelar *Master of Public Policy/Urban Planning* (master untuk kebijakan publik/perencanaan perkotaan) dari Kennedy School of Government di Universitas Harvard dan mendapatkan penghargaan *German Chancellor Fellowship* dari Alexander von Humboldt Foundation pada tahun 2006. Beliau berpengalaman di bidang lingkungan dan transportasi selama 12 tahun, termasuk 8 tahun di lembaga *non-profit* kelompok advokasi kebijakan lingkungan. Broaddus adalah wakil kota yang terpilih saat bergabung dengan *Surface Transportation Policy Project* di Washington DC.

Todd Litman adalah pendiri dan direktur eksekutif Victoria Transport Policy Institute, sebuah organisasi penelitian independen yang bertujuan untuk mengembangkan solusi-solusi inovatif di berbagai masalah transportasi. Litman berperan penting dalam memperluas pilihan dan kerangka pertimbangan yang harus diperhatikan dalam pembuatan keputusan transportasi;

meningkatkan teknik-teknik evaluasi transportasi; dan menyusun konsep teknis khusus yang dapat diakses oleh khalayak ramai. Hasil penelitiannya digunakan di seluruh dunia dalam perencanaan dan analisis kebijakan transportasi.

Gopinath Menon telah berkecimpung dalam bidang transportasi perkotaan selama 36 tahun. Menon merupakan Ketua Transportation Engineer of Singapore periode 1991–2001 ketika ia bekerja pada *Land Transportation Authority*. Selama masa jabatannya di dinas transportasi Singapura, Menon merupakan sosok yang memperkenalkan beragam konsep baru dalam manajemen lalu lintas seperti komputerisasi pengendalian transportasi kawasan melalui sinyal lalu lintas, pemberian prioritas bagi bus, program keselamatan pejalan kaki dan sistem pengawasan jalur cepat. Saat ini Menon menjabat sebagai Adjunct Associate Professor pada School of Civil and Environmental Engineering Nanyang Technological University, Singapura.

Dokumen ini juga dilengkapi dengan naskah awal dari **Michael Replogle** dari *Environmental Defense* yang sangat berperan penting dalam pengembangan konsep buku ini.

Manajemen Permintaan Transportasi

Dokumen Pelatihan

Pengarang: Andrea Broaddus, Todd Litman, Gopinath Menon
Pengarang mengucapkan terima kasih untuk Michael Replogle (Environmental Defense) atas saran dan kritiknya untuk naskah awal dokumen ini.

Penyunting: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
P. O. Box 5180
65726 Eschborn, Germany
<http://www.gtz.de>
<http://www.sutp.org>

Divisi 44 – Air, Energi, Transportasi
Sektor proyek:
"Pelayanan Konsultasi Kebijakan Transportasi"

Disahkan oleh
Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)
Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn, Germany
<http://www.bmz.de>

Manajer: Manfred Breithaupt

Penyunting: Melanie Murphy, Carlosfelipe Pardo,
Manfred Breithaupt, Dominik Schmid

Foto sampul: Singapore ERP Gantry, Manfred Breithaupt

Penerjemah: Penerjemahan ini dilaksanakan oleh Dino Teddyputra dan Arimbi Jinca. GTZ tidak bertanggung jawab akan terjemahan ini atau akan kesalahan, penghapusan, kerugian akibat penggunaannya.

Tata letak: Klaus Neumann, SDS, G.C.

Eschborn, April 2010 (April 2009)

Kata pengantar

Banyak kota di negara berkembang memerlukan solusi-solusi inovatif dan efektif untuk menyelesaikan masalah transportasi mereka baik dalam jangka pendek, menengah, maupun panjang. Pertumbuhan ekonomi, ditambah dengan peningkatan pesat motorisasi beberapa tahun terakhir, telah menciptakan kemacetan parah yang belum pernah terjadi sebelumnya. Ada solusi bagi banyak masalah tersebut. Tidak hanya melalui perbaikan angkutan umum, fasilitas pejalan kaki dan pengendara sepeda, tetapi juga melalui peningkatan efisiensi penggunaan mobil yaitu upaya-upaya manajemen permintaan transportasi (*Transportation Demand Management* – TDM) sebagaimana dipaparkan dalam buku ini.

Penyusunan buku pelatihan ini dimulai pada saat mempersiapkan pelatihan TDM di Singapura pada Maret 2008. Pelatihan yang merupakan kerja sama antara GTZ, Land Transport Academy (LTA) Singapore, dan *Environmental Defence* di bawah program Mobilitas Perkotaan Berkelanjutan untuk Asia (SUMMA – *Sustainable Urban Mobility for Asia*). GTZ telah melaksanakan pelatihan-pelatihan lanjutan dengan tema yang sama. Banyak ahli memberikan masukan sejak naskah buku ini masih dalam konsep awal. Buku pelatihan ini disusun dengan sasaran utamanya adalah wilayah perkotaan yang sedang berkembang. Bagi perkotaan yang membutuhkan pendampingan lebih lanjut akan topik ini, GTZ akan memberikan materi dan pelatihan secara lebih lengkap.

Manfred Breithaupt

April 2009

Daftar Isi

Tentang Penulis

Kata Pengantar	iii
Pendahuluan	1
1. Tantangan pertumbuhan lalu lintas di negara-negara berkembang	2
1.1 Dampak pembangunan yang berorientasi pada mobil	4
1.2 Kemajuan yang pesat melalui TDM	6
2. Mengembangkan strategi TDM yang komprehensif	9
2.1 Definisi TDM	9
2.2 Prinsip-prinsip penerapan harga yang efisien	12
2.3 Faktor pendorong permintaan transportasi	16
2.4 Dampak perjalanan	19
2.5 Jenis upaya-upaya TDM	22
2.6. Mengembangkan strategi TDM yang komprehensif	27
3. Perbaiki pilihan mobilitas (" <i>PULL</i> ")	31
3.1 Perbaiki kondisi berjalan kaki dan bersepeda	31
3.2 Perbaiki layanan angkutan umum	46
3.3 Car sharing	56
4. Upaya ekonomi (" <i>PUSH</i> ")	57
4.1 Pengendalian pertumbuhan kepemilikan mobil	60
4.2 Pengurangan penggunaan mobil	62
4.3 Upaya-upaya pendukung	83
5. Pertumbuhan kota yang terkendali dan kebijakan tata guna lahan (" <i>PUSH</i> dan <i>PULL</i> ")	87
5.1 Perencanaan tata guna lahan yang terintegrasi	87
5.2 Prioritas ruang jalan dan perencanaannya	91
Referensi	116
Sumber	119
Daftar Gambar	120
Daftar Tabel	122
Daftar Kotak	123

Pendahuluan

Transport Demand Management (TDM), atau juga disebut Manajemen Permintaan Transportasi atau Manajemen Kebutuhan Transportasi, bertujuan untuk memaksimalkan efisiensi sistem transportasi perkotaan melalui pembatasan penggunaan kendaraan pribadi yang tidak perlu dan mendorong moda transportasi yang lebih efektif, sehat dan ramah lingkungan seperti angkutan umum dan kendaraan tidak bermotor.

TDM dapat mendatangkan banyak manfaat, sebagaimana terangkum dalam Tabel 1 di bawah ini. Perencanaan transportasi konvensional cenderung mengabaikan manfaat-manfaat tersebut, misalnya, Dinas Perhubungan cenderung mengevaluasi upaya TDM hanya sebatas pada dampaknya terhadap kemacetan dan polusi gas buang kendaraan, tetapi sering mengabaikan manfaatnya terhadap efisiensi biaya parkir dan peningkatan keselamatan transportasi. Bila semua dampak (manfaat dan biaya) tersebut dipertimbangkan, TDM seringkali merupakan strategi perbaikan sistem transportasi yang paling efektif dengan biaya yang paling efisien. Selain itu, banyak upaya tunggal TDM yang dapat dilakukan dengan biaya yang relatif murah, sehingga terjangkau bagi kota-kota dengan sumber daya keuangan yang terbatas. Pengalaman menunjukkan bahwa berbagai pilihan upaya TDM harus dirancang dan dilaksanakan secara terpadu untuk memastikan tercapainya manfaat secara maksimum.

Ada dua jenis upaya dasar untuk meningkatkan efisiensi sistem transportasi yaitu *push* dan *pull*: *push* yaitu upaya yang membuat kendaraan pribadi menjadi kurang menarik untuk digunakan, dan *pull* yaitu upaya yang membuat moda transportasi selain kendaraan pribadi menjadi lebih menarik. Keduanya saling terkait dan harus dilakukan secara bersama-sama untuk memaksimalkan penerapannya secara efektif.

Ada tiga pendekatan TDM, yaitu dengan memanfaatkan 1) Peningkatan pilihan mobilitas, 2) Instrumen ekonomi, dan 3) Pembangunan yang seimbang (Smart Growth) dan manajemen tata guna lahan. Ketiganya merupakan cara yang paling efektif untuk mengelola permintaan dan menciptakan ketahanan dan efisiensi sistem transportasi.

Manual pelatihan ini disusun sebagai acuan untuk mendukung strategi TDM yang terpadu, membantu mengidentifikasi langkah-langkah manajemen permintaan transportasi dan memberikan dukungan bagi pemangku kepentingan (*stakeholder*) (Bagian 1 dan 2). Manual ini juga menjelaskan contoh-contoh yang terkait dengan pembahasan (Pasal 3–5).

Bagian 1 membahas masalah sistem transportasi yang dihadapi oleh negara-negara berkembang dan potensi peran TDM dalam mengatasi masalah tersebut.

Bagian 2 memberikan dasar teori dan penjelasan mengenai definisi konsep dan istilah TDM yang penting.

Tabel 1: Potensi manfaat TDM

Manfaat	Definisi
Pengurangan kemacetan	Pengurangan kemacetan bagi pengendara, pengguna bis, pejalan kaki dan pengendara sepeda.
Penghematan biaya infrastruktur jalan	Pengurangan biaya untuk pembangunan, perawatan, dan sistem pengoperasian jaringan jalan.
Penghematan parkir	Pengurangan permasalahan parkir dan biaya fasilitas parkir.
Penghematan konsumen	Penghematan biaya transportasi bagi konsumen.
Perbaikan pilihan mobilisasi	Perbaikan pilihan mobilitas terutama bagi non pengendara kendaraan.
Keselamatan di jalan	Pengurangan resiko kecelakaan lalu lintas per kapita.
Konservasi energi	Pengurangan konsumsi energi per kapita.
Pengurangan emisi	Pengurangan polusi emisi per kapita.
Efisiensi penggunaan lahan	Disain penataan lahan yang lebih memberikan kemudahan aksesibilitas, pengurangan penggunaan lahan per kapita.
Pusat kebugaran dan kesehatan umum	Meningkatkan aktifitas fisik dan manfaat kesehatan.

Manajemen permintaan transportasi dapat membantu tercapainya beragam jenis tujuan perencanaan. Tidak semua strategi dapat mencapai seluruh manfaat ini, semua strategi harus dipertimbangkan untuk dilakukan evaluasi.

Bagian 3 menjelaskan pilihan upaya-upaya peningkatan efisiensi sistem transportasi, seperti berjalan kaki, bersepeda, mengendara bersama (*ride sharing*), angkutan umum dan penggunaan teknologi telekomunikasi untuk menggantikan kehadiran dalam arti fisik dan perjalanan berkendara.

Bagian 4 menjelaskan berbagai insentif guna mendorong penggunaan pilihan moda transportasi yang lebih efisien.

Bagian 5 menjelaskan kebijakan pembangunan tata guna lahan yang seimbang untuk mendorong terciptanya aksesibilitas yang lebih baik dan ketersediaan pilihan moda transportasi yang lebih beragam.

Gambar 1

Permintaan perjalanan yang tinggi menyebabkan kemacetan di jalan yang digunakan oleh semua jenis kendaraan baik bermotor maupun tidak bermotor, sebagaimana terlihat di Pingyao.

Photo oleh Armin Wagner, Pingyao (CN), 2006



Gambar 2

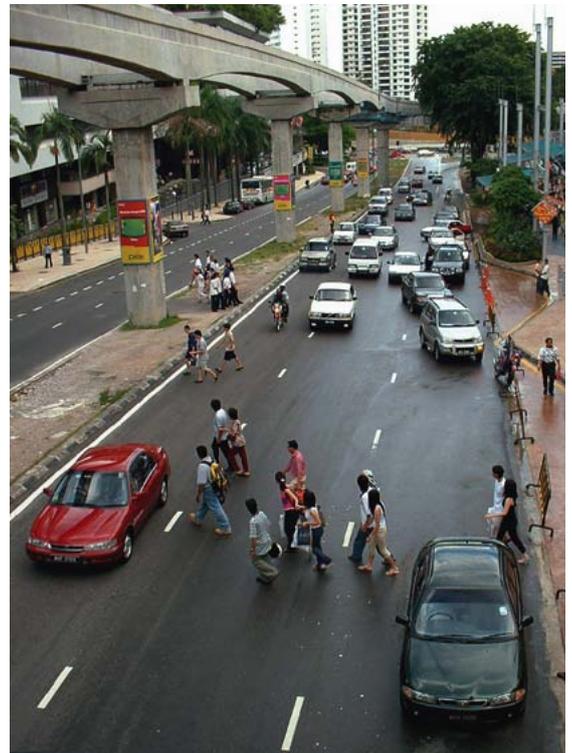
Kemacetan lalu lintas yang padat di Delhi.

Photo oleh Carlos Felipe Pardo, Delhi (IN), 2005



1. Tantangan pertumbuhan lalu lintas di negara-negara berkembang

TDM sangat sesuai bagi negara-negara berkembang dimana kepemilikan sumber daya sangat terbatas dan mayoritas masyarakat masih berjalan kaki, bersepeda, menggunakan sebuah kendaraan pribadi bersama-sama (*car sharing*) dan menggunakan angkutan umum. Perbaikan jalan memang penting bagi pembangunan ekonomi karena dapat memungkinkan daerah untuk berpartisipasi dalam perekonomian global. Namun investasi jalan raya dengan perencanaan yang buruk dapat membuat masalah atau malah merugikan masyarakat khususnya kalangan menengah bawah. Misalnya, pelebaran jalan raya dapat mengganggu lingkungan pemukiman dan menghambat mobilitas penduduk yang berjalan kaki dan bersepeda. Peningkatan lalu lintas kendaraan bermotor meningkatkan resiko kecelakaan bagi pejalan kaki dan pengguna sepeda. Semakin banyak ruang jalan



Gambar 3

Penyeberangan jalan yang berbahaya di Kuala Lumpur karena kurangnya pilihan penyeberangan.

Photo oleh Karl Fjellstrom, Kuala Lumpur (MY), 2001

Kotak 1: Dampak pertumbuhan kendaraan di negara-negara berkembang

Tren penggunaan kendaraan sebagian besar akan mengikuti tren kepemilikan kendaraan. Seperti halnya kepemilikan kendaraan, angka penggunaan kendaraan diperkirakan akan terus meningkat, baik di negara OECD (Organisasi untuk Kerjasama dan Pengembangan Ekonomi) maupun non-OECD, dengan tingkat pertumbuhan yang lebih tinggi terjadi di negara-negara berkembang.

Kenaikan tingkat penggunaan kendaraan bermotor di negara-negara berkembang menjadi perhatian yang serius, mengingat jenis kendaraan yang digunakan. Di negara berkembang, kepemilikan kendaraan cenderung pada kendaraan dengan polusi tinggi. Di negara seperti Peru, penghapusan larangan impor kendaraan bekas berdampak pada jumlah pertumbuhan tahunan jumlah kendaraan bekas yang mencapai 70% dari total jumlah kendaraan, yang terdiri dari kendaraan tua dan bekas (Zegras, 1998). Besarnya jumlah kendaraan yang tua ditambah praktek pemeliharaan kendaraan yang buruk, serta uji kelayakan kendaraan yang terbatas, menunjukkan bahwa dampak pertumbuhan kendaraan di negara-negara berkembang beberapa kali lebih buruk dibanding tingkat pertumbuhan kendaraan yang sama di negara maju. Jalanan sempit di tempat-tempat dengan arus lalu lintas rendah pun, dapat dengan mudah memicu kemacetan yang parah.

Di Asia dan sebagian Afrika, kemajuan awal dalam perjalanan tidak bermotor yaitu didominasi oleh kendaraan bermotor roda dua seperti skuter, dan sepeda motor. “Di New Delhi India misalnya, 45% dari polusi debu halus dan 2/3 dari emisi hidrokarbon merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari sektor transportasi yang diperkirakan berasal dari kendaraan roda dua dan roda tiga yang dijalankan dengan mesin dua tak. Hal tersebut diperkirakan menghasilkan lebih dari 10 kali jumlah polusi partikel debu halus per kilometer dibandingkan dengan kendaraan-kendaraan modern ...” (Gwilliam, 2003, hal 205).

Walaupun demikian, di banyak negara berkembang, kebiasaan *car sharing* lebih banyak dilakukan oleh para pengguna kendaraan beroda empat. Kombinasi dari meningkatnya jumlah pendapatan, layanan angkutan umum yang buruk dan penghapusan larangan impor kendaraan bekas, menyebabkan negara-negara berkembang berada pada ambang batas kepemilikan kendaraan pribadi.

Beberapa wilayah di dunia menunjukkan keprihatinannya terhadap konsekuensi global meningkatnya laju pertumbuhan kendaraan di Asia, khususnya di negara Cina dan India. Saat ini rasio kepemilikan kendaraan di Cina adalah sembilan kendaraan per 1.000 penduduk, (dibandingkan dengan Eropa 430, dan Amerika Serikat 700). Pertumbuhan motorisasi Cina mendapat dorongan lebih jauh lagi dengan masuknya negara itu ke dalam Organisasi Perdagangan Dunia (WTO). Pada tahun 2005, proteksi tarif untuk mobil adalah mencapai 80%, tetapi pada tahun 2006, komitmen China terhadap WTO menyebabkan tarif tersebut harus dikurangi menjadi 25%.

Tren kepemilikan kendaraan juga memicu pengeluaran yang besar untuk infrastruktur jalan bebas hambatan. Pada akhir 2004, Cina memiliki 34.000 km jalan bebas hambatan atau dua kali lipat dari jumlahnya pada tahun 2000, padahal 17 tahun lalu negara ini belum memiliki jalan bebas hambatan. Cina merencanakan untuk menambah panjang jalan bebas hambatannya menjadi dua kali lipat pada tahun 2020.

“Jumlah kendaraan yang berlebihan telah mengakibatkan revolusi budaya baru dengan mengubah cara hidup dan kondisi sosial masyarakat Cina secara mendadak. Hal serupa terjadi juga pada masyarakat Amerika 50 tahun yang lalu. Di kota Shanghai terowongan dan jembatan penyeberangan Sungai Huangpu menjadi sangat padat sehingga untuk menyeberanginya dari satu sisi yang lain dengan naik taksi bisa memakan waktu satu jam yang penuh siksaan.” (Chandler, 2003)

Banyak kota-kota utama di Cina juga secara sistematis mengesampingkan penggunaan sepeda melalui pemberian prioritas kepada mobil atau dengan mengabaikan penyediaan fasilitas yang layak bagi kendaraan tidak bermotor. Beberapa kota di Cina bahkan melarang penggunaan sepeda di sebagian besar wilayah kota. Di Beijing, kendaraan tidak bermotor semakin terdesak oleh mobil yang parkir di jalur khusus sepeda, dan pengalihan gunalahan dari jalur sepeda yang luas untuk mobil. Pada jalan lingkar yang kedua, setengah dari lajur kendaraan tidak bermotor telah dialihgunakan untuk mobil dan setengahnya lagi untuk bis dan taksi. Parkir sepeda di tempat kerja dipindah ke lokasi yang lebih jauh untuk memberikan kenyamanan ruang untuk mobil.

Diadaptasi dari “*Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities, Module 3e: Car-free Development*” – oleh Lloyd Wright untuk GTZ, <http://www.sutp.org>.

diberikan kepada kendaraan pribadi, maka keberadaan pejalan kaki dan pengendara sepeda akan semakin tersingkir, dan kinerja angkutan umum juga akan menurun.

Banyak kota-kota di negara maju saat ini berupaya memperbaiki kesalahan tersebut dan mendorong masyarakat untuk berjalan kaki, bersepeda dan menggunakan bis. Negara berkembang dapat menghindari masalah-masalah seperti melalui kebijakan dan perencanaan yang lebih baik dengan menggunakan TDM untuk menjaga keseimbangan dan efisiensi sistem transportasi, seperti yang digambarkan pada Kotak 1.

Berbagai kebijakan dan program TDM dapat menyeimbangkan alokasi investasi di sektor transportasi dan menghindari masalah yang timbul dari motorisasi yang melampaui batas yang membuat banyak kota-kota di dunia terperangkap dalam kemacetan lalu lintas serta polusi udara yang parah. Semakin banyak “upaya keras” yang cenderung digunakan di negara-negara berkembang, yaitu upaya yang berdampak langsung pada pengendara mobil atau motor, seperti pembatasan penggunaan kendaraan dan retribusi kendaraan.

1.1 Dampak pembangunan yang berorientasi pada mobil

Pertumbuhan penggunaan kendaraan pribadi yang cepat dan tidak terkendali di kota-kota yang sedang berkembang membawa konsekuensi

yang nyata dan signifikan terhadap kota dan orang-orang yang tinggal di dalamnya. Dampak lingkungan seperti menurunnya kualitas udara dan air berdampak langsung pada kesehatan manusia dalam bentuk asma dan kematian dini. Kota seringkali berubah hanya untuk memberi jalan baru bagi mobil. Jalan baru menggantikan lahan yang digunakan untuk ruang terbuka hijau, ruang hidup, dan memutuskan lingkungan hidup serta menyulitkan pergerakan kendaraan tidak bermotor.

Meskipun banyak permasalahan tersebut telah dialami oleh kota-kota di negara maju, masih banyak pula kota-kota yang di negara berkembang yang mengulangi – atau terdoda untuk mengulangi kesalahan yang sama. Upaya TDM menawarkan kesempatan untuk menghindari masalah transportasi yang parah dan mahal akibat adanya dominasi mobil yang ada saat ini. TDM juga dapat membantu berbagai kota di negara berkembang yang sudah terlanjur terjebak dan tertatih-tatih dalam menghadapi dan mengatasi permasalahan transportasinya. Gambar 7 membahas beberapa dampak terpenting dari pembangunan yang berorientasi pada mobil yang tidak terkendali. Publikasi,

Gambar 4
Disamping investasi infrastruktur berbasis mobil yang signifikan, Bangkok telah mencatat penurunan kemacetan yang cukup besar.

Photo oleh Karl Fjellstrom



Gambar 5
Mobil semakin menggantikan keberadaan kendaraan roda dua dalam lalu lintas di kota-kota berkembang seperti Delhi, yang makin meningkat kemacetannya.

Photo oleh Abhay Negi, Delhi (IN), 2005



“Pembangunan Transportasi: Buku Acuan bagi para Pengambil Keputusan dalam Kebijakan Pembangunan di Kota Berkembang, Modul 3e: *Car-free Development*” (<http://www.sutp.org>), membahas isu ini secara lebih rinci.

Banyak kota-kota sedang berada dalam proses pemulihan dari era pembangunan transportasi

yang didominasi oleh mobil: mengurangi jalan raya yang memisahkan kehidupan masyarakat, mengambil alih ruang jalan dari mobil dan merealokasikan kembali untuk bis, sepeda, dan pejalan kaki, serta perbaikan angkutan umum melalui perluasan jaringan, keterhubungan dan kualitas layanan. Gerakan mewujudkan



Gambar 6
Penyediaan tempat parkir dan bukannya fasilitas pejalan kaki di tepi jalan raya sehingga memaksa para pejalan kaki untuk berjalan di atas badan jalan di Shigatse.

Photo oleh Gerhard Metschies, Shigatse (CN), 2002

Kualitas udara

Emisi kendaraan membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan

Kebisingan dan getaran

Kebisingan mempengaruhi produktifitas dan kesehatan

Kecelakaan

Setiap tahunnya 1,2 juta orang meninggal akibat kecelakaan lalu lintas

Perubahan iklim global

Kendaraan berkontribusi paling tidak 25% dari emisi karbon dioksida berbasis fosil

Habitat alam

Jalan raya mengganggu habitat dan area terbuka akan eksploitasi

Pembuangan limbah

Pembuangan limbah kendaraan dan bagian-bagian kendaraan berkontribusi akan adanya permasalahan pada tempat pembuangan limbah



Kemacetan

Waktu yang hilang saat terjebak dalam kemacetan mempengaruhi produktifitas secara keseluruhan

Keamanan energi

Ketergantungan akan mobilitas yang menggunakan bensin mempengaruhi keamanan nasional

Keefisienan ekonomi

Penggunaan dana keuangan untuk pengeluaran mobil mengurangi dana untuk investasi lain

Keperahan pemutusan

Jalan memutuskan masyarakat dan menghalangi interaksi sosial

Gangguan penglihatan

Mobil, jalan, dan area parkir mengurangi keindahan kota

Hilangnya tempat tinggal

Jalan-jalan dan tempat parkir menggunakan lahan perkotaan yang luas

Gambar 7
Akibat dari meningkatnya motorisasi.

Sumber: Diadaptasi dari European Commission (2005) dan Litman (2005a)

“kota-bebas-mobil” sangat ramai diterapkan khususnya di Eropa.

Saat ini muncul kecenderungan yang sangat kuat di Eropa dan Amerika Serikat untuk mengenakan biaya tersembunyi atau biaya yang tidak langsung akibat adanya penggunaan mobil. Ini artinya keseluruhan biaya yang timbul akibat penggunaan kendaraan dibebankan secara langsung kepada setiap pengguna kendaraan, sehingga mereka menanggung beban tersebut secara lebih adil. Mekanisme ini didasarkan pada prinsip “siapa berbuat harus berani bertanggung jawab”. Pengendara mobil harus membayar setiap dampak pencemaran yang ditimbulkan dari penggunaan kendaraan, dan bukannya ditanggung bersama oleh seluruh masyarakat, apalagi masyarakat yang kurang mampu. Sebagai contoh, kebijakan Uni Eropa yang mengatur retribusi bagi penggunaan truk atau kendaraan berat yang akan mengikutsertakan hitungan biaya eksternal yang timbul, termasuk biaya yang timbul dari tertundanya kegiatan karena kemacetan, biaya polusi udara, biaya kecelakaan, biaya perawatan, dan biaya kebisingan. Karena banyak biaya eksternal yang belum dihitung besarnya dalam nominal,

maka banyak penelitian dikhususkan untuk menghitungnya, sehingga dapat diperoleh rumus yang umum mengenai biaya tersebut. Faktor pendorong terbesar akan adanya kecenderungan ini adalah adanya kebutuhan biaya pemeliharaan jalan yang semakin mahal sementara sumber dana semakin langka. Negara-negara maju akhirnya menyadari bahwa mereka tidak akan mampu memberikan jalan secara gratis kepada para pengguna mobil untuk selamanya.

1.2 Kemajuan yang pesat melalui TDM

Kota-kota di negara berkembang saat ini masih berada pada posisi yang baik untuk menghindari, atau “melompati”, sebuah era dimana pembangunan transportasi lebih didominasi oleh mobil beserta dampaknya yang sangat mahal. Langkah pertama adalah meninjau kembali arah kebijakan, perencanaan, dan rekayasa transportasi yang berorientasi pada perbaikan aksesibilitas orang dan barang. Kemudian serangkaian upaya TDM, dengan mendorong dan menarik para pengemudi dari kendaraannya harus dilaksanakan. Hasilnya adalah pola pembangunan yang lebih berkelanjutan baik secara ekonomi maupun secara lingkungan.

Kota-kota di negara berkembang saat ini masih memiliki potensi yang tinggi untuk moda transportasi alternatif seperti berjalan kaki, sepeda, dan angkutan umum. Artinya, jumlah perjalanan yang dilakukan dengan menggunakan moda transportasi alternatif ini masih banyak, sementara hanya sebagian kecil penduduk yang dapat memiliki mobil. Sehingga pembangunan hanya berorientasi pada mobil yang biayanya mahal dan dampaknya juga mahal serta hanya dapat melayani sebagian kecil kepentingan masyarakat luas. Hal ini meningkatkan kelayakan dan pentingnya upaya TDM, karena banyaknya jumlah orang yang menggunakan moda transportasi alternatif. Terlebih lagi, perbaikan moda alternatif ini akan memberikan manfaat yang lebih besar bagi penggunanya dan masyarakat secara keseluruhan. TDM seringkali jauh lebih murah dibandingkan membangun jalan baru, sehingga hal ini lebih baik secara ekonomi dan mewujudkan tujuan keadilan, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Reformasi tarif dapat menjadi sangat efektif, khususnya dalam meningkatkan

Gambar 8
Perencanaan multi-moda - jalur bis dan sepeda berada di samping trotoar yang luas menjamin keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan yang beragam di Xian.

Photo oleh Armin Wagner, Xian (CN), 2006



efisiensi sistem transportasi. Di lain pihak, pembatasan penggunaan mobil yang berlebihan, berupa pajak dan retribusi yang dibayar langsung oleh pengguna kendaraan dapat digunakan untuk investasi pada angkutan umum, perbaikan konektivitas jaringan jalan, dan upaya-upaya peningkatan keamanan bagi kendaraan tidak bermotor.

Kotak 2 menjelaskan tentang berbagai manfaat upaya TDM di negara-negara berkembang.

Kotak 2: TDM sangat efektif di negara-negara berkembang

TDM sangat tepat untuk diterapkan di kota-kota negara berkembang karena biayanya rendah dan mendatangkan banyak manfaat. Negara-negara berkembang memiliki keterbatasan sumber daya dalam menyediakan infrastruktur transportasi. Kota-kota di negara berkembang sering hanya memiliki jalan-jalan yang sempit namun ramai, ruang parkir yang terbatas dan beragam jenis pengguna jalan yang berbaur menjadi satu, yang cenderung meningkatkan peluang konflik pemanfaatan ruang serta meningkatkan risiko kecelakaan. Beberapa negara-negara berkembang mampu untuk membangun jalan bebas hambatan, ruang parkir dan fasilitas yang cukup, yang akan diperlukan jika tingkat kepemilikan mobil meningkat cepat secara tajam. Sementara itu, sebagian besar penduduk tidak mampu untuk membeli kendaraan bermotor pribadi. Sehingga, investasi dan kebijakan yang lebih memberi kemudahan bagi para pengguna mobil dibanding pengguna jalan lainnya adalah sebuah ketidakadilan, dan juga bisa dilihat sebagai tindakan yang tidak memecahkan persoalan kebutuhan perjalanan sebagian besar warga.

Investasi pada jalan raya sering terlihat lebih hemat biaya jika dibandingkan dengan investasi pada angkutan umum, namun secara ekonomi ini merupakan hal yang salah karena pembangunan jalan hanyalah sebagian kecil dari total biaya yang nantinya akan timbul. Total biaya yang timbul akibat ketergantungan terhadap penggunaan mobil nilainya jauh lebih besar dibandingkan total biaya yang dibutuhkan untuk menyediakan layanan angkutan umum yang baik. Sebagian besar rumah

tangga akan lebih sejahtera jika suatu masyarakat memiliki sistem transportasi yang efisien dan seimbang dengan kualitas berjalan kaki, bersepeda dan layanan angkutan umum yang baik, bahkan saat mereka harus membayar lebih untuk biaya penggunaan kendaraan pribadi. TDM memberikan kesempatan kepada pemerintah, perusahaan dan konsumen individual untuk berhemat dan menghindari biaya langsung. Investasi transportasi alternatif dan program TDM seringkali jauh lebih efektif daripada investasi pembangunan jalan raya dan perluasan fasilitas parkir untuk mengakomodasi peningkatan perjalanan mobil pribadi.

Ketergantungan pada kendaraan bermotor juga cenderung berbahaya bagi perekonomian nasional negara-negara berkembang. Sebagian besar negara tersebut masih tergantung pada impor komponen kendaraan dan bahan bakar dalam jumlah yang sangat banyak. Bahkan untuk negara-negara yang telah mempunyai industri perakitan mobil di dalam negeri masih membutuhkan bahan impor yang sangat besar (berupa bahan baku, komponen, keahlian teknis, dll.). Kendaraan dan bahan bakar adalah komponen impor terbesar di banyak negara-negara berkembang. Pergeseran biaya pengeluaran dari kendaraan dan bahan bakar terhadap biaya pengeluaran untuk produksi barang-barang lokal dan layanan transportasi seperti angkutan umum dan transportasi tidak bermotor cenderung meningkat ke daerah kerja dan aktivitas bisnis, yang mendukung pembangunan ekonomi. Bahkan negara-negara yang memproduksi sendiri minyak buminya akan jauh lebih makmur jika menghemat penggunaannya sehingga banyak yang bisa diekspor.

Disadur dari “*Sustainable Transport*: Buku Acuan bagi Pengambilan Kebijakan di Negara Berkembang, Modul 2b: Manajemen Mobilitas,” oleh Todd Litman untuk GTZ, <http://www.sutp.org>

Tabel 2: Faktor-faktor yang melatarbelakangi kebutuhan TDM di negara-negara berkembang

Persediaan Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Infrastruktur sering kali berada dalam kondisi perbaikan yang tidak layak (minim). ■ Jalan-jalan di perkotaan, parkir, trotoar, dan jalan-jalan kecil sering macet dan padat. ■ Jalan dan trotoar memiliki banyak fungsi dan berguna bagi para pengguna. (berjalan, bercakap-cakap, usaha usaha eceran, tempat bernaung, mengemis, dll.) ■ Jalan-jalan tidak dirancang dengan baik untuk arus lalu lintas kendaraan-kendaraan berat.
Persediaan Kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tingkat kepemilikan mobil yang rendah. ■ Tingkat kepemilikan mobil menengah sampai tinggi dikalangan penduduk berpenghasilan sedang. ■ Pertumbuhan angka kepemilikan mobil yang tinggi dikalangan penduduk kelas atas. ■ Tingkat kepemilikan sepeda yang tinggi di beberapa daerah. ■ Persediaan angkutan umum dan taksi dari tingkat menengah hingga tinggi.
Mobilitas Personal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Banyaknya ragam mobilitas diantara kelompok dengan pendapatan yang berbeda-beda: mobilitas yang rendah dikalangan penduduk secara umum dan mobilitas yang tinggi dikalangan kelompok yang lebih kaya. ■ Pertumbuhan angka mobilitas yang tinggi dikalangan penduduk berpenghasilan sedang.
Keanekaragaman Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Keanekaragaman yang banyak (berjalan, bersepeda, gerobak (dengan hewan), angkutan umum, kendaraan pribadi). ■ Kondisi dari moda alternatif, seperti berjalan, bersepeda, angkutan umum, sering dipandang rendah (lambat, tidak nyaman, tidak aman, tidak terhubung dengan yang lain, dll.).
Kapasitas Kelembagaan	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beberapa negara berkembang memiliki institusi sipil yang kurang baik dalam perencanaan, pelaksanaan dan penyelenggaraan perbaikan lalu lintas. ■ Sering terjadi kerjasama yang kurang baik di tingkat pemerintahan yang berbeda. ■ Kebanyakan pengambil keputusan adalah mereka yang relatif kaya dan cenderung secara personal menyokong perbaikan yang berorientasi mobil.
Biaya Pemerintah	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pendanaan terbatas untuk infrastruktur transportasi dan pelayanan.
Biaya Konsumen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Banyak keluarga yang menghabiskan pendapatan mereka untuk biaya transportasi
Keselamatan lalu lintas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tingkat korban lalu lintas yang tinggi per kendaraan bermotor. ■ Resiko tinggi kerentanan pengguna jalan (pejalan kaki, pengguna sepeda, binatang, dll.).
Kenyamanan	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tingkat kenyamanan yang rendah untuk perjalanan dengan kendaraan tidak bermotor (berjalan, bersepeda, gerobak hewan, dll.). ■ Tingkat kenyamanan yang rendah bagi kebanyakan angkutan umum. ■ Kenyamanan tingkat menengah sampai tinggi untuk bepergian dengan menggunakan mobil pribadi dan taksi.
Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tingkat konsentrasi polusi yang tinggi di area perkotaan. ■ Permasalahan jalan bagi ruang hijau (tanah pertanian dan habitat liar) di beberapa tempat
Penggunaan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tingkat kemudahan akses di area perkotaan antara tingkatan menengah sampai tinggi (banyaknya tujuan yang dapat dicapai dengan berjalan kaki, bersepeda, dan angkutan umum) ■ Penurunan kualitas dan buruknya akses di kebanyakan pinggiran kota dan komunitas-komunitas baru. ■ Di beberapa daerah, lahan yang tersedia terbatas untuk infrastruktur transportasi.
Perkembangan Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tingginya tingkat ketergantungan terhadap alat-alat transportasi impor (kendaraan bermotor, suku cadang, dan bahan bakar) ■ Perkembangan ekonomi tersendat karena ketergantungan terhadap barang impor.

2. Mengembangkan strategi TDM yang komprehensif

2.1 Definisi TDM

Transportasi Demand Management (TDM) atau manajemen permintaan transportasi merupakan suatu strategi untuk memaksimalkan efisiensi sistem transportasi perkotaan melalui pembatasan penggunaan kendaraan pribadi dan mempromosikan moda transportasi yang lebih efektif, sehat dan ramah lingkungan, seperti angkutan umum dan transportasi tidak bermotor.

Untuk lebih memahami keuntungan secara ekonomi yang dihasilkan TDM, sangat penting untuk memahami transportasi sebagai suatu barang yang terdiri dari permintaan dan penyediaan (*demand and supply*). Dinas Perhubungan bertanggung jawab untuk merencanakan, membangun dan mengelola jaringan jalan dan layanan transportasi, serta pengaturan kendaraan. Kebijakan dan praktek perencanaan mereka biasanya didasarkan pada asumsi bahwa tujuan utamanya adalah untuk memaksimalkan penyediaan (*supply*) agar volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan bermotor dapat meningkat. Memang penyediaan (*supply*) relatif mudah diukur, yang biasanya ditunjukkan oleh jumlah kilometer perkerasan jalan, ruang parkir, pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor dan kilometer perjalanan kendaraan (*VKT*). Permintaan (*demand*) transportasi lebih sulit diukur, karena hal tersebut terkait dengan kebutuhan dan keinginan mobilitas masyarakat, dan kebutuhan bisnis untuk pengangkutan barang.

Saat ini juga kurang jelas siapa yang bertanggung jawab terhadap manajemen permintaan,

karena keputusan tentang transportasi didasarkan pada berbagai macam faktor, mulai dari waktu hingga kenyamanan dan biaya. Upaya TDM mungkin saja dilaksanakan oleh Dinas Perhubungan baik kabupaten, propinsi maupun pusat, atau swasta untuk kebutuhan para pekerjanya. Tabel 3 menunjukkan perbedaan antara upaya-upaya di sisi permintaan dan penyediaan yang dapat digunakan dalam sistem transportasi.

“Jalan yang baru dan bypass dapat menimbulkan lalu lintas tambahan (induced traffic). Sebagian disebabkan karena banyak pengendara tertarik untuk menggunakan jalan yang baru karena kondisinya lebih baik dibandingkan jalan yang lama, sebagian yang lain disebabkan karena memperoleh kenyamanan yang lebih karena rute baru yang lebih langsung, dan sebagian lagi disebabkan karena lebih nyaman untuk berbelanja dan berkunjung ke kota karena pergerakan menerus tidak lagi menggunakan jalan tersebut.”

J. J. Leeming, British Road Engineer,
“Road Accidents: prevent or punish?” (1969)

TDM juga dapat diartikan sebagai serangkaian upaya untuk mempengaruhi perilaku pelaku perjalanan agar mengurangi atau mendistribusi ulang permintaan perjalanan. Kebutuhan

Tabel 3: Contoh upaya manajemen sistem transportasi

Peningkatan Persediaan	Pengelolaan Kebutuhan
Penambahan jalan dan lajur jalan	Penetapan biaya kemacetan jalan
Peningkatan pelayanan bis	Penetapan harga bahan bakar
Peningkatan pelayanan lampu lalu lintas untuk kereta api	Kebijakan dan penetapan harga parkir
Peningkatan pelayanan kereta api yang membawa penumpang kerja harian yang pulang pergi	Pembatasan penggunaan kendaraan bermotor
Frekuensi pelayanan bis yang lebih sering	Raelokasi area jalan
Koridor resmi untuk bis atau trem	Prioritas untuk bis dan kendaraan tidak bermotor
Jalur sepeda dan parkir sepeda	Pengelompokan tata guna lahan
Trotoar jalan dan penyeberangan jalan	Jam kerja yang fleksibel dan telekomunikasi
Jembatan dan terowongan untuk penyeberangan sepeda dan pejalan kaki	Informasi rencana perjalanan

transportasi secara umum mengikuti teori ekonomi tentang penawaran dan permintaan pada barang.

Pada kasus barang, penawaran dan permintaan diseimbangkan oleh harga. Sebagai contoh, jika permintaan suatu jenis barang tertentu meningkat, harga akan ikut meningkat, mendorong pengusaha untuk memproduksi lebih banyak hingga tercapai keseimbangan antara pasokan dan permintaan. Namun demikian, banyak komponen dari sistem transportasi yang tidak terdistribusi secara benar sehingga menciptakan konflik dan ketidakefisienan.

Walaupun untuk memiliki mobil itu mahal biayanya, tetapi sebagian besar biaya tersebut bersifat tetap. Konsumen membayar jumlah yang sama untuk biaya pembelian, perawatan, asuransi, registrasi dan parkir tanpa memperhitungkan seberapa banyak mereka menggunakannya. Banyak biaya eksternal perjalanan mobil yang tidak dibayar langsung oleh pengguna, termasuk biaya kemacetan lalu lintas, risiko kecelakaan, pencemaran gas buang dan subsidi parkir. Banyak negara mensubsidi bahan bakar kendaraan bermotor atau mengenakan pajak yang rendah yang bahkan tidak cukup untuk menutupi biaya perawatan jalan. Pada kebanyakan situasi, dua pertiga biaya kendaraan bermotor adalah biaya tetap atau biaya tidak langsung.

Struktur biaya tersebut tidak adil dan tidak efisien. Biaya tetap yang tinggi mendorong pemilik kendaraan bermotor untuk memaksimalkan penggunaan kendaraannya, agar mereka memperoleh timbal balik dari biaya yang dikeluarkan, dan biaya eksternal yang tidak adil karena masyarakat terpaksa menanggung biaya eksternal yang tidak terkompensasi langsung dan biaya kerusakan akibat penggunaan kendaraan. Sebagai contoh, para pelaku mobil tumpangan dan penumpang bis terjebak kemacetan lalu lintas meskipun mereka membutuhkan jauh lebih sedikit ruang jalan dibandingkan pengguna mobil pribadi. TDM membantu memperbaiki penyimpangan ini, sehingga membuat sistem transportasi jadi lebih efisien dan adil. Pada akhirnya TDM akan membawa manfaat bagi semua orang termasuk pengendara mobil, karena mereka bisa menikmati berkurangnya kemacetan lalu lintas dan parkir,

berkurangnya biaya kecelakaan dan pencemaran udara, dan berkurangnya kebutuhan untuk berkendara mobil bagi yang non-pengemudi.

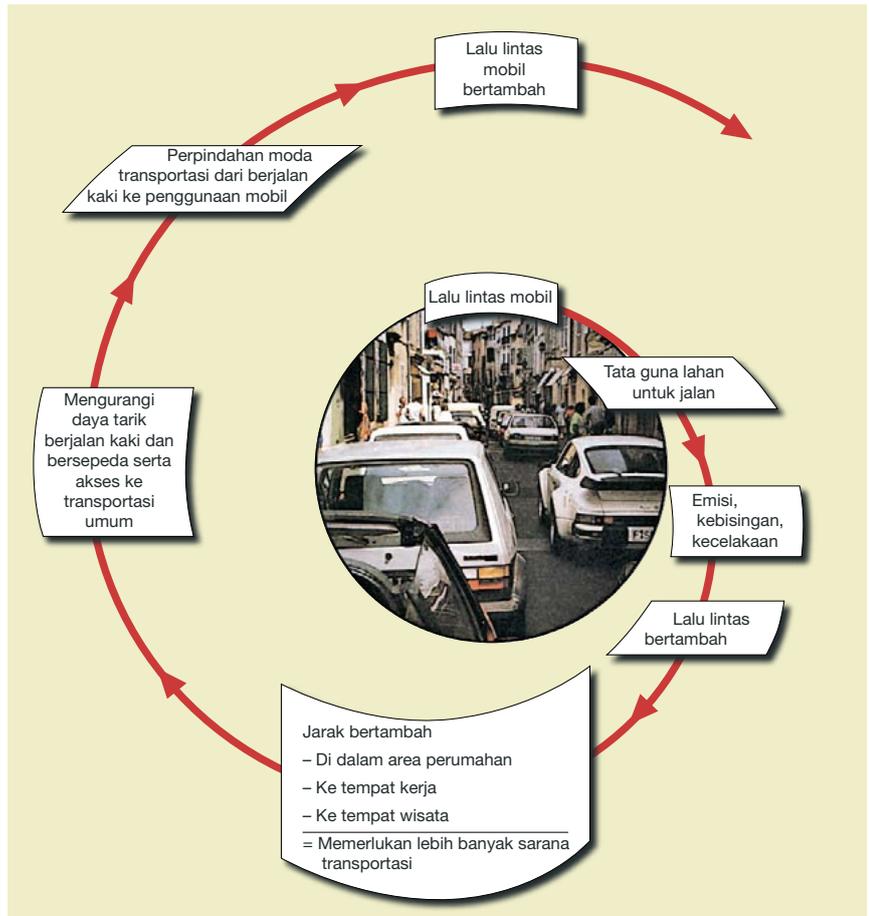
TDM cenderung bermanfaat terutama bila dibandingkan dengan total biaya yang diakibatkan semakin parahnya kemacetan jalan dan kesulitan untuk mendapatkan parkir. Penambahan fasilitas jalan dan parkir hanya akan cenderung mendorong timbulnya bangkitan perjalanan (*generated traffic*) yaitu penambahan waktu, lokasi dan beban lalu lintas pada jam-jam puncak, dan memancing terjadinya perjalanan yang sebelumnya tidak ada atau disebut picuan lalu lintas (*induced traffic*) yaitu terjadinya peningkatan total lalu lintas kendaraan bermotor, termasuk peralihan perjalanan dari moda transportasi yang lain, jarak perjalanan yang lebih jauh, dan peningkatan total jarak perjalanan per kapita. Bangkitan perjalanan dan picuan lalu lintas cenderung mengurangi manfaat prediksi kemacetan dan malah meningkatkan biaya eksternal transportasi, seperti biaya kemacetan, biaya parkir, biaya kecelakaan lalu lintas, pemborosan energi, polusi gas buang, dan pemekaran kota yang tidak terkendali (*sprawl*). Meskipun penambahan perjalanan kendaraan membawa manfaat bagi penggunaannya, namun sangat sedikit nilainya, karena pergerakan kendaraan yang demikian hanya merepresentasikan sebagian kecil nilai kilometer kendaraan dimana sebenarnya banyak pengguna kendaraan yang rela untuk meninggalkan perjalanannya dengan berkendara, jika seandainya biaya penggunaan kendaraan meningkat.

Evaluasi ekonomi yang lazim digunakan saat ini cenderung mengabaikan atau meremehkan dampak bangkitan lalu lintas dan picuan lalu lintas. Hal ini cenderung membesar-besarkan manfaat perluasan kemacetan jalan di perkotaan, atau meremehkan manfaat solusi TDM. Evaluasi yang lebih komprehensif yang memperhitungkan faktor-faktor ini, cenderung untuk lebih mengakui manfaat yang ditimbulkan oleh solusi TDM.

TDM juga mempengaruhi pola tata guna lahan, karena adanya hubungan timbal-balik antara tata guna lahan dan transportasi. Tata guna lahan mempengaruhi kegiatan transportasi, dan kebijakan transportasi mempengaruhi pola pengembangan tata guna lahan. Semakin

banyak lahan yang digunakan untuk ruang jalan, perumahan dan lokasi kegiatan masyarakat akan cenderung semakin jauh terpisah yang akan memaksa masyarakat untuk menggunakan kendaraan yang lebih banyak dan untuk memenuhi kebutuhan perjalanan mereka yang lebih banyak. Siklus timbal-balik antara transportasi dan tata guna lahan diilustrasikan pada Gambar 9. Kota-kota cenderung tumbuh menjadi lebih besar dan menyebar, dalam pola yang disebut pemerbaran kota yang tidak terkendali (*urban sprawl*). TDM membantu menghentikan siklus ini dengan cara mendukung pola pembangunan yang seimbang (*smart growth*) bagi tata guna lahan sehingga kota menjadi lebih kompak, dengan beragam moda transportasi dan mencegah terjadinya pemekaran yang tidak terkendali.

TDM tidak hanya sekedar menerapkan upaya untuk memperbaiki mobilitas dan mengurangi emisi, tetapi juga memberikan wacana bagi semua pengguna transportasi bahwa sumber daya transportasi itu (ruang jalan, ruang parkir, bahan bakar, waktu, dan investasi publik) terbatas dan sangat berharga, sehingga keadilan sosial harus didahulukan. Penyesuaian biaya



Gambar 9
Lingkaran setan peningkatan penggunaan mobil.

Tantangan dalam transportasi perkotaan dan TDM

- Area perkotaan memerlukan jaringan jalan yang sesuai
- Jalan baru menarik banyak lalu lintas dan mengurangi kelangsungan transportasi umum
- Manfaat transportasi akan berkurang oleh kemacetan di masa depan

Manajemen permintaan transportasi sebaiknya

- mengurangi total volume lalu lintas
- mempromosikan peralihan moda ke arah moda transportasi yang berkesinambungan

Dengan tujuan untuk

- mengurangi kemacetan lalu lintas
- mengurangi efek negatif pada lingkungan atau kesehatan masyarakat
- menghasilkan pendapatan tambahan untuk meningkatkan transportasi umum dan transportasi tidak bermotor dengan mekanisme penetapan harga

Gambar 10
TDM sebagai bagian tak terpisahkan dari perencanaan transportasi perkotaan.

transportasi telah lama ditunda dan TDM menyediakan serangkaian langkah untuk mengatasi masalah tersebut.

Dalam hal mengurangi perjalanan, ada tersedia dalam pedoman teknis GTZ, yang telah di-upload di <http://www.sutp.org> pada Mei 2009.

2.2 Prinsip-prinsip penerapan harga yang efisien

Penerapan harga bisa menjadi cara yang efektif untuk mengatasi masalah-masalah transportasi dan meningkatkan efisiensi sistem transportasi, tetapi untuk bisa jadi lebih efektif, penentuan besarnya harga yang akan diterapkan tersebut harus mengikuti prinsip-prinsip sebagai berikut:

1. **Pilihan konsumen.** Konsumen harus mempunyai beragam pilihan untuk dipilih, sehingga mereka dapat memilih kelebihan masing-masing pilihan dengan mengkombinasikan jumlah, kualitas dan harga pilihan yang tersedia sesuai dengan kebutuhan mereka. Misalnya, penerapan biaya di jalan atau parkir di suatu koridor mungkin hanya berdampak kecil terhadap pengurangan volume lalu lintas karena tidak adanya pilihan lain seperti angkutan umum dengan kualitas baik yang melayani koridor tersebut.
2. **Penetapan harga berdasarkan biaya.** Untuk menjadi efisien, harga (apa yang dibayar konsumen untuk barang yang digunakan) harus mencerminkan biaya tambahan

dalam proses produksi barang tersebut, termasuk biaya langsung dan tidak langsung dari produksi, distribusi dan penyelesaian.

3. **Netralitas ekonomi.** Artinya, kebijakan publik harus memberikan perlakuan yang sama terhadap semua pilihan barang, kecuali ada alasan yang sangat kuat untuk memberikan perlakuan khusus seperti kepentingan nasional. Ini artinya, suatu kebijakan transportasi tidak boleh condong hanya pada kepentingan pengendara mobil dan mengabaikan kepentingan pengguna moda transportasi lainnya baik itu dalam hal investasi, peraturan maupun subsidi.

Kotak 3: Sensitifitas penggunaan kendaraan terhadap harga

Para ahli ekonomi memiliki banyak penelitian yang sah untuk menunjukkan bahwa harga sangat mempengaruhi perilaku perjalanan seseorang, namun orang-orang yang bukan ahli ekonomi sering mengutip bukti-bukti subyektif yang mengatakan hal sebaliknya bahwa perjalanan tidak sensitif terhadap harga. Bahkan lebih jauh mereka mengatakan perubahan harga merupakan cara yang tidak efektif untuk mempengaruhi perilaku perjalanan. Seperti komentar di sebuah artikel berita baru-baru ini yang menunjukkan bahwa peningkatan tajam harga bahan bakar memberi efek yang sangat kecil terhadap penggunaan mobil, atau data yang menunjukkan bahwa orang-orang di negara dengan tingkat pajak bahan bakar tinggi terus saja menggunakan kendaraan pribadinya. "Para pengguna kendaraan bermotor terlalu mencintai kendaraannya, mereka tidak akan bersedia untuk menggantinya," begitu klaim mereka. Klaim seperti ini sebagian kecil benar namun sebagian besar adalah salah.

Seperti hal biasanya yang dapat diukur, perjalanan dengan mobil adalah tidak elastis (lentur), yang artinya adalah bahwa suatu persentase perubahan harga hanya akan menyebabkan proposi perubahan yang kecil pada jarak tempuh kendaraan. Misalnya, kenaikan harga bahan bakar sebesar 10% hanya akan mengurangi penggunaan mobil sekitar 1% dalam jangka pendek dan 3% dalam jangka menengah. Bahkan kenaikan harga BBM sebesar 50%, yang kelihatannya sangat besar bagi konsumen, umumnya hanya akan mengurangi jarak tempuh kendaraan sekitar 5% dalam jangka pendek.

Gambar 11

Sebuah bis terjebak di kemacetan lalu lintas yang padat di Hanoi, menyebabkan transportasi publik menjadi kurang menarik bagi para penggunanya.

Photo oleh Manfred Breithaupt, Hanoi (VN), 2006



Suatu perubahan yang terlalu kecil untuk dapat diketahui oleh kebanyakan orang, walaupun pengurangan tersebut akan meningkat dari waktu ke waktu dan masyarakat akan semakin mempertimbangkan harga yang tinggi ini ke dalam keputusan jangka panjang mereka, seperti keputusan akan tempat tinggal atau tempat kerja.

Tetapi harga bahan bakar merupakan indikator yang buruk untuk menunjukkan elastisitas penggunaan kendaraan, karena dalam jangka panjang pengguna akan membeli kendaraan yang hemat bahan bakar. Selama beberapa dasawarsa, harga bahan bakar yang sesungguhnya (d disesuaikan dengan inflasi) telah turun secara signifikan, dan efisiensi pengoperasian kendaraan telah meningkat. Harga bahan bakar yang sesungguhnya kini sepertiga lebih rendah dari harga sebelumnya, dan efisiensi rata-rata sebuah mobil mempunyai hampir dua kali lipatnya. Masyarakat di berbagai negara dengan tingkat pajak bahan bakar tinggi cenderung untuk membeli kendaraan hemat bahan bakar dan menggunakan km perjalanan tahunan per kapita yang lebih sedikit. Sebagai contoh, pajak bahan bakar di Inggris adalah 8 kali lipat dari AS, sehingga harga bahan bakar menjadi sekitar tiga kali lipat lebih tinggi. Hasilnya, rata-rata kendaraan di Inggris memiliki efisien bahan bakar dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan kendaraan di AS, sehingga harga bahan bakar per-mil (termasuk komponen pajak yang tinggi)

hanya sekitar 1,5 kali lebih tinggi, sementara mobil yang digunakan per tahun jumlahnya 20% lebih sedikit, sehingga harga bahan bakar tahunan hanya 1,25 lebih tinggi dibandingkan di AS. Pola serupa dapat ditemukan jika membandingkan negara-negara lain dengan harga bahan bakar yang berbeda-beda. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kendaraan peka terhadap harga.

Elastisitas harga penggunaan kendaraan terhadap harga bahan bakar yang relatif rendah menutupi elastisitas harga penggunaan kendaraan secara keseluruhan. Bahan bakar hanyalah seperempat bagian dari total harga penggunaan kendaraan. Sensitivitas harga penggunaan kendaraan akan semakin nyata terlihat bila diukur terhadap harga parkir dan tol. Perubahan sederhana pada harga parkir atau jalan tol dapat mempengaruhi permintaan perjalanan yang ditunjukkan oleh perubahan tujuan dan rute perjalanan termasuk juga perubahan moda transportasi dan jarak perjalanan. (Pratt, 1999). Saat harga per-kilometer atau per-perjalanan meningkat, para pengguna kendaraan bermotor cenderung untuk mengurangi penggunaan kendaraan dan lebih menggunakan modas transportasi lainnya.

Tabel 4 di bawah ini merangkum dampak-dampak berbagai jenis perubahan harga terhadap kepemilikan dan penggunaan mobil.

Tabel 4: Dampak berbagai jenis penetapan harga

Tipe Dampak	Tarif Kendaraan bermotor	Harga Bahan Bakar	Biaya Tetap Tol	Biaya Kemacetan	Biaya Parkir	Tarif Angkutan Umum
Kepemilikan kendaraan bermotor. Para konsumen mengubah jumlah kendaraan bermotor yang mereka miliki.	✓				✓	✓
Tipe kendaraan bermotor. Para pengendara memilih kendaraan yang berbeda (yang lebih hemat bahan bakar, penggunaan bahan bakar alternatif, dll.).	✓	✓				
Perubahan rute. Pelaku perjalanan merubah rute perjalanan.			✓	✓	✓	
Perubahan waktu. Pengendara merubah waktu perjalanan ke waktu yang tidak sibuk (off-peak periods).				✓	✓	
Perubahan moda transportasi. Pengendara berganti ke moda transportasi yang lain.		✓	✓	✓	✓	✓
Perubahan tujuan perjalanan. Pengendara mengganti tujuan perjalanan alternatif.		✓	✓	✓	✓	✓
Bangkitan perjalanan. Masyarakat mengurangi jumlah perjalanan (termasuk total perjalanan).		✓	✓	✓	✓	
Perubahan penggunaan lahan. Merubah keputusan lokasi, seperti tempat tinggal atau tempat kerja.			✓		✓	✓

Perubahan harga yang berbeda mempunyai pengaruh yang berbeda pula pada sifat perjalanan. (Diterjemahkan dari Todd Litman, "Transportation Elasticities", 2007, <http://www.vtppi.org>)

Kotak 4: Dasar pemikiran untuk TDM

Ruang jalan yang terbatas saat ini biasanya dialokasikan melalui antrian. Biaya total perjalanan bermotor umumnya jauh melebihi biaya individu yang ditanggung oleh penumpang kendaraan, terutama di daerah perkotaan yang padat, di mana biaya marjinal penggunaan mobil adalah tinggi. Eksternalisasi biaya dan tidak efisiennya alokasi ruang jalan mengakibatkan kemacetan yang lebih buruk apabila dibandingkan dengan penggunaan sistem harga mobil di mana pengguna membayar harga yang lebih realistis untuk perjalanan. Dampak akibat kemacetan perkotaan meliputi:

- Kehilangan waktu; peningkatan biaya operasional kendaraan;

- Lebih banyaknya polusi daripada saat lalu lintas lancar;
- Dampak negatif yang nyata terhadap kelangsungan moda transportasi umum yang lebih efisien, berjalan kaki, dan bersepeda;
- Beralihnya perjalanan ke daerah pinggiran kota dengan kemacetan yang lebih rendah saat ini.

Dasar bagi manajemen permintaan adalah bahwa walaupun harga yang dikeluarkan langsung oleh pemakai jalan dalam melakukan perjalanan mencakup biaya penuh perjalanan, maka biaya bersih tersebut akan dibebankan kepada masyarakat.

Photo oleh Nordrhein-Westfalen/Germany

TDM mendukung penggunaan ruang lahan jalan yang efisien



Praktek-praktek kebijakan dan perencanaan transportasi saat ini telah menyimpang dalam banyak hal yang akhirnya menyebabkan pergerakan kendaraan bermotor yang boros secara ekonomi, pilihan perjalanan yang rendah, dan pemekaran wilayah yang tidak terkendali. Sebagian besar biaya penggunaan mobil adalah biaya tetap atau biaya eksternal. Sehingga begitu investasi pembelian kendaraan telah dilakukan di awal, semakin banyak dorongan untuk penggunaannya. Saat menggunakan kendaraan, pengemudi menanggung biaya bahan bakar dan waktu mereka, tetapi menyebabkan timbulnya biaya-biaya lain seperti kemacetan, kecelakaan, polusi udara, dan pembangunan infrastruktur yang secara keseluruhan akan menjadi beban masyarakat.

Sebagai contoh, meskipun pengguna mobil membayar biaya pajak kendaraan dan pajak bahan bakar yang bisa membantu pembiayaan jalan, namun pajak tersebut bukanlah harga yang “efisien” karena tidak memperhitungkan keseluruhan biaya marjinal yang timbul dari tiap perjalanan. Akibatnya, masalah-masalah seperti kemacetan lalu lintas dan parkir, tingginya risiko kecelakaan, parahnya polusi udara akibat gas buang kendaraan selalu akan terjadi. Hal ini tidak efisien dan tidak adil, karena kendaraan yang hemat ruang, seperti bis, harus terjebak dalam kemacetan lalu lintas karena ruang jalan sudah habis terpakai oleh kendaraan yang boros lahan ruang seperti mobil pribadi. Hal ini menghilangkan insentif bagi penggunaan

moda transportasi yang lebih hemat ruang. Hasilnya adalah sebuah contoh dari konsep “*tragedy of the commons*” (tragedy bersama), di mana adanya persaingan dalam pemanfaatan sumber daya (dalam hal ini, ruang jalan) yang membuat keadaan lebih buruk semuanya secara keseluruhan.

“Penetapan retribusi kendaraan yang rendah akan meningkatkan ketergantungan masyarakat terhadap mobil dan motor dan mengurangi pilihan perjalanan. Hal ini tidak adil bagi masyarakat yang bukan pengguna mobil atau motor dan mengurangi efisiensi keseluruhan sistem transportasi. Penggunaan mobil untuk perjalanan jarak dekat di perkotaan adalah penggunaan teknologi yang tidak optimal bahkan malah menimbulkan masalah baru di perkotaan. Penetapan retribusi yang terlalu rendah juga mendorong penggunaan mobil yang berlebihan padahal ada moda transportasi lain yang lebih cocok karena lebih efisien seperti berjalan kaki, bersepeda, menggunakan kendaraan hemat energi, dan angkutan umum bis.”

British transportation planner H. Dimitriou, “Urban Transport Planning: A Developmental Approach” (1992)

Masalah kedua adalah para pengguna mobil hanya menanggung sebagian kecil biaya yang ditimbulkan akibat penggunaan kendaraan tersebut, sedangkan sebagian lain biaya tersebut dibebankan kepada pengguna mobil yang lain, tetapi lebih banyak lagi jumlah bagian biaya tersebut yang dibebankan kepada masyarakat umum secara keseluruhan. Biaya yang tidak secara langsung ditanggung oleh pengguna mobil disebut biaya eksternal, (atau eksternalitas, atau juga disebut “biaya tersembunyi”). Eksternalitas dalam transportasi termasuk

kemacetan, kecelakaan, emisi dan polusi, kebisingan, faktor-faktor estetika yang berpengaruh negatif terhadap masyarakat dan generasi mendatang. **Biaya eksternal** transportasi dapat menambah beban yang signifikan bagi perekonomian nasional, khususnya di negara-negara berkembang, seperti ditunjukkan pada Kotak 4.

Sementara di Eropa dan Amerika biaya eksternal hanya sebesar 3–5% dari PDB, nilai tersebut bisa mencapai sebesar 10% dari PDB di negara berkembang, (Breithaupt, 2000). Sebuah studi di Universitas California melakukan kajian terhadap pengeluaran transportasi oleh masyarakat dan lembaga-lembaga publik selama periode 10 tahun dari 1990–2000. Para pengguna mobil mengeluarkan biaya langsung penggunaan jalan sebesar US\$ 600 – 1.000 per kendaraan per tahun, namun mereka menimbulkan biaya eksternal (tidak langsung) yang menjadi beban masyarakat sebesar US\$ 400 – 4.000. Setelah dihitung, biaya sosial penyelenggaraan transportasi jalan adalah sebesar US\$ 8.800 – 17.400 per kendaraan per tahun. (Delucci, 1998)

Penentuan harga yang efisien akan memberi dorongan kepada pelaku perjalanan untuk memilih moda transportasi yang paling efisien untuk setiap perjalanannya. Sebagai contoh, pengenaan biaya kemacetan (retribusi penggunaan jalan saat terjadi kemacetan yang parah pada jam-jam sibuk) memberikan dorongan kepada pelaku perjalanan untuk melakukan perubahan waktu dan bagaimana cara mereka melakukan perjalanan sehingga sedapat

Gambar 12

Sim pang jalan yang besar menciptakan pembatas bagi lalu lintas kendaraan tidak bermotor di Beijing. Perencanaan mobil juga menggosur area tempat tinggal di kota.

Photo oleh Carlos Felipe Pardo, Beijing (CN), 2007



mungkin menghindari jam-jam sibuk. Konsumen dapat tetap memilih untuk melakukan perjalanan pada jam sibuk jika mereka bersedia membayar biaya ekstra, tetapi mereka mendapatkan keuntungan berupa waktu perjalanan lebih singkat karena mereka dapat terhindar dari kemacetan.

2.3 Faktor pendorong permintaan transportasi

Sebelum mendiskusikan beberapa upaya TDM, sangat penting untuk memahami faktor-faktor pendorong dibalik tren di sektor transportasi. Karena tantangan kebijakan harus teridentifikasi dengan baik terlebih dahulu, sebelum merumuskan kebijakan yang tepat untuk penyelesaian masalah-masalah transportasi tersebut.

Untuk mengevaluasi upaya-upaya TDM, sangat penting untuk mempertimbangkan berbagai faktor yang mendorong munculnya permintaan perjalanan yang pada akhirnya juga akan mempengaruhi pola perjalanan. Faktor-faktor tersebut meliputi:

- Pendapatan rumah tangga dan kepemilikan kendaraan;
- Penyediaan dan kualitas fasilitas jalan dan parkir;
- Penetapan harga (bahan bakar, penggunaan jalan, penggunaan parkir, tarif angkutan umum);
- Kecepatan kendaraan, kemudahan dan kenyamanan berkendara dengan kendaraan pribadi atau dengan angkutan umum;
- Kondisi berjalan kaki dan bersepeda;
- Pola pemanfaatan tata guna lahan (distribusi tujuan perjalanan);
- Kebiasaan dan harapan pelaku perjalanan.

Meningkatnya pendapatan rumah tangga juga meningkatkan daya beli dan penggunaan kendaraan bermotor (sepeda motor dan mobil). Kecuali ada upaya khusus untuk mempertahankan keragaman pilihan moda transportasi dan mengatur kebutuhan transportasi. Peningkatan tersebut akan meningkatkan masalah lalu lintas yang pada akhirnya akan menjadi beban bagi seluruh masyarakat.

Semakin banyak tanah yang digunakan untuk jalan dan parkir, maka semakin sedikit pula lahan bagi masyarakat untuk beraktifitas,

berjalan kaki, dan menggunakan sepeda dalam memenuhi kebutuhan perjalanannya. Semakin banyak pula mobil yang memenuhi jalan, maka semakin tinggi tingkat kecelakaan dan semakin parah pencemaran udara yang dihasilkannya. Masyarakat yang gagal melakukan investasi pada angkutan umum dengan frekuensi dan kualitas layanan yang tinggi akan terperangkap pada lingkaran setan di mana orang akan beralih meninggalkan angkutan bis yang buruk kualitasnya dan tidak bisa diandalkan ke mobil pribadi yang kenyamanannya lebih bisa diandalkan. Bagi masyarakat yang mampu, mereka akan meninggalkan kota dan tinggal di pinggiran kota menyebabkan pemekaran kota yang tidak terkendali. Proses ini dapat terjadi dengan sangat cepat, hanya dalam beberapa tahun saja terjadi perubahan, dari masyarakat dengan keragaman moda transportasi (dimana konsumen punya beragam pilihan moda transportasi yang baik untuk melakukan perjalanan) menjadi masyarakat yang tergantung pada mobil (dimana sistem transportasi didominasi oleh lalu lintas mobil). Masyarakat terpisahkan oleh koridor-koridor jalan raya yang menjadi pemisahan secara sosial. Sementara itu kota akan menjadi semakin tidak ramah lagi bagi masyarakat yang masih bergantung pada kendaraan tidak bermotor.

“Pertumbuhan lalu lintas melebihi pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan lapangan kerja, tetapi penambahan jalan tidak akan mendatangkan solusi jangka panjang, karena malah akan memicu penambahan lalu lintas. Permintaan perjalanan bukan sesuatu yang terjadi dengan sendirinya, tetapi merupakan interaksi antara kebijakan, biaya, investasi dan pilihan moda transportasi.”

Michael Repogle, transportation engineer and sustainability expert for Environmental Defense

Tren tersebut mengakibatkan biaya ekonomi, sosial dan lingkungan yang sangat besar,

termasuk peningkatan biaya kemacetan, peningkatan biaya fasilitas jalan dan parkir, peningkatan biaya konsumen, peningkatan angka kecelakaan, peningkatan konsumsi energi, peningkatan polusi dan emisi, dan peningkatan pemekaran kota yang tidak terkendali. Hal tersebut akan mengurangi pilihan perjalanan bagi masyarakat yang tidak menggunakan mobil dan mengurangi kebugaran dan kesehatan masyarakat. Di sisi lain, kebijakan yang bertujuan untuk meningkatkan keragaman pilihan perjalanan dan mengurangi volume dan kecepatan lalu lintas kendaraan di perkotaan akan memberikan banyak manfaat bagi pelaku perjalanan, dunia usaha, perekonomian, dan lingkungan.

Banyak kondisi saat ini telah menunjukkan bahwa TDM adalah solusi yang tepat, meliputi: meningkatnya kemacetan lalu lintas dan kesulitan mendapatkan lahan parkir, meningkatnya masalah lingkungan, meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap masalah kesehatan, keadilan, dan perubahan pilihan konsumen. Belum lagi semakin mahalnya biaya pembangunan infrastruktur, semakin tinggi usia harapan hidup dan semakin tingginya harga bahan bakar. Meskipun masing-masing wilayah geografis menghadapi masalahnya sendiri begitu pula dengan tujuan-tujuan pembangunannya, namun demikian semakin banyak diantaranya yang mendukung penerapan TDM sebagai upaya yang membawa manfaat kepada tiap individu maupun seluruh masyarakat.

Beberapa tren-tren utama yang muncul saat ini (Replogle, 2008):

- **Peningkatan Motorisasi.** Meningkatnya pendapatan masyarakat tidak hanya meningkatkan kepemilikan mobil, tetapi juga meningkatkan pemekaran kota secara tidak terkendali karena semakin banyak orang pindah ke pinggir kota untuk mendapatkan kualitas pemukiman yang lebih baik dengan lahan yang lebih luas maka sebagai akibatnya akan memerlukan perjalanan yang lebih panjang dan sering. Hal ini membuat penggunaan mobil pribadi lebih menarik dan penggunaan transportasi umum yang kurang nyaman.
- **Meningkatnya kemacetan lalu lintas.** Peningkatan kemacetan lalu lintas dapat

mengakibatkan pemindahan dan penyebaran lokasi usaha ke pinggir kota. Berkurangnya akses masyarakat ke lokasi-lokasi usaha dan layanan publik tidak hanya akan mengurangi kualitas hidup, namun juga kinerja ekonomi suatu kota.

- **Penurunan daya saing ekonomi.** Ketika perekonomian kota beralih ke sektor jasa, pola perjalanan menjadi semakin tersebar, yaitu volume jam puncak menurun sementara jumlah lokasi asal dan tujuan meningkat menyebabkan penurunan kelayakan usaha jasa angkutan umum.
- **Kesehatan dan keselamatan publik.** Banyaknya kendaraan yang bergerak dengan kecepatan tinggi akan meningkatkan jumlah dan tingkat keparahan kecelakaan lalu lintas, dan resiko kematian. Emisi gas buang kendaraan yang berkonsentrasi tinggi, terutama dalam hal partikel debu hasil pembakaran solar, menyebabkan meningkatnya kasus asma dan gangguan fungsi paru-paru. Perubahan gaya hidup akibat lebih banyaknya waktu dihabiskan di dalam mobil meningkatkan jumlah kasus kegemukan.
- **Kesenjangan sosial.** Kesenjangan antara masyarakat yang berpendapatan tinggi dan mempunyai mobilitas tinggi dengan masyarakat lainnya cenderung membesar seiring dengan peningkatan motorisasi. Saat masyarakat menengah ke bawah kehilangan akses ke lapangan kerja, barang, dan jasa, mobilitas menjadi sebuah masalah dalam keadilan sosial.
- **Perubahan iklim.** Motorisasi dan pemekaran kota yang tidak terkendali menyebabkan pemborosan konsumsi bahan bakar dan peningkatan emisi gas buang kendaraan yang berkontribusi pada pemanasan global.

Meskipun di banyak negara berkembang terjadi peningkatan motorisasi, tetapi ketergantungan pada mobil masih bisa dihindari; yaitu penggunaan mobil secara berlebihan yang menyebabkan penurunan kualitas pilihan moda transportasi lainnya. Banyak negara-negara maju saat ini telah menerapkan kebijakan TDM untuk memperbaiki pilihan perjalanan dan mendorong penggunaan moda transportasi yang lebih efisien, yang membawa manfaat bagi seluruh dunia, dimana sistem transportasi yang ada memberikan beragam pilihan moda transportasi

Gambar 13: *Daya pendorong dibalik tren transportasi*

Daya Pendorong	Tren pada sektor transportasi	Strategi manajemen permintaan transportasi (TDM)	Tren pada sektor transportasi	Tantangan kebijakan
LOKAL				
Pertumbuhan ekonomi	Kepemilikan kendaraan ↑	Mengurangi/menghindari kebutuhan bepergian, untuk memindahkan barang-barang	Angka kecelakaan ↑	Memperburuk kondisi kesehatan
Ketersediaan lahan	Penggunaan kendaraan ↑	Mengganti dengan jenis transportasi ramah lingkungan	Kualitas udara setempat ↓	Memperlambat aksesibilitas
Meningkatkan kesejahteraan individu	Kendaraan yang lebih besar ↑ Pemekaran kota yang tak terkendali – sprawl (area luas yang dipenuhi bangunan tanpa perencanaan yang baik) ↑ Kebutuhan rumah tangga (m ² /penduduk) ↑ Harapan akan kenyamanan ↑ Waktu luang ↑	Meningkatkan pola pembangunan kompak (compact growth) Mendapatkan biaya penuh berkendara dari para pengguna	Kemacetan lalu lintas ↑ Kebisingan ↑ Beban masyarakat miskin ↑ Dana modal ↓ Dana operasional ↓ Transportasi tidak bermotor terpinggirkan ↑	Kesetaraan sosial Kondisi pengoperasian transportasi publik
INTERNASIONAL				
Globalisasi	Konsumsi bahan bakar ↑	Meningkatkan pembangunan berkelanjutan	Harga bahan bakar ↑	Meningkatkan permintaan energi
Urbanisasi	Persediaan transportasi ↑	Meningkatkan teknologi pengurangan pembuangan karbon dioksida (CO ₂)	Emisi CO ₂ ↑	Perubahan iklim
Persaingan investasi luar negeri dan pariwisata		Meningkatkan keefisienan sistem		

Beragam-macam tren meningkatkan tingkat kepemilikan dan penggunaan mobil, yang mengganggu biaya ekonomi, sosial, dan lingkungan. Manajemen permintaan transportasi dapat meningkatkan tingkat keefisienan sistem transportasi, menurunkan biaya, dan meningkatkan keuntungan bagi individu dan masyarakat.

Kita tidak dapat melepaskan diri dari masalah kemacetan

Sistem transportasi di dunia sedang mengalami pergeseran dari sisi penyediaan secara teknis ke manajemen permintaan



Diadopsi dari konsultan Derek Turner

Gambar 14
Perubahan paradigma dari upaya di sisi penyediaan ke manajemen permintaan.

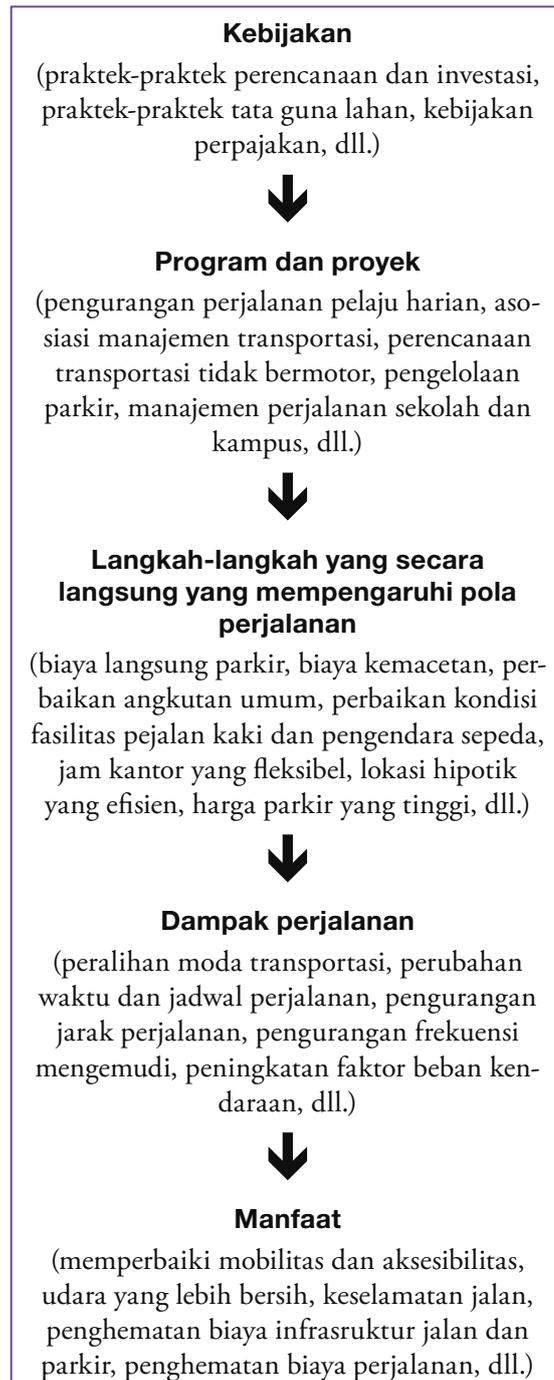
bagi semua orang saat melakukan setiap perjalanannya. Sebagai contoh, negara-negara kaya seperti Belanda, Swedia, Jerman, Swiss dan Inggris memperbaiki fasilitas pejalan kaki dan sepeda serta meningkatkan kualitas angkutan umum, menerapkan biaya penggunaan jalan dan parkir untuk mendorong penggunaan moda pilihan selain mobil, menerapkan konsep pembangunan yang seimbang untuk penataan guna lahan sehingga membuat kota menjadi lebih kompak dan nyaman bagi komunitas pejalan kaki. Ketika kebijakan ini telah diterapkan secara efektif, maka perjalanan masyarakat akan beralih dari mobil ke moda transportasi alternatif.

Beberapa alasan yang mendorong diperlukannya TDM, yaitu masalah kemacetan lalu lintas dan kesulitan parkir, masalah energi dan lingkungan, masalah kesehatan masyarakat, dan keinginan untuk membuat sistem transportasi yang lebih adil bagi masyarakat yang selama ini tidak dilayani oleh sistem transportasi yang ada.

“Sisi penyediaan (supply) merujuk pada pembangunan jalan dan fasilitas parkir. Meskipun pembangunan sistem jalan raya mendatangkan manfaat secara ekonomi dan sosial, namun setelah jalan tersebut mengalami kemacetan biasanya akan lebih hemat dan menguntungkan jika masalah tersebut diatasi dengan konsep manajemen permintaan transportasi yang akan menghasilkan pemanfaatan kapasitas jalan yang lebih efisien.”

2.4 Dampak perjalanan

Upaya-upaya TDM dilakukan melalui berbagai cara dengan beragam dampak yang ditimbulkannya. Tidak semua upaya-upaya TDM berpengaruh terhadap perjalanan secara langsung. Beberapa diantaranya memberikan landasan bagi strategi yang lain dalam mengubah pola perjalanan, yang pada akhirnya menimbulkan berbagai dampak ekonomi, sosial dan lingkungan. Hubungan tersebut digambarkan pada bagan dibawah ini.



Tabel 5: Pengaruh TDM terhadap pola perjalanan

Upaya TDM	Mekanisme	Perubahan perjalanan
Penenangan lalu lintas	Disain geometrik	Mengurangi kecepatan arus lalu lintas, memperbaiki kondisi pejalan kaki.
Jam kerja yang fleksibel	Peningkatan pilihan transportasi	Mengganti waktu perjalanan (saat melakukan perjalanan)
Penetapan harga kemacetan/jalan	Penetapan harga	Mengganti waktu bepergian, mengurangi kendaraan yang melewati jalan raya tertentu.
Beban biaya berdasarkan jarak	Penetapan harga	Mengurangi keseluruhan kendaraan perjalanan.
Perbaiki transit	Penambahan pilihan transportasi	Mengubah moda transportasi, meningkatkan penggunaan angkutan.
Kendaraan bersama (<i>carpool</i> (perjanjian diantara para pemilik kendaraan yang secara bergantian mengantar atau menjemput anak-anak mereka), <i>vanpool</i>)	Penambahan pilihan transportasi	Meningkatkan beban (<i>load factor</i>), mengurangi perjalanan menggunakan kendaraan
Perbaiki jalur pejalan kaki dan sepeda	Penambahan pilihan transportasi, perancangan jalan raya	Mengubah moda transportasi, meningkatkan penggunaan sepeda dan berjalan kaki
Penggunaan mobil bersama (<i>carsharing</i>)	Penambahan pilihan transportasi	Mengurangi kepemilikan kendaraan bermotor dan aktivitas berpergian (perjalanan).
Tata guna lahan yang kompak (pembangunan yang bijak/ <i>smart growth</i>)	Penambahan pilihan transportasi	Mengganti moda transportasi, mengurangi kepemilikan kendaraan bermotor dan jarak tempuh perjalanan.

Jenis upaya TDM yang berbeda menyebabkan perubahan jenis perubahan perjalanan

Tabel 6: Keuntungan berbagai jenis pola perjalanan

Tujuan perencanaan	Pengurangan kecepatan arus lalu lintas	Perubahan waktu perjalanan	Perjalanan yang lebih singkat	Pergantian moda transportasi	Pengurangan perjalanan dengan kendaraan bermotor	Pengurangan jumlah kepemilikan kendaraan bermotor
Pengurangan kemacetan		✓	✓	✓	✓	✓
Penghematan jalan			✓	✓	✓	✓
Penghematan parkir				✓	✓	✓
Penghematan konsumen			✓	✓	✓	✓
Peningkatan pilihan mobilisasi				✓	✓	✓
Keamanan di jalan	✓		✓	✓	✓	✓
Konservasi energi			✓	✓	✓	✓
Pengurangan emisi				✓	✓	✓
Efisiensi tata guna lahan			✓	✓	✓	✓
Kebugaran dan kesehatan masyarakat	✓		✓	✓	✓	✓

Jenis perubahan perjalanan yang berbeda membantu tercapainya tujuan perencanaan yang berbeda

Upaya-upaya TDM mempengaruhi pola perjalanan dalam berbagai cara. Seseorang dapat mengubah rute perjalanan, moda transportasi, dan waktu kapan mereka harus melakukan perjalanan sebagai tanggapan terhadap penerapan upaya-upaya TDM. Seseorang mungkin juga sering mengurangi frekuensi perjalanan atau memilih tujuan perjalanan yang lebih dekat. Ketika semakin banyak individu mengubah pola perjalanan mereka seperti hal tersebut di atas, maka dampak yang sangat besar akan terlihat, seperti berkurangnya kemacetan lalu lintas, perkembangan kota yang semakin kompak dan pengoperasian angkutan umum yang lebih menguntungkan. Tabel 5 merangkum perubahan pola perjalanan yang dihasilkan oleh berbagai upaya TDM.

Pemodelan transportasi dapat membantu dalam memprediksi dampak berbagai upaya TDM

terhadap perjalanan. Sebagai contoh, sebagian besar pemodelan lalu lintas perkotaan menggunakan empat langkah perencanaan model (*four-steps model*) yang dapat memperkirakan dampak peningkatan layanan angkutan umum dan penerapan biaya kemacetan, serta model khusus seperti TRIMMS (*Trip Reduction Impact of Mobility Management Strategies – Dampak Pengurangan Perjalanan dari Strategi Manajemen Mobilitas*) dapat memprediksi dampak perjalanan dari program pengurangan pergerakan pelaju, dengan mempertimbangkan lokasi geografis dan fitur-fitur program (<http://www.nctr.usf.edu/abstracts/abs77704.htm>). Beberapa model yang lebih baru dapat memperhitungkan berbagai faktor seperti kepadatan dan penggunaan tata guna lahan. Namun demikian, banyak program TDM, termasuk strategi-strategi yang masih sulit untuk dimodelkan, seperti

Gambar 15:
TDM sebagai bagian dari sistem transportasi yang berkelanjutan.



perbaikan layanan pejalan kaki dan program-program pemasaran langsung, sehingga cenderung mengabaikan atau meremehkan program-program TDM yang komprehensif.

Beragam jenis perubahan pola perjalanan dapat juga membantu mencapai beragam tujuan perencanaan. Misalnya, upaya TDM dalam menggeser waktu perjalanan dari jam sibuk ke jam tidak sibuk akan memberikan manfaat dan membutuhkan biaya yang berbeda dibandingkan dengan upaya TDM dalam mengubah moda transportasi. Tabel 6 menunjukkan tujuan mana yang akan dicapai oleh setiap jenis perubahan pola perjalanan.

Manajemen permintaan transportasi memungkinkan terjadinya pembangunan ekonomi dan peningkatan kesejahteraan tanpa harus terjadi peningkatan lalu lintas kendaraan bermotor yang tidak terkendali beserta semua permasalahan yang ditimbulkannya, bahkan TDM membantu dalam menciptakan perekonomian berkelanjutan yang kuat. Sebagai contoh, Singapura dan Hong Kong telah menunjukkan bahwa pendapatan perkapita bisa terus tumbuh sementara jumlah kepemilikan kendaraan bermotor tetap. Hal ini merupakan hasil dari perubahan kebijakan dan investasi yang tegas yang dilakukan oleh kedua kota tersebut dalam menyediakan pilihan moda yang berkualitas tinggi seperti angkutan umum dengan frekuensi layanan yang tinggi.

Permintaan perjalanan merupakan suatu fungsi dari ada tidaknya pilihan moda transportasi yang disediakan melalui kebijakan dan keputusan investasi pemerintah. Sebuah strategi TDM yang komprehensif dapat diadopsi sebagai bagian dari tujuan dalam menemukan kebijakan yang lebih luas bagi suatu negara.

Tujuan-tujuan kebijakan TDM dapat mencakup, (Replogle, 2008):

- **Menyediakan pilihan-pilihan moda transportasi untuk mendukung tujuan kebijakan yang lebih luas.** Banyak upaya-upaya TDM memenuhi beragam tujuan kebijakan, seperti peningkatan kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat.
- **Mempromosikan pilihan-pilihan perjalanan yang lebih efisien.** Membuat nilai biaya perjalanan menjadi lebih nyata bagi pelaku perjalanan, yang akan berdampak

pada pola penggunaan yang lebih efisien dan menghilangkan banyak perjalanan yang tidak perlu, yang akhirnya meningkatkan daya saing ekonomi.

- **Mengurangi perjalanan kendaraan bermotor yang tidak perlu.** Menyediakan pilihan perjalanan yang aman dan nyaman, dan memastikan bahwa pembangunan jalan baru akan meningkatkan konektivitas antara rumah dan tujuan, serta dapat mengubah pelaku perjalanan dari mobil ke moda transportasi lainnya.
- **Mengurangi jarak perjalanan.** Adanya promosi pola pengembangan lahan yang kompak membantu untuk mempertahankan kualitas lingkungan dan pertanian serta memungkinkan terciptanya sistem transportasi yang lebih efisien sehingga menghasilkan peningkatan aksesibilitas dan pengurangan pergerakan.

2.5 Jenis upaya-upaya TDM

TDM meningkatkan efisiensi sistem transportasi dengan menyediakan berbagai dorongan bagi setiap orang untuk melakukan perubahan waktu, rute, moda transportasi, tujuan, frekuensi, dan biaya perjalanan. Orang-orang yang menggunakan pilihan moda transportasi yang lebih efisien akan mendapatkan keuntungan, sedangkan orang-orang yang memilih moda transportasi yang tidak efisien harus menanggung biaya tambahan. Ini dapat mendatangkan penghematan dan manfaat yang signifikan, sehingga membawa kebaikan bagi semua orang.

TDM memfokuskan aksesibilitas pada layanan dan kegiatan-kegiatan, dan tidak pada lalu lintas kendaraan. Hal ini dapat memperluas keragaman solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi suatu masalah transportasi tertentu. Sebagai contoh, jika terjadi kemacetan di suatu jalan, daripada menambah jalan atau fasilitas parkir, TDM malah akan mendorong masyarakat untuk mengurangi perjalanan pada jam sibuk, menggunakan moda transportasi alternatif (berjalan kaki, bersepeda, berkendara bersama, angkutan umum), memilih tujuan alternatif, atau mencari tempat parkir alternatif.

Karena upaya-upaya TDM berusaha melakukan perubahan perilaku, maka upaya ini akan terkait dengan beragam pemangku kepentingan (*stakeholder*), tidak hanya pelaku transportasi

saja. Sebagai contoh, suatu program TDM mungkin saja melibatkan beberapa instansi pemerintah di suatu wilayah (yang terlibat dalam perencanaan sistem jaringan dan angkutan umum), pemerintah-pemerintah daerah (yang terlibat dalam pembangunan jalur pejalan kaki dan sepeda, dan pengelolaan parkir umum), sektor usaha (yang mengelola parkir pegawai dan konsumennya), dan organisasi masyarakat (yang mempromosikan perilaku sehat dan sadar lingkungan).

Beragam reformasi kebijakan dan perencanaan dibutuhkan untuk mendukung penerapan upaya TDM tertentu. Hal ini dapat terjadi di semua level keputusan politik dan administrasi. Yang dimaksud dengan kebijakan adalah tujuan, strategi atau prioritas yang dinyatakan oleh lembaga politik yang memberi arahan bagi pengambilan keputusan dan pengalokasian sumber daya. Yang dimaksud dengan regulasi adalah upaya administratif penetapan standar dan prosedur, terkadang juga dimaksudkan sebagai pendekatan “atur dan awasi” (*command and control*). Upaya kebijakan dan regulasi bisa saja dilaksanakan oleh beragam tingkat pemerintahan.

Penegakan hukum dan kesadaran masyarakat merupakan dukungan yang sangat penting dalam keberhasilan pelaksanaan upaya TDM. Layanan informasi harus diberikan dalam mendukung perubahan perilaku dan opini masyarakat yang harus selalu dipantau untuk mengukur tingkat penerimaannya. Ada banyak cara bagi



Gambar 16
Kemacetan jalan di Bangkok. Mobil, sepeda motor, dan bis sering terjebak lalu lintas.
Photo oleh Thirayoot Limanond, Bangkok (TH), 2006

sektor swasta baik perusahaan maupun individual dalam mengupayakan TDM supaya lebih efektif. Upaya TDM oleh sektor swasta yang melengkapi upaya-upaya pemerintah seperti berbagi mobil (*car sharing*) dan kesepakatan perusahaan yang mengikat para pekerjanya dalam peningkatan kesadaran dan skema yang insentif bagi pegawai.

Sangatlah berguna untuk mengkategorisasikan upaya-upaya TDM dalam artian pendekatan yang dipakai dan pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang harus dilibatkan dalam pelaksanaannya seperti terlihat pada Tabel 7. Dokumen ini membagi upaya-upaya TDM kedalam tiga

Tabel 7: Upaya TDM dan penggunaanya

Upaya TDM	Diterapkan oleh	Pihak yang berkepentingan
Meningkatkan Pilihan Mobilitas (fasilitas untuk berjalan kaki dan bersepeda; pelayanan dalam berkendara bersama dan transportasi umum)	Pemerintah kota, daerah, nasional, pelaksana pelayanan angkutan umum dan pelayanan bersepeda bersama	Anak-anak dan orang dewasa, individu dengan keterbatasan fisik, individu yang berpenghasilan rendah
Upaya Ekonomi (dorongan finansial untuk penggunaan moda transportasi yang efisien)	Pemerintah kota, daerah, dan nasional, perusahaan swasta (sebagai pemilik usaha), operator jalan tol dan fasilitas parkir	Perusahaan besar, pengusaha angkutan barang, individu yang berpenghasilan rendah,
Kebijakan Pembangunan Bijak dan Tata guna lahan (kebijakan pembangunan untuk menciptakan masyarakat yang lebih mudah diakses dan multi-moda)	Pemerintah kota, daerah, dan nasional, pengembang, rumah tangga (jika memilih sebuah rumah), dan bisnis (jika memilih sebuah lokasi bangunan)	Pengembang perumahan mewah (real estate), perusahaan besar, pembeli rumah

Tabel ini merangkum beragam kategori dari upaya manajemen permintaan transportasi (TDM), organisasi yang bertanggung jawab untuk menerapkannya, dan pihak yang berkepentingan terkena imbasnya.

Tabel 8: Berbagai contoh upaya TDM

Peningkatan pilihan transportasi	Upaya ekonomi	Pembangunan bijak dan kebijakan penggunaan lahan	Program lain
<ul style="list-style-type: none"> ■ Perbaikan angkutan umum ■ Peningkatan pejalan kaki dan sepeda ■ Program pemasaran manajemen mobilitas ■ Program pengurangan perjalanan berkendara bersama/<i>commute</i> ■ Jalur prioritas HOV ■ Waktu yang fleksibel/ telekomuting ■ Pelayanan mobil bersama ■ Peningkatan layanan taksi ■ Program jaminan perjalanan pulang ■ Pelayanan sepeda bersama 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Penetapan biaya kemacetan ■ Biaya berdasarkan jarak tempuh ■ Dorongan finansial pekerja harian (<i>commuter</i>) ■ Penetapan biaya parkir ■ Peraturan parkir ■ Peningkatan pajak bahan bakar ■ Dukungan angkutan 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pembangunan bijak ■ Pengembangan yang berorientasi pada angkutan ■ Pembangunan di lokasi yang efisien ■ Manajemen parkir ■ Perencanaan bebas mobil ■ Penenangan lalu lintas ■ Pembaharuan perencanaan transportasi 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manajemen transportasi sekolah dan kampus ■ Manajemen transportasi muatan ■ Manajemen transportasi pariwisata

Tabel ini mendaftar beragam upaya pengendalian kebutuhan transportasi, Diterjemahkan dari VTPI (2006). Penjelasan dan contoh lebih lanjut dapat ditemukan di, <http://www.vtpi.org>.

kelompok dasar yaitu: 1) Peningkatan pilihan perjalanan 2) Upaya-upaya ekonomi 3) Kebijakan pembangunan yang seimbang dan kebijakan tata guna lahan.

Tabel 8 mendaftar beragam contoh upaya-upaya di ketiga kelompok tersebut. Sebagai contoh, perbaikan angkutan umum yang dapat meliputi serangkaian upaya-upaya spesifik dalam meningkatkan kemudahan, kenyamanan, keamanan dan keterjangkauan perjalanan angkutan umum.

2.5.1 Peningkatan pilihan perjalanan

Serangkaian upaya yang spesifik dapat meningkatkan secara relatif ketersediaan, kemudahan, kecepatan, kenyamanan, dan keamanan moda transportasi alternatif seperti berjalan kaki, bersepeda, berkendara bersama (*carpooling* dan *vanpooling*), angkutan umum dan berbagi mobil (*car sharing*). Pelaksanaan upaya tersebut dapat

berupa pembangunan atau perbaikan fasilitas, perubahan regulasi yang mendukung moda transportasi alternatif dan penyediaan banyak layanan dan program baru.

Banyak dari upaya-upaya tersebut melibatkan perubahan perencanaan fisik, seperti perubahan konfigurasi ruang jalan atau persimpangan. Beberapa diantaranya meningkatkan kapasitas dan keanekaragaman sistem transportasi, seperti menambah lebih banyak layanan angkutan umum atau perbaikan tempat pemberhentian (*halte*) angkutan umum dan stasiun. Beberapa lainnya melibatkan layanan atau program baru, seperti mengendara bersama (*ride sharing*) atau kebijakan perusahaan yang memperbolehkan pegawainya untuk bekerja di rumah. Kesemuanya itu bisa dilaksanakan oleh dinas perhubungan dan perencanaan, kontraktor swasta, organisasi masyarakat atau perusahaan swasta.

Kotak 5: Memperbaiki aksesibilitas

Ada perbedaan penting yang harus dibuat mengenai bagaimana mengevaluasi kinerja sistem transportasi, baik untuk *mobilitas* dan *aksesibilitas*:

Mobilitas: Memprioritaskan efisiensi pergerakan kendaraan, dengan menggunakan solusi fisik (teknis) untuk meningkatkan tingkat pelayanan moda;

Aksesibilitas: Memprioritaskan efisiensi pergerakan orang dan barang, dengan menggunakan solusi yang mengubah perilaku untuk mendorong peralihan moda transportasi.

Ketika mobilitas adalah prioritas, perencanaan transportasi, kebijakan transportasi, dan rekayasa transportasi difokuskan pada cara-cara perbaikan sistem transportasi untuk meningkatkan volume dan kecepatan kendaraan. Artinya, penekanan investasi transportasi adalah kepada bagaimana menggerakkan lebih banyak kendaraan dengan lebih cepat. Ini adalah pemikiran yang akhirnya menghasilkan kota-kota yang didominasi oleh mobil. Dengan berfokus pada kendaraan, solusi paling efisien untuk memindahkan lebih banyak

orang dengan cepat bisa terabaikan. Perencanaan mobilitas menciptakan konflik antara kendaraan dengan moda transportasi tidak bermotor, sementara perencanaan aksesibilitas cenderung menciptakan sinergi di antara keduanya.

Aksesibilitas mengutamakan pergerakan orang dan barang. Penekanannya adalah pada hasil dan kinerja sistem transportasi. Ketika kebijakan, perencanaan dan rekayasa dalam transportasi berfokus pada perbaikan akses, berbagai macam investasi dilakukan — bukan hanya investasi pembangunan jalan. Perencanaan aksesibilitas bisa dimulai dengan mengukur berapa lama waktu yang diperlukan untuk perjalanan ke pusat kota atau tujuan kerja utama. Suatu “peta waktu isokron” bisa menjadi titik awal; peta ini menunjukkan area yang memiliki waktu tempuh terpanjang oleh angkutan umum dan mengidentifikasi hambatan utama bagi lalu lintas sepeda dan pejalan kaki (seperti jalan yang lebar atau ramai). Lalu solusi yang ditargetkan bisa dikembangkan, misalnya transit baru atau layanan bis keliling (*shuttle bus*).

Untuk pembahasan lebih lanjut tentang masalah ini lihat Todd Litman, “Mengevaluasi Aksesibilitas” <http://www.vtpi.org/access.pdf>.



Gambar 17
Jalur khusus bis selama jam-jam padat akan memastikan pengoperasian bis yang efektif dan pelayanan yang lebih baik di Shanghai.

Photo oleh Armin Wagner, Shanghai (CN), 2006

2.5.2 Upaya-upaya ekonomi

Beragam upaya-upaya ekonomi dan regulasi dapat mendorong para pelaku perjalanan untuk memilih pilihan yang paling efisien untuk setiap perjalanan yang dilakukannya. Ini bisa termasuk penetapan harga (misalnya: *road pricing*, tarif parkir, harga bahan bakar; dan biaya serta pajak untuk angkutan umum) dan instrumen peraturan yang mengontrol ketersediaan barang yang mempengaruhi harga pasar (misalnya: persyaratan luas parkir minimum dalam kodifikasi zona yang mengurangi tarif parkir dan skema pelelangan emisi gas buang yang mewujudkan biaya polusi udara).

Penetapan harga secara penuh (*full cost pricing*) artinya bahwa pengguna kendaraan secara langsung menanggung semua beban biaya yang ditimbulkan dari pemanfaatan sebuah barang maupun jasa. Ketika hal ini diterapkan pada sektor transportasi, artinya pengendara mobil dan motor membayar secara langsung biaya jalan dan parkir yang digunakannya, dengan tarif yang tinggi saat jam sibuk dan parkir yang murah pada jam tidak sibuk. Ini juga berarti bahwa harga bahan bakar harus memasukkan semua biaya langsung dan tidak langsung yang timbul selama proses produksi dan distribusi bahan bakar. Biaya asuransi harus juga menyertakan biaya kecelakaan tambahan untuk setiap kilometer perjalanan dan pengguna mobil juga harus membayar biaya polusi udara. Penetapan harga transportasi secara penuh (*full transportation cost pricing*) cenderung menjadi kebijakan yang paling adil dan efisien (kecuali sebuah subsidi secara khusus layak diterapkan atas dasar keadilan atau tujuan perencanaan yang

strategis). Hal ini akan mendorong masyarakat untuk menggunakan sumber daya secara lebih efisien. Sebagai contoh, TDM bisa menghindarkan masyarakat dari beban biaya sebesar US\$ 10,00 untuk membayar fasilitas jalan dan parkir untuk memenuhi kebutuhan perjalanan pengguna mobil yang hanya merasakan beban biaya sebesar US\$ 5,00.

Secara berbeda, penerapan harga yang efisien akan memberi tiap konsumen penghematan yang timbul saat mereka mengurangi penggunaan kendaraan pribadinya. Sebagai contoh, jika fasilitas jalan dan parkir dibiayai secara langsung, melalui pajak umum atau sewa, pengguna harus menanggung biaya tersebut meskipun mereka jarang atau tidak pernah menggunakannya. Hal ini tidak adil dan tidak efisien. Dengan penerapan harga secara penuh (*full cost pricing*), pengguna hanya membayar biaya sesuai dengan jumlah penggunaan fasilitas jalan dan parkir tersebut dan dalam rangka penghematan uang melalui pengurangan kepemilikan dan penggunaan kendaraan, maka akan digambarkan pada Gambar 18.

Upaya-upaya ekonomi bisa menjadi sangat kuat dan efektif dalam mengatasi masalah-masalah kemacetan dan meningkatkan efisiensi sistem transportasi, dan menyediakan pula tambahan pendapatan yang dapat digunakan untuk membiayai program-program baru atau pengurangan pajak-pajak lainnya. Namun demikian, upaya ini cenderung sulit secara politis untuk dilaksanakan, karena para pengendara mobil sering memprotes penerapan tarif atau pajak baru. Sehingga penerapan upaya ini mensyaratkan negosiasi yang baik untuk membangun

Gambar 18:

Penetapan tarif yang efisien memberikan konsumen lebih banyak kesempatan untuk berhemat.

Penetapan tarif terbaru	Pemberian harga yang efisien
Pengendara motor mengurangi perjalanan kendaraan	Para pengendara motor mengurangi perjalanan kendaraan
⇓	⇓
Pengurangan biaya bagi pengendara motor dan masyarakat (biaya kemacetan, jalan & fasilitas parkir, kecelakaan, polusi, dll.)	Pengurangan biaya bagi pengendara motor dan masyarakat (biaya kemacetan, jalan & fasilitas parkir, kecelakaan, polusi, dll.)
⇓	⇓
Penghematan biaya disebarkan secara luas melalui sektor perekonomian	Penghematan biaya dikembalikan ke pengendara motor

Dengan menggunakan pemberian harga terbaru, penghematan yang diperoleh dari pengurangan perjalanan dengan kendaraan disebarkan melalui perekonomian. Pemberian harga yang efisien memberikan penghematan yang lebih banyak kepada setiap orang yang mengurangi perjalanan dengan kendaraan.

konsensus politik, dengan pertimbangan utama, bagaimana menjamin bahwa pendapatan yang diperoleh dari upaya ini digunakan secara efisien dan diperuntukkan bagi kepentingan seluruh masyarakat.

Strategi jangka panjang dibutuhkan dalam melaksanakan upaya penerapan biaya secara penuh (atau internalisasi biaya eksternal transportasi). Kenaikan harga yang terlalu cepat dalam jangka pendek akan sangat sulit mendapatkan penerimaan politik. Semuanya membutuhkan waktu untuk menyesuaikan dengan struktur pasar, pengguna transportasi, perilaku, teknologi dan pola permintaan/penyediaan yang baru. Internalisasi biaya secara bertahap dalam strategi jangka panjang, bersama dengan perbaikan angkutan umum dan transportasi tidak bermotor sangat diperlukan agar upaya penerapan harga transportasi secara penuh dapat diterima oleh pelaku pasar dan mendapatkan cukup dukungan politik.

2.5.3 Kebijakan pembangunan yang seimbang dan pengelolaan tata guna lahan

Beragam faktor tata guna lahan mempengaruhi pola perjalanan. Masyarakat yang tinggal dan bekerja di kota yang kompak, tata guna lahan yang bercampur, nyaman bagi pejalan kaki, tata guna lahan yang berorientasi pada angkutan umum cenderung untuk sedikit menggunakan mobil dan lebih banyak menggunakan moda transportasi alternatif. Hasilnya, kebijakan pembangunan yang seimbang dapat menciptakan lingkungan yang lebih aksesibel dengan beragam moda transportasi bisa menjadi strategi TDM yang efektif. Hal ini sering disebut sebagai “integrasi antara perencanaan transportasi dan tata guna lahan”. Sebagai contoh, dengan memusatkan pembangunan pusat perdagangan dan pemukiman padat sepanjang koridor angkutan umum dan memperbaiki fasilitas pejalan kaki dan sepeda di area tersebut, keseluruhan aksesibilitas akan meningkat, mengurangi total perjalanan dengan mobil dan meningkatkan penggunaan moda transportasi alternatif.

Pembangunan yang seimbang dan kebijakan tata guna lahan dalam jangka panjang bukanlah upaya TDM yang efektif, karena

manfaatnya baru terasa dalam jangka waktu yang panjang. Banyak dorongan pasar yang mempengaruhi efektifitasnya, sehingga mereka harus menjadi bagian dari solusi untuk pengelolaan mobilitas dan pertumbuhannya.

2.6. Mengembangkan strategi TDM yang komprehensif

Sebagian besar upaya TDM yang dilakukan secara terpisah hanya akan memberikan dampak yang kecil, biasanya hanya mempengaruhi sedikit dari prosentase jumlah kendaraan yang ada di area tersebut. Untuk mendapatkan jumlah total dampak yang signifikan, biasanya diperlukan suatu strategi TDM yang komprehensif, yang meliputi rangkaian beberapa upaya yang tepat. Strategi TDM yang komprehensif akan menghasilkan dampak yang jauh lebih signifikan dibandingkan dengan jumlah total dampak beberapa upaya TDM saat dilaksanakan secara sendiri-sendiri. Strategi TDM yang terintegrasi dan direncanakan dengan matang memungkinkan tiap upaya yang dilakukan menjadi paling efektif, menargetkan pada jenis perjalanan yang tepat dan mendukung pencapaian upaya-upaya TDM yang lain.

Untuk efektifitas dan manfaat yang maksimal, sebuah strategi TDM yang komprehensif membutuhkan kombinasi insentif positif (*pull*), seperti perbaikan pilihan perjalanan, dan insentif negatif (*push*), seperti pengenaan biaya penggunaan jalan dan fasilitas parkir. Ketika hanya insentif positif *pull* yang diterapkan, seperti investasi untuk memperbaiki kondisi berjalan kaki dan bersepeda dan meningkatkan kualitas layanan angkutan umum, peralihan moda

Gambar 19: Upaya TDM dengan dampak “push” dan “pull”.



Penataan ulang lahan bagi kendaraan yang dipergunakan untuk jalur sepeda, trotoar yang lebih luas, lahan tanaman, jalur bis ..., pembagian ulang alur waktu bagi lampu lalu lintas untuk angkutan umum dan kendaraan tidak bermotor, konsep kesadaran publik, partisipasi dan pemasaran oleh penduduk, pelaksanaan dan hukuman...

Sumber: Müller et al., (1992)

Tabel 9: Upaya TDM melalui tekanan (*push*) dan tarikan (*pull*)

	Tekanan (<i>push</i>)	Tarikan (<i>pull</i>)
Penetapan peraturan/ upaya ekonomi	<p>Pembatasan akses mobil</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ penetapan biaya jalan ■ penetapan biaya kemacetan ■ pajak penjualan/bea impor ■ biaya registrasi/pajak jalan ■ sistem kuota mobil ■ penetapan manajemen parkir ■ pembatasan plat nomor ■ zona emisi rendah ■ zona 20 km/jam 	<p>Meningkatkan pelayanan angkutan</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ sistem integrasi dan struktur tarif ■ jaringan koridor transit prioritas <p>Insentif bagi para commuter (orang-orang yang pulang pergi setiap hari untuk bekerja)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ tempat parkir dengan pembayaran langsung (<i>cashout</i>) ■ pengurangan pajak untuk biaya angkutan ■ pengurangan pajak untuk bersepeda dan berjalan kaki
Upaya fisik/teknis	<p>Mengurangi mobilitas mobil</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mengurangi persediaan ruang parkir ■ zona-zona lalu lintas ■ penenangan lalu lintas (<i>traffic calming</i>) <p>Realokasi area jalan</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ menghubungkan kembali pemukiman yang terpisah <p>Zona lalu lintas yang terbatas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ zona khusus pejalan kaki 	<p>Meningkatkan kualitas pelayanan transit</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ sistem BRT ■ jalur bis ■ prioritas bis ■ pelayanan <i>light rail</i> dan kereta komuter <p>Meningkatkan infrastruktur bis</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kualitas kendaraan ■ stasiun bis yang nyaman ■ kemudahan informasi rute dan jadwal yang mudah ditemukan, informasi bis di tempat pemberhentian bis, informasi kedatangan kereta di stasiun <p>Meningkatkan infrastruktur sepeda</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ jalur sepeda dan parkir ■ rute dan peta sepeda <p>Meningkatkan infrastruktur pejalan kaki</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ trotoar dan penyeberangan yang aman ■ zona pejalan kaki <p>Menambah pilihan mobilitas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ layanan mobil bersama (<i>car sharing</i>) ■ layanan sepeda bersama (<i>bicycle sharing</i>) ■ peningkatan layanan taksi dan becak
Upaya perencanaan/ rancangan	<p>Perencanaan tata guna lahan yang terintegrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ perencanaan ruang tingkat regional ■ TOD ■ standar perencanaan parkir mobil ■ melengkapi kebijakan transportasi 	<p>Rencana untuk transportasi kendaraan tidak bermotor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ rancangan jalan untuk lalu lintas sepeda dan pejalan kaki ■ konektivitas jalan ■ peta dan bantuan informasi jalan
Upaya pendukung	<p>Pelaksanaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ denda, tiket, dan derek 	<p>Kesadaran masyarakat</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pemasaran angkutan umum/penjelasan akan kebutuhan upaya pengendalian kebutuhan transportasi (TDM) ■ berbagai kegiatan seperti hari bebas kendaraan bermotor

transportasi yang kecil mungkin bisa tercapai. Investasi pada moda transportasi alternatif bisa saja tidak terpakai jika pengguna kendaraan masih saja memilih moda yang murah dan hemat waktu. Demikian pula, ketika hanya insentif negatif *push* yang diterapkan, seperti penenaan biaya penggunaan kendaraan dan jalan tol, para pengendara mobil hanya malah

akan frustrasi dan protes kepada pembuat kebijakan. Tidak adil dan tidak praktis untuk membatasi penggunaan kendaraan tanpa memberikan alternatif yang praktis. Untuk alasan ini, insentif *push* dan *pull* harus diterapkan secara berpasangan.

Sebagai contoh, perbaikan layanan bis yang signifikan di Stockholm, Swedia awalnya hanya

menimbulkan sedikit peningkatan dalam penggunaan bis, tetapi ketika biaya kemacetan diterapkan, perjalanan dengan menggunakan angkutan umum meningkat sekitar 5%. Para perencana menyimpulkan bahwa, “Dari 22% penurunan dalam perjalanan mobil di zona biaya, paling banyak hanya 0,1% nya saja yang disebabkan oleh perbaikan layanan bis”, (City of Stockholm, 2006). Bagian 4.2.2.2 membahas biaya kemacetan Stockholm secara lebih rinci.

Pengalaman di banyak kota mengindikasikan hasil yang sama: meningkatkan efisiensi sistem transportasi memerlukan strategi TDM yang komprehensif yang meningkatkan pilihan perjalanan dan mendorong penggunaan moda transportasi alternatif yang paling efisien untuk setiap perjalanannya. Program terpadu semacam ini dapat menghasilkan perpindahan moda transportasi dan manfaat yang signifikan.

Sebagaimana upaya di sisi penyediaan transportasi yang diterapkan melalui kombinasi beberapa pendekatan dan skala, maka demikian pula upaya di sisi permintaan. Sebelum kombinasi upaya TDM diterapkan, dampak yang diinginkan sulit tercapai. Sehingga sangatlah penting untuk mengkombinasikan upaya TDM “*push* dan *pull*” dalam mengembangkan strategi TDM yang komprehensif.

Strategi TDM yang komprehensif untuk sebuah kota memerlukan kombinasi dari tiga langkah jenis TDM:

1. Meningkatkan pilihan perjalanan;
2. Upaya-upaya ekonomi;
3. Pembangunan yang seimbang dan kebijakan tata guna lahan.

Strategi TDM yang komprehensif bagaikan *kursi berkaki tiga* – yang tidak akan tegak berdiri tanpa ketiga kaki tersebut, karena ketiganya saling memperkuat satu sama lain. Sebagai contoh, London menerapkan langkah-langkah paket TDM menggunakan biaya kemacetan –sebuah upaya *push*– sebagai pendorong utama dalam mendorong perpindahan moda transportasi. Sebelum biaya kemacetan diterapkan, armada bis kota ditambahkan dengan total armada yang hampir menjadi dua kali lipat dengan armada baru, bis yang nyaman beroperasi pada jadwal yang disempurnakan dengan layanan frekuensi yang lebih sering dan rute yang terintegrasi dengan sistem



kereta bawah tanah. Teknologi baru diperkenalkan untuk meningkatkan kemudahan penggunaan dan kecepatan operasi bis, seperti kartu tarif cerdas, prioritas pada lampu lalu lintas di persimpangan, dan tampilan informasi kedatangan bis berikutnya di halte bis. Jalan dicat dengan marka khusus jalur bis dan sepeda. Selain itu, kota juga menutup beberapa jalan bagi mobil untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan para pejalan kaki dan pengendara sepeda, serta memperbaiki fasilitas penyeberangan pejalan kaki dan rambu-rambu penunjuk jalan. Kombinasi upaya *push* yang mencakup langkah-langkah di bidang peraturan, infrastruktur fisik, rekayasa perencanaan dan desain serta dikombinasikan dengan insentif ekonomi yang tegas terhadap biaya kemacetan mengakibatkan pengurangan lalu lintas kendaraan, peningkatan penggunaan bis, perbaikan kualitas udara dan vitalitas pertokoan di pusat kota.

Contoh lain bisa dilihat dari Singapura. Sebelum Singapura menerapkan *Area Licensing Scheme* (skema pengaturan lalu lintas di suatu wilayah kota) pada tahun 1975, layanan bis benar-benar diperbaiki untuk melayani perpindahan moda transportasi yang diharapkan akan terjadi sebagai dampak penerapan skema tersebut. Layanan *park and ride* (memarkir mobil dan meneruskan perjalanan dengan angkutan umum) disediakan di 15 area parkir di pinggiran kota bagi para pengguna mobil yang tidak ingin mengemudikan kendaraannya ke kota. Jalan lingkar kota ditingkatkan sehingga arus pergerakan menerus tidak perlu lagi memasuki

Gambar 20
Pendekatan tiga kaki untuk pelaksanaan upaya TDM yang sukses.

kota. Upaya *pull* ini membantu tercapainya perpindahan moda transportasi yang diinginkan. Pendekatan strategi TDM yang komprehensif melalui tiga kaki memerlukan dukungan dari berbagai lembaga yang bertanggung jawab untuk melaksanakannya. Ini berarti bahwa

para pemangku kepentingan (*stake holder*) perlu diberi informasi dan motivasi, serta dilibatkan. Bentuk-bentuk dukungan dari penegak hukum atau para pelaku dari sektor swasta juga berperan penting dalam melegitimasi upaya TDM tersebut.

Kotak 6: Memecahkan masalah-masalah transportasi dengan TDM

Masalah-masalah transportasi dan solusinya dapat dilihat dengan dua cara berbeda. Yang satunya sebagai masalah individu dengan solusi teknis: kemacetan lalu lintas dan parkir memerlukan dibangunnya lebih banyak jalan dan fasilitas parkir; risiko kecelakaan membutuhkan jalan dan kendaraan yang menawarkan perlindungan kecelakaan yang lebih besar; masalah energi memerlukan bahan bakar alternatif dan standar efisiensi. Mottonya adalah, “sesuaikan jalan dan kendaraan, bukan perilaku pengemudinya”.

Namun pendekatan ini memiliki kekurangan yang mendasar. Solusi-solusi untuk satu masalah sering memperburuk masalah lainnya, terutama bila mereka meningkatkan total perjalanan kendaraan. Sebagai contoh, dalam jangka panjang, meningkatkan kapasitas jalan cenderung meningkatkan jumlah kecelakaan, konsumsi energi dan polusi akibat perjalanan kendaraan; perlindungan kecelakaan memerlukan kendaraan yang lebih berat yang mengkonsumsi lebih banyak energi; standar efisiensi bahan bakar mengurangi biaya per-mil mengemudi, merangsang lebih banyak kemacetan lalu lintas dan kecelakaan. Akibatnya, pendekatan ini tidak dapat menyelesaikan semua masalah, karena makin banyak masalah yang terpecahkan oleh suatu solusi, maka semakin memperburuk masalah-masalah lainnya.

Perspektif lain yaitu bahwa sebagian besar masalah transportasi memiliki akar yang sama:

distorsi pasar yang mengakibatkan penggunaan mobil yang berlebihan. Dari perspektif ini, pemecahan masalah transportasi membutuhkan reformasi perencanaan yang meningkatkan pilihan transportasi, dan reformasi pasar yang memberikan konsumen insentif yang sesuai untuk memilih pilihan terbaik untuk setiap perjalanan. Mottonya adalah, “meningkatkan keragaman dan efisiensi sistem transportasi”. Istilah umum untuk pendekatan ini adalah manajemen permintaan transportasi (TDM).

Meskipun kebanyakan upaya-upaya tunggal TDM hanya berpengaruh kecil terhadap total perjalanan, dan karena manfaatnya tampak sederhana terkait dengan masalah apapun, tetap saja dampaknya kumulatif dan sinergis. Bila seluruh manfaat dan biaya dipertimbangkan, program-program TDM sering kali menjadi cara yang paling efektif untuk memperbaiki transportasi.

Praktik-praktik evaluasi konvensional cenderung melebih-lebihkan manfaat keseluruhan solusi teknis, karena mereka mengabaikan biaya tak langsung (misalnya masalah-masalah yang ditimbulkan perjalanan kendaraan), dan mereka cenderung meremehkan manfaat penuh upaya-upaya TDM (misalnya membantu meningkatkan mobilitas untuk non-pengemudi, atau dukungan untuk tujuan penggunaan lahan strategis). Praktik-praktik evaluasi dan perencanaan yang lebih komprehensif dibutuhkan agar TDM bisa menerima pengakuan dan dukungan yang seharusnya.

Diadaptasi dari Online TDM Encyclopedia oleh Todd Litman, <http://www.vtpi.org/tdm/tdm51.htm>

3. Perbaikan pilihan mobilitas ("PULL")

Untuk memaksimalkan efektifitas dan manfaatnya, strategi TDM yang komprehensif membutuhkan baik insentif positif (*pull*) maupun insentif negatif (*push*). Insentif positif seperti perbaikan pilihan perjalanan dan insentif negatif seperti biaya penggunaan jalan dan parkir. Bagian ini akan fokus pada upaya tarik (*pull*), yang secara umum akan meningkatkan pilihan mobilitas, sehingga pengguna mobil "tertarik" untuk menggunakan moda transportasi alternatif. Upaya *pull* meliputi berbagai investasi pada infrastruktur dan layanan berkualitas tinggi yang membuat moda transportasi alternatif lebih kompetitif dibandingkan perjalanan dengan mobil dalam hal kenyamanan dan efisiensi waktunya.

Pilihan mobilitas meliputi:

- Berjalan kaki;
- Bersepeda;
- (Ikut) tumpangan bersama (mobil atau omprengan gratis);
- Angkutan umum (taksi umum, bus, kereta, kapal ferry, dll.);
- Taksi pribadi;
- Naik mobil bersama (layanan sewa kendaraan di sekitar lingkungan rumah yang dirancang untuk menggantikan kepemilikan kendaraan pribadi).

Ada berbagai macam cara untuk memperbaiki pilihan mobilitas, termasuk dengan meningkatkan kapan (waktu) dan dimana (tempat) moda alternatif harus disediakan, membuat moda tersebut lebih mudah dan nyaman untuk digunakan, memperbaiki informasi bagi pengguna moda dan meningkatkan keterjangkauannya. Memperbaiki koneksitas antar moda transportasi ini juga dapat memperbaiki pilihan perjalanan. Contohnya dengan menyediakan tempat penyimpanan sepeda di stasiun-stasiun, atau dengan mengatur toko-toko untuk layanan servis antar ke rumah (*delivery*) bagi pelanggan yang datang ke toko dengan berjalan kaki atau angkutan umum. Upaya dukungan lain yang dapat meningkatkan pilihan perjalanan meliputi peningkatan keselamatan pengguna, peningkatan status sosial dan pembentukan komunitas yang menyediakan akses yang lebih



Gambar 21
Jalur sepeda dan pejalan kaki yang terpisah mengurangi resiko kecelakaan di Taipei.

Photo oleh Powell, Taipei (TW), 2005



Gambar 22
Trem dengan kualitas tinggi dan tempat peralihan bis di Kassel membuat angkutan umum menjadi lebih mampu bersaing.

Photo oleh Alex Kühn, Kassel (DE), 2005

baik melalui moda alternatif. Beberapa perbaikan spesifik dijelaskan di bawah ini:

3.1 Perbaikan kondisi berjalan kaki dan bersepeda

Di berbagai kota di negara berkembang, seringkali pembangunan jalan raya dan infrastruktur baru untuk mobil kurang memperhatikan pengguna sepeda dan para pejalan kaki. Hasilnya terlihat dari infrastruktur yang hanya diperuntukkan bagi mobil seperti jalan, jembatan layang atau lapangan parkir dimana semuanya itu membentuk keterpisahan yang nyata bagi pergerakan kendaraan tidak bermotor. Isu keterpisahan tersebut tidak hanya secara signifikan merubah pola perjalanan masyarakat,



Gambar 23
Trotoar yang tertutup oleh parkir kendaraan mengurangi kemampuan jalan di Ho Chi Minh City sebagai tempat berjalan kaki.

Photo oleh Gerhard Menckhoff, Ho-Chi-Minh-City (VN), 2004

Gambar 25a dan 25b
Penghapusan jalan raya perkotaan di Seoul menciptakan ruang hijau dan kesempatan pembangunan ulang yang lebih baik.

Photo oleh Seoul Development Institute



Gambar 24
Anak-anak membahayakan hidup mereka di Vientiane dengan berlarian di jalan karena kurangnya pilihan penyeberangan yang aman.

Photo oleh Thirayoot Limanond, Vientiane (LA), 2006

Infrastruktur-infrastruktur besar seperti jalan atau jembatan yang semakin tua usianya membutuhkan biaya pemeliharaan yang semakin mahal. Ternyata, biaya pemeliharaan tersebut mulai dirasakan lebih besar jika dibandingkan dengan manfaat yang timbul dari penggunaan kapasitas jalan tersebut. Beberapa kota di AS, telah mengalami siklus masalah infrastruktur yang telah usang dan memilih untuk menghancurkan infrastruktur besar yang bermasalah ini dan membagi serta menggantinya dengan infrastruktur yang lebih kecil dan lebih ramah lingkungan. Salah satu contohnya adalah kota San Fransisco dimana jalan layang Embarcadero



yang terletak di sepanjang garis pantainya dihancurkan setelah rusak akibat gempa bumi. Di kota Seoul, jalan layang arteri perkotaan dihancurkan dan diganti dengan revitalisasi sungai dan jalur taman untuk pejalan kaki, (lihat Gambar 25a, b dan 26).

3.1.1 Memperbaiki infrastruktur pejalan kaki

Kota-kota di negara berkembang seringkali mempunyai pangsa pejalan kaki yang besar, namun tidak bisa melakukan banyak hal dalam memperbaiki tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki melalui perbaikan infrastruktur. Infrastruktur pejalan kaki melayani mereka yang berjalan di sepanjang jalan atau yang menyeberang jalan, mulai dari trotoar, jembatan atau terowongan penyeberangan orang, hingga persinyalan dan penyeberangan pejalan kaki.

Trotoar dan jalur khusus pejalan kaki di luar badan jalan harus bisa mengakomodasi banyaknya jumlah pengguna dan berbagai jenis penggunaannya. Baik orang yang berjalan kaki sendirian, berkelompok, bersama hewan peliharaan, dengan gerobak, jogging, papan seluncur, rehat sebentar untuk bercakap-cakap, maupun bermain ataupun makan dan minum. Beberapa trotoar juga hendaknya melayani pengguna otoped ataupun pengguna sepeda. Pengguna dan jenis penggunaan yang berbeda tentunya

Gambar 27

Jalur pejalan kaki yang terhalang di Pattaya karena rancangan yang buruk dan kurangnya penegakan hukum dalam peraturan parkir.

Photo oleh Carlosfelipe Pardo, Pattaya (TH), 2005



Gambar 26

Peningkatan infrastruktur di Seoul meningkatkan kualitas hidup.

Photo oleh Lloyd Wright, Seoul (KR), 2005

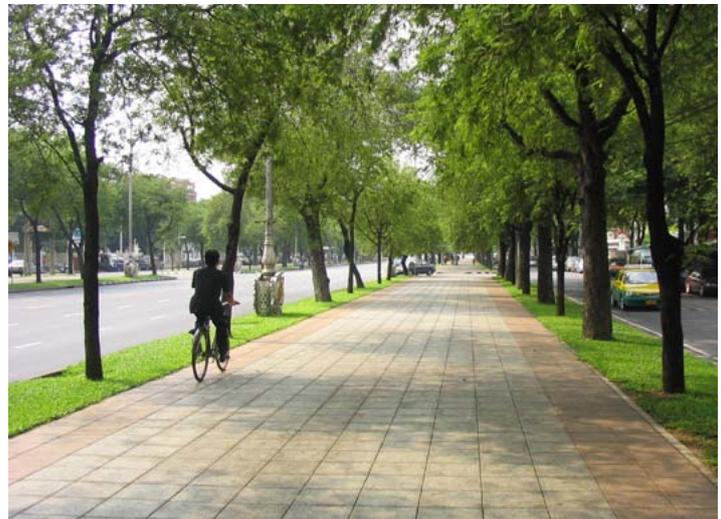
akan membutuhkan jumlah ruang yang berbeda pula. Meskipun seorang pejalan kaki hanya membutuhkan ruang selebar 45–60 cm, pengguna lain ataupun untuk penggunaan lainnya akan membutuhkan ruang yang berbeda. Sepasang orang yang berjalan bergandengan, pengguna kursi roda, pendorong gerobak, pelari, pengguna sepeda semuanya membutuhkan lebih banyak ruang.

Sebagai tambahan, di sepanjang trotoar (sisi jalan) dan jalur pejalan kaki juga sering dijumpai berbagai “halangan” seperti tiang rambu, meteran parkir, kotak surat, kotak sampah, dan terkadang meja dan kursi kafe jalanan. Saat pejalan kaki melewati suatu halangan

Gambar 28

Jalur pejalan kaki yang luas di jalur hijau Bangkok memanfaatkan pepohonan untuk memisahkan lalu lintas mobil dan memberikan keteduhan bagi para pengguna jalan sehingga bisa tetap terasa sejuk.

Photo oleh Thirayoot Limanond, Bangkok (TH), 2005





Gambar 29
Area pejalan kaki dan kendaraan dipisahkan oleh tonggak-tonggak penambat di Toulouse.

Photo oleh Andrea Broaddus, Toulouse (FR), 2007

Gambar 30
Jalur bersama bagi pejalan kaki dan pengendara sepeda di Chiba.

Photo oleh Lloyd Wright, Chiba (JP)



dijalurnya, mereka membutuhkan cukup jarak antisipasi atau ruang untuk berlalu. Walaupun secara keseluruhan jalur pejalan kaki mempunyai lebar yang cukup, tetapi keberadaan “penghalang” tersebut akan mengurangi luas fungsionalnya. Trotoar atau jalur pejalan kaki harus didesain dan dikelola sedemikian rupa untuk melayani beragam jenis pengguna dan keperluan dengan terus mempertimbangkan kondisi dan penggunaannya saat ini.

Hal ini sangat berguna dalam pengumpulan data kecelakaan lalu lintas oleh polisi yang melibatkan pengguna kendaraan tidak bermotor di

jalan dan dalam memetakan lokasi-lokasi yang rawan kecelakaan seakurat mungkin. Setidaknya kecelakaan yang terjadi di persimpangan dan di luar persimpangan sebaiknya harus dipisahkan. Meskipun angka-angka tersebut jumlahnya tidak signifikan atau dibawah hitungan sesungguhnya, namun pemetaan ini sangat penting dalam mengidentifikasi terutama untuk lokasi rawan kecelakaan. Begitu lokasi tersebut sudah teridentifikasi dengan baik kemudian pada saat perbaikan fasilitas pejalan kaki menjadi prioritas pemerintah daerah, maka rencana detail pun dapat disusun.

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah mengevaluasi kondisi pejalan kaki atau *walkability* suatu kawasan. Evaluasi ini mempertimbangkan kualitas fasilitas pejalan kaki, kondisi jalan, pola tata guna lahan, dukungan masyarakat, keamanan dan kenyamanan berjalan kaki.

Ada beberapa upaya fisik untuk memperbaiki kondisi pejalan kaki *walkability*, (Litman, 2008).

Trotoar yang lebar dengan jalur pejalan kaki yang jelas, misalnya:

- Semua perlengkapan trotoar seperti keran pemadam kebakaran, kotak telepon, serta perlengkapan lainnya harus diletakkan di bagian tepi;
- Fasilitas penyeberangan di cat, diberi rambu dan mendapat cukup penerangan;
- Lampu keamanan sepanjang trotoar dan jalur pejalan kaki di luar jalan (taman, halaman gedung, dll.);
- Pemeliharaan untuk menjaga kualitas perkerasan dan kebersihan dari sampah dan halangan lainnya;
- Lampu sinyal penunjuk waktu bagi pejalan kaki yang menunjukkan jumlah detik yang tersisa untuk menyeberang;
- Sarana pelengkap trotoar seperti kursi taman, lampu penerangan dan toilet umum;
- Area tunggu yang tertutup untuk melindungi pengguna angkutan umum dari panas dan hujan.

Perbaikan kondisi pejalan kaki biasanya dilaksanakan oleh pemerintah daerah, terkadang dengan adanya bantuan teknis dan dana dari pemerintah provinsi atau pusat. Langkah pertama dalam perencanaan adalah mengidentifikasi masalah dan memprioritaskan proyek.

“Lingkungan yang nyaman bagi pejalan kaki dirancang untuk lebih memberikan prioritas pergerakan orang dibanding penggunaan mobil, mendorong kegiatan berjalan kaki dan bersepeda dengan rasa aman, selamat, seimbang, guyub, sehat, menyenangkan dan nyaman. Ini merupakan lingkungan yang mengembalikan hak-hak masyarakat, memperhatikan kebutuhan anak-anak, orang-orang tua, dan penyandang cacat dan melakukan tindakan tegas bagi dampak negatif perencanaan yang telah berlangsung lebih dari 60 tahun dengan hanya memperhatikan kepentingan mobil dan perilaku mengemudi yang ugal-ugalan. Hal ini menekankan pada pemulihan ekonomi di pusat wilayah/ lingkungan tersebut, juga mempromosikan konsep pemulihan dan perubahan pemekaran suburban yang tidak terkendali menjadi daerah yang bernilai dan terutama dalam mengambil alih kegiatan dalam usaha melindungi dan melestarikan ruang terbuka.”

<http://www.walkable.org>

3.1.1.1 Trotoar dan penyeberangan

Semua jalan perkotaan harus mempunyai ruang yang aman bagi pejalan kaki, yang terpisah dari arus lalu lintas kendaraan bermotor. Permukaan trotoar biasanya lebih tinggi dari jalan agar mudah terlihat dan aman. Namun demikian, banyak kota yang menerapkan pendekatan konsep pembagian ruang, dimana diletakkan perkerasan dengan permukaan kasar, pepohonan dan tiang pembatas untuk

memperlambat laju kendaraan sehingga pejalan kaki dapat dengan leluasa berjalan kaki di antaranya.

Menyeberang jalan adalah isu keselamatan yang penting bagi pejalan kaki. Perencanaan jalan yang berorientasi pada mobil hanya akan menghasilkan jalan raya berlajur banyak, sehingga menyulitkan untuk diseberangi oleh pejalan kaki dalam jeda waktu yang tersedia pada lampu sinyal lalu lintas. Dalam kasus seperti ini, pulau lalu lintas sering disediakan untuk memberikan tempat pemberhentian bagi pejalan kaki ditengah penyeberangan jalan yang cukup jauh. Idealnya orang-orang dapat menyeberang di *zebra cross* (jalur penyeberangan), ketika ada sinyal lalu lintas untuk menyeberang, atau melewati blok jalan yang dikhususkan untuk tempat penyeberangan. Namun demikian, jalan raya dan jalur cepat di jalan arteri dengan sedikit lampu persinyalan lalu lintas mungkin memerlukan fasilitas penyeberangan yang terpisah seperti jembatan atau terowongan penyeberangan. Fasilitas ini tentunya lebih mahal biayanya untuk dibangun, namun manfaat keselamatan dan keterhubungan yang diperoleh adalah lebih besar bagi lingkungan sekitar yang sudah terlanjur bermasalah dengan adanya jalan raya yang sangat sibuk. Jembatan dan terowongan penyeberangan menuntut penyeberang jalan untuk menaiki dan menuruni tangga. Untuk mempermudah para penggunanya, jika memungkinkan bisa dibuat ram yang cukup landai atau pemasangan eskalator. Jika tidak, orang akan menjadi malas untuk menggunakannya dan tetap menyeberang di jalan yang ramai meskipun berbahaya serta menambah resiko kecelakaan dan kematian.

Trotoar modern seringkali memisahkan jalur pejalan kaki dan jalur sepeda yang keduanya mempunyai kecepatan yang berbeda. Hal ini ditujukan untuk menurunkan resiko kecelakaan diantara pemakai kedua moda tersebut.

3.1.1.2 Kawasan pejalan kaki

Di kawasan kota yang banyak terdapat pejalan kakinya, akan lebih tepat jika kemudian kawasan itu ditutup atau diberlakukan pembatasan lalu lintas kendaraan secara ketat, atau disebut kawasan pejalan kaki. Kawasan semacam ini biasanya terdapat di pusat kota dimana jalan-jalannya cenderung sempit atau di



kawasan pasar atau pusat perbelanjaan. Jalan-jalan di kawasan semacam ini bisa saja ditutup untuk pergerakan lalu lintas kendaraan tetapi masih bisa dilalui kendaraan milik penghuni, angkutan barang atau angkutan umum namun pada kecepatan yang sangat lambat. Sejak tahun 60-an, banyak kota di Eropa telah menciptakan kawasan pejalan kaki di kawasan pusat kota tuanya yang bersejarah atau kawasan perbelanjaannya. Kawasan ini sering dilengkapi dengan garasi parkir, atau fasilitas *park and ride* di pinggir kawasan pejalan kaki tersebut.

Pusat kota Kopenhagen adalah contoh kawasan pejalan kaki terbesar dan tertua. Kawasan bebas kendaraan bermotor ini berpusat di Strøget, sebuah jalan pertokoan untuk pejalan kaki, yang tidak hanya terdiri dari satu jalan saja, melainkan beberapa jalan yang membentuk sebuah jaringan jalan, dan membentuk sebuah persilangan jalan antara jalur lalu lintas kendaraan bermotor. Sebagian besar kawasan pejalan kaki tersebut masih memperbolehkan truk angkutan barang untuk melayani usaha setempat di pagi hari dan kendaraan pembersih jalan yang biasanya melintas jalan ini di malam hari setelah semua toko tutup.

Kota-kota besar Argentina seperti Cordoba, Mendoza dan Rosario mempunyai kawasan pejalan kaki yang ramai yang dikombinasikan dengan alun-alun dan taman kota yang selalu ramai dikunjungi pejalan kaki baik di siang maupun malam hari. Di Buenos Aires, sepanjang ruas di jalan Calle Florida telah menjadi kawasan pejalan kaki sejak tahun 1913. Di Calle Florida dan jalan-jalan lain yang bebas



Gambar 31a

Zebra-cross di Bangkok memaksa para pejalan kaki untuk naik ke trotoar pada saat menyeberang.

Photo oleh Carlosfelipe Pardo, Bangkok (TH), 2005

Gambar 31b

Zebra-cross di Bayonne menyediakan tempat yang aman bagi para pejalan kaki untuk menyeberang jalan yang lebar dengan aman.

Photo oleh Andrea Broaddus, Bayonne (FR), 2007

Gambar 31c

Penyeberangan multi-moda bagi para pejalan kaki dan pengendara sepeda di Paris menuntun para pengguna jalan agar dapat terhindar dari kecelakaan.

Photo oleh Andrea Broaddus, Paris (FR), 2007



Kotak 7: Membangun jalanan yang aman dan nyaman bagi pejalan kaki

Prinsip-prinsip dasar untuk melindungi pejalan kaki adalah:

Memperlambat laju lalu lintas.

- Pembatasan kecepatan dengan disertai perubahan fisik infrastruktur.
- Restrukturisasi alinyemen jalan sehingga agak berliku pada lahan pepohonan dan median jalan, sehingga memaksa kendaraan untuk bergerak lambat.
- Memperbanyak jumlah zebra cross.
- Mengubah permukaan jalan dari halus ke kasar atau menggunakan ‘rumbling strip’.

Mengurangi jarak seberang untuk pejalan kaki.

- Pulau lalu lintas (Ada pertanyaan tentang apakah mudah untuk menempatkan pulau-pulau lalu lintas di tengah-tengah jalan satu arah multi-lajur. Ada beberapa contoh (termasuk di Curitiba, Brasil), namun memang jarang. Hal ini merupakan perhatian utama di banyak kota di Indonesia yang memiliki jalan satu arah yang sangat lebar dengan jarak antar-lampu lalu lintas atau persimpangan yang jauh.)
- “Neck-downs” di persimpangan (penyempitan kaki simpang), di mana jalan mengecil, menyempit ke dalam persimpangan (Kebanyakan jalan menjadi lebih lebar daripada semestinya di persimpangan; neck-downs juga memperlambat lalu lintas berbelok dan meningkatkan keterlihatan pejalan kaki terhadap kendaraan-kendaraan yang berbelok).

Mengurangi jumlah total lalu lintas kendaraan bermotor di rute-rute utama NMT.

- Penghambatan lalu lintas (mengubah ulang rute lalu lintas keluar dari lingkungan), pembatasan parkir, pengenaan biaya kemacetan atau penjagaan, mengurangi lebar lajur, menutup jalan bagi lalu lintas dan langkah-langkah lainnya.

- Mengirimkan sinyal kepada pengemudi bahwa mereka sedang beroperasi di daerah yang diperuntukkan bagi pejalan kaki, menggunakan tanda-tanda, pengalih jalur, dan trotoar bertekstur/berwarna.
- Memperbanyak jalur penyeberangan di persimpangan daripada pejalan kaki yang harus turun ke jalan; hal ini bisa juga dilakukan dengan cat, rancangan fitur, dan pemberian tanda-tanda.

Melindungi secara fisik fasilitas pejalan kaki dari penyalahgunaan oleh kendaraan bermotor.

- Menempatkan tiang penambat (bollard) untuk melindungi bahu jalan di persimpangan untuk mencegah terlukanya pejalan kaki akibat mobil maupun pengendara sepeda motor melompati pembatas tadi. Tiang penambat juga digunakan untuk mencegah pengendara memarkir motornya di trotoar.

Sinyal penyeberangan lalu lintas.

- Fase lampu lalu lintas khusus kendaraan tak bermotor saja, yang memungkinkan pejalan kaki dan pengendara sepeda untuk melewati persimpangan sebelum lalu lintas kendaraan bermotor berbelok.
- Tidak boleh belok kiri saat lampu merah.
- Sinyal terpisah untuk NMT (Di Belanda, ada sinyal lalu lintas yang sepenuhnya terpisah untuk pengendara sepeda, pengendara mobil, pejalan kaki, dan trem. Walaupun memungkinkan pengutamakan trem dan sepeda, secara visual hal ini juga membingungkan bagi sebagian orang.)

Persimpangan besar tanpa lampu lalu lintas merupakan hal yang cukup lazim di negara-negara berkembang. Hal ini sangat berbahaya bagi pejalan kaki dan kendaraan tak bermotor lainnya.

Diadaptasi dari “Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities, Module 3d: Preserving and Expanding the Role of Non-Motorised Transport” oleh Walter Hook untuk GTZ, <http://www.sutp.org>

Gambar 32a
Penyeberangan pejalan kaki yang luas dengan tanda-tanda untuk dua arah di Singapura.

Photo oleh Karl Otta, Singapore, 2004

Gambar 32b
Jembatan penyeberangan jalan raya bagi para pejalan kaki dan pengendara sepeda di Nagoya.

Photo oleh Lloyd Wright, Nagoya (JP), 2006



a



b



Gambar 33
Penyempitan pada kaki simpang (road neckdown), rambu-rambu, dan polisi tidur dipasang untuk memastikan agar mobil memperlambat kecepatan di Bayone.

Photo oleh Andrea Broaddus, Bayonne (FR), 2007

kendaraan itu ada banyak pertokoan dan restoran dengan seniman jalanan dan penari tango yang mempertunjukkan kebolehannya.

3.1.2 Memperbaiki prasarana/ infrastruktur sepeda

Banyak kota di negara berkembang mempunyai pangsa pengguna sepeda yang besar. Namun demikian kota-kota tersebut tetap harus melakukan sesuatu untuk mempertahankan atau memperbaiki kualitas layanan bagi pengguna sepeda. Prasarana sepeda terdiri mulai dari jalur khusus di ruang jalan, fasilitas parkir sepeda,

hingga jembatan atau terowongan penyeberangan sepeda. Tabel 10 menunjukkan beragam jenis fasilitas sepeda, termasuk beberapa kekurangan yang ada saat ini pada marka atau petunjuk, yang tetap harus di desain, dipelihara dan dikelola untuk mengakomodasi kepentingan sepeda dengan aman. Perbaikan berbagai fasilitas tersebut akan memperbaiki kondisi bagi pengguna sepeda dan akhirnya dapat meningkatkan jumlah kegiatan bersepeda.

Banyak lalu lintas sepeda mengambil tempat di badan jalan, bahu jalan atau trotoar yang tanpa marka atau fitur petunjuk khusus bagi pengguna sepeda. Sehingga sangatlah penting untuk merancang, memelihara dan mengelola semua fasilitas yang mendukung penggunaan sepeda. Sebagai contoh, diusahakan agar jalan raya mempunyai seminim mungkin lubang atau celah yang bisa memerangkap ban sepeda. Untuk itu, terutama sepanjang tepi

Gambar 34a

Zona pejalan kaki bebas mobil di Berlin dengan pembatasan waktu akses bagi truk dan sepeda.

Photo oleh Manfred Breithaupt, Berlin (DE), 2003

Gambar 34b

Zona pejalan kaki di area perbelanjaan meningkatkan daya tarik visual dan kenyamanan saat berjalan, sebagaimana terlihat di jalan-jalan di Naples.

Photo oleh Andrea Broaddus, Naples (IT), 2007



a



b



Gambar 35
Zona pejalan kaki di Chengde memungkinkan adanya pembatasan mobil dan sepeda, dan diperuntukkan bagi pedagang kaki lima dan seniman jalanan.

Photo oleh Karl Fjellstrom, Chengde (CN), 2003

dan bahu jalan harus diperkeras dan dipelihara secara terus-menerus agar selalu dalam kondisi yang baik.

Perbaikan fasilitas sepeda biasanya dilaksanakan oleh pemerintah daerah setempat, seringkali



Gambar 36

Jalur sepeda yang dirancang apik dengan lukisan dan jalan yang bertekstur di London.

Photo oleh Lloyd Wright, London (UK), 2006

dengan bantuan dana atau fasilitas dari pemerintah propinsi, kabupaten/kota, dan pemerintah pusat. Di Amerika, banyak pemerintah daerah yang telah mengadopsi kebijakan pembangunan jalan dengan fasilitas lengkap, yang mensyaratkan bahwa semua jalan raya harus mengakomodasi keselamatan pejalan kaki dan pengguna sepeda, baik untuk proyek pembangunan baru atau proyek peningkatan selama kegiatan pemeliharaan jalan.

Tabel 10: Tipe fasilitas yang digunakan pengendara sepeda

Tipe	Penjelasan
Jalan setapak dan jalan kecil	Beragam tipe jalan setapak dan jalan kecil yang terpisah dari jalan utama. Jalan ini dapat dibangun di sepanjang bahu kanan jalan kendaraan maupun jalan kereta, melalui taman dan lokasi lain tempat koridor yang telah tersedia
Jalur sepeda	Jalur khusus sepeda untuk digunakan para pengendara sepeda. Dalam beberapa hal, termasuk pemindahan pinggiran parkir, yang cenderung meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pengendara sepeda
Rute sepeda	Jalan utama dirancang untuk menjadi lebih nyaman untuk bersepeda
Boulevard sepeda	Jalan-jalan kota dipilih dan dirancang dengan fitur-fitur untuk memfasilitasi kegiatan bersepeda dan mengurangi kelebihan kecepatan arus dan volume lalu lintas kendaraan
Penunjuk jalan bersama	Jalan utama (khususnya jalan-jalan kota) dengan marka yang menunjukkan bahwa pengendara sepeda harus berkendara di jalur lalu lintas
Jalan raya umum	Sejumlah kegiatan bersepeda berada di jalan raya yang tidak memiliki penunjuk atau fitur khusus
Bahu jalan	Bahu jalan, baik yang diaspal maupun tidak diaspal sering digunakan untuk bersepeda
Trotoar	Trotoar digunakan oleh beberapa orang untuk bersepeda, khususnya oleh anak-anak dan orang dewasa yang tidak berpengalaman dan di sepanjang jalan raya yang padat yang kurang layak untuk bersepeda
Fasilitas akhir perjalanan	Fasilitas ini termasuk rak sepeda, loker penyimpanan, dan fasilitas untuk mandi/berganti pakaian

Terjemahan dari: Litman, Online TDM Encyclopedia, <http://www.vtpi.org/tdm>



Gambar 37
Infrastruktur sepeda di Hanoi--jalan khusus bagi sepeda.
Photo oleh Gerhard Menckhoff, Hanoi (VN), 2005

3.1.2.1 Jalur sepeda

Memastikan kondisi jalan yang lebih aman dan menarik bagi penggunanya merupakan peran yang sangat penting dalam TDM. Jalur sepeda merupakan upaya fisik untuk memperbaiki keselamatan dan kenyamanan bersepeda, dan juga petunjuk bagi pengendara mobil bahwa keberadaan pengguna sepeda di jalan raya adalah sah. Upaya ini terutama penting terutama pada jalan-jalan yang sempit atau jalan-jalan arteri yang sangat ramai, dengan konflik antara sepeda dan mobil yang lebih rawan terjadi (contoh: di jalan kolektor yang sepi, mobil bisa dengan mudah melanggar pengguna sepeda

yang sedang melintas). Biasanya dengan lebar 1 meter, jalur sepeda dibedakan dengan cat warna khusus pada permukaan perkerasan jalan dengan simbol bergambar sepeda. Hal tersebut bisa ditempatkan dipinggir jalan atau antara jalur kendaraan dan ruang parkir.

Beberapa kota menempatkan jalur sepedanya berdampingan dengan jalan, baik pada permukaan sebidang maupun yang dipisahkan oleh *bollard* atau penghalang lain, atau disediakan secara khusus pada area pejalan kaki. Pada kasus ini, jalur sepeda dipisahkan melalui garis yang dicat dengan warna atau permukaan perkerasan yang berbeda. Jalur campuran seperti ini terkadang membingungkan penggunanya, dan mungkin tidak mencukupi jika jumlah pengguna sepeda cukup banyak. Kota Kopenhagen mengembangkan jalur sepeda tidak sebidang karena banyaknya jumlah pengguna sepeda di kota itu.

Jalur sepeda di luar jaringan jalan merupakan bagian dari jaringan jalur sepeda suatu kota yang biasanya memberikan kemudahan bagi pengguna sepeda melalui penyediaan jalur langsung “potong kompas” dengan jalur yang melintasi taman kota atau jalur di sepanjang bantaran sungai. Ada keuntungan dan kekurangan penyediaan fasilitas NMT yang terpisah secara fisik sebagaimana terlihat pada Tabel 11 (sumber: Buku acuan GTZ Modul 3d)

Gambar 38
Jalur-jalur sepeda dua arah yang dipisahkan dari badan jalan di London.
Photo oleh Lloyd Wright, London (UK), 2006



Gambar 39
Jalur sepeda dua arah yang terpisah di Paris.
Photo oleh Manfred Breithaupt, Paris (FR), 2007



Tabel 11: Keuntungan dan kerugian pemisahan fisik jalur kendaraan tidak bermotor (NMT)

Keuntungan	Kerugian
Memberikan rasa aman yang lebih tinggi kepada pengguna NMT	Jika jalurnya terlalu sempit, maka akan sulit dilalui, dan kendaraan roda tiga dapat menghalangi jalur tersebut
Adanya unsur pemaksaan diri	Mudah dipakai oleh tempat ping-pong dan kesibukan dari pedagang kaki lima di jalan
Perjalanan NMT dua arah dapat dilakukan bahkan ada jalan satu arah	Harus bertempat di pinggiran parkir kendaraan
Memastikan bahwa pengguna NMT tidak akan membuat gerakan tiba-tiba di jalur kendaraan bermotor atau menghalangi pengendara kendaraan bermotor	Dapat membuat truk pengiriman ke toko-toko utama menjadi tidak nyaman
Gangguan yang dikarenakan oleh mobil yang diparkir double atau penggunaan ilegal bagi pengendara kendaraan bermotor dan pengendara sepeda motor	Kendaraan roda tiga membutuhkan ruangan yang lebih luas, paling tidak 2, 4 meter untuk lalu lintas dua arah (minimum) dan 4 meter yang aman

Kotak 8: Rancangan lajur transportasi tidak bermotor

“The CROW Manual” (lihat di bawah) membuat rekomendasi mengenai kapan semestinya kita memakai berbagai jenis fasilitas sepeda. Dua faktor penentu adalah volume dan laju kendaraan bermotor. Jalanan dengan lalu lintas berkecepatan kurang dari 30 km/jam tidak memerlukan adanya pemisahan. Pada jalan dengan laju antara 30 km/jam dan 60 km/jam, tergantung pada arus lalu lintas. Dalam kecepatan 40 km/jam, jika ada lebih dari 6.000 unit mobil penumpang (smp)/24 jam, fasilitas jalur sepeda yang terpisah dapat dijustifikasi. Pada jalanan dengan laju lalu lintas lebih dari 60 km/jam, fasilitas terpisah bagi sepeda sangat dianjurkan, berapapun volume lalu lintasnya.

Untuk fasilitas apapun dengan batas kecepatan atau kecepatan kendaraan bermotor 40 km/jam atau kurang, fasilitas khusus untuk sepeda tidak selalu diperlukan. Jika batas kecepatan atau kecepatan operasi yang sebenarnya lebih tinggi dari 40 km/jam, tetapi pinggir jalan atau bahu jalan beraspal cukup lebar untuk menampung sepeda tanpa lajur khusus, maka lajur khusus sepeda juga tidak selalu diperlukan.

Langkah-langkah sederhana di jalanan biasanya bisa menjadi hal yang sangat penting. Pertimbangan utamanya adalah desain drainase hujan. Drainase harus dirancang sedemikian rupa sehingga roda sepeda tidak bisa jatuh ke dalamnya. Parit drainase yang terbuka dan curam juga membahayakan pengendara sepeda. Pinggiran trotoar yang curam juga lebih berbahaya daripada yang pinggirannya agak membulat. Para pengendara sepeda juga rawan terhadap lubang jalan, retakan jalan, tanaman pinggir jalan yang terlalu rimbun, pasir, kerikil, dan minyak di jalan.

Terkadang penempatan sederhana rambu-rambu rute sepeda yang ada di jalanan bisa menjadi penting karena dua alasan. Pertama, adakalanya lalu lintas tidak bermotor dapat dialihkan dari arteri utama dengan mengambil arteri sekunder

dan tersier. Namun, ketersediaan rute ini sering kali mungkin tidak diketahui. Kode rute sepeda yang dikombinasikan dengan peta sepeda dapat membantu pengendara sepeda mengidentifikasi rute yang lebih ramah sepeda atau kendaraan tak bermotor lainnya. Kedua, rambu-rambu rute sepeda dapat digunakan untuk menunjukkan bahwa; di sepanjang rute ini, sinyal lalu lintas, persimpangan, dan pemeliharaan jalan telah dirancang untuk memprioritaskan sepeda dan menggunakan kendaraan tidak bermotor lainnya.

Pada jalan satu arah, jika jalurnya tidak terpisah secara fisik, maka jalur kendaraan tak bermotor juga harus satu arah. Di negara-negara di mana pengendara mengemudi di sisi kanan jalan, fasilitas kendaraan tak bermotor sebaiknya juga di sisi kanan jalan. Sepeda yang berjalan ke arah yang salah di suatu lajur sepeda satu arah adalah penyebab utama kecelakaan.

Rancangan persimpangan

Di negara-negara maju, sebagian besar kecelakaan terjadi di persimpangan. Di negara-negara berkembang, sejumlah besar kecelakaan terjadi juga di antara persimpangan satu dan persimpangan lainnya, terutama disebabkan oleh penyeberangan arteri yang panjang.

Ada dua teori dasar tentang bagaimana mengintegrasikan kendaraan tidak bermotor di persimpangan. Pertama adalah dengan mengalihkan dari persimpangan, dan kedua dengan membiarkan kendaraan tidak bermotor menggunakan persimpangan dan mendahulukan mereka yang menyeberang.

Di Cina dan Bogota, sebenarnya ada beberapa persimpangan jalan raya utama di mana pengendara sepeda memiliki jalur terpisah yang sepenuhnya khusus bagi mereka, di mana para pengendara bermotor lewat di atas jalur sepeda.

The CROW Design Manual for Bicycle Traffic diterbitkan oleh Netherlands’ national Information and Technology Platform for Transport, Infrastructure and Public Space (CROW). Untuk informasi lebih lanjut, lihat <http://www.crow.nl/engels>;

Diadaptasi dari “Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities, Module 3c: Preserving and Expanding the Role of Non-Motorised Transport” oleh Walter Hook untuk GTZ, <http://www.sutp.org>

Gambar 40
Parkir sepeda di badan jalan di Cambridge memberi para pengendara sepeda lebih banyak ruang dan membantu mengurangi parkir di trotoar yang tidak terkendali.

Photo oleh Andrea Broaddus, Cambridge (UK), 2007



Gambar 41
Permintaan parkir untuk sepeda dapat diatur dengan menggunakan instalasi parkir yang memaksimalkan lahan yang terpakai, sebagaimana terlihat di Kopenhagen.

Photo oleh Lloyd Wright, Copenhagen (DK), 2006



Kotak 9: Faktor-faktor dalam pengembangan parkir sepeda

Penggunaan rak sepeda yang tepat bagi pengguna membutuhkan:

Parkir jangka pendek

Hal ini diperlukan bilamana sepeda ditinggal untuk parkir singkat. Ini membutuhkan tingkat kenyamanan yang tinggi (misalnya lokasi sedekat mungkin dengan tujuan). Setidaknya sebagian parkir sepeda jangka pendek harus terlindung dari cuaca (sebagian lagi bisa terbuka, karena penggunaan parkir cenderung meningkat selama cuaca cerah).

Parkir jangka panjang

Ini diperlukan bilamana sepeda ditinggal berjam-jam pada satu waktu. Ini memerlukan tingkat keamanan yang baik dan perlindungan dari cuaca, dengan rak-rak, loker, dan ruang penyimpanan yang terancang baik di daerah tertutup, atau daerah yang berpagar dengan akses terbatas.

Faktor lain yang perlu dipertimbangkan:

Visibilitas (mudah di lihat). Rak-rak harus mudah terlihat sehingga para pengendara sepeda dapat segera melihatnya saat mereka tiba dari jalan. Lokasi yang mudah terlihat juga menurunkan risiko pencurian dan kerusakan.

Keamanan. Pencahayaan yang memadai dan pengawasan sangat penting bagi keamanan sepeda dan penggunaannya. Rak-rak sepeda dan loker harus terjangkar kuat ke tanah untuk menghindari kerusakan dan pencurian.

Perlindungan cuaca. Sebagian dari parkir sepeda sebaiknya terlindungi dari cuaca (sebagian lagi bisa terbuka, karena penggunaan parkir cenderung meningkat selama cuaca cerah). Ini dapat dilakukan menggunakan tepian atap yang ada atau jalur beratap, atap khusus, loker sepeda di luar ruangan yang tahan terhadap cuaca, atau tempat penyimpanan dalam ruangan.

Clearance (ruang bebas). Pengendara sepeda membutuhkan ruang yang memadai untuk manuver sepeda dan untuk mencegah benturan dengan pejalan kaki atau mobil yang diparkir. Rak-rak jangan sampai memblokir akses ke pintu masuk bangunan atau hidran kebakaran.

Sumber: Todd Litman, Online TDM Encyclopedia, <http://www.vtapi.org>



Gambar 42
Parkir sepeda di interchange (peralihan moda) metroltrem di Munich mendorong penggunaan bentuk transportasi multi-moda.

Photo oleh Alex Kühn, Munich (DE), 2004

Gambar 43
Sistem sepeda bersama di Sevilla.

Photo oleh Manfred Breithaupt, Sevilla (ES), 2008



Gambar 44
Penyewaan sepeda di Osaka.

Photo oleh Lloyd Wright, Osaka (JP), 2006

3.1.2.2 Parkir sepeda

Penyediaan parkir sepeda yang nyaman dan aman adalah bagian dari fasilitas sepeda yang sangat penting. Di area publik seharusnya banyak tersedia parkir sepeda, seperti di kawasan perbelanjaan atau di terminal bis dan kereta api. Pemerintah daerah bisa mewajibkan pengelola lapangan parkir atau gedung parkir swasta serta pengelola gedung pertokoan dan apartemen swasta untuk menyediakan fasilitas parkir sepeda. Banyaknya sepeda yang secara berkala terlihat terikat di pohon atau tiang listrik menunjukkan adanya kebutuhan fasilitas parkir di lokasi tersebut. Parkir sepeda yang efektif membutuhkan rancangan rak sepeda yang bagus dan ditempatkan pada lokasi yang tepat, sebagaimana diterangkan dalam kotak 9. Sudah mulai banyak upaya yang muncul dalam mengintegrasikan parkir sepeda, yang bersebelahan dengan parkir mobil di badan jalan, sehingga dapat membebaskan ruang trotoar dari gangguan parkir sepeda.

Pada banyak kasus parkir sepeda biasanya gratis, namun di kota dengan jumlah pengguna sepeda yang sangat banyak, pengguna bisa membayar parkir sepeda dengan sistem keamanan yang lebih tinggi yang dilengkapi dengan petugas jaga.



Gambar 45
CALL-A-BIKE di Berlin — skema sepeda umum yang dikelola oleh operator angkutan umum.

Photo oleh Andrea Broaddus, Berlin (DE), 2007

Kotak 10: **Contoh-contoh pengoperasian layanan sepeda bersama**

Velo à la Carte: Kemitraan swasta publik (Public Private Partnership, PPP) di Rennes, Perancis

Velo à la Carte, yang mengoperasikan 200 sepeda di 25 stasiun, dimulai pada tahun 1998 sebagai suatu kemitraan antara kota Rennes dan perusahaan papan reklame komersial Clear Channel Adshell. Clear Channel menawarkan sistem sepeda cerdas (*smart*) pada pemerintah daerah yang juga menggunakan layanan lain dari perusahaan tersebut, misalnya kios informasi atau halte bis. Perusahaan tersebut bertanggung jawab atas implementasi dan pengoperasian *Velo à la Carte* di Rennes. Layanan tersebut dibiayai oleh iklan yang muncul pada *furnitur outdoor*, juga mendanai program sepeda cerdas (*smart*). Bagi Clear Channel Adshell, layanan ini menguntungkan karena ia menambah nilai pada berbagai *furnitur* jalanan sebagai nilai tambah bagi pihak pemerintah setempat. Kota Rennes mendapatkan keuntungan dari bertambahnya pilihan mobilitas bagi warganya.

OV-fi ets: Sepeda untuk pengguna kereta

OV-fiets (OV = Angkutan Umum, fiets = sepeda) dimulai pada tahun 2002 sebagai sebuah proyek percontohan bersubsidi publik di Belanda. Tujuannya yaitu agar sepeda menjadi bagian dari sistem transportasi umum. Saat ini, OV-fiets ditetapkan

3.1.2.3 Layanan sepeda bersama

Banyak pengguna sepeda yang potensial urung bersepeda karena tidak memiliki sepeda. Beberapa kota membantu pengguna potensial dengan menyediakan sepeda murah untuk umum. Seringkali sepeda jenis ini dimiliki oleh perusahaan persewaan sepeda atau organisasi sosial. Kota Kopenhagen menyediakan sepeda yang dirancang khusus lengkap dengan peta tempat-tempat wisata yang ditempelkan di pegangan tangannya. Setiap pengguna harus memasukkan uang sebesar € 2 untuk membuka kuncinya dan sebagai deposit penggunaannya.

sebagai layanan permanen dan tersedia pada 100 stasiun kereta api. Fasilitas peminjaman OV-fiets menyediakan akses cepat dan mudah untuk menyewa sepeda, yang dapat digunakan sebagai kelanjutan dari perjalanan kereta api. Layanan ini mencakup layanan mayoritas stasiun besar di Randstad (aglomerasi terbesar di Belanda) dan beberapa stasiun di wilayah lain. Pengguna harus mendaftar dengan OV-fiets sebelum mereka dapat mengakses layanan. Mereka menerima kartu OV-fiets, yang memungkinkan mereka mengambil sepeda dari suatu sistem terkomputerisasi di stasiun. Pilihan lainnya pengguna dapat mendaftar untuk kartu tahunan kereta yang juga sesuai dengan sistem ini. Sepeda dapat digunakan satu arah, misal ke tempat kerja, di mana sepeda dapat parkir dan dikunci selama jangka waktu tertentu sampai dipakai kembali untuk perjalanan kembali ke stasiun kereta. Biaya pengguna OV-fiets adalah € 2,75 per 20 jam, dengan maksimum periode sewa 60 jam. Pengguna membayar bulanan dengan cara autodebet yang memerlukan adanya rekening bank di Belanda. Pada tahun 2006, lebih dari 23.000 orang telah terdaftar sebagai pengguna sistem ini. Pada tahun 2007, yayasan OV-fiets akan diambil alih oleh perusahaan kereta api nasional Belanda NS. OV-fiets adalah salah satu dari sedikit skema sepeda publik yang diharapkan akan meraih keuntungan dalam waktu dekat karena dapat menjangkau skala ekonomi.

Dikutip dari publikasi catatan kebijakan proyek Uni Eropa NICHES, "New Seamless Mobility Services: Public Bicycles", yang dapat ditemukan di situs web proyek, <http://www.niches-transport.org/index.php?id=155>

Gambar 46▶▶

Becak sepeda seperti ini di Chiang Mai merupakan bentuk transportasi yang penting di Asia.

Photo oleh Carlosfelipe Pardo, Chiang Mai (TH), 2005



Gambar 47
Becak merupakan alternatif transportasi umum yang populer dengan biaya rendah.

Photo oleh Manfred Breithaupt, Hanoi (VN), 2006

Kotak 11: **Catatan dalam implementasi perbaikan infrastruktur untuk transportasi tidak bermotor**

Secara politis pengimplemantasian rel yang sangat mahal ataupun proyek jalan tol sering lebih mudah dilaksanakan daripada sekedar perbaikan sederhana pada trotoar. Hal ini dikarenakan setiap proyek konstruksi besar memiliki kepentingan besar yang akan menghasilkan banyak uang jika proyek terlaksana. Oleh karena itu diharapkan adanya keinginan untuk mendorong para pejabat pemerintah secara terjadwal dalam memastikan proyek tersebut diterapkan. Politisi juga memperoleh nama besar dengan terselesainya pekerjaan tersebut. Walaupun perbaikan-perbaikan dasar seperti pembangunan trotoar dapat lebih bermanfaat dalam mengurangi kemacetan lalu lintas dan kecelakaan di jalan daripada proyek-proyek lain dengan biaya ratusan kali lebih besar, rendahnya biaya dan sifat harian perbaikan ini menyebabkan sulitnya mencari konstituen politik untuk menjamin pelaksanaannya.

Secara historis, proyek semacam ini bisa ada karena ada orang dengan kekuatan politik, uang, dan ketekunan yang membuatnya terlaksana. Perbaikan skala besar transportasi tidak bermotor terkini dilaksanakan di kota Bogota. Perbaikan sistem transportasi kota di Bogota dengan cara ini merupakan janji utama kampanye Walikota Enrique Peñalosa yang secara pribadi yakin akan pentingnya tindakan tersebut. Di kota Bogota, walikota juga mempunyai kekuasaan yang sangat besar, tidak seperti di beberapa kota lain di mana walikotanya tidak sekuasa di Bogota.

Perbaikan transportasi tidak bermotor (NMT) mendapat dukungan dari masyarakat LSM yang ada, tetapi jelas bahwa kantor walikotalah yang mendorong terwujudnya. Serupa dengan itu, pengadaan pedestrianisasi di pusat kota Curitiba, Brasil juga didorong oleh walikota yang sudah ‘tercerahkan’ (lihat Modul 1a: Peran Transportasi dalam Kebijakan Pembangunan Perkotaan). Prioritas penggunaan sepeda di Cina merupakan keputusan dari pemerintahan nasional tertinggi dan partai, sebagaimana halnya pembatasan terhadap penggunaan sepeda yang sedang didorong melalui tekanan politik tingkat nasional pada saat ini.

Di tempat lain, tekanan dari pengguna sepeda, LSM, dan lembaga donor internasional telah terbukti amat kritis. Fasilitas sepeda di sebagian kota-kota besar di AS, di Eropa Barat, di Eropa Tengah (Krakow, Budapest, dll.), di Bangkok, dan perbaikan dramatis fasilitas pejalan kaki di Seoul jelas dihasilkan dari tekanan yang diterapkan kepada pemerintah oleh LSM dan federasi bersepeda. Di Accra dan Tamale (Ghana), di Tanzania, di Marakina, Manila (Filipina), Lima (Peru), Gdansk (Polandia), Yogyakarta (Indonesia), dan Santiago de Chile, sepeda baru dan fasilitas NMT lainnya diberi dorongan yang kuat oleh organisasi internasional seperti Bank Dunia atau UNDP, dan seringkali oleh komitmen individu-individu tertentu dalam institusi-institusi ini.

Faktor lain yang penting untuk memastikan implementasi adalah yang upaya pendidikan publik yang baik melalui media. Jika walikota mendukung penuh rencana ini, ia dapat menggunakan aksesnya ke media untuk mendorong rencana ini. LSM

juga dapat dengan cerdas memanfaatkan media untuk dalam memenangkan dukungan warga dalam perbaikan NMT.

Keterlibatan semua pemangku kepentingan yang relevan baik di dalam maupun di luar pemerintahan dalam proses perencanaan dari awal, dan membiarkan mereka mengambil alih kepemilikan rencana, juga akan mengurangi hambatan yang signifikan dalam penerapan rencana tersebut.

Sementara itu puluhan juta dolar biaya bisa dibutuhkan untuk merekonstruksi secara tepat satu pusat transportasi umum utama atau persimpangan untuk memastikan amannya integrasi perjalanan tidak bermotor, banyak pula upaya-upaya untuk memperbaiki kondisi untuk transportasi tidak bermotor yang bisa dilakukan dengan biaya seharga cat jalan raya. Biaya konstruksi bervariasi dari satu negara ke negara lainnya. Kebanyakan upaya tersebut juga dapat dilaksanakan dengan cepat, dalam waktu kurang dari satu tahun. Konstruksi fisik untuk proyek-proyek percontohan akan membutuhkan waktu mingguan, tidak sampai bulanan.

Kota-kota berkembang sebaiknya mulai dengan membentuk gugus tugas NMT, yang dapat memulai proses perencanaan. Gugus tugas ini lalu bisa dimulai dengan mengembangkan dan mewujudkan langkah-langkah, dimulai dengan perbaikan terisolasi, dan dalam jangka waktu yang relatif singkat meletakkan dasar perencanaan jaringan rute NMT di perkotaan.

Diadaptasi dari “Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities, Module 3d: Preserving and Expanding the Role of Non-Motorised Transport” oleh Walter Hook untuk GTZ, <http://www.sutp.org>



Gambar 48
Becak moderen
di Berlin.

Photo oleh Andrea Broaddus,
Berlin (DE), 2007

Beberapa kota di Eropa mendorong perusahaan-perusahaan lokal untuk menyediakan penyewaan sepeda murah. Sebagai contoh di Paris, layanan sepeda *Velib* menyediakan stasiun sepeda sewa yang tersebar di seluruh kota. Para pengguna mengambil sepeda di rak penyimpanan di stasiun sewa dengan menggesekkan kartu sewa di kios-kios pembayaran dan harus mengembalikan sepeda tersebut di stasiun sewa terdekat di tempat tujuan. Di Jerman, perusahaan kereta api nasional, *Deutsche Bahn*, mempunyai divisi persewaan sepeda. Layanan *Call a Bike* memperbolehkan para pelanggan untuk membuat rekening khusus dengan menggunakan kartu kredit atau kartu debit, dan kemudian menggunakan handphone untuk menyewa sepeda melalui layanan otomatis. Para penyewa dapat meninggalkan sepeda yang telah dipakai di sudut-sudut kota, tanpa harus mengembalikannya ke stasiun sewa tertentu.

Becak juga merupakan layanan sepeda umum yang semakin populer. Becak menyediakan layanan mobilitas yang sama seperti taksi, mobil, namun tanpa menciptakan polusi. Becak sangat populer di negara-negara berkembang karena keberadaannya memberikan penghidupan bagi pengayuhnya untuk menafkahi keluarganya. Kehadiran becak semakin berkembang di kota-kota Amerika dan Eropa seperti London, New York dan Berlin.

3.2 Perbaikan layanan angkutan umum

3.2.1 Meningkatkan layanan angkutan umum

Upaya-upaya dari sisi kebijakan dan peraturan untuk meningkatkan pelayanan angkutan umum biasanya berpengaruh pada cara kerja operator angkutan dan alokasi dana yang lebih banyak bagi perbaikan layanan seperti peremajaan armada atau pembangunan stasiun bis yang baru. Diskusi tentang peraturan yang terkait dengan layanan dan tarif angkutan bis akan dibahas lebih jauh pada Buku acuan Modul 3c: *Bus Regulation and Planning*.

3.2.1.1 Layanan yang terintegrasi

Banyak kota mempunyai lebih dari satu operator angkutan umum, seperti berbagai perusahaan bis, baik milik pemerintah maupun swasta. Seringkali rute dan jadwal operasi tidak sinkron satu sama lain, yang menyebabkan para pengguna terpaksa berganti angkutan saat melewati batas administrasi kota atau harus menunggu lama untuk mendapatkan layanan bis atau kereta berikutnya. Penyelenggaraan layanan angkutan umum yang terintegrasi merupakan upaya TDM yang tidak membutuhkan investasi yang besar, tetapi hanya membutuhkan perbaikan perencanaan dan komunikasi diantara para operator. *Layanan yang terintegrasi dalam sebuah sistem jaringan* akan memudahkan para penggunanya dan menjadi lebih menarik bagi pengguna baru.

Integrasi tarif juga merupakan komponen penting dalam meningkatkan kemudahan penggunaannya. Sistem tiket berlangganan bulanan atau sistem tarif satu tiket untuk banyak operator memang cukup rumit karena mensyaratkan pembangunan sistem pelacak perjalanan dan kegiatan transfer antar operator, namun demikian sangat efektif dalam menciptakan penumpang baru. Kotak 12 menggambarkan perkembangan sistem angkutan bis di Singapura mulai dari sistem bis dengan banyak operator hingga menjadi sistem yang terintegrasi dengan kartu cerdas sebagai alat pembayaran tiket.

Upaya TDM yang bersifat fisik dan teknis yang dapat meningkatkan layanan angkutan umum sangatlah beragam, dari penambahan rute dan frekuensi layanan bis, layanan kereta ringan dan kereta komuter, dan layanan kereta dalam kota.

Kota-kota di negara berkembang masih dilayani oleh operator-operator kecil yang berdiri sendiri. Karena itu diperlukan perbaikan yang tepat dalam layanan angkutan umum, melalui perbaikan prasarana pendukung seperti halte atau stasiun kereta. Layanan angkutan umum perkotaan biasanya terdiri dari gabungan beragam jenis kendaraan:

Kereta komuter (pelaju) – kereta berkapasitas besar yang ditarik oleh lokomotif beroperasi dengan kecepatan yang relatif tinggi, berada pada jalur kereta antar kota dengan jalur yang terpisah dan dengan jarak pemberhentian yang relatif jauh serta dapat membawa sejumlah ratusan penumpang.

Kereta ringan (LRT) – kereta dengan gerbong kecil yang dijalankan pada kecepatan sedang

di dalam wilayah perkotaan dengan frekuensi dan tempat pemberhentian yang lebih banyak, menghubungkan kawasan pemukiman dan perniagaan pada jalur terpisah, biasanya berada di koridor jalan atau badan jalan raya. Umumnya terdiri dari 2 gerbong yang dapat mengangkut hingga 120 penumpang, digerakkan baik oleh mesin disel ataupun mesin listrik.

Street car – atau juga disebut trem atau trolley, kereta dengan gerbong kecil yang dijalankan dalam kecepatan rendah pada jalan-jalan perkotaan dan sering bercampur dengan lalu lintas kendaraan lainnya dan mempunyai banyak tempat pemberhentian. Umumnya terdiri dari 2 atau 3 gerbong berkapasitas 40–80 orang dan ciri-cirinya menggunakan mesin listrik.

Kotak 12: Tahap-tahap pengembangan sistem angkutan umum Singapura

Ada dua operator swasta multimoda di Singapura, keduanya mengoperasikan bis dan kereta api komuter. Mereka telah mendirikan sebuah perusahaan jasa, Transit Link Pte Ltd, dalam upaya untuk mengintegrasikan kereta api dan bis supaya bisa berfungsi bersama-sama dengan sistem tunggal sebagai jaringan angkutan umum yang komprehensif. Transit Link memfasilitasi integrasi tarif, integrasi informasi dan integrasi jaringan.

Integrasi tarif dilakukan melalui sistem tiket dengan menggunakan kartu cerdas (*smart card*) non-kontak, yang disebut kartu “ez-link”, sebagai cara pembayaran. Kartu ez-link dapat digunakan baik pada kereta api maupun bis dari kedua perusahaan. Keuntungan utamanya adalah bahwa kartu ini menawarkan penghematan biaya bagi penumpang yang melakukan transfer antara kereta-bis dan antara bis-bis berupa rabat tunai. Untuk bisa mendapatkan rabat ini, transfer harus terjadi dalam periode waktu 45 menit. Komuter dapat menikmati rabat untuk transfer pertama, kedua dan ketiga dalam satu perjalanan. Kartu ez-link bisa diisi ulang secara tunai di stasiun kereta, terminal bis dan toko swalayan; bisa juga dengan cara autodebet dari rekening bank secara berkala. Komuter yang tidak mempunyai kartu ez-link dapat membayar ongkos bis dengan membayar dengan uang (koin) pas di kotak koin yang terletak di sebelah sopir untuk mendapatkan kertas tiket. Namun demikian, tarif pembayaran tunai ini lebih mahal daripada dengan pembayaran dengan kartu ez-link.

Informasi integrasi dilakukan melalui publikasi “*Transit Link Guide*”, yang berisi semua informasi tentang rute bis dan jalur kereta; dan dengan memasang panel informasi di perhentian-perhentian utama bis utama mengenai layanan bis yang dituju. Transit Link menyediakan panduan elektronik, e-Guide di internet dan mengoperasikan pusat layanan panggilan bebas pulsa untuk informasi terpadu untuk layanan bis dan kereta api.

Integrasi jaringan dilakukan dengan rasionalisasi terpusat layanan bis setiap kali ada jalur kereta yang baru, untuk mengurangi pemborosan duplikasi layanan bis dan kereta. Transit trayek menggunakan suatu model komputer yang dapat memprediksi dan meramalkan perubahan permintaan komuter dan adanya pemakaian bis ketika ada jalur kereta dan rute bis baru yang ditambahkan. Namun, program tersebut tidak membuat rute bis, karena hal ini membutuhkan pengalaman dan pengetahuan tentang kondisi di lapangan.

Integrasi tarif, informasi dan jaringan memfasilitasi perjalanan yang mulus bagi komuter. Manfaat terbesar adalah bila mempunyai satu kartu tarif yang dapat digunakan pada semua moda transportasi umum. Jika rabat tunai yang diberikan untuk komuter yang berpindah moda dalam waktu yang ditentukan maka akan mengurangi keluhan penumpang mengenai transfer.

Sumber: *Lessons from Bus Operations* – A P G Menon and Loh Chow Kuang, 2006

Untuk informasi lebih lanjut silahkan juga lihat Modul 3c Sourcebook, halaman 22.

Kotak 13: Langkah-langkah dalam memperbaiki layanan angkutan umum

Kategori umum perbaikan transit:

- Peningkatan pelayanan (penambahan kendaraan-km).
- Perbaikan layanan (lebih nyaman, lebih mudah, dapat diandalkan, dll.).
- Insentif penggunaan transit (tarif lebih murah, insentif finansial bagi komuter, pemasaran, dll.).
- Pembangunan berorientasi transit (pola tata guna lahan yang dirancang untuk mendukung angkutan, termasuk yang lebih kompak/ringkas, bersifat ramah pejalan kaki dan pembangunan yang mix di stasiun transit dan koridor).

Langkah-langkah spesifik yang meningkatkan jumlah penggunaan transit:

- Rute tambahan, cakupan yang lebih luas, peningkatan frekuensi layanan, dan meningkatnya jam operasi.
- Prioritas HOV (jalur HOV, jalur bis, lajur bebas antrian, sinyal lalu lintas prioritas bis, dan langkah-langkah lainnya dalam mengurangi keterlambatan bagi transit kendaraan). Memberikan jalur transit yang terpisah, sehingga jalur transit tidak terganggu oleh penyeberangan di jalan maupun kemacetan lalu lintas.
- Merealokasikan ruang jalan untuk transit dan berjalan.
- Perbaikan kenyamanan, termasuk halte bis dan tempat duduk yang lebih nyaman dalam bis.
- Tarif yang lebih murah dan tambahan kemudahan biaya (misalnya diskon untuk pengguna yang sering menggunakan).

- Pembayaran ongkos yang lebih nyaman menggunakan kartu cerdas (*smart card*) elektronik.
- Perbaikan program informasi penumpang dan pemasaran, termasuk informasi “real-time” (waktu yang aktual) mengenai kedatangan kendaraan transit (Dziekan dan Vermeulen, 2006).
- Pengembangan berorientasi angkutan umum (TOD) dan pertumbuhan lahan yang seimbang, yang menyebabkan pola penggunaan lahan yang lebih cocok bagi angkutan umum.
- Perbaikan bagi pejalan kaki dan pengguna sepeda sehingga memperbaiki akses di sekitar perhentian transit.
- Integrasi sepeda dan angkutan umum (rak sepeda di dalam bis, rute sepeda dan parkir sepeda dekat stasiun/halte).
- Rancangan umum bagi kendaraan, stasiun, dan fasilitas pejalan kaki untuk mengakomodasi para penyandang cacat dan orang dengan kebutuhan khusus lainnya.
- Fasilitas parkir dan berkendara (*Park & Ride*).
- Perbaikan keamanan untuk pengguna angkutan umum dan pejalan kaki.
- Pembuatan panduan akses multimoda, yang meliputi peta, jadwal, nomor telepon dan informasi lainnya tentang cara mencapai tujuan tertentu dengan transportasi umum.
- Peningkatan koordinasi moda dan jaringan angkutan umum untuk menambah kenyamanan pengendara dan akses informasi.
- Layanan yang ditujukan pada kebutuhan perjalanan tertentu, misalnya bis cepat komuter, layanan acara khusus, dan berbagai jenis layanan *shuttle*.

Source: Online TDM Encyclopedia, <http://www.vtpi.org>

Gambar 49
Stasiun BRT TransMilenio Bogotá menyediakan transportasi yang cepat dan tepat.

Photo oleh Carlosfelipe Pardo, Bogotá (CO), 2006



Gambar 50
Stasiun BRT ditempatkan di jalur jalan raya. Jalur khusus menghasilkan waktu perjalanan yang lebih singkat.

Photo oleh Carlosfelipe Pardo, Bogotá (CO), 2006

Kotak 14: Bis Rapid Transit (BRT)

Bis Rapid Transit atau Angkutan Bis Cepat yang merupakan bagian dari nama BRT, menggambarkan sistem transportasi kereta berkapasitas tinggi dengan jalur khusus sendiri; jalur tersebut biasanya agak ditinggikan dari jalur biasa atau beroperasi di dalam terowongan. Angkutan bis cepat ini dioperasikan mirip dengan rangkaian kereta yang panjang namun dengan interval waktu yang singkat, hanya sekitar beberapa menit. Karena kemiripan nama, cenderung orang mengasosiasikan juga manfaat angkutan cepat dengan ekspresi BRT yang lebih baru. BRT mencakup berbagai moda, termasuk yang dikenal sebelumnya sebagai bis cepat, bis terbatas dan bis patas, dan bahkan BHNS di Perancis (*Bus à Haut Niveau de Service*).

Ironisnya, istilah angkutan bis cepat tidak mengacu pada kecepatan bis BRT. Biasanya laju angkutan sistem BRT berkisar 12–30 mil per jam (20–50 km/jam), yang sebanding dengan kereta ringan. Rancangan fitur BRT menyediakan layanan angkutan berkualitas tinggi dan hemat biaya. Fitur-fitur ini termasuk:

- Jalur khusus yang terpisah, mencakup jalur bis (hanya untuk bis) jalur HOV (untuk bis angkutan van dan angkutan mobil), dan langkah-langkah prioritas angkutan lainnya. Beberapa sistem menggunakan jalur panduan yang secara otomatis mengarahkan bis di sebagian rute.
- Kendaraan sekelas trem berkualitas tinggi, dengan waktu tunggu penumpang kurang dari 10-menit pada jam-jam puncak.
- Kendaraan sekelas, trem berkualitas tinggi, yang mudah dinaiki, tenang, bersih dan nyaman dipakai.
- Tarif pra-bayar untuk meminimalkan waktu naik penumpang.
- Sistem tiket terpadu yang memungkinkan transfer secara gratis atau dengan diskon antar rute dan antarmoda.
- Informasi bagi pengguna yang mudah dan program pemasaran.
- Stasiun bis kualitas tinggi dengan pembangunan berorientasi angkutan umum di daerah-daerah sekitarnya.
- Integrasi moda, dengan layanan BRT terkoordinasi dengan fasilitas pejalan kaki dan bersepeda, layanan taksi, bis antar kota, kereta api, dan jasa transportasi lainnya.
- Layanan pelanggan yang memuaskan.

- Peningkatan keamanan untuk pengguna angkutan dan pejalan kaki.

Bagaimana diimplementasikan

Sistem BRT biasanya diimplementasikan melalui upaya kerja sama yang melibatkan badan perencanaan daerah dan penyedia layanan transit. Agar efektif, sistem ini memerlukan koordinasi rancangan dan manajemen jalan raya, pembelian bis, pengoperasian transit, keputusan perencanaan pemanfaatan lahan lokal, pemasaran angkutan dan program TDM.

BRT mensyaratkan adanya prioritas bis angkutan dan lebih dihargainya bis angkutan, dalam keputusan perencanaan transportasi, termasuk investasi, pengelolaan jalan dan pengembangan penggunaan lahan. Di tempat transit dengan kualitas layanan angkutan yang rendah, implementasi BRT mungkin memerlukan reformasi kebijakan dan kelembagaan, seperti perubahan dalam perencanaan transportasi dan praktek-praktek pengelolaan jalan (supaya memberi prioritas bis dalam lalu lintas); pembelian kendaraan; regulasi dan komunikasi angkutan (untuk mempertahankan layanan berkualitas tinggi); dan rancangan perkotaan (untuk meningkatkan pembangunan di dekat rute-rute BRT).

Hambatan utama implementasi BRT mencakup kurangnya kepemimpinan, keterbatasan dana, perencanaan tata guna lahan yang berorientasi pada mobil, dan stigma yang kadang-kadang terkait dengan bis.

Sumber: Todd Litman, Online TDM Encyclopedia, <http://www.vtoi.org>

Gambar 51

Kebandalan pelayanan akan menarik lebih banyak penumpang. Jalur khusus bis seperti ini di Seoul meningkatkan jumlah perjalanan.

Photo oleh Lloyd Wright, Seoul (KR), 2005



Tabel 12: Mitos dan kenyataan dalam BRT

Mitos	Kenyataan
BRT tidak mampu bersaing dengan kapasitas sistem kereta.	Sistem TransMilenio di Bogotá mengangkut 36.000 penumpang per jam per arah. Sementara koridor BRT di Sao Paulo juga dapat menyediakan kapasitas lebih dari 30.000 penumpang per jam per arah. Sistem ini lebih tinggi dari semua sistem LRT dan sistem metro lainnya.
BRT hanya cocok bagi kota-kota kecil dengan kepadatan penduduk yang rendah.	BRT diterapkan di berbagai kota-kota besar, termasuk Bogotá yang berpenduduk 5 juta jiwa, Manila, Bangkok, Jakarta, dan Beijing.
BRT membutuhkan ruang jalan yang sangat luas dan tidak dapat dibangun di jalan yang sempit.	Pada hampir setiap keadaan ruang jalan. Ada rancangan di Quito yang menjalankan sistem BRT meskipun dengan lebar jalan 3 meter. Bahkan kereta api membutuhkan ruang, contohnya, pilar penyokong SkyTrain membutuhkan jalur lalu lintas.
BRT tidak dapat bersaing dengan pilihan kereta dalam hal kecepatan dan waktu bepergian.	Sebuah penelitian US GAO menemukan bahwa sistem BRT dan LRT sesungguhnya menunjukkan bahwa sistem BRT memiliki kecepatan yang rata-rata lebih cepat (US GAO, 2001).
BRT menggunakan kendaraan dengan ban karet yang merupakan teknologi rendah; para pengguna tidak akan pernah menggunakan BRT.	Tidak pasti apakah bahwa ada penduduk di Bogotá, Curitiba, atau Quito yang merasa bahwa itu merupakan 'teknologi rendah'. Keberadaan stasiun, terminal, dan kendaraan BRT dapat dibuat terlihat canggih dan menarik sebagaimana kereta pada umumnya.
BRT tidak dapat memberikan (TOD) pengembangan yang berorientasi angkutan dan keuntungan penggunaan lahan kereta api.	Pengalaman di kota-kota seperti Bogotá dan Curitiba mengindikasikan bahwa BRT dapat menstimulasi pengembangan perkotaan di sekitar stasiun seperti angkutan kereta api, apabila mendapatkan dukungan yang tepat.
BRT cocok untuk pelayanan feeder, tetapi tidak dapat melayani koridor-koridor utama.	BRT dapat menyediakan layanan baik feeder maupun koridor utama di perkotaan dengan kepadatan tinggi.

Gambar 52
Jalur prioritas bis di London.

Photo oleh Lloyd Wright, London (UK), 2006



Diterjemahkan dari "Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities, Module 3b: Bus Rapid Transit," by Lloyd Wright for GTZ, <http://www.sutp.org>

Bis – kendaraan besar dengan kapasitas 40 penumpang, biasanya menggunakan mesin disel, namun kota-kota yang bermasalah dengan kualitas udara menggunakan LPG, CNG atau listrik. Desain bis modern berlantai rendah dengan pintu yang lebar untuk memudahkan penumpang usia lanjut atau yang membawa kereta bayi; bis gandeng dengan panjang dua kali bis normal memiliki bagian sambungan yang fleksibel.

Bus Rapid Transit (BRT) – layanan bis berkualitas tinggi dengan frekuensi layanan dan kecepatan tempuh yang lebih tinggi dioperasikan pada jalur khusus. Kendaraan yang digunakan bisa berupa bis besar biasa, atau semacam kereta beroda karet. Penjelasan lebih lengkap tentang BRT disajikan pada bab 3.2.1.2 berikut, dan juga dapat dipelajari di Buku Acuan Transportasi Berkelanjutan Modul 3b.

Ferry – kapal penyeberangan yang dioperasikan pada pelabuhan kota, menghubungkan berbagai

Kotak 15: Pemanfaatan telematika untuk prioritas bis di Aalborg, Denmark

Angkutan umum harus bisa meningkatkan layanannya, kenyamanannya, dan kemudahannya supaya bisa tetap bersaing dengan mobil pribadi. Pengenalan ITS (*Intelligent Transportation System*) yang canggih dalam sistem transportasi publik membuat Aalborg menjadi kota terkemuka di Denmark dalam bidang ini. Langkah-langkah ini telah meningkatkan kualitas dan citra layanan transportasi umum. Informasi kedatangan bis dengan waktu yang aktual (*real-time*) diketahui mengurangi rasa waktu tunggu dan menambah kepuasan penumpang.

Beberapa tujuan dan sasaran dari inisiatif telematika yaitu untuk:

- Mengintegrasikan layanan angkutan umum dalam satu sistem yang terpadu;
- Mempromosikan angkutan umum sebagai suatu sarana transportasi “modern”;
- Memastikan layanan transportasi umum yang bisa diandalkan sepanjang hari;
- Menyediakan akses yang mudah terhadap informasi perjalanan;
- Membuka jalan bagi layanan ITS angkutan umum di masa yang akan datang;
- Memperbaiki iklim kerja bagi para pengemudi;
- Mengurangi waktu tunggu;
- Meningkatkan rasa aman.

Di tahun 2008, terdapat 209 bis atau sekitar 80% dari armada – dilengkapi dengan komputer. Stasiun kereta lokal yang baru dalam area pengembangan dan titik-titik sentral baru dalam jaringan bis direstrukturisasi dan dilengkapi dengan informasi penumpang yang aktual. Penumpang juga memperoleh manfaat pengurangan jarak berjalan dan struktur yang lebih jelas melalui pemanfaatan peron yang fleksibel, yang meminimalkan ukuran fasilitas.

Beberapa langkah-langkah teknologi yang diambil:

- Telematik ITS yang memungkinkan kendaraan umum untuk mendapatkan prioritas di persimpangan.
- Menyediakan informasi waktu yang aktual bagi penumpang di titik-titik transfer utama.
- Layanan yang telah ada di internet makin diperluas (<http://www.aalborg-trafikinfo.dk>).
- Sistem yang dirancang untuk membuka kemungkinan bagi layanan melalui SMS dll. di masa depan. Pusat informasi perjalanan dengan kios-info online tersedia di terminal.

Sumber: <http://www.civitas-initiative.org>



lokasi yang terpisahkan oleh badan air, dapat mengangkut lusinan atau ribuan penumpang. Biasanya ferry merupakan bagian dari sistem layanan publik yang di kontrakkan kepada swasta dengan sistem konsesi.

3.2.1.2 Bus Rapid Transit (BRT)

BRT adalah istilah yang luas bagi sistem angkutan bis yang dirancang untuk memberikan layanan berkualitas tinggi yang sebanding dengan angkutan kereta tetapi dengan harga yang lebih murah dan fleksibilitas yang lebih tinggi. Sistem ini mempunyai jalur khusus atau busway yang bertujuan untuk memaksimalkan kecepatan dan kenyamanan, frekuensi layanan yang tinggi, stasiun atau pemberhentian yang menarik, dan sistem naik turun penumpang yang cepat dan bentuk-bentuk layanan lain untuk mengurangi tundaan. Baik negara maju maupun negara berkembang saat ini banyak yang sedang membangun sistem BRT.

Jalur BRT bisa dibangun sebidang dengan jalan atau berupa jalan layang. Kendaraan bis yang menyerupai kereta digunakan untuk mempercepat proses naik turun penumpang dan membuat perjalanan semakin nyaman. Sebagian sistem BRT mempunyai tempat pemberhentian yang mirip dengan stasiun kereta berupa terminal berkualitas tinggi dengan informasi yang lengkap bagi penumpang. Idealnya, pembayaran tiket dilakukan di stasiun pemberhentian untuk menghindari tundaan akibat antrian pembayaran saat naik bis seperti yang sering terjadi pada sistem bis biasa.

Gambar 53

Poros ramah lingkungan di Bogotá tidak boleh digunakan oleh kendaraan kecuali bis TransMilenio dan para pejalan kaki.

Photo oleh Carlosfelipe Pardo, Bogotá (CO), 2006



Gambar 54 ▲
Stasiun bis di Curitiba.

Photo oleh Manfred Breithaupt, Curitiba (BR), 2006



Gambar 55 ▲

Peron dengan lantai tinggi seperti di Curitiba ini dapat mengurangi waktu naik-turun kendaraan, dan juga waktu perjalanan bis.

Photo oleh Manfred Breithaupt, Curitiba (BR), 2006



Gambar 56

Stasiun BRT di Changzhou.

Photo oleh Josef Traenkler, Changzhou (CN), 2007

▼ **Gambar 58**

Informasi kedatangan bis yang aktual di tempat pemberhentian bis di Munich.

Photo oleh Andrea Broaddus, Munich (DE), 2007



Gambar 57

Tempat tunggu (selter) bis di Nagoya.

Photo oleh Lloyd Wright, Nagoya (JP), 2006



Kotak 16: Kemitraan publik swasta dalam meningkatkan fasilitas komuter di Singapura

Dalam survei persepsi wawancara rumah tangga yang dilakukan di tahun 1989, setelah layanan kereta api yang baru mulai, responden menilai bis di bawah mobil dan kereta dalam hal kecepatan, kenyamanan berkendara, keamanan dan kebisingan. Bis memperoleh nilai di atas mobil dan kereta api hanya dalam hal biaya perjalanan. Sejumlah langkah diambil oleh agen bis untuk meningkatkan kualitas perjalanan dan membuat bis lebih menarik bagi penumpang.

Salah satu kendala penggunaan transportasi umum adalah perpindahan antar moda. Belum lagi waktu perjalanan dan waktu tunggu yang mesti diperhitungkan. Banyak usaha telah diarahkan pada integrasi fisik fasilitas komuter di dekat stasiun kereta. Perhentian bis, perhentian taksi, tempat antar jemput mobil dan penyeberangan terkendali untuk pejalan kaki tersedia dekat stasiun kereta, supaya komuter bisa dengan mudah berpindah dari satu moda ke moda lainnya dengan nyaman.

Perjalanan dengan bis merupakan hal yang paling melelahkan bila komuter harus berpindah antar moda atau perjalanan dalam hujan, yang merupakan ciri khas cuaca di Singapura. Oleh karena itu, fasilitas jalan yang beratap tersedia bagi penumpang supaya bisa berjalan ke halte bis dan menunggu di halte bis dengan nyaman. Upaya lain untuk membuat berjalan ke halte bis dan stasiun kereta api sepenuhnya terlindung dari matahari dan hujan, yaitu dibuatnya jaringan jalan setapak beratap di pinggir jalan dan melintasi area-area terbuka menuju ke terminal, dari daerah-daerah dengan konsentrasi pejalan kaki yang tinggi. Hal ini membuat pengalaman penggunaan transportasi umum lebih dapat diterima.

Dari 4.400 perhentian bis, lebih dari 90% memiliki selter bis dengan tempat duduk. Selter-selter bis sering kalah bila dibandingkan dengan stasiun kereta api yang jauh lebih nyaman dengan fasilitas yang lebih baik. Komuter di selter bis mengalami kebisingan, debu dan asap, ditambah lagi dengan bis yang tidak datang seteratur kereta api. Dengan demikian komuter perlu disediakan tempat dimana mereka dapat menunggu bis dengan nyaman.

Awalnya, selter bis itu berukuran kecil dan sederhana tampilannya. Ada permintaan untuk selter bis yang lebih besar yang melindungi penumpang dari matahari dan hujan. Hal ini sulit dicapai di kota tropis dengan cuaca lembab dan badai yang kadang-kadang datang. Jika komuter harus dilindungi dari hujan, maka tempat perhentian harus tertutup, tetapi halte bis yang tertutup akan menjadi sangat tidak nyaman di hari yang lembab dan panas. Seiring tahun berlalu, perhentian bis menjadi lebih besar dan beberapa bahkan memiliki atap yang tinggi untuk melindungi penumpang dari hujan ketika mereka naik bis tingkat.

Sejak tahun 1995, perusahaan-perusahaan swasta telah diberikan hak beriklan selama beberapa tahun sebagai imbalan atas pembangunan/pemeliharaan selter-selter bis baru serta pembersihannya secara berkala. Iklan yang berganti dalam dua minggu sekali yang terancang baik dengan panel bercahaya, menjadi pemandangan lumrah di sebagian besar selter bis. Di daerah-daerah terpencil di mana perusahaan tidak tertarik memasang iklan, pemerintah yang membangun dan memelihara selter bis.

Sumber: Lessons from Bis Operations – A P G Menon and Loh Chow Kuang, 2006

Kotak 17: Perbaikan infrastruktur dan lajur bis di London

Tujuan utama dari upaya ini adalah untuk membangun infrastruktur secara optimal dan ramah bagi kegiatan angkutan umum, yang akan mendorong masyarakat untuk menggunakan angkutan umum. Tujuannya adalah menciptakan sebuah lingkungan penumpang yang terintegrasi dan aksesibel, dengan kualitas yang konsisten dan ternama. Perbaikan-perbaikan tersebut meliputi:

- Perbaikan infrastruktur, tanda-tanda, informasi, dan akses di terminal-terminal (titik transfer);
- Peningkatan kualitas dan kuantitas informasi yang tersedia di jalan;
- Peningkatan kebersihan/pemeliharaan dengan nomor telepon khusus untuk pelaporan kerusakan-kerusakan;
- Semua fasilitas diaudit untuk keamanan;
- Parkir sepeda disediakan di semua stasiun-stasiun, terminal dan selter-selter utama;

- Prioritas bis di jalan raya di seluruh jaringan, memperbaiki efisiensi dan waktu tempuh perjalanan penumpang;
- Revisi skema penenangan lalu lintas supaya bisa memberikan jadwal operasi yang lebih bisa diramalkan;
- Tampilan telematika secara aktual (real-time) di lokasi perhentian bis;
- Dibentuknya tim kerja selter bis untuk mengidentifikasi praktik terbaik dan mewujudkan sistem pelaporan kerusakan.

Di tahun 2007, sejumlah £ 1,1¹⁾ juta modal pendanaan terpakai untuk keseluruhan rencana tersebut. Sejumlah 125 perhentian bis ditingkatkan kualitasnya menjadi standar bis berkualitas termasuk peninggian tepian jalan, mayoritas dengan selter (88), jalan khusus dan informasi jadwal.

Sumber: Dianne Taylor, <http://www.civitas-initiative.org>

¹⁾ Catatan: 1 GBP = Rp. 14.000 (Maret 2010)

3.2.1.3 Jalur khusus bus

Waktu perjalanan yang teratur membuat pelayanan bus menjadi lebih menarik. Jalur khusus bus adalah upaya fisik yang dapat meningkatkan kehandalan bus karena bisa terhindar dari kemacetan lalu lintas. Pada jalur khusus ini biasanya bus berjalan searah dengan lalu lintas lainnya. Walaupun mudah diterapkan, tetapi membutuhkan penegakan aturan yang tegas untuk menjaga efektifitasnya. Singapura menerapkan jalur khusus bus sejak 1974 di sepanjang bahu jalan pada hampir semua jalan utamanya disaat waktu jam sibuk. Hal ini menghasilkan perbaikan sistem pelayanan bus hingga 15%. Keuntungan lainnya adalah, karena bus tetap berada di bagian tepi badan jalan, maka halte tidak akan terlewati oleh sopir bus, dan bus akan terhindar dari lalu lalang mobil di jalur cepat.

Beberapa jalur bus kadang digunakan hanya untuk memotong titik kemacetan pada jam sibuk walaupun jaraknya tidak terlalu panjang. Beberapa diantaranya mungkin berupa jalur dengan arah berlawanan yang memungkinkan bus berjalan melawan arus lalu lintas kendaraan yang lain. Untuk jalur berlawanan arah semacam ini, jalur bus perlu dipisah dengan pembatas fisik. Namun demikian, di Tianjin China, penerapan jalur kontra flow cukup efektif meskipun tanpa pemisah fisik. Jalur ini biasanya dioperasikan seharian.

Pada beberapa kasus, seluruh badan jalan diperuntukkan bagi bus, atau disebut busway atau *bus mall*. Sebagai contoh, Jalan Oxford di London dan Jalan Fulton di New York yang hanya boleh dilewati oleh bus, taksi dan kendaraan angkutan

barang. Jalur khusus bus kadang juga bisa dipakai oleh kendaraan dengan banyak penumpang (High Occupancy Vehicle – HOV), seperti *vanpool* atau *carpool*. Biasanya sistem ini diterapkan pada jalan raya atau jalan arteri berkapasitas besar. *Busway* juga bisa dibangun sebagai bagian dari jaringan prioritas jalur angkutan umum untuk meningkatkan keseluruhan sistem angkutan bus. Pada jaringan prioritas angkutan umum, jalan dan persimpangan di kawasan macet dikelompokkan berdasarkan jenis kendaraan yang mendapatkan prioritas lahan maupun waktu perjalanan baik untuk bus atau kendaraan tidak bermotor.

3.2.1.4 Prioritas bagi bus di persimpangan

Upaya teknis untuk meningkatkan kecepatan dan kehandalan layanan bus adalah prioritas lampu lalu lintas di persimpangan dengan cara memasang transponder khusus pada bus yang dapat berkomunikasi dengan lampu lalu lintas yang akan dilewatinya. Dengan teknologi telematika ini, lampu lalu lintas dapat mengetahui bahwa ada bus yang mendekat dan akan melakukan perubahan sinyal sehingga bus bisa langsung lewat tanpa berhenti. Prioritas pada persimpangan dapat dilakukan dengan mengganti sinyal lampu merah menjadi hijau atau memperpanjang fase sinyal hijau. Persimpangan dengan prioritas untuk bus ini akan sangat efektif jika diterapkan bersama dengan jalur khusus bus, karena lalu lintas umumnya tidak akan mengganggu jalannya bus dan sinyal lampu lalu lintas.

Gambar 59a, b
Infrastruktur bus di Beijing menciptakan proses naik-turun bus yang cepat bagi kenyamanan dan aksesibilitas.

Photo oleh Armin Wagner, Beijing (CN), 2006



a



b

3.2.1.5 Peningkatan infrastruktur angkutan umum

Perbaikan angkutan umum juga bisa dilakukan melalui perbaikan kualitas infrastruktur untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan para penggunanya yang pada akhirnya akan menarik pengguna baru. Infrastruktur tersebut berupa halte, stasiun transfer dan stasiun kereta api. Infrastruktur berbiaya murah dapat meningkatkan kecepatan dan kehandalan layanan bis yang meliputi *turnout bus* (jalur bis terpisah), *boarding island* (pulau lalu lintas untuk naik turun penumpang), *kerb realignment* (penyusunan kembali kerb trotoar).

Pada tempat pemberhentian bis, pencahayaan yang cukup dan mudah terlihat adalah hal yang paling penting bagi keamanan umum. Penyediaan tempat duduk, peta rute dan jadwal bis adalah kelengkapan dasar. Halte bis modern mempunyai kelengkapan berteknologi tinggi seperti mesin tiket otomatis, dan warung internet. Kota dengan sistem angkutan bis yang canggih bisa menyediakan informasi kedatangan bis kepada para penumpang secara aktual. Dengan menggunakan teknologi yang sama dengan yang digunakan pada pemberian prioritas bagi bis pada lampu lalu lintas (APILL), transponder yang dipasang pada bis

Kotak 18: Perbaikan angkutan bis dan kereta di Beijing

Untuk bisa mencapai prioritas angkutan umum, Beijing telah mengambil langkah-langkah pembangunan jalan, optimalisasi jaringan jalan, pembaruan kendaraan, layanan khusus, tiket, dan reformasi kebijakan dan kelembagaan dalam beberapa tahun belakangan ini.

Sejak reformasi ekonomi dan keterbukaan, angkutan umum berkembang pesat di Beijing. Namun, dengan pembangunan sosial-ekonomi, urbanisasi populasi, dan perluasan kota secara terus-menerus, masalah lalu lintas perkotaan menjadi semakin serius. Kemacetan lalu lintas dan ketidaknyamanan perjalanan adalah hambatan besar bagi kehidupan orang sehari-hari dan pembangunan sosial-ekonomi. Persentase pemakaian moda dengan kendaraan bermotor meningkat dari 38% pada 1986 menjadi 61% pada tahun 2003, sedangkan pangsa moda transportasi umum menurun dari 35% menjadi 26%.

Mr Wang Qishan, Walikota Beijing, menjelaskan cetak biru Beijing untuk lima tahun ke depan dalam pidatonya di Sesi Keempat dari Kongres Rakyat Beijing kedua belas pada tahun 2006.

“Kami akan memprioritaskan pengembangan angkutan umum. Jarak tempuh angkutan rel (kereta) akan mencapai 270 km, dan pangsa moda transportasi umum di pusat kota akan mencapai 40%. Bis akan melewati setiap desa administratif. Kami akan memperkuat pembangunan dan pemeliharaan jalan raya, dan memastikan semua desa dan kota dapat diakses melalui jaringan jalan raya. Penggunaan lahan untuk fasilitas angkutan umum harus dijamin terlebih dahulu, dan bis harus mendapat prioritas penggunaan sumber daya

jalan raya. Investasi publik dalam angkutan harus diprioritaskan. Hukum harus dirumuskan dan peraturan untuk angkutan umum harus diperkuat melalui pengawasan pemerintah atas transportasi umum, sedemikian rupa sehingga memacu pembangunan berkelanjutan pada industri transportasi umum di Beijing yang sehat, dan terkoordinasi.”

Angkutan rel. Pada tahun 2015, 19 rute akan diselesaikan, sehingga membentuk jaringan angkutan kereta api sepanjang 561 km yang berciri “tiga bundaran, empat horisontal, lima vertikal, dan tujuh pancaran”.

Perbaikan sistem “mikrosirkulasi”. Memperkuat konstruksi rute sub-utama (sub-trunk) dan rute cabang (rute pengumpan), hingga 50% dari rencana keseluruhan, yaitu 270 km dari 2006–2008.

Konstruksi stasiun angkutan umum. Melakukan perbaikan atau rekonstruksi di 23 stasiun bis di dalam jalan lingkaran keempat dengan kemacetan lalu lintas yang lumayan. Terminal bis yang sudah ada akan diperpanjang dari 40 meter menjadi 50 meter, dan stasiun bis skala besar diperpanjang dari 80 meter menjadi 100 meter. Selain itu, lajur parkir untuk bis juga ditandai, yang melarang masuknya kendaraan lain.

Mengoptimalkan rute angkutan umum. Merasionalisasi alokasi rute angkutan umum. Penarikan rute 32 bis dan menyesuaikan 147 rute stasiun bis di sekitar area Qianmen, Stasiun Kereta Api Beijing dan Dongdan.

Reformasi sistem tiket angkutan umum. Di bulan Mei 2006, sistem “kartu IC” angkutan umum telah terlaksana sepenuhnya; penumpang dapat menggunakan kartu tersebut untuk 8.000 bis, kereta bawah tanah dan 30.000 taksi.

Sumber: Lilei Liu, <http://www.cititas-initiative.org>

dapat berkomunikasi dengan papan pengumuman digital yang ada di setiap halte untuk menunjukkan waktu kedatangan bis secara aktual. Teknologi ini juga memungkinkan penumpang untuk mengecek waktu kedatangan bis dengan menggunakan telepon genggam. Perbaikan dibutuhkan juga pada fasilitas pejalan kaki di sekitar halte bis, seperti fasilitas trotoar dan penyeberangan jalan untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan para pejalan kaki dari dan menuju halte tersebut. Pertimbangan yang sama juga diterapkan pada terminal di mana para penumpang menunggu bis. Para penumpang harus dengan mudah menemukan peta rute dan informasi jadwal kedatangan bis dan mengetahui dimana mereka dapat menemukan bis yang dibutuhkannya.

3.3 Car sharing

Beberapa perusahaan terlibat langsung dalam upaya TDM seperti perusahaan *car sharing*. Organisasi-organisasi yang menyewakan mobil kepada pelanggannya secara jam-jaman, yang disebut *car sharing*- semakin marak di kota-kota di seluruh dunia. Perusahaan *car sharing* menyediakan mobil bagi anggotanya di lokasi tertentu di seluruh kota. Seperti halnya sistem penyewaan buku atau CD, perusahaan *car sharing* memberikan layanan berbasis penumpang. Hal ini memungkinkan perusahaan tersebut melakukan pencatatan data penggunaan mobil untuk keperluan asuransi kendaraan. Biaya

sewa setiap jam termasuk biaya bahan bakar, dan asuransi kendaraan. Sebagian besar sistem *car sharing* ini mengharuskan pelanggannya melakukan pesan melalui website atau telepon. Pelanggan menggunakan kunci khusus atau kartu anggota untuk membuka mobil yang telah mereka pesan.

Fungsi utama *car sharing* adalah mengurangi kebutuhan untuk memiliki mobil. Di negara berkembang, sistem ini dapat membantu keluarga-keluarga yang hanya membutuhkan mobil pada saat-saat tertentu saja untuk mempertahankan gaya hidup tanpa mobil. Sistem ini bisa memberikan kepuasan penggunaan mobil tanpa harus menanggung biaya kepemilikannya. Di Jerman tepatnya di kota Bremen, perusahaan mobil tumpangan yang baru StadtAuto bekerja sama dengan dinas angkutan umum setempat menciptakan pasar melalui keterkaitan antara layanan *car sharing* mereka dan layanan angkutan umum kota. (Kotak 19)

Gambar 60
Kendaraan bersama (car sharing) di Frankfurt. Kendaraan dengan ukuran yang bermacam-macam biasanya ditawarkan oleh organisasi-organisasi car sharing.

Photo oleh Armin Wagner, Frankfurt (DE), 2005



Kotak 19: Kartu "Transit Plus Car" di Bremen

Kartu angkutan umum dan mobil (*Transit plus Car card*) diluncurkan pada 1998. Pelanggan sistem transportasi umum Bremen ditawarkan kartu "*Transit Plus Car*" (Bremer Karte plus AutoCard) sebagai kartu kombinasi angkutan bulanan atau tahunan dan keanggotaan perusahaan mobil bersama, StadtAuto. Pelanggan menerima diskon kartu angkutan, tetapi dikenakan abonemen dan biaya satu kali untuk bergabung dengan layanan mobil bersama. Mereka juga harus memiliki rekening untuk biaya mobil. Penggunaan mobil dikenakan biaya per jam dan per kilometer perjalanan. StadtAuto memiliki mobil-mobil bersama yang terletak di 25 stasiun dalam sistem transportasi umum Bremen, di mana pelanggan dapat berpindah dengan nyaman dari bis atau trem ke mobil bersama. Mobil tersebut diakses dengan sebuah kartu cerdas (*smart card*).

Transit plus Car card (Kartu angkutan umum dan mobil) dipasarkan luas melalui media dan di kendaraan umum melalui berbagai iklan dan brosur. Dua bulan setelah dimulainya proyek tersebut, StadtAuto memperoleh 150 anggota baru dari 1.100 anggota yang telah ada sebelumnya, sebuah peningkatan 14%.

Sumber: Rainer Counen, <http://www.eltis.org/studies>

4. Upaya ekonomi (“PUSH”)

Beragam upaya ekonomi digunakan untuk mendorong terbentuknya sistem transportasi yang efisien termasuk reformasi biaya transportasi dan manajemen fasilitas jalan. Banyak upaya pembebanan biaya yang dirancang untuk memungut biaya eksternal penggunaan kendaraan dan untuk meningkatkan efisiensi ekonomi. Adanya pembebanan biaya ini dapat mendatangkan pendapatan yang kemudian bisa dipakai untuk menambah alternatif moda atau mengganti pajak-pajak yang lain. Upaya-upaya ekonomi seringkali merupakan upaya yang paling efektif dari strategi TDM yang

komprehensif, walaupun sering mendapatkan tantangan dari pengguna mobil dan secara politis sulit diterapkan. Karena alasan tersebut, maka penting untuk menerapkan reformasi pembebanan biaya dengan tujuan yang jelas serta ke mana pendapatan dari pembebanan ini akan digunakan yang kadang menggunakan sistem *earmarking*. (Lihat kotak 20) Untuk penjelasan lebih rinci bisa dilihat Buku acuan Modul 1: *Economic Instruments* <http://www.sutp.org>.

Tabel 13 mengurutkan beragam biaya kendaraan berdasarkan seberapa besar biaya tersebut merepresentasikan besarnya biaya marginal penggunaan kendaraan. Biaya yang paling

Tabel 13: Seberapa baiknya perbedaan biaya dapat mencerminkan batasan harga kendaraan

Tingkatan	Kategori umum	Contoh
Paling baik	Spesifikasi waktu dan lokasi jalan dan penetapan biaya parkir	Variabel penetapan harga jalan, manajemen parkir di lokasi tertentu, beban biaya emisi di lokasi tertentu
Terbaik kedua	Penetapan harga berdasarkan kilometer/perjalanan	Beban biaya berdasar jarak-berat kendaraan, asuransi kendaraan berdasarkan kilometer, pajak kendaraan prorata/ yang sama (MVET), beban biaya emisi berdasar kilometer
Terbaik ketiga	Beban biaya bahan bakar	Menaikkan pajak bahan bakar, pajak penjualan umum diterapkan pada bahan bakar, asuransi pembayaran di pom bensin, pajak karbon, pajak substansi penuh bahaya/resiko
Buruk	Beban biaya yang tetap bagi kendaraan	MVET saat ini, biaya pembelian dan kepemilikan kendaraan
Paling buruk	Biaya eksternal (tidak dibebankan bagi pengendara)	Pajak umum yang digunakan untuk membayar jalan dan pelayanan lalu lintas, subsidi parkir, biaya eksternal yang tidak diganti

Kotak 20: Penggunaan pendapatan dari upaya-upaya ekonomi

Sumber pendapatan dari upaya-upaya ekonomi meliputi:

- Kenaikan biaya parkir
- Kenaikan pajak bahan bakar
- Biaya perizinan
- Perizinan lokasi bisnis
- Kenaikan biaya terminal

Penggunaan pendapatan sering menjadi suatu perdebatan politis yang sering diselesaikan sebelum langkah-langkah ekonominya diimplementasikan. Mekanisme umumnya mencakup peruntukan (*earmarking*) pendapatan untuk proyek tertentu atau tujuan tertentu, dan menciptakan dana perwalian (*trust fund*), atau “pundi uang” yang bisa dipakai untuk berbagai proyek yang memenuhi seperangkat kriteria yang telah ditetapkan.

Earmarking: Alokasi pendapatan bagi proyek tertentu atau tujuan tertentu.

Trust Fund: Pendapatan hanya bisa dipakai untuk tujuan tertentu yang telah ditentukan oleh seperangkat kriteria.

Contoh-contoh proyek dan tujuan yang didanai oleh upaya-upaya ekonomi TDM mencakup:

- Pembiayaan teknologi yang lebih baik (menyinkirkan mobil-mobil tua, bis-bis CNG);
- Pembiayaan perbaikan infrastruktur NMT;
- Pembiayaan kampanye peningkatan kesadaran publik;
- Dana lingkungan (misalnya yang ada di Kota Meksiko, di mana pendapatan hanya bisa dipakai untuk langkah-langkah transportasi berkelanjutan).

Sumber: Manfred Breithaupt, 2008

efisien secara ekonomi berbeda-beda tergantung tempat dan waktunya. Contohnya, bagi penggunaan kendaraan disaat terjadi kemacetan atau kegiatan parkir di pusat kota yang mahal. Biaya berbasis panjang perjalanan dan pajak bahan bakar mencerminkan jumlah penggunaan kendaraan tetapi tidak mencerminkan tempat dan waktu. Biaya tetap kendaraan seperti asuransi dan registrasi kepemilikan kendaraan memasukkan biaya penggunaan kendaraan secara kelompok, tetapi tidak terkait dengan besar penggunaannya. Hal ini tidaklah efisien secara ekonomi dan hanya menghasilkan subsidi silang antara mereka yang jarang dan mereka yang sering menggunakan mobil. Sehingga memaksa biaya yang relatif rendah bagi kelompok yang sering menggunakan mobil dan biaya yang relatif tinggi pada mereka yang jarang menggunakan mobil.

Agar menjadi efektif, kebijakan penetapan biaya seharusnya:

- Menghilangkan *penyimpangan* dengan cara menghapus subsidi penggunaan mobil pribadi baik langsung maupun yang terselubung;
- Mendukung moda transportasi yang lebih berkelanjutan;
- Menciptakan sumber pendapatan daerah baru yang terintegrasi dengan strategi perencanaan transportasi;
- Menyediakan aksesibilitas bagi setiap orang menuju tempat tujuannya di kota secara efisien, adil dan berkelanjutan.

Keberhasilan penerapan strategi penetapan biaya bergantung pada (Breithaupt, 2008):

- Ketegasan kelembagaan dan peraturan (kemampuan dalam penegakan hukum, monitoring dan kontrol);

Tabel 14: Instrumen ekonomi yang dapat digunakan sebagai upaya TDM

Jenis insentif dan disinsentif	Instrument ekonomi yang memungkinkan	Upaya ekonomi yang terpilih
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mencegah kepemilikan kendaraan bermotor 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pajak/ biaya pada pembelian/ kepemilikan/ penghilangan kepemilikan kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pajak tahunan kendaraan ■ Pajak/biaya registrasi ■ Pajak/biaya penjualan (kembali) ■ Pajak/biaya pembuangan kendaraan
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Membatasi jumlah kendaraan dan/atau pendaftaran baru 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Skema penawaran (lelang) kompetitif untuk perijinan baru ■ Perijinan kepemilikan mobil
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mencegah kepemilikan penggunaan kendaraan bermotor ■ Mendorong untuk beralih ke transportasi umum atau ke kendaraan tidak bermotor 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pajak/biaya penggunaan kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pajak bahan bakar ■ Pajak dibayar saat di pompa bensin
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pajak/biaya jalan dan/atau penggunaan infrastruktur ■ Membatasi akses ke pusat-pusat perkotaan atau area tertentu 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Biaya parkir ■ Tol dalam kota ■ Penetapan biaya jalan ■ Jembatan tol ■ Penetapan biaya dalam ruang kordon ■ Penetapan biaya kemacetan
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Subsidi untuk transportasi umum dan/atau transportasi multi moda (subsidi moda) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Biaya transportasi umum yang disubsidi ■ Subsidi untuk jaringan angkutan umum dan pengoperasiannya ■ Pengurangan pajak dengan penggunaan angkutan umum ■ Skema P&R (<i>Park and Ride</i>)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mendorong penggunaan teknologi dengan emisi rendah dan inovasi 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pajak/ biaya pada pembelian/ kepemilikan/ penghilangan kepemilikan kendaraan ■ Pajak/biaya penggunaan kendaraan ■ Pajak/biaya jalan dan/atau penggunaan infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pembedaan pajak berdasarkan emisi ■ Pajak energi/karbon ■ Biaya emisi ■ Biaya tambahan berbasis emisi ■ Subsidi, pajak rabat untuk kendaraan/teknologi beremisi rendah

- Elastisitas biaya dan pendapatan terhadap kebutuhan transportasi;
- Penghapusan subsidi yang tidak produktif (mis: subsidi BBM);
- Pertimbangan strategis (misalnya: pertimbangan daya saing);
- Kegiatan lobi (misalnya: pilihan untuk kesepakatan suka rela, penyebaran informasi dan dukungan khalayak ramai).

Beragam reformasi penetapan biaya dilaksanakan oleh beragam tingkat pemerintahan (lihat Tabel 15). Beberapa strategi biaya, seperti penyediaan parkir di luar badan jalan dan insentif keuangan bagi pekerja, mungkin dilakukan oleh perusahaan swasta. Hal tersebut bisa dilaksanakan sebagai bagian dari reformasi pasar yang lebih besar seperti pengaturan perusahaan operator bis. Langkah pelaksanaannya dijelaskan secara lebih rinci pada buku acuan Transportasi Berkelanjutan Modul 1d: *Economic Instruments*.

Banyak kajian telah menganalisa bagaimana perubahan biaya mempengaruhi pola perjalanan, diantaranya:

- Todd Litman (2005), *Transportation Elasticities: How Prices and Other Factors Affect Travel Behavior*, Victoria Transport Policy Institute, <http://www.vtpi.org/elasticities.pdf>.
- Richard H. Pratt (1999–2007), *Traveler Response to Transportation System Changes*, TCRP

Report 95, TRB, <http://www.trb.org/TRBNet/ProjectDisplay.asp?ProjectID=1034>.

Pada umumnya, studi-studi tersebut menunjukkan bahwa transportasi adalah tidak elastis dalam artian bahwa perubahan biaya hanya memberikan pengaruh kecil pada perubahan perilaku perjalanan. Sebagai contoh, kenaikan harga bahan bakar sebesar 10% biasanya mengurangi jumlah perjalanan sebesar 1% pada jangka pendek dan 2% pada jangka panjang, jika faktor lainnya tidak berubah (misalnya: jumlah pengguna dan tarif parkir). Namun demikian, sebagian dari ini memperlihatkan fakta bahwa harga bahan bakar hanya merupakan seperempat bagian dari total biaya kendaraan yang langsung ditanggung pengguna mobil, sehingga kenaikan 10% harga BBM hanya dirasakan sebagai kenaikan sebesar 2% dari total biaya penggunaan kendaraan. Jika semua biaya dipertimbangkan, transportasi bisa menjadi relatif sensitif terhadap harga dan bisa dianggap elastis dalam jangka panjang.

Elastisitas perjalanan dengan penggunaan kendaraan bergantung pada banyak faktor, termasuk jenis perubahan biaya dan ketersediaan alternatif lainnya. Secara umum, semakin baik ketersediaan pilihan moda transportasi, akan semakin sensitif pula transportasi terhadap perubahan harga. Sebagai contoh, jika kondisi pejalan kaki dan angkutan umum buruk dan tidak aman, peningkatan tarif tol, harga bahan bakar dan tarif parkir yang menyebabkan

Tabel 15: Instrumen ekonomi di OECD

Penerapan	Tingkat pemerintah pusat	Tingkat pemerintah lokal
Pembedaan pajak bahan bakar (meningkatkan bahan bakar yang lebih ramah lingkungan)	✓	✗
Pajak kendaraan (pembelian, penggunaan, pembuangan)	✓	✓
Pajak harta benda, pengembangan retribusi	✗	✓
Penetapan <i>Road Pricing</i> (dibedakan berdasarkan emisi, waktu, hari, tempat, dll.)	✓	✓
Biaya parkir, pajak parkir	✗	✓
Subsidi untuk mobil yang lebih ramah lingkungan atau untuk konservasi	✓	✓
Insentif fiskal untuk mengganti mobil tua	✓	✓
Mempromosikan/mensubsidi angkutan umum	✓	✓

Sumber: Manfred Breithaupt, 2008

pengurangan penggunaan mobil yang relatif sedikit, tetapi jika kondisi perjalanan dan jasa transportasi publik lebih aman, nyaman, dan menyenangkan, para pengguna mobil akan lebih responsif terhadap perubahan biaya.

4.1 Pengendalian pertumbuhan kepemilikan mobil

Walaupun mobil termasuk barang mewah, tetapi kepemilikan mobil meningkat tajam di negara-negara berkembang. Pajak penjualan kendaraan, bea impor, biaya dan pajak registrasi kendaraan dapat mempengaruhi jumlah dan tipe kendaraan yang dibeli oleh masyarakat. Sistem kuota juga dapat digunakan untuk membatasi kepemilikan kendaraan sebagaimana dibahas pada bagian 4.1.3.

4.1.1 Pajak pembelian dan bea impor

Banyak negara menerapkan tarif dan bea masuk untuk kendaraan impor dalam rangka memproteksi produksi dalam negeri. Demikian halnya dengan pajak penjualan yang lebih sering dikenakan pada pembelian kendaraan. Pada beberapa kasus, pajak penjualan yang lebih rendah dikenakan pada kendaraan yang hemat bahan bakar, dirancang untuk mendorong peremajaan kendaraan atau mengganti kendaraan lama yang tinggi polusi untuk memenuhi tujuan pelestarian kualitas lingkungan. Walaupun biasanya pajak ini tidak dirancang untuk menekan pembelian kendaraan, pajak ini bisa menjadi upaya TDM yang efektif jika nilainya cukup tinggi. Di negara-negara berkembang, upaya perpajakan sering dipakai sebagaimana digambarkan oleh China yang menerapkan kebijakan pajak yang

bertambah/naik secara progresif pada kendaraan, seperti yang terlihat pada Tabel 16.

Kotak 21: Skema insentif pajak pada perbaikan kualitas udara di Hong Kong

Sebuah skema insentif pajak diperkenalkan pada April 2007 di Hong Kong, dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas udara dengan menggalakkan penggunaan mobil pribadi berbahan bakar bensin yang ramah lingkungan dengan emisi rendah dan efisiensi bahan bakar tinggi. Program ini menawarkan 30% reduksi Pajak Registrasi Pertama (*First Registration Tax, FRT*) untuk pembeli mobil pribadi berbahan bakar bensin ramah lingkungan yang baru terdaftar, seharga HK\$ 50.000 per mobil (US\$ 6.452).

Mobil harus memenuhi kriteria berikut untuk memenuhi syarat sebagai ramah lingkungan:

- Mengeluarkan hidrokarbon (HCs) dan nitrogen oksida (NO_x) 50% lebih rendah;
- Mengonsumsi bahan bakar 40% lebih sedikit (diukur dengan jarak tempuh perjalanan per liter)
- Lebih daripada mobil-mobil bensin Euro 4 konvensional.

Departemen Perlindungan Lingkungan (*The Environmental Protection Department, EDP*) akan meninjau setiap tahun terhadap standar kualifikasi dalam hal kemajuan teknologi (standar saat ini dipublikasikan di situs EDP: <http://www.epd.gov.hk/epd>).

Diadaptasi dari: Manfred Breithaupt (2008), "*Environmental Vehicle Taxation: International Experiences*", diperkenalkan pada Lokakarya Internasional Transportasi Terpadu untuk Pengembangan Perkotaan Berkelanjutan di Cina (15–17 Desember 2008)

Tabel 16: Pajak progresif di China

Jenis	Pajak atau Biaya	Tarif Dasar (bea)
Pembelian kendaraan	Tarif Bea cukai Pajak Pertambahan Nilai Pajak Penambahan Kendaraan	3–5% 17% 10%
Kepemilikan kendaraan	Biaya Pemeriksaan Mobil Baru Biaya perijinan motor/plat kendaraan Pajak Penggunaan Kendaraan	60–320 RMB/tahun (US\$ 8,70–46,80)
Penggunaan kendaraan	Biaya Asuransi Biaya Perawatan Jalan Pajak Konsumsi	110–320 RMB/bulan (US\$ 16–46,80) 3–20% (dari ukuran mesin)

4.1.2 Registrasi tahunan dan biaya penggunaan jalan

Di negara-negara maju, kepemilikan mobil biasanya dikenai beban biaya tahunan atau dwi-tahunan yang digunakan untuk biaya perawatan jalan. Besarnya biaya tergantung

ukuran mesin, untuk mendorong penggunaan kendaraan irit bahan bakar. Di Amerika, biasanya disebut biaya registrasi yang berkisar antara 30–150 dolar per tahun, dan dikontrol melalui stiker yang ditempel pada plat nomor kendaraan. Sebagai tambahan bagi biaya jalan yang

Tabel 17: Pajak kendaraan bagi mobil penumpang di Jerman

Kelompok emisi	Pajak per 100 ccm (€) untuk mobil berbahan bakar bensin	Pajak per 100 ccm (€) untuk mobil berbahan bakardiesel
Euro 3, Euro 4 dan “3 liter mobil”	6,75	15,44
Euro 2	7,36	16,50
Euro 1	15,13	27,35
Euro 0 (dahulu tanpa pelarangan ozon untuk berkendara)	21,07	33,29
Pengendara mobil penumpang lainnya	25,36	37,58

Diterjemahkan dari: Manfred Breithaupt (2008), “Environmental Vehicle Taxation: International Experiences”, dipresentasikan pada International Workshop on Integrated Transport for Sustainable Urban Development di China (15–17 Desember 2008)

Sistem kuota kendaraan di Singapura

Sistem Kuota Kendaraan (*Vehicle Quota System, VQS*) di Singapura berlaku sejak Mei 1990. Ini merupakan bagian dari serangkaian upaya-upaya optimalisasi arus lalu lintas dengan mengatur pertumbuhan kepemilikan kendaraan ke tingkat yang dapat diterima. Menurut VQS, kendaraan bermotor diklasifikasikan dalam beberapa kategori dengan kuota lisensi yang terpisah untuk setiap kategori. Untuk kategori A, B, dan D, lisensinya tidak dapat dipindahtangankan.

Otoritas Transportasi Darat (*Land Transport Authority, LTA*) menentukan kuota untuk setiap kategori tiap tahunnya. Untuk mendaftarkan kendaraan baru, calon pembeli harus mengajukan dan mendapatkan lisensi secara resmi yang disebut sebagai Sertifikat Kelayakan (*Certificate of Entitlement, COE*). COE bisa didapat melalui suatu lelang, sistem lelang terbuka elektronik COE, yang diadakan dua kali sebulan (setiap dua minggu). Premi Kuota (*Quota Premi, QP*) mewakili harga untuk sebuah COE. QP adalah harga tertinggi untuk tawaran yang gagal ditambah \$ 1 untuk kategori tersebut. Misalnya, jika ada 250 pada kuota kategori tertentu dalam suatu lelang, QP-nya adalah harga penawaran peringkat ke-251 ditambah \$ 1, yang dibayar setiap orang yang tawarannya berada dalam peringkat 1–250. Penawar yang berhasil mendapatkan COE harus mendaftarkan kendaraannya dalam waktu masing-masing 3 bulan (untuk kategori C dan E) dan 6 bulan (untuk

kategori A, B dan D). COE ini berlaku selama 10 tahun. Setelah periode ini, kendaraan tersebut harus dikeluarkan dari daftar atau COE-nya harus diperbarui dengan membayar Premi Kuota Berlaku (*Prevailing Quota Premium, PQP*), yang merupakan rata-rata pergerakan QP dalam 3 bulan.

Tahun Kuota (*Quota Year, QY*) dimulai pada bulan Mei dan berakhir pada bulan April tahun berikutnya. Dalam QY 2008, kuota total pada awalnya 115.946 COE, tetapi berkurang saat peninjauan kuota tengah tahunan September 2008 menjadi 110.354. Untuk QY 2009, kuota total adalah tetap pada 83.789 COE. Angka ini memperhitungkan pertumbuhan jumlah kendaraan 1,5% berdasarkan populasi kendaraan pada tanggal 31 Desember 2008, penggantian kendaraan yang dideregistrasi di tahun 2009, dan penyesuaian untuk setiap kelebihan/kekurangan perkiraan deregistrasi kendaraan di tahun sebelumnya.

Sistem lelang terbuka COE dilakukan setiap tahun secara online di mana pengguna bisa memonitor harga secara aktual dan menempatkan atau merevisi tawaran melalui telepon atau komputer. Tawaran itu mewakili jumlah maksimum yang bersedia dibayarkan seseorang untuk COE kategori tertentu. Tawaran-tawaran teratas bagi jumlah COE yang tersedia dalam kuota akan diterima dan secara otomatis terbayar dari rekening penawar. Lisensi ini berlaku selama 10 tahun. Setelah periode ini kendaraan perlu diregistrasi ulang atau lisensinya harus diperbarui dengan membayar premi kuota berlaku (PQP), yang merupakan

rata-rata pergerakan QP dalam 3 bulan. Di tahun 1999, rata-rata premi untuk mobil kecil (kurang dari 1.000 cc) adalah US\$ 27.367, dan US\$ 30.566 untuk mobil besar.

Hasil proses lelang tahunan COE kedua Februari 2009 ditunjukkan pada Tabel 18. Kuota total yang tersedia untuk lelang ini ditetapkan 4.415 kendaraan. Mobil dan taksi dengan mesin kurang dari 1600 cc adalah kategori terpopuler dengan

2.722 penawaran untuk 1.846 COE seharga \$ 4.460. Kategori E, suatu kategori terbuka untuk pendaftaran semua jenis kendaraan, menunjukkan harga tertinggi sebesar \$ 5.889. PQP untuk kendaraan kategori A sebesar \$ 4.516.

Totalnya, Otoritas Transportasi Darat (LTA) menerima 6.957 tawaran. Sebanyak 4.383 diantaranya berhasil, sedangkan 2.574 ditolak.

Tabel 18: Hasil penawaran terbuka pada pelelangan kuota di Singapura
Hasil akhir penawaran terbuka ke-2, Februari 2009

Kategori	Kuota	QP (US\$)	PQP (US\$)
A Mobil (<= 1600 cc) & Taksi	1.846	4.460	4.516
B Mobil (> 1600 cc)	1.101	4.889	3.004
C Kendaraan & Bis	272	4.190	3.733
D Sepeda motor	434	801	928
E Open	762	5.889	NA

QP: Kuota Premium

PQP: Kuota Premium saat ini/sedang berlangsung (Prevailing Quota Premium) (pergerakan rata-rata QP selama 3 bulan terakhir)

Kategori	Penerimaan (received)	Berhasil	Tidak berhasil	Tidak digunakan (unused)
A Mobil (<= 1600 cc) & Taksi	2.722	1.842	880	4
B Mobil (> 1600 cc)	1.675	1.090	585	11
C Kendaraan & Bis	403	271	132	1
D Sepeda motor	650	434	216	0
E Open	1.507	746	761	16

Penerimaan: Total penawaran yang diterima

Tidak digunakan: Kuota yang tidak digunakan kedepannya

Sumber: Wewenang Transportasi Darat (Land Transport Authority) (<http://www.onemotoring.com.sg>); Gopinath Menon (2009).

dibayarkan oleh penduduk setempat, banyak negara Eropa mensyaratkan pembelian stiker berbasis waktu (tahun, bulan, minggu atau hari) untuk penggunaan jalan nasional oleh mobil luar dari negara lain.

Pajak jalan Singapura dibedakan berdasarkan ukuran mesin, jenis bahan bakar dan jenis kendaraan (mobil, sepeda motor, dll.) dalam rangka mendorong penggunaan kendaraan yang hemat bahan bakar dan bersih emisi. Dengan sistem ini, mobil kecil dengan mesin 1.000 cc hanya membayar pajak 600 dolar per tahun sedangkan kendaraan besar bermesin 4.000 cc harus membayar lebih dari 6.000 dolar per tahun. Kendaraan bermesin diesel membayar 6 kali lebih mahal dibandingkan kendaraan bermesin bensin dengan spesifikasi yang sama.

4.1.3 Kuota mobil

Negara Singapura menerapkan sistem kuota untuk membatasi jumlah mobil yang dijual dan didaftar pada setiap tahunnya. Sistem ini melelang Sertifikat Kepemilikan (Certificates of Entitlement – COE) dalam jumlah yang terbatas, dimana hanya dengan sertifikat ini seseorang baru dapat membeli dan mendaftarkan kendaraannya. Upaya TDM seperti ini sangatlah efektif dalam membatasi pertumbuhan lalu lintas kendaraan pribadi di saat kemakmuran negara juga meningkat.

4.2 Pengurangan penggunaan mobil

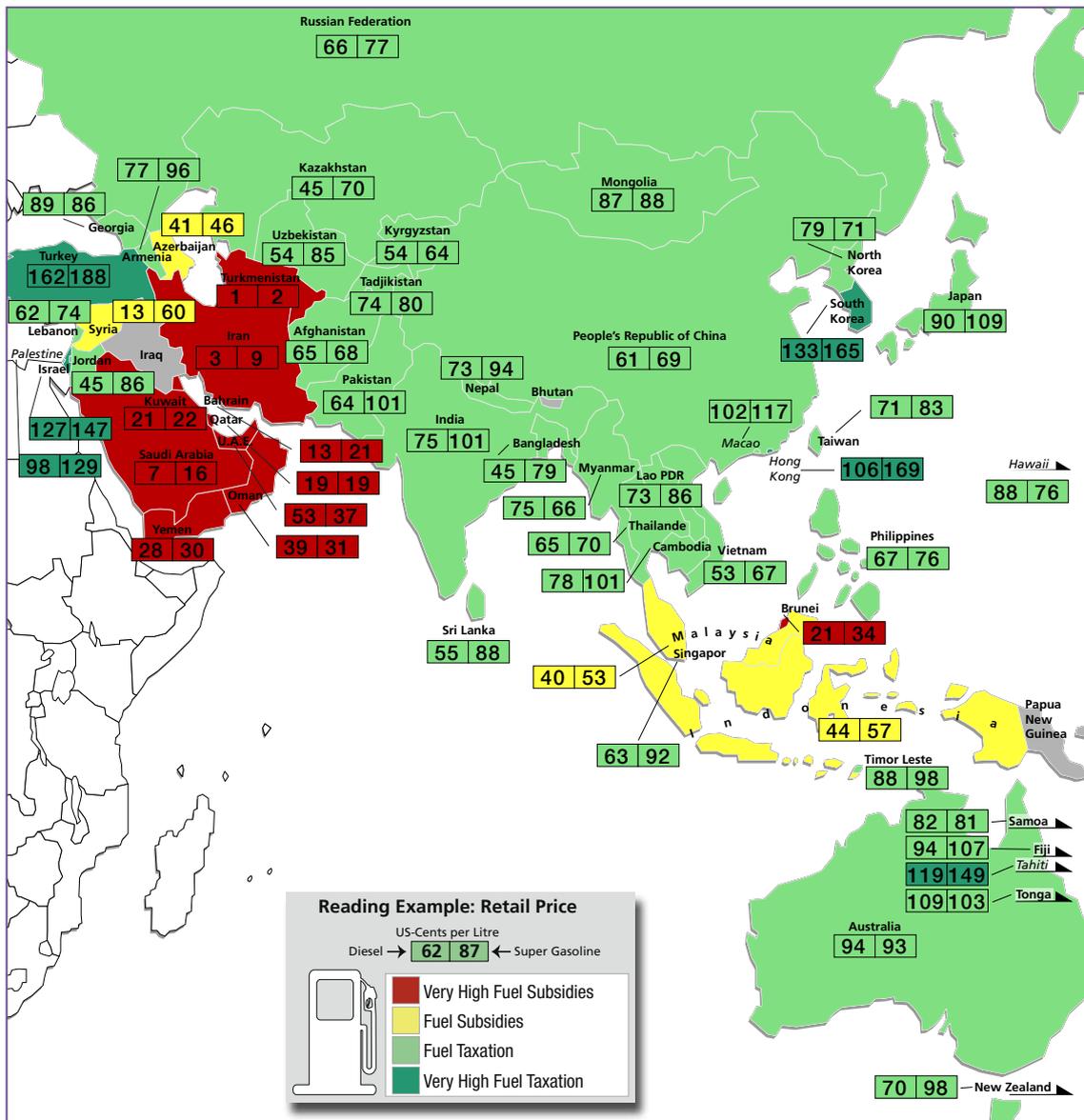
Beragam upaya ekonomi dapat mempengaruhi perilaku pengemudi dan menurunkan jumlah

perjalanan kendaraan yang berpenumpang tunggal. Upaya ekonomi yang ditujukan untuk mengurangi penggunaan kendaraan memberikan gambaran kepada pengguna mobil tentang besarnya biaya marginal penggunaan kendaraan yang harus ditanggungnya secara langsung. Sehingga semakin sering seseorang menggunakan kendaraan semakin banyak pula biaya yang harus dikeluarkan secara langsung dari kantongnya. Upaya seperti ini meliputi pajak bahan bakar, biaya tol dan tarif parkir.

4.2.1 Pajak bahan bakar

Banyak negara menerapkan pajak bahan bakar seperti terlihat pada Gambar 61. Pajak tersebut

dapat dianggap sebagai pajak umum atau pajak penggunaan jalan. Pendapatan dari pajak bahan bakar biasanya digunakan untuk keperluan transportasi dan pada beberapa kasus dibatasi hanya untuk pemeliharaan jaringan jalan. Pajak bahan bakar bisa diterapkan oleh pemerintah di tingkat Pusat, Propinsi maupun Kabupaten sesuai dengan perundangan yang berlaku. Sebagai contoh, di Amerika Serikat, pajak bahan bakar bagi solar adalah sebesar 0,048 dolar dan bagi bensin adalah sebesar 0,064 dolar per liter, kesemuanya hanya diperuntukkan bagi moda transportasi darat dari mulai infrastruktur jalan raya, angkutan umum hingga fasilitas sepeda dan pejalan kaki. Tambahan pajak negara



bagian (propinsi) yang rata-rata sebesar 0,07 dolar per liter hanya diperuntukkan bagi keperluan pemeliharaan jalan di 36 negara bagian. Walaupun demikian, besarnya pajak ini masih terlalu rendah untuk berfungsi sebagai upaya TDM yang memang bukan merupakan tujuan penerapan pajak bahan bakar di Amerika Serikat.

Di Eropa, pemerintahnya memang berkeinginan mengurangi penggunaan kendaraan melalui penerapan pajak bahan bakar, dimana nilai pajak bahan bakarnya jauh lebih tinggi. Sebagai contohnya di Jerman, pengguna mobil membayar pajak bahan bakar negara setara dengan 0,81 dolar per liter untuk bensin dan 0,58 dolar per liter untuk disel. Secara empiris, dari pengalaman negara-negara OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) memperlihatkan bahwa pengaruh perubahan harga bensin terjadi pada jangka waktu yang sangat panjang (elastisitas jangka pendeknya hanya sebesar -0,05 hingga -0,1). Sementara dalam jangka panjang, misalnya dalam 10 tahun, elastisitas perubahan harga bensin adalah berkisar 2 kali dari nilai elastisitas jangka pendek. Sehingga kenaikan harga bahan bakar harus lebih besar jika dibandingkan dengan laju inflasi atau peningkatan pendapatan, agar bisa menjadi upaya pembatasan kebutuhan transportasi yang efektif.

Untuk Informasi lebih lanjut tentang harga bahan bakar secara internasional dapat dilihat di <http://www.gtz.de/en/themen/umwelt-infrastruktur/transport/10285.htm>. GTZ melakukan survey dua tahunan untuk harga bahan bakar di seluruh dunia, laporan lengkapnya sudah dipublikasikan April 2009. (GTZ juga menyediakan buletin bulanan yang dapat didaftar melalui website).

4.2.2 Biaya penggunaan jalan

Praktek pengenaan biaya penggunaan jalan secara langsung kepada para pengguna mobil disebut dengan *road pricing* atau biaya penggunaan jalan. Biaya *road pricing* bisa dikenakan bagi pengguna kendaraan di suatu kawasan tertentu, atau per tiap kilometer jalan yang digunakan di jalan-jalan tertentu. Tujuan skema *road pricing* adalah untuk: mengurangi volume lalu lintas dan polusi udara, meningkatkan

efisiensi kapasitas jalan, untuk menciptakan sumber pembiayaan bagi penyelenggaraan angkutan umum, dan untuk mengatasi dampak lingkungan akibat kemacetan jalan. Sebagai suatu kebijakan publik, biaya penggunaan jalan telah diterapkan dengan tujuan yang spesifik seperti mengurangi kemacetan pada suatu waktu dan kawasan tertentu, atau dengan tujuan umum untuk mengembalikan biaya pembangunan dan pemeliharaan jalan atau untuk membiayai perbaikan angkutan umum. Biaya *road pricing* bisa saja dikenakan berdasarkan waktu, jenis kendaraan atau jarak tempuh perjalanan tergantung pada tujuan skema penetapan biaya penggunaan jalan tersebut.

Faktor utama yang menjadikan penetapan '*road pricing*' menjadi salah satu solusi bagi kemacetan di tahun-tahun terakhir ini adalah dengan penerapan teknologi baru, yang memungkinkan untuk menarik biaya pemakaian jalan berdasar waktu, jarak, dan tempat. Tujuan umum *road pricing* adalah:

- Menciptakan biaya transportasi yang lebih efisien;
- Menciptakan keadilan, penghargaan terhadap hak pribadi, dan mempromosikan keretakan sosial dan aksesibilitas;
- Menciptakan pertumbuhan ekonomi dan produktifitas masyarakat yang lebih tinggi;
- Menciptakan manfaat lingkungan.

Teknologi baru memungkinkan adanya pengumpulan biaya penggunaan jalan tanpa memerlukan kendaraan berhenti di pintu tol. Biaya bisa dibayar secara elektronik dengan mesin khusus atau kartu cerdas saat kendaraan melaju di jalan, atau dengan cara tradisional di stasiun pembayaran. Gerbang tol yang lazim, dimana pengemudi melakukan pembayaran dengan koin atau petugas, mempunyai keterbatasan hanya bisa melayani 300 kendaraan per jam per lajur, yang mengurangi efisiensi kinerja jalan. Pembayaran tol otomatis yang baru menggunakan transponder elektronik yang dipasang di atas gerbang tol dengan alat *Direct Short Range Communication* (DSRC). Sebagaimana dilustrasikan pada Gambar 62, sistem ini memungkinkan arus lalu lintas tetap berjalan lancar, meningkatkan kapasitas jalan menjadi 1.600 atau lebih kendaraan per jam per lajur. Sistem yang paling modern adalah sistem

yang menggunakan jalan lingkar atau jalan di kawasan tersebut. Melalui referendum, masyarakat Oslo menyepakati penggunaan pendapatan tersebut hanya untuk beberapa proyek tertentu yang meliputi perbaikan jalan, perpanjangan jalur kereta di pusat kota, dan perubahan jalur trem agar bisa terkoneksi dengan stasiun pusat kereta api. Separuh dari pendapatan tol dipakai untuk perbaikan jalan dan 20% untuk perbaikan angkutan umum. Sekitar 250.000 kendaraan membayar tol setiap harinya, 50% diantaranya adalah penduduk Oslo yang tinggal di luar jalur lingkar. Para pengguna mobil mengetahui aliran uang yang mereka bayarkan, transparansi ini meningkatkan penerimaan masyarakat. Harga tol didasarkan pada kebutuhan pembiayaan hutang proyek pembangunan dan biaya pengoperasian jalan tol untuk periode 15 tahun.

Banyak negara Eropa memungut biaya penggunaan jalan nasional kepada setiap pengguna kendaraan dengan menggunakan sistem pembayaran tol otomatis. Sebagai contoh, Jerman memungut biaya bagi kendaraan angkutan berat (truk dengan beban lebih dari 12 ton) yang menggunakan jaringan jalan nasionalnya yang sepanjang 12.000 km. Teknologi baru berbasis satelit diterapkan untuk tujuan ini. Sejak tahun 2003 diperkenalkan sistem pembayaran tol berbasis *Global Positioning System (GPS)* dan menggunakan alat yang diletakkan pada kendaraan (*on-board*) yang berfungsi menarik pembayaran dari tiap kendaraan sebesar € 0,12 per kilometer dengan tambahan 50% bagi truk yang lebih tua dan tingkat polusi yang lebih tinggi. Sebuah konsorsium beberapa perusahaan

Jerman, seperti *Deutsche Telekom and Siemens*, menjadi operator pengumpul tol dan mengelola pengoperasiannya melalui pola kerjasama pemerintah-swasta. Dengan lebih dari 500.000 unit operasi alat *on-board*, sistem ini mengelola 1 juta transaksi per hari. Pada tahun 2006, lebih dari € 2,6 miliar dari pendapatan retribusi tol berhasil dikumpulkan, yang kemudian digunakan untuk pemeliharaan jalan. Skema ini memungut biaya lebih rendah bagi kendaraan yang lebih bersih emisi, sehingga meningkatkan 10% pendaftaran truk dengan emisi rendah. *Road pricing* ini juga mendorong perusahaan angkutan untuk meningkatkan efisiensi dan produktifitasnya. Indikatornya adalah jumlah perjalanan kosong dimana truk berjalan tanpa muatan telah berkurang 20% sejak diterapkannya *road pricing* tersebut.

Serupa dengan skema *road pricing* yang diterapkan untuk truk di jalan nasional juga diterapkan di Swiss dan Austria. Belanda saat ini mempertimbangkan untuk menjadi negara pertama yang mengenakan *road pricing* bagi seluruh jenis kendaraan yang melintas di semua jaringan jalannya. Tahap pertama direncanakan akan diterapkan pada tahun 2009 dibarengi dengan pengurangan pajak kendaraan.

Road pricing sering dikritik sebagai skema yang secara tidak adil membebani masyarakat yang tidak mampu membayar atau tidak punya pilihan selain menggunakan mobil. Sebagai contoh, pegawai rendah harus memulai perjalanan dari tempat atau pada waktu layanan yang angkutan umumnya tidak tersedia. Skema *road pricing* yang tarifnya rata sepanjang waktu

Tabel 19: Pihak yang rugi dan diuntungkan dalam penetapan road pricing

Pihak yang diuntungkan (<i>Direct winners</i>)	Pihak yang dirugikan (<i>Direct losers</i>)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Bis dan penumpang kendaraan bersama (<i>rideshare travellers</i>) ■ Peningkatan pelayanan sebagai hasil dari pengurangan kemacetan dan neraca perekonomian ■ Pengendara sepeda motor yang lebih kaya yang mengukur lebih hemat waktu perjalanan mereka daripada biaya tol mereka ■ Penerima pendapatan tol 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pengendara bermotor berpenghasilan rendah yang membayar tol karena mereka tidak memiliki alternatif perjalanan lain, tetapi tidak menghargai penghematan waktu perjalanan mereka ■ Pengguna jalan di jalan diluar jalan tol yang mengalami peningkatan kemacetan ■ Pengendara bermotor yang melakukan perjalanan terlebih dulu karena adanya tol ■ Pengendara bermotor yang berpindah ke rute lain untuk menghindari tol ■ Pengendara bermotor yang berpindah angkutan atau berganti kendaraan karena tol (meskipun peningkatan pelayanan dari neraca perekonomian memungkinkan adanya beberapa pemenang langsung)

Dikutip dari Gomez-Ibanez, 1992.

berlaku seperti pajak regresif yang akhirnya akan memberikan beban yang lebih besar kepada mereka yang kurang mampu dibandingkan kepada mereka yang mampu. Para ahli ekonomi menyebut hal ini sebagai isu pemerataan keadilan dimana pajak yang paling efektif tidak selalu pajak yang paling adil. Hal ini harus selalu dipertimbangkan saat merancang *road pricing* bagi sebuah skema baru, namun demikian dampak awal ini akan berkurang dengan sendirinya seiring waktu saat masyarakat sudah beradaptasi dengan pola baru biaya penggunaan jalan dan menemukan cara untuk mengurangi pengeluarannya. Proses adaptasi ini akan semakin mudah terjadi jika didukung dengan tahap implementasi secara berangsur-angsur dan terencana dalam kerangka waktu yang jelas.

Pada akhirnya, perilaku regresif dari *road pricing* sangat bergantung pada besarnya biaya yang dikenakan kepada pengguna mobil dari golongan ekonomi menengah bawah, kualitas moda alternatif dan bagaimana hasil pendapatan dari adanya penetapan harga digunakan. Skema bisa saja memberikan potongan biaya bagi masyarakat miskin untuk memastikan keterjangkauannya. Pemerintah daerah harus mempertimbangkan isu pemerataan keadilan saat merancang skema *road pricing* yang baru. Penerimaan masyarakat bergantung pada seberapa besarnya kelompok masyarakat yang menerima manfaat atau menderita kerugian darinya, sebagaimana terangkum dalam Tabel 19.

4.2.2.2 Biaya kemacetan

Baik biaya tol maupun biaya kemacetan memberikan pungutan kepada pengguna kendaraan bermotor setiap kali mereka menggunakan jalan. Namun demikian, perbedaan mendasar dari keduanya yaitu bahwa biaya kemacetan adalah bentuk retribusi yang merupakan bagian dari upaya manajemen lalu lintas untuk mengurangi kemacetan. Sedangkan biaya tol adalah bentuk kutipan untuk mendapatkan pengembalian biaya investasi pembangunan jalan, sehingga operator jalan tol selalu berharap semakin banyak pengendara mobil yang melewati jalan tersebut. Operator biaya kemacetan tidak terlalu peduli berapa banyak mobil yang membayar retribusi biaya kemacetan, tetapi lebih peduli efektifitas retribusi terhadap penurunan kemacetan yang terjadi, sehingga

besarnya retribusi disesuaikan terus menerus untuk mengurangi penggunaan mobil.

Biaya kemacetan adalah jenis retribusi jalan dengan harga yang semakin mahal untuk kondisi jalan yang semakin macet sebagai upaya untuk mengurangi volume lalu lintas ke tingkat yang optimal. Idealnya, sistem retribusi yang dijalankan harus bisa disesuaikan berdasarkan waktu dan tempat, dimana harga retribusi tertinggi diterapkan pada saat terjadi kemacetan yang sangat parah. Sebagai contoh, sistem retribusi bisa disesuaikan setiap lima menit sehingga memberikan insentif kepada para pengguna jalan untuk menunda perjalanan dari waktu puncak/sibuk ke waktu semi puncak atau biasa disebut *slightly off-peak* (disebut juga dengan *shoulder*)

Ada kekhawatiran bahwa penerapan biaya kemacetan akan mempermahal akses penggunaan mobil menuju pusat kota, akan membuat para pengemudi menghindarinya dan merugikan para pedagang setempat. Ada beberapa bukti yang sebaliknya mengatakan bahwa hal tersebut memang benar dalam jangka pendek: perbaikan kualitas lingkungan termasuk di tempat-tempat pusat perbelanjaan dan perdagangan akan menarik kembali masyarakat untuk



Vardagar (ej dag före söndag och helgdag)	
Kl	Kr
0630 - 0659	10:-
0700 - 0729	15:-
0730 - 0829	20:-
0830 - 0859	15:-
0900 - 1529	10:-
1530 - 1559	15:-
1600 - 1729	20:-
1730 - 1759	15:-
1800 - 1829	10:-

Gambar 63
Penetapan Biaya di Stockholm, dengan harga yang berbeda-beda di siang hari sesuai dengan permintaan di jam sibuk.

Photo oleh Manfred Breithaupt, Stockholm (SE), 2006

berkunjung sehingga akhirnya penjualan dapat kembali meningkat. Namun demikian, dampak jangka panjang tersebut sulit untuk diprediksi. Pengalaman Singapura menunjukkan bahwa penerapan biaya kemacetan sepanjang hari memang akan memberikan dampak negatif pada sektor usaha. Tetapi, hal tersebut bisa diatasi dengan perbaikan layanan angkutan umum di kawasan pusat kota.

Para ahli ekonomi memperkirakan bahwa kenaikan biaya untuk menuju pusat kota (karena penerapan skema biaya kemacetan) akan membawa dua dampak yaitu “dampak pendapatan” dan “dampak substitusi”. Dampak pendapatan (*income effect*) berupa berkurangnya jumlah uang yang bisa dibelanjakan karena pengguna mobil harus membayar biaya kemacetan. Dampak substitusi (*substitution effect*) berupa perpindahan tujuan tempat belanja para pengguna mobil ke luar kawasan yang terkena biaya kemacetan. Dalam dua kasus tersebut, kelangsungan bisnis perbelanjaan di pusat kota dengan sistem biaya kemacetan sangat bergantung pada ada tidaknya dukungan dari perencanaan tata guna lahan, seperti pembatasan pembangunan pusat perbelanjaan baru di pinggir kota. Suatu hal yang sangat bergantung pada kualitas perencanaan wilayah dan kemauan politik untuk secara konsisten menjalankan rencana tersebut. Hal ini sedikit banyak akan juga tergantung pada ada tidaknya hubungan antara skema biaya kemacetan di tingkat lokal

Gambar 64

Gentri gantung untuk mengendalikan beban kemacetan di Stockholm.

Photo oleh Manfred Breithaupt, Stockholm (SE), 2006



dan skema biaya penggunaan jalan di tingkat nasional.

Ada beberapa cara spesifik untuk menerapkan biaya kemacetan:

- **Cordon ring:** (Lingkaran kordon) biaya dikenakan ketika suatu kendaraan melewati suatu garis batas lingkaran cordon menuju kawasan pusat kota, biasanya hanya pada jam puncak;
- **Area license:** (Kawasan berlisensi) setiap kendaraan membayar ijin harian untuk bisa memasuki kawasan pusat kota;
- **Coridor:** (Koridor) Setiap kendaraan yang menggunakan suatu jalan, terowongan atau jembatan tertentu akan dikenai biaya;
- **Network:** (Jaringan) Setiap kendaraan yang menggunakan seluruh atau sebagian jaringan jalan khusus yang telah ditetapkan, dikenai biaya per kilometer. (contoh: jaringan jalan nasional).

Tabel 20 merangkum skema biaya kemacetan yang secara umum diterapkan di negara-negara Eropa. Rancangan skema biaya kemacetan harus dapat memastikan tidak ada satu kendaraan pun yang bisa menghindar dari pengenaan biaya tersebut. Rancangan yang paling umum adalah skema lingkaran cordon (*cordon ring*), dimana suatu garis batas diterapkan di seputar kawasan yang akan dibebaskan dari kemacetan, dan biaya akan dikenakan pada setiap kendaraan yang melewatinya. Berbagai prasarana fisik sering dipakai dalam penerapan kawasan biaya kemacetan tersebut. Sebagai contoh, batasan untuk kawasan dengan biaya kemacetan di Stockholm adalah sungai yang mengitari pusat kota, sehingga biaya kemacetan diterapkan pada setiap kendaraan yang menyeberangi jembatan di atasnya menuju pusat kota. Pengguna mobil bisa membayar biaya kemacetan dengan berbagai cara dan skema biaya kemacetan dijalankan dan dikontrol oleh kamera yang memantau plat nomor setiap kendaraan yang melewati titik batas kawasan biaya kemacetan. Tidak seperti skema biaya penggunaan jalan lainnya, skema biaya kemacetan hanya berlaku pada jam puncak kemacetan saja.

Rancangan sistem dan teknologi yang digunakan untuk biaya kemacetan sangat beragam dari mulai yang sederhana hingga yang canggih. Cara pembayaran yang paling sederhana adalah pembayaran dengan loket tol, dimana



Gambar 65
Tiang rambu Electronic Road Pricing (ERP) di Singapore gentri secara otomatis memotong pembayaran melalui kartu tunai yang diletakkan di dalam kendaraan (In-vehicle Units – IUs CashCards).

Photo oleh Manfred Breithaupt, Singapore, 2003



Gambar 66
Sistem komunikasi radio jarak dekat digunakan untuk memotong biaya ERP secara otomatis.

Photo oleh Karl Otta, Singapore, 2004

Tabel 20: Jenis sistem penetapan biaya kemacetan

	Lingkaran penjagaan (cordon)	Area yang diijinkan	Koridor	Jaringan (network)
Penjelasan:	Semua kendaraan yang memasuki zona tertentu di pusat kota yang didefinisikan sebagai kordon dikenai biaya tarif normal ketika mereka melewati batas di jam sibuk	Semua kendaraan yang beroperasi di dalam area pusat kota di waktu-waktu tertentu dikenai biaya harian	Semua kendaraan yang menggunakan jalan tol, jembatan, atau terowongan tol membayar sesuai dengan tarif rata. Dalam hal-hal tertentu, biayanya dapat berubah secara dinamis sesuai dengan jam sibuk.	Kendaraan membayar setiap kilometer yang melewati jaringan jalan (road network). Biaya dapat berbeda sesuai dengan jenis kendaraan, tingkat emisi, jalan yang digunakan, dan/atau pada jam sibuk.
Tujuan:	Mengurangi kemacetan lalu lintas di area utama	Mengurangi kemacetan lalu lintas di area utama	Mengurangi kemacetan di koridor (dan juga membiayai jalan atau jembatan khusus)	Mengurangi kemacetan, meningkatkan keefisienan (juga membiayai infrastruktur transportasi)
Teknologi:	DSRC, gerbang tol dan atau kamera pendeteksi nomor kendaraan	Kamera pendeteksi nomor kendaraan	Gerbang tol dan/atau sistem etiket dan rambu-rambu dengan unit on-board	On-board units dan satelit GPS
Pembiayaan:	Publik	Publik	Publik dan Perorangan/swasta	Publik dan Perorangan/swasta
Operator:	Publik	Publik	Publik atau pemegang ijin (Pemegang konsesi/Concessionaire)	Pemegang ijin (Concessionaire)
Pendapatan digunakan untuk:	Perbaikan jalan dan transportasi publik/proyek publik lainnya	Perbaikan transportasi publik	Perbaikan jalan	Perbaikan jalan, jalur kereta api dan transportasi umum
Digunakan oleh	Bergen, Durham, Florence, Kristiansand, Namsos, Oslo, Rome, Singapore, Stavanger, Stockholm, Tonsbjerg, Tromso, Trondheim, Valletta	London	Republik Ceko, Inggris, Perancis, Yunani, Italia, Portugal, Spanyol	Austria, Jerman (truk-truk di jalan tol) Switzerland (truk di semua jalan) Sedang direncanakan di: Netherlands

Dikutip dari: Transport & Environment, 2007.

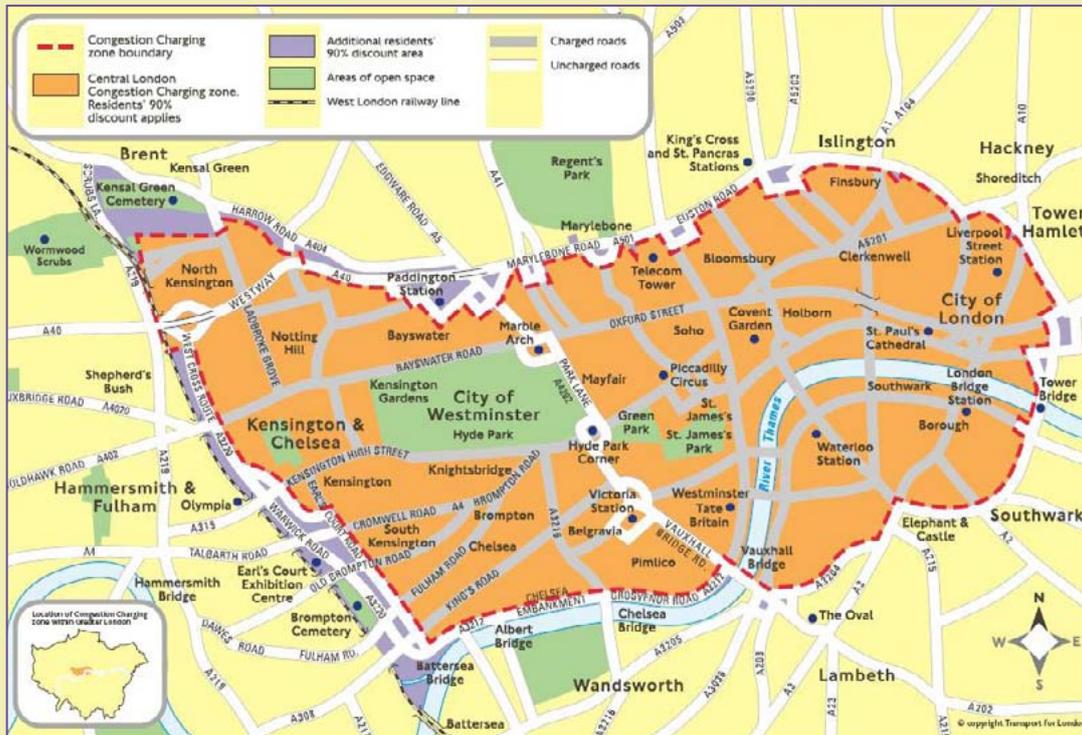
Kotak 22: Biaya kemacetan di London

Pada bulan Februari 2003, Walikota Ken Livingston memperkenalkan Biaya Kemacetan London sebagai langkah mengatasi kemacetan lalu lintas di pusat kota – yang terburuk di Inggris dalam hal keterlambatan dalam berkendara. Para pengendara di pusat kota London menghabiskan sekitar 50% waktunya dalam kemacetan, menambah jumlah hilangnya waktu yang dapat di uangkan sebesar £ 2–4 juta setiap minggunya (TfL, 2007). Tujuan skema biaya kemacetan adalah untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, mengurangi kemacetan, dan mendukung investasi bagi transportasi umum. Skema ini dinilai sukses karena tujuannya tercapai.

Efek dari biaya kemacetan dapat terlihat langsung dan dramatis. Dalam dua hari pertama, tingkat lalu lintas turun sebesar 25%, dan para pengendara melaporkan bahwa durasi perjalanan berkurang setengahnya (TfL, 2007). Sebanyak

tiga ratus bis tambahan dioperasikan pada hari yang sama. Meskipun London sudah memiliki pangsa komuter pengguna angkutan umum yang relatif tinggi, pangsa ini meningkat secara signifikan.

Di tahun 2007, London tetap menjadi kota terbesar di dunia yang menerapkan model biaya kemacetan. Organisasi yang bertanggung jawab atas sistem tersebut adalah Transportasi London (TfL) yang bekerja sama dengan operator swasta. Biaya kemacetan tarifnya tetap, untuk pengendara motor di pusat kota London yang didefinisikan melalui suatu kordon. Ini adalah suatu skema pembebanan biaya di suatu area, artinya kendaraan bermotor yang melintasi area akan dikenakan biaya, demikian halnya pula dengan kendaraan yang beroperasi sepenuhnya dalam area tersebut. Pembatasan tersebut awalnya terbatas pada distrik bisnis timur London, tetapi diperluas hingga mencakup wilayah hunian distrik barat sejak Februari 2007. Zona dengan pembebanan biaya ini meliputi area dengan luas sekitar 8 mil persegi.



Ketika diluncurkan, besarnya biaya kemacetan adalah £ 5, namun sejak 2005 ongkosnya menjadi £ 8. Kendaraan dikenakan biaya saat masuk ke zona pembebanan kemacetan pada periode pukul 7:00–18:00. Skema ini diterapkan dengan kamera pencatat pelat nomor kendaraan ANPR yang memantau kendaraan dalam zona tersebut. Kendaraan yang melanggar maka secara otomatis akan dikirim denda.

Efek menurunkan lalu lintas oleh biaya kemacetan tetap konsisten dari waktu ke waktu. Pada tahun 2003, TfL mengevaluasi enam bulan pertama pelaksanaan pembebanan tersebut dan menemukan bahwa jumlah mobil yang memasuki zona sentral berkurang sebanyak 60.000 dibandingkan tahun

sebelumnya. Sekitar 50–60% dari penurunan ini disebabkan beralihnya pengguna ke angkutan umum, 20–30% perjalanan menghindari zona tersebut, dan sisanya dengan berbagi mobil, menurunkan jumlah perjalanan, meningkatnya perjalanan di luar jam-jam sibuk, dan meningkatkan penggunaan sepeda motor dan sepeda. Waktu tempuh perjalanan berkurang hingga 15%. Pada tahun 2006, TfL menemukan bahwa pengurangan kemacetan dan efek penghematan waktu perjalanan tetap ada. Kemacetan masih tetap berkurang sekitar 26% dibandingkan dengan periode pra-pembebanan.

Sumber: Komisi Transportasi Terpadu, 2008

Kotak 23:
Biaya kemacetan di Stockholm

Kota Stockholm di Swedia, menerapkan pembebanan (biaya) kemacetan pada bulan Agustus 2007 setelah adanya proses ujicoba untuk menguji dampak skema tersebut. Selain menyadari bahwa masalah kemacetan menghambat ekonomi dan menurunkan kualitas hidup, pemerintah Stockholm juga menyadari bahwa pilihan ekspansi jalan juga terbatas. Mereka sadar bahwa upaya-upaya penyediaan seperti jalan lingkar atau perluasan layanan transportasi umum, memakan biaya tinggi dengan manfaat terbatas dalam mengurangi tekanan pada jaringan jalan; dapat dikatakan “Kemacetan lalu lintas merupakan fenomena kota besar yang tidak dapat diatasi melalui investasi dalam bentuk jalan maupun angkutan umum.” (City of Stockholm, 2006)

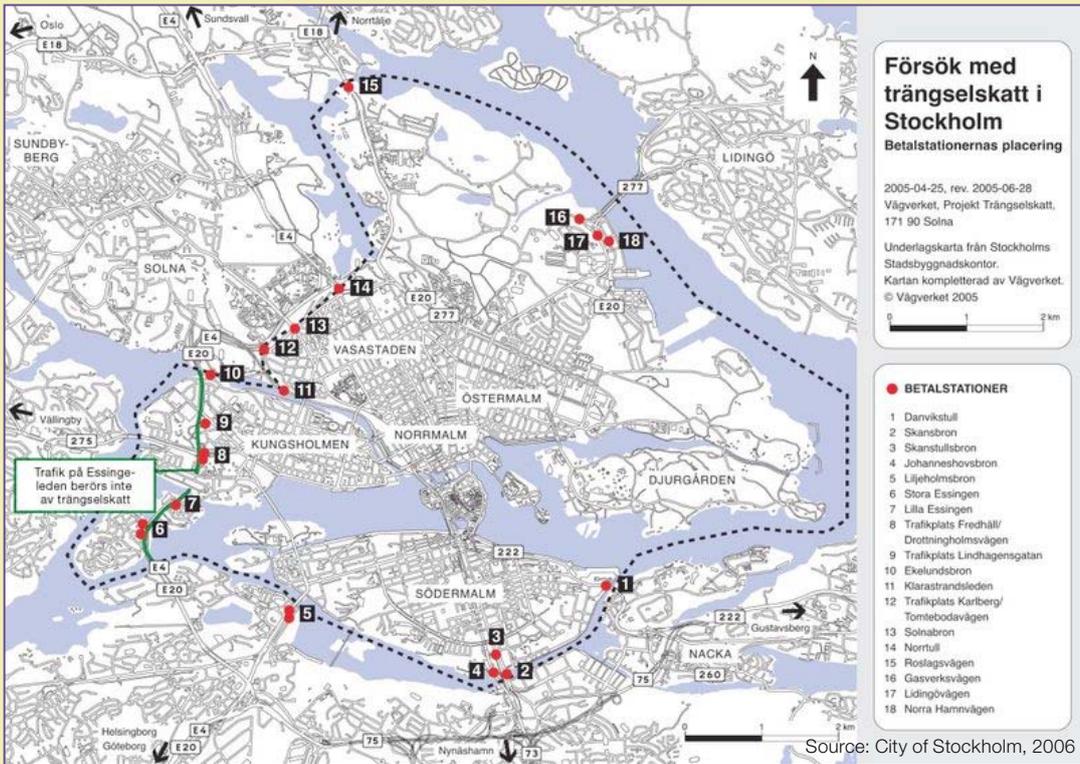
Uji coba skema biaya kemacetan ini dikembangkan dengan empat tujuan: mengurangi kendaraan memasuki pusat kota pada jam-jam sibuk hingga 10–15%, memperbaiki akses jalan-jalan tersibuk di Stockholm, mengurangi CO₂ dan emisi kendaraan lainnya, serta memperoleh perbaikan pada kualitas hidup di jalanan yang bisa dirasakan penduduk kota.

Ujicoba Stockholm dimulai pada bulan Juli 2005, dengan perluasan layanan angkutan umum.

Rute-rute bis baru, peningkatan frekuensi layanan kereta, dan fasilitas P&R (*park & ride*) baru dikenalkan sebelum dikenakannya kebijakan kemacetan. Hari pertama diberlakukannya biaya ini terhitung sejak 3 Januari 2006. Biaya tersebut tetap berlaku sampai 31 Juli 2006, ketika kota melakukan evaluasi sebagai persiapan, sebelum masalah tersebut diserahkan pada masyarakat (*polling*).

Evaluasi menunjukkan bahwa lalu lintas saat jam-jam sibuk turun sebesar 22%, melebihi target kota. Perpindahan lalu lintas di jalan tol lebih rendah daripada yang dikhawatirkan, hanya 4–5%, dan perpindahan serupa juga sedikit terjadi di jalan lingkar. Dari pengurangan harian sekitar 80.000 mobil yang melintasi kordon pembebanan, lebih dari setengahnya adalah perjalanan menuju tempat kerja atau sekolah. Perjalanan ini beralih ke angkutan umum, dengan peningkatan jumlah penumpang 6% meningkat dari musim semi tahun 2005 hingga 2006.

Ujicoba skema ini dinilai berhasil dalam memperbaiki akses ke pusat kota. Waktu tempuh perjalanan turun secara dramatis, terutama pada jalan menuju ke pusat kota, di mana lama antrian atau kemacetan turun sepertiganya di jam puncak pagi hari, dan setengahnya di sore hari. Kenaikan produktivitas karena berkurangnya waktu perjalanan diperkirakan mencapai SEK 600 juta per tahun, atau US\$ 23 juta. Kendaraan komersial,





bis, dan pengemudi-pengemudi mobil perusahaan diuntungkan dengan waktu tempuh perjalanan yang lebih handal.

Lebih sedikitnya kendaraan di pusat kota berarti penurunan CO₂, NO₂, dan emisi partikulat. Emisi karbondioksida turun hingga 14%. Efek positif terhadap kesehatan masyarakat, keselamatan jalan, namun persepsi kualitas lingkungan kota lebih sulit untuk diukur. Jajak pendapat menunjukkan bahwa sikap masyarakat menjadi lebih mendukung biaya kemacetan selama periode uji coba karena masyarakatlah yang bisa merasakan efeknya. Sebuah jajak pendapat tahun 2005 menunjukkan basis pra-ujicoba adanya sikap yang negatif, dengan 51% penduduk mengatakan biaya kemacetan merupakan “keputusan yang cukup/sangat buruk”. Pada Mei 2006, hanya 42% yang masih berpendapat demikian, sedangkan 54% berpendapat bahwa biaya tersebut merupakan “keputusan yang cukup/sangat baik”, (City of Stockholm, 2006).

Temuan penting lainnya selama periode ujicoba adalah bahwa perbaikan layanan transportasi umum sendiri hanya berdampak minimal bagi kemacetan lalu lintas. Perluasan layanan angkutan diimplementasikan enam bulan sebelum penerapan biaya kemacetan, sehingga memungkinkan para pengelola transportasi Stockholm mengukur dampaknya pada kemacetan lalu lintas. Mereka menyimpulkan bahwa, “Dari 22% penurunan

perjalanan mobil dalam zona pembebanan, paling banyak hanya 0,1% yang disebabkan oleh perluasan layanan bis,” (City of Stockholm, 2006). Mereka mengatakan bahwa biaya tersebut yang menjadi alasan beralihnya para pengemudi, “Pajak kemacetan tampaknya telah menyebabkan peningkatan penggunaan kendaraan umum sekitar 4,5%.”

Sebuah referendum mengenai ada tidaknya penerapan biaya kemacetan diselenggarakan di daerah Stockholm berbarengan dengan pemilihan umum pada tanggal 17 September 2006. Masalah tersebut diajukan dalam voting di kota Stockholm dan 14 kota sekitarnya. Dengan persentase tinggi partisipasi pemilih (76%), mayoritas penduduk kota (53%) memilih tetap menerapkan biaya kemacetan, namun penduduk di daerah lainnya di luar kota lebih banyak yang tidak setuju. Akhirnya Parlemen Nasional-lah yang membuat keputusan akhir, dan mereka memberikan suara pada Juni 2007 untuk menerapkan biaya kemacetan secara permanen. Keputusan tersebut berlaku sejak 1 Agustus 2007.

Sistem pembebanan kendaraan Stockholm yang dirancang dalam skema kordon membebankan biaya kendaraan saat masuk dan keluar batas kordon. Biaya yang dibebankan selama jam-jam sibuk pagi dan sore bervariasi antara 10–20 Kronor Swedia (US\$ 0,25–0,75), tergantung pada jamnya. Hal ini dilakukan dengan menggunakan kamera pencatat plat nomor kendaraan otomatis (*Automated Number Plate Recognition Cameras, ANPR*).

Kotak 25: Biaya kemacetan di Singapura

Skema biaya kemacetan tertua dan mungkin paling dikenal adalah skema biaya kemacetan di Singapura. Tujuannya adalah untuk mengenakan biaya terhadap kendaraan pada waktu dan tempat tertentu yang menyebabkan kemacetan. Pendapatan dari biaya kemacetan tidak diperuntukkan bagi keperluan transportasi tetapi masuk ke dana konsolidasi umum. Proyek-proyek transportasi jalan dan rel perkotaan harus bisa dibuktikan secara ekonomi sebelum mendapatkan dana implementasi.

Skema biaya kemacetan pertama yang diperkenalkan Juni 1975, disebut Sistem Kawasan Berlisensi (*Area Lisence Scheme, ALS*). Kordon imajiner ditempatkan di bagian terpadat di kota yang disebut Zona Terbatas (*Restricted Zone, RZ*), dengan luas 720 hektar. Tiap titik masuk ke RZ

dari total 33 titik memiliki penanda pada semacam gerbang yang bertuliskan “Restricted Zone”. Mobil dan taksi harus membeli dan menampilkan lisensi area untuk memasuki wilayah ini selama periode 7:30–10:15 pada hari kerja dan Sabtu. Pemasukan kertas lisensi harian bisa mencapai (US\$ 2,20 setiap hari) dan bulanan (US\$ 43 per bulan). Kertas lisensi ini harus terpasang jelas di kaca jendela kendaraan. Lisensi-lisensi dibedakan satu sama lainnya dari bentuk dan warnanya. Lisensi tersebut tersedia di kantor pos, toko-toko, pompa bensin dan di kios khusus penjualan lisensi di sepanjang jalan menuju RZ. Lisensi tidak dapat dibeli di titik masuk.

Mobil dan taksi yang membawa empat orang (*carpool*) dan pengemudinya boleh masuk dengan bebas. Personil polisi ditempatkan di gardu penjaga di titik masuk. Mereka mengamati apakah kendaraan menampilkan wilayah lisensi yang

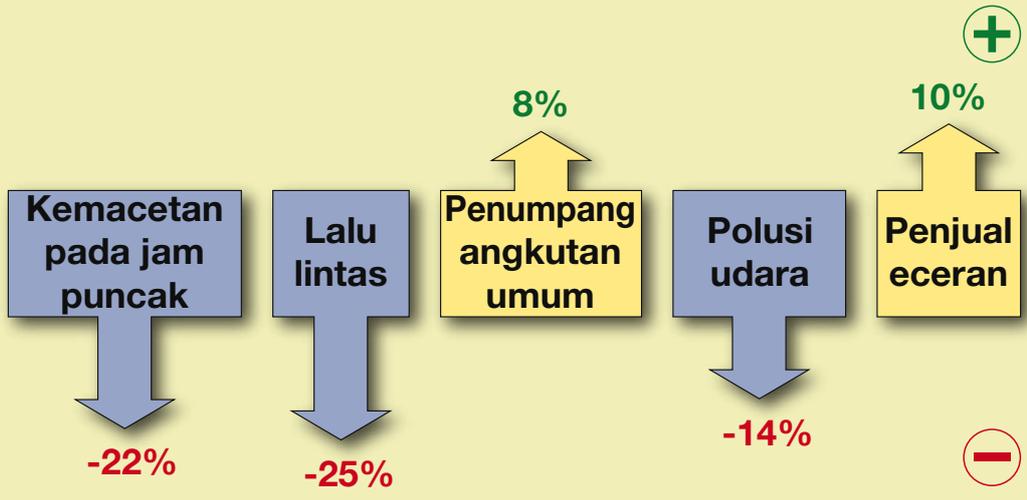


Kotak 24: Dampak perjalanan akibat adanya biaya kemacetan di Stockholm

Di samping penurunan lalu lintas yang terjadi (25% kemacetan pada jam puncak telah berhasil dikurangi sebesar 22%), angkutan umum dan penjualan masing-masing naik sebesar 8% dan 10%. Biaya kemacetan tidak merugikan bisnis,

sebaliknya bisnis telah meningkatkan jumlah pengguna angkutan massal hingga 40.000/hari. (Michele Dix, 2006)

Diadaptasi dari: Manfred Breithaupt (2008), "Environmental Vehicle Taxation: International Experiences", dipresentasikan pada Lokakarya International Workshop on Transportasi Terpadu bagi Pembangunan Perkotaan Berkelanjutan di Cina (15–17 Desember 2008)



benar saat melewati titik masuk. Kendaraan yang melanggar tidak dihentikan, namun penumpangnya dipaksa untuk turun dan pengemudinya menerima tilang karena memasuki RZ tanpa lisensi yang sah. Dendanya sebesar US\$ 50. Rute keluar tersedia di titik masuk utama supaya tidak ada kendaraan yang secara tidak sengaja masuk ke RZ. Tidak ada penjagaan polisi dalam RZ. Kendaraan bebas bergerak dalam dan keluar RZ.

Tiga tonggak utama hingga 1998 (ketika ALS digantikan oleh Tarif Jalan Elektronik/ERP) adalah:

- Juni 1975 pada pagi hari ALS diperkenalkan untuk mobil dan taksi saja, dengan pengecualian bagi kendaraan lain dan 'carpools'.
- Juni 1989 skema ALS juga diterapkan pada waktu petang (16:30–19:00); dan segala pengecualian (selain untuk bis umum terjadwal dan kendaraan darurat) ditarik.
- Januari 1994 ketika ALS sepanjang hari (7:30–17:00) diperkenalkan pada jam puncak yang terpisah dan tarif yang lebih murah pada jam tidak puncak.

Ada perluasan RZ dan kenaikan harga lisensi dari tahun ke tahun. Dari 1975–98, wilayah kota telah bertambah sekitar 30% luasnya dengan penambahan lapangan kerja dan kegiatan komersial. Populasi kendaraan meningkat 245%

dari 276.866 pada awal 1974 menjadi 677.818 pada pertengahan 1997 selama kurun waktu yang sama. Namun demikian, kondisi lalu lintas di jalan-jalan kota itu lebih baik dibandingkan pada tahun 1975. Rata-rata laju lalu lintas dalam kota selama hari kerja berkisar 26–35 km/jam dibandingkan dengan sekitar 15–20 km/jam sebelum adanya pelaksanaan ALS.

Pada tahun 1975, pangsa angkutan umum bagi perjalanan kerja ke kota adalah 46%. Pada tahun 1998 pangsaanya menjadi 67%. Dengan peningkatan dukungan secara bertahap, operator angkutan umum telah mampu meningkatkan layanannya. Ada juga perubahan mendasar dalam sikap terhadap penggunaan mobil. Tetap saja benar bahwa mobil merupakan komoditas yang masih banyak dicari orang, tetapi angkutan umum sudah menjadi alternatif yang layak dan dapat diterima.

ALS dimulai pada tahun 1975 dengan cara yang sederhana dengan melakukan pembatasan untuk mobil dan taksi saja, selama jam-jam sibuk di pagi hari. Begitu diperpanjang mencakup satu hari penuh dengan harga tergantung kelas kendaraan dan penerapan harga lebih murah di luar jam puncak maka jumlah lisensi menjamur. Meskipun pelanggan yang sering membeli lisensi tidak menemui masalah, namun terkadang pengguna



yang jarang membelinya bisa kebingungan. Terdapat 14 macam pilihan lisensi yang bisa dipilih dan ini dianggap terlalu banyak. Dengan adanya ALS maka sulit untuk mengubah daerah dan durasi pemberlakuan pembatasan.

Dengan kertas lisensi, pengendara bisa masuk ke wilayah terkontrol berulang kali tanpa batas. Ini tidak sesuai dengan jiwa konsep biaya kemacetan yang dimaksudkan agar pengemudi membayar penggunaan jalan pada waktu dan tempat di mana terjadi kemacetan. Cara yang paling adil adalah membuat pengendara membayar setiap kali ia menggunakan daerah terkontrol.

Oleh karena itu, pencarian alternatif otomatis dimulai pada tahun 1989 ketika teknologi penarikan biaya tol secara elektronik mulai muncul. Inilah awal mulanya biaya jalan elektronik (*Electronic Road Pricing*, ERP) dimulai.

Sistem ERP yang diperkenalkan tahun 1998 adalah sistem komunikasi radio jarak pendek khusus (*Dedicated short-range radio communication*, DSRC) yang berfrekuensi 2,54 GHz. Ada tiga komponennya, yaitu:

- Unit dalam kendaraan (In-vehicle Unit, IU) dengan kartu cerdas yang disebut CashCard;
- Gerbang ERP (atau titik kontrol) yang terletak pada titik yang sama dengan titik kendali ALS;
- Pusat kontrol di mana sistem ini dimonitor oleh personil penegak.

IU adalah suatu perangkat seukuran kamus saku bertenaga baterai dan terpasang permanen di kaca depan kendaraan, dan di sudut kanan bawah atau setang sepeda motor dan skuter. Dalam database IU, masing-masing nomor IU unik terkait dengan nomor registrasi kendaraannya. IU memiliki slot untuk menerima kontak kartu cerdas dengan deposit prabayar. Kartu cerdas yang disebut CashCard dikeluarkan dan dikelola oleh sebuah konsorsium bank lokal. CashCard ini dapat digunakan kembali (selama sekitar 2–3 tahun) dan dapat diisi ulang dengan nilai tunai hingga maksimum US\$ 500 di pompa bensin atau anjungan tunai mandiri (ATM).

IU memiliki layar “*LED-backlight*”. Layar ini menampilkan saldo CashCard saat kartu dimasukkan ke dalam IU dan sisa saldo setelah penarikan saat kendaraan berjalan di bawah gerbang ERP. Tampilan ini hanya berlangsung selama 10 detik

dan kemudian layar kosong kembali. Saat kendaraan mendekat dalam jarak 10 meter dari antena pertama gerbang ERP, antena akan menghubungi IU, menentukan validitasnya, mengklasifikasikan kendaraan sesuai dengan IU dan menentukan ongkos IU yang tepat dari tabel tarif di pengendali lokal. Di antara dua gerbang, IU menarik biaya yang sesuai dari nilai yang tersimpan di CashCard dan mengkonfirmasi bahwa hal itu telah dilakukan kepada antena kedua. Pada IU di kendaraan, saldo baru di CashCard setelah penarikan biaya ERP ditampilkan selama 10 detik. Di saat bersamaan, sensor optis mendeteksi melintasnya kendaraan. Jika telah terjadi transaksi ERP yang sah yaitu tarif ERP yang benar telah ditarik, maka informasi ini akan disimpan dalam pengendali lokal.

Jika ternyata belum ada transaksi yang sah karena alasan tertentu, kamera akan mengambil gambar digital dari pelat belakang kendaraan, merekam alasannya, misal tidak adanya CashCard dll., dan juga menyimpan informasi ini di pengendali setempat. Pengendali lokal mengirimkan kembali semua data transaksi ERP dan gambar digital ke pusat kendali dalam interval yang teratur.

Catatan-catatan transaksi ERP yang valid disimpan selama satu hari dan pada larut malam hari, catatan ini digunakan untuk mengklaim tagihan ERP total dari operator CashCard. Pelanggaran/gambar kesalahan akan disimpan selama 6 bulan, karena mungkin diperlukan jika pengemudi membantah tilang yang dikeluarkan.

Seperti pada kasus ALS, ERP telah terbukti dapat diandalkan dan telah berhasil dalam menjaga kemacetan lalu lintas di wilayah pengendalian lalu lintas dalam tingkat yang masih dapat ditangani.

Angka elastisitas harga permintaan untuk mobil bervariasi antara -0,12 dan -0,35. Angka elastisitas untuk pengendara sepeda motor bervariasi antara -0,7 dan -2,8. Pengendara sepeda motor tampaknya peka terhadap perubahan harga, tidak seperti pengendara mobil. Kepercayaan ini mungkin sebagian bisa dijelaskan oleh fakta bahwa pemilik mobil cenderung berpendapatan lebih tinggi daripada pengendara sepeda motor.

Sumber: Berbagai laporan mengenai ALS dan ERP oleh APG Menon dan Chin Kian Keong, (1992–2004)

Kotak 26: Zona emisi rendah di Jerman

Sebuah zona emisi tidak dapat dianggap sebagai pajak. Ini adalah skema pembatasan polusi kendaraan. Di Jerman, zona emisi rendah diimplementasikan sebagai daerah yang terlarang bagi kendaraan pencemar emisi. Kendaraan tersebut dilarang di pusat kota dalam tiga tahap, dan harus menampilkan stiker izin (*Vignette*).

Zona emisi rendah di Berlin, Hannover, dan Cologne berlaku sejak tanggal 1 Januari 2008. Sejak saat itu, kota-kota besar lainnya di Jerman mengikuti. Kendaraan diklasifikasikan ke dalam empat kelas yang berbeda berdasarkan kelas emisi Euro kendaraan. Tabel berikut memberikan gambaran skema nasional.

Sumber: <http://www.lowemissionzones.eu/content/view/45/61>



Tingkat emisi	1	2	3	4
Stiker	Tanpa stiker			
Syarat untuk kendaraan bermesin diesel	Euro 1 atau lebih buruk	Euro 2 or Euro 1 + filter tertentu	Euro 3 or Euro 2 + filter tertentu	Euro 4 or Euro 3 + filter tertentu
Syarat untuk kendaran berbahan bakar bensin	Tanpa konverter katalisis			Euro 1 dengan konverter katalisis atau yang lebih baik

Di Berlin implementasinya dibagi dalam dua tahap:

Tahap 1, efektif 1 Januari 2008:

Kendaraan (truk dan mobil penumpang) setidaknya harus memenuhi persyaratan polutan kelas 2 dari skema penilaian kendaraan nasional yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, hanya kendaraan dengan stiker merah, kuning, dan hijau yang diperbolehkan.

Tahap 2, efektif 1 Januari 2010:

Hanya kendaraan untuk Polutan Kelas 4 – dengan demikian, hanya kendaraan dengan stiker hijau yang boleh masuk zona emisi rendah.

Pengecualian diberikan bagi:

Kendaraan polisi dan pemadam kebakaran, transportasi penyandang cacat, ambulans, kendaraan kebersihan, moped, sepeda motor dan beberapa kendaraan lain.

Denda:

Akan dikenakan denda sebesar € 40 dan denda berupa catatan nilai yang ditambahkan ke SIM anda

bila mengemudi ke zona emisi rendah tanpa izin.

Ada 70 kota di delapan negara Eropa yang akan memperkenalkan atau berencana untuk memperkenalkan zona emisi rendah dalam rangka meningkatkan kualitas udara di pusat kota mereka.

Tujuan utama adalah untuk meningkatkan kualitas udara dan untuk melindungi kesehatan penduduk. Lalu lintas jalan adalah sumber utama zat berbahaya, seperti debu halus (PM₁₀) dan nitrogen dioksida (NO₂). Emisi partikulat meningkatkan bahaya penyakit asma dan paru, serta gangguan jantung dan kanker paru-paru. Di berbagai pusat kota yang diberikan batas bawah secara teratur.



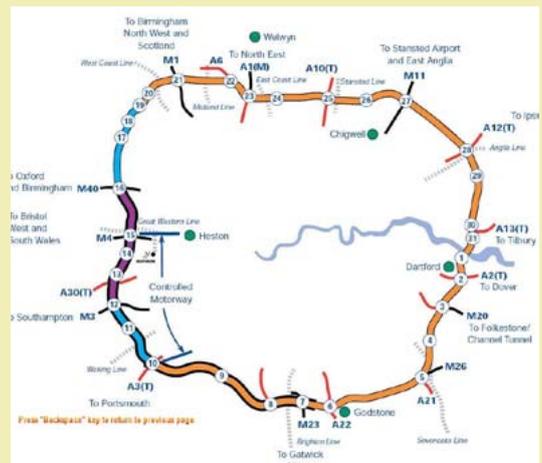
Diadaptasi dari: Manfred Breithaupt (2008): "Environmental Vehicle Taxation: International Experiences", dipresentasikan pada Lokakarya International Workshop on Transportasi Terpadu bagi Pembangunan Perkotaan Berkelanjutan di Cina (15–17 Desember 2008)

Kotak 27: Tarif zona emisi rendah di Milan, Italia: EcoPass

Ujicoba EcoPass selama satu tahun dimulai pada tanggal 2 Januari 2008. Ini adalah skema biaya berbasis emisi untuk memasuki zona lalu lintas terbatas (*Zona Traffic Limited, ZTL*) di Milan, yang dikendalikan 43 gerbang. Kamera mencatat pelat nomor kendaraan dan kelas pencemaran, serta mendebet rekening pemegang kartu. Biaya dibebankan pada pukul 7:30–19:30 pada hari Senin sampai Jumat.

Biaya didasarkan pada kelas emisi Euro kendaraan, jenis bahan bakar, ketersediaan filter, dan jenis angkutan (orang atau barang). Kendaraan yang menggunakan bahan bakar alternatif (misalnya LPG, CNG, listrik), mobil bensin dan truk-truk (Euro 3 dan selanjutnya), dan mobil solar dan truk-truk (Euro 4 dan selanjutnya) tidak dikenakan biaya. Tol maksimum adalah € 10 (US\$ 12,52) per hari. Kartu akses ganda (50 hari akses, tidak berturut-turut, dengan potongan harga) dan kartu berlangganan ditawarkan kepada pengunjung langganan dan untuk penduduk ZTL.

Denda dikenakan jika biaya tidak dibayar hingga tengah malam, dan/atau jika membayar tidak sesuai dengan kelas polusinya, dan/atau jika kendaraan tersebut tidak diizinkan untuk memasuki zona.



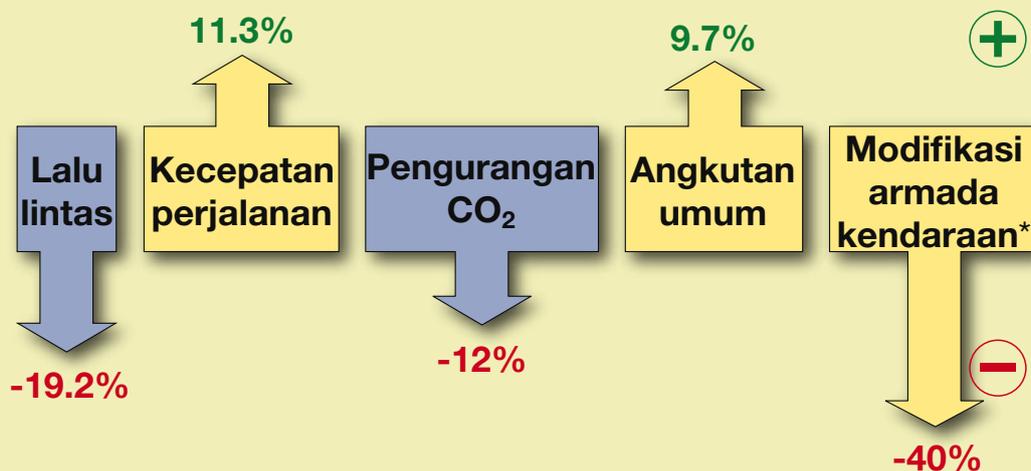
Biaya denda berkisar dari € 70 (US\$ 89) hingga € 275 (US\$ 349).

Pengecualian diberikan untuk:

- Moped, skuter, sepeda motor,
- Kendaraan yang membawa penumpang penyandang cacat dan/atau membawa tanda pengenal penumpang penyandang cacat.

Dampak perjalanan:

Sejak diterapkan, hasil menunjukkan penurunan berarti di lalu lintas (19,2%) di pusat kota Milan, dan peningkatan laju perjalanan (11,3%). Selain itu, terlihat juga bahwa penggunaan transportasi umum telah meningkat sebesar 9,7%.



* Reduksi dari kendaraan-kendaraan yang paling berpolusi (dibawah ketentuan Euro 1, 2, dan 3)

Diadaptasi dari: Manfred Breithaupt (2008), "Environmental Vehicle Taxation: International Experiences", dipresentasikan pada Lokakarya International Workshop on Transportasi Terpadu bagi Pembangunan Perkotaan Berkelanjutan di Cina (15–17 Desember 2008)

Untuk informasi lebih lanjut: <http://www.comune.milano.it/dseserver/ecopass/index.html>

setiap kendaraan yang akan masuk harus berhenti melakukan pembayaran. Cara yang lebih modern adalah dengan menempatkan suatu alat di dalam mobil (*on-board-unit*, OBU) yang dapat berkomunikasi secara elektronik dengan alat pendeteksi yang dipasang pada gerbang masuk kawasan biaya kemacetan yang disebut gentri. Sistem ini disebut *tag and beacon system* atau sistem sinyal pengenalan elektronik. Untuk melakukan pembayaran, setiap kendaraan hanya cukup memperlambat kecepatan tanpa perlu berhenti sehingga menghemat waktu tempuh pengendara mobil, dan biaya operasinya lebih murah karena dilakukan secara otomatis. Sistem sinyal pengenalan elektronik tersebut banyak dipakai di negara-negara Eropa seperti Perancis, Spanyol, Portugis, Itali dan Jerman.

Singapura merupakan kota pertama yang menerapkan skema biaya kemacetan pada tahun 1975 dengan menggunakan Sistem Kawasan Berlisensi. Kawasan pusat kota di dalam batas (*cordon*) yang telah ditentukan ditetapkan sebagai Zona Terbatas, dimana setiap kendaraan yang masuk kawasan tersebut harus mempunyai stiker ijin masuk. Sistem yang sederhana tersebut ternyata terbukti ampuh dalam mengurangi kemacetan lalu lintas dan berhasil menyebabkan perpindahan moda dari mobil ke angkutan umum yang sebelumnya sudah diperbaiki sistemnya. Pada tahun 1998, sistem tersebut dimodernisasi dengan teknologi canggih berupa Sistem *Road Pricing* Elektronik (*ERP- Electronic Road Pricing*) yang berbasis teknologi DSCR melalui pemasangan OBU (*on-board-unit*) di seluruh kendaraan yang disediakan secara gratis oleh pemerintah. Dengan sistem baru ini, biaya kemacetan dibayar secara otomatis dari kartu cerdas yang ada pada OBU saat kendaraan melintasi gerbang masuk Kawasan Terbatas. Saldo pada kartu cerdas dapat diisi langsung seperti halnya pulsa telepon.

Versi yang paling modern dari biaya penggunaan jalan adalah skema biaya penggunaan jaringan jalan, dimana para pengguna mobil dikenai biaya setiap kali mereka menggunakan suatu jaringan jalan tertentu. Skema ini memperlakukan biaya penggunaan jalan seperti halnya biaya penggunaan layanan umum yang lain seperti listrik atau air. Skema biaya penggunaan jaringan jalan ini paling mendekati sistem

penggunaan jalan yang dijelaskan sebelumnya, dimana besarnya biaya penggunaan jalan berbeda sesuai dengan kebutuhan biaya pembangunan dan pemeliharaan jalan bersangkutan, biaya polusi udara dan suara, dan biaya tundaan yang disebabkan saat kebutuhan pengguna mobil terhadap penggunaan ruang jalan semakin tinggi. Melalui skema biaya penggunaan jaringan jalan ini, para pengguna mobil akan merasakan secara langsung biaya yang mereka timbulkan saat menggunakan mobilnya yang selama ini dibebankan kepada masyarakat. Sehingga sedikit banyak bisa mendorong terjadinya perubahan pola perjalanan.

4.2.3 Kawasan rendah emisi

Upaya kebijakan TDM yang membatasi akses mobil seringkali sejalan dengan tujuan kebijakan lainnya seperti mengurangi emisi asap kendaraan atau memberi ruang jalan bagi pengguna moda transportasi lainnya selain mobil. Sebagai contoh, beberapa kota di Eropa menerapkan kawasan rendah emisi yang membatasi penggunaan atau menutup sama sekali akses masuk bagi kendaraan berstandar emisi gas buang tertentu pada jam-jam puncak. Selain mendorong penggunaan angkutan umum dan kendaraan tidak bermotor untuk menuju kawasan rendah emisi, skema ini juga memperbaiki kualitas udara dan tingkat kebisingan kawasan sehingga lebih menarik bagi penghuni maupun pengunjung. Pelaku usaha yang awalnya khawatir bahwa mereka akan kehilangan pembeli karena adanya pembatasan mobil akhirnya menemukan bahwa peningkatan lalu lintas pejalan kaki ternyata lebih baik bagi usaha mereka.

Kawasan rendah emisi biasanya diterapkan pada kawasan bersejarah di daerah kota tua. Sebagai contoh adalah kota Bologna, para pemimpin kota memutuskan untuk menjadikan kawasan alun-alun kota lama Piazza Maggiore (kecuali bis kota) sebagai kawasan khusus pejalan kaki dan membatasi pergerakan lalu lintas mobil dan motor di daerah sekitarnya kecuali untuk kendaraan yang mendapat ijin khusus. Akses kendaraan angkutan barang dan pengiriman hanya diperbolehkan pada jam-jam tertentu saja di pagi dan sore hari dengan cara memindahkan tiang pembatas lalu lintas. Pada hari Minggu, mobil dilarang digunakan sejak pukul

Kotak 28: Shanghai melarang kendaraan berpolusi berat

Efektif sejak 1 Oktober 2006 Shanghai melarang kendaraan berpolusi berat (di bawah standar Euro 1 memasuki pusat kota. Berbagai mobil, truk dan bis yang masuk pusat kota pada periode waktu 7:00–20:00 harus memenuhi standar Euro 1 menurut aturan baru ini. Pada saat penerapan tersebut, 350.000 kendaraan tidak memenuhi kriteria emisi.

- Zona terbatas merupakan area 110 kilometer persegi di dalam jalan lingkaran dalam;
- Pengendara harus mengajukan permohonan untuk stiker (gratis) yang menunjukkan kendaraan mereka ramah lingkungan;
- Pelanggar akan didenda hingga 200 Yuan (US\$ 25) dan dua poin akan ditambahkan ke catatan keselamatan mengemudi mereka (pengendara kendaraan bermotor dengan 12 poin diancam pencabutan lisensi).

Sumber: China Daily, 30 Desember 2005

9:30–12:00 dan pukul 15:30–18:30 di kawasan *Trafico Limitato* yang meliputi hampir seluruh wilayah pusat kota dengan luas sekitar 80 ha (Lehmbruck).

Beberapa kota telah menerapkan kawasan rendah emisi yang lebih luas. Sebagai contoh, kota London sejak tahun 2008 telah menerapkan biaya harian sebesar £ 200 (Rp 3,5 juta) kepada setiap truk dan bis yang memasuki kawasan metropolitan London (sekitar 8 km²) bila memiliki tingkat polusi dibawah standar Emisi Euro 3. Serangkaian kamera pemantau ditempatkan untuk membantu penegakan aturan tersebut. Sistem ini menghasilkan sekitar US\$ 100 juta per tahun, atau empat kali lipat dari biaya pembangunan sistem dan seluruh pembelian kamera pemantaunya.

4.2.4 Biaya parkir

Walaupun strategi manajemen parkir akan dibahas secara lebih mendalam pada bagian 5.2.3, beberapa upaya manajemen kebutuhan parkir ditujukan untuk merubah kebijakan tarif parkir. Dari banyak faktor yang mempengaruhi kebutuhan parkir, barangkali yang

paling banyak dilupakan adalah tarif parkir. Hal ini karena banyak parkir disediakan secara gratis walaupun pembangunan dan pemeliharaan sarana parkir tidaklah datang secara gratis. Untuk penjelasan lebih rinci tentang tarif parkir, silahkan melihat modul Manajemen Parkir dari GTZ yang telah diterbitkan pada tahun 2009 (<http://www.sutp.org>).

“Penyebab utama keraguan akan masalah parkir adalah karena masyarakat kita belum bisa menentukan sikap apakah lahan parkir itu harus disediakan sesuai dengan harga pasar atau harus disediakan sebagai suatu layanan umum.”

G. J. Roth, “Paying for Parking”, 1965

Banyak negara berkembang telah mengikuti pendekatan layanan umum pada penyelenggaraan parkir, melalui penyediaan lahan parkir di kota yang banyak dan gratis. Parkir umumnya

Tabel 22: Pergeseran paradigma dalam kebijakan parkir

	Paradigma lama	Paradigma baru
Parkir merupakan	Sarana umum	Komoditas
Perkiraan permintaan	Tetap/elastis	Fleksibel/elastis
Persediaan harus	Selalu meningkat	Dikelola sebagai tanggapan terhadap permintaan
Peraturan pemerintah	Menetapkan minimum dan tidak ada patokan	Tidak ada/penetapan maksimum
Pemaksimalan harga	Penggunaan	Ketersediaan
Pergantian terjadi melalui	Batas waktu	Penetapan harga
Biaya harus	Sesuai dengan sarana-sarana	Terbuka terhadap para pengguna

disediakan secara gratis oleh para pemilik toko dan pengembang pemukiman, sehingga masalah ruang parkir tidak diperhitungkan oleh pengguna mobil sebelum mereka melakukan perjalanannya. Penyediaan ruang parkir yang berlebihan akan mendorong penggunaan mobil yang berlebihan pula yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan polusi udara dan kemacetan lalu lintas.

Perubahan paradigma di kebijakan parkir saat ini tengah berlangsung. Banyak perencana dan pimpinan kota sudah mulai melihat tarif bebas parkir sebagai salah satu hambatan bagi upaya perbaikan kualitas hidup dan keterjangkauan perumahan kota. Kebijakan parkir yang ketinggalan zaman sedang dengan sungguh-sungguh dikaji ulang karena telah banyak kota yang menggunakan manajemen parkir sebagai upaya pendukung untuk mewujudkan kota yang lebih kompak atau pembangunan berorientasi pada jalur angkutan umum massal. Orientasi pembangunan kota telah berpindah dari kebijakan pembangunan berorientasi pada penyediaan

(*supply oriented*) menjadi pembangunan berorientasi pada manajemen kebutuhan (*demand-management oriented*). Pendekatan baru dalam kebijakan parkir adalah sebagai berikut:

Penyediaan lokasi parkir di badan jalan telah ditetapkan secara pasti sejak jalan tersebut dibangun. Meskipun demikian, walaupun permintaan parkir di lokasi tersebut meningkat, parkir di pinggir badan jalan di banyak kota biasanya gratis atau sangat murah. Hal ini menyebabkan tidak efisiennya penggunaan lahan parkir di badan jalan dimana beberapa kendaraan menggunakan lahan parkir tersebut seharian sementara kendaraan lain terpaksa harus berputar-putar mencari lahan parkir. Pergerakan kendaraan pencari tempat parkir ini dapat menyebabkan lalu lintas kendaraan dalam jumlah yang cukup signifikan di jalan-jalan kota. Di beberapa kota bahkan mencapai 74% (Shoup, 2005).

Biaya parkir berbasis kinerja adalah kebijakan untuk menetapkan bahwa lahan parkir di badan jalan tersedia bagi mereka yang memberikan nilai paling tinggi bagi penyediaannya.



Gambar 67
Meteran pencatat parkir elektronik dengan bantuan tenaga sinar matahari untuk parkir di badan jalan.

Photo oleh Karin Rossmark, Brasov (RO), 2004



Gambar 68
Rambu-rambu yang menginformasikan biaya parkir di Singapura. Mobil dan sepeda motor dikenai biaya parkir.

Photo oleh Karl Fjellstrom, Singapore, 2002

Dengan sistem biaya parkir berbasis kinerja, besarnya harga tarif parkir per jam bagi parkir di badan jalan ditetapkan berdasarkan pada besarnya jumlah permintaan parkir yang timbul, sehingga 15% dari total jumlah lokasi parkir selalu tersedia untuk digunakan (Shoup, 2005).

4.2.5 Pembatasan kendaraan

Kebijakan dan aturan yang membatasi akses mobil dengan cara membatasi parkir, menutup akses mobil di beberapa jalan dan melarang mobil untuk bergerak di suatu kawasan tertentu pada jam-jam puncak. Kawasan bebas kendaraan juga semakin populer, begitu juga hari bebas kendaraan bermotor (baik setahun sekali atau setiap Minggu seperti di Bogota, Avenida Copacabana Rio de Janeiro dan Sudirman-Thamrin Jakarta, sebagai beberapa contoh). Penggunaan bersama ruang jalan juga dapat mengurangi ketergantungan pada mobil dan memberikan kesetaraan bagi seluruh moda transportasi yang ada (secara rinci dapat dilihat pada buku acuan GTZ Modul 3e: *Pembangunan bebas kendaraan bermotor*). Upaya-upaya ini walaupun sangat murah tetapi sering mengundang kontroversi dalam penerapannya di masyarakat.

Gambar 69
Kawasan bebas mobil di Xian.

Photo oleh Armin Wagner, Xian (CN), 2006



4.2.6 Pebatasan kendaraan dengan plat nomor kendaraan

Contoh lain kebijakan TDM yang dapat diterapkan pada situasi khusus adalah pembatasan nomor kendaraan. Kebijakan ini diterapkan dengan cara membatasi penggunaan kendaraan pada suatu hari tertentu berdasarkan nomor kendaraannya, dengan tujuan untuk mengurangi jumlah keseluruhan penggunaan mobil. Berbagai pengalaman internasional meliputi penerapan di berbagai kota memperlihatkan beragam tingkat keberhasilannya (lihat kotak 31). Pada banyak kasus, pembatasan nomor kendaraan diterapkan pada jenis kendaraan tertentu, kawasan tertentu, atau pada jam-jam tertentu dalam suatu hari; walaupun di beberapa kota penerapannya dilakukan sepanjang hari. Telah menjadi kesepakatan umum, bahwa upaya pembatasan nomor kendaraan ini sendiri bukan merupakan upaya yang efektif secara jangka panjang, karena upaya ini tidak dapat berdampak banyak saat jumlah kendaraan di jalan terus meningkat. Skema pembatasan nomor kendaraan ganjil/genap menuai pro dan kontra sebagaimana tersaji pada Tabel 23.

Kotak 29: Pungutan parkir

Pemerintah kota dan daerah dapat mendorong pengelolaan parkir yang efisien dan menghasilkan pendapatan dengan membebaskan pajak khusus atau retribusi parkir. Pajak dan biaya semacam itu mendorong bisnis untuk mengurangi penyediaan parkirnya, dan jika hal tersebut juga diteruskan kepada pengguna kendaraan, maka akan mendorong penumpang untuk menggunakan moda alternatif transportasi.

Biaya tempat parkir: biaya pada setiap parkir non hunian.

Manfaat:

- Mudah untuk penerapan dan pengaturannya;
- Mendorong pengurangan ruang parkir;
- Pendapatan bisa diperuntukkan transportasi umum.

Contoh:

- Sydney: US\$ 615 per ruang per tahun. Kota memperoleh pendapatan sebesar US\$ 31 juta per tahun;
- Perth: Kota ini mendapatkan US\$ 8,2 juta per tahun. Mengakibatkan pengurangan 6.000 tempat parkir.

Singapura telah menerapkan skema pembatasan nomor kendaraan di luar jam puncak sebagai upaya pelengkap kebijakan transportasinya. Dengan skema ini ada banyak kendaraan ber plat nomor merah yang bisa digunakan di jalan hanya pada malam hari dan akhir pekan yaitu pukul 18:00–07:00 pada hari kerja dan pada pukul 15:00 pada hari Sabtu dan sepanjang hari pada hari Minggu dan hari libur. Skema ini menawarkan pilihan kepada para pengguna mobil untuk menghemat pajak registrasi kendaraan dan pajak jalan serta untuk mengurangi pemakaian kendaraan/mobil. Pada tahun 2005, jumlah kendaraan di luar jam puncak meliputi 2% dari total populasi kendaraan di Singapura.

4.2.7 Pengelolaan perjalanan pekerja

Banyak langkah yang bisa dilakukan oleh dunia usaha untuk mendorong perjalanan pekerjanya menjadi lebih efisien, khususnya mengurangi perjalanan pelaju pada jam puncak yang biasa disebut Pengurangan Perjalanan Pelaju (*Commuter Trip Reduction – CTR*). Program ini biasanya meliputi beberapa upaya TDM berikut ini:

- *Insentif bagi komuter* (biaya parkir dan uang bis, sehingga pekerja yang berangkat kantor dengan kendaraan alternatif selain mobil mendapat manfaat yang lebih dibandingkan dengan subsidi parkir);

Tabel 23: Keuntungan dan kerugian strategi pembatasan pelat nomor kendaraan

Keuntungan	Kerugian
Diterima masyarakat umum sebagai sebuah unjuk rasa atas komitmen pemerintah dalam mengambil tindakan terhadap kemacetan dan polusi udara	Tidak dapat memberikan solusi jangka panjang karena akan terus menerus kalah oleh pertumbuhan kepemilikan kendaraan seiring berjalannya waktu
Memberikan efek pengurangan kemacetan lalu lintas secara langsung dan dapat diukur	Rentan terhadap kecurangan-kecurangan seperti pemalsuan nomer plat kendaraan
Dapat memberikan kelonggaran sementara pada saat solusi jangka panjang sedang dikembangkan, seperti perbaikan angkutan umum atau penetapan biaya kemacetan pada area utama	Peningkatan jumlah perjalanan menggunakan taksi apabila taksi tidak termasuk dalam skema
Pelaksanaan tidak sesulit yang dikhawatirkan	Pelaksanaan dapat rusak karena adanya pengecualian
Meningkatkan kinerja jalan berbasis angkutan umum, setidaknya dalam jangka pendek	Keluarga meningkatkan jumlah kepemilikan kendaraan sebagai cara untuk menghindari pembatasan, tetapi efek ini masih bisa dikurangi dengan cara pemberian batas pada puncak periode perjalanan

Dikutip dari Pardo, 2008

Kotak 30: Pembatasan penggunaan mobil dengan pembatasan plat nomor

Agar efektif, mekanisme untuk menghindari pembelian mobil kedua harus menyertai kebijakan pembatasan plat nomor, jika tidak, pembatasan plat nomor dapat mendorong pembelian mobil bekas:

1. Penerapan pembatasan hanya pada periode-jam puncak;
2. Larangan empat nomor setiap harinya (bukan dua);
3. Penggantian kombinasi nomor tiap kuartal, atau tiap semester;
4. Pemberlakuan plat nomor baru untuk pembelian mobil bekas.

Sumber: Pardo, 2008



Gambar 70

Kendaraan dapat dibatasi dengan menggunakan plat nomer.

Photo oleh Carlosfelipe Pardo, Bangkok (TH), 2006

- Program *Car Sharing* (membantu para pekerja untuk mengorganisasi kegiatan mobil tumpangan bersama);
- Manajemen parkir dan tarif parkir;
- Jam kerja fleksibel (jam kerja mingguan yang tidak kaku atau dipadatkan) sehingga mengurangi jam puncak dan membolehkan pegawai untuk menyesuaikan jadwal mobil tumpangan atau angkutan umum yang lebih fleksibel;
- Kerja dengan telekomunikasi, (membolehkan pekerja untuk bekerja dari rumah dan menggunakan perangkat telekomunikasi untuk mengganti kehadiran fisik dan perjalanan harian);
- Upaya pemasaran TDM yang mempromosikan moda transportasi alternatif;
- Jaminan antar pulang (menyediakan jasa transportasi untuk pegawai yang tidak membawa mobil, pada waktu-waktu tertentu saat mereka membutuhkan kendaraan untuk pulang ke rumah);
- Mendorong aktivitas berjalan kaki dan bersepeda;
- Memperbaiki kondisi pejalan kaki dan sepeda;
- Fasilitas parkir dan loker bagi pengguna sepeda;
- Program promosi penggunaan angkutan umum;
- Membuat panduan akses transportasi, yang secara gamblang menjelaskan bagaimana cara menuju tempat kerja, baik dengan berjalan, bersepeda, atau dengan naik angkutan umum;
- Fasilitas di tempat kerja seperti penitipan anak, tempat makan dan toko-toko untuk mengurangi kebutuhan perjalanan mobil harian;
- Kebijakan penggantian kilometer perjalanan menuju tempat kerja oleh perusahaan, dimana perusahaan membayar jumlah kilometer perjalanan kerja yang dilakukan dengan bersepeda atau angkutan umum kepada para pekerjanya ketika perjalanan tersebut memberikan kecepatan yang sebanding dengan kecepatan jika mereka menggunakan mobil;
- Kendaraan perusahaan, untuk mengurangi pemakaian mobil ke tempat kerja oleh para pegawainya, agar mereka hanya memakai mobil saat ada perjalanan dinas;
- Perjalanan kerja yang dekat, dimana perusahaan dengan banyak cabang di berbagai lokasi membolehkan para pekerjanya untuk memilih kantor yang paling dekat dengan lokasi rumahnya, sehingga jarak perjalanan kerja hariannya bisa semakin pendek;
- Manajemen transportai untuk acara khusus, perusahaan menyediakan layanan transportasi bersama untuk para pekerja selama ada acara tertentu seperti: piknik kantor, jam-jam puncak belanja, pembangunan jalan baru, atau dalam keadaan khusus;
- Penempatan lokasi kerja yang bisa diakses dengan moda transportasi alternatif seperti jalan kaki, sepeda atau angkutan umum.

Kotak 31: Contoh skema pembatasan plat di kota-kota berkembang

Mexico City menggunakan skema yang melarang penggunaan mobil di seluruh distrik federal dengan plat nomor berakhiran “1” dan “5” pada hari Senin, “2” dan “6” pada hari Selasa dan lain-lain untuk hari kerja (*Hoy No Circula*);

Bogota menggunakan sebuah skema di mana 40% dari kendaraan pribadi tidak dapat beroperasi di kota dari 7:00–9:00 dan 17:30–19:30 sesuai dengan plat nomor yang ditunjuk (*pico y placa*);

Santiago de Chile menggunakan skema yang berlaku hanya pada hari-hari di mana polusi atmosfer mencapai tingkat darurat. Semua kendaraan kecuali bis, taksi dan kendaraan darurat dilarang beredar di jam-jam sibuk pagi dan sore hari di enam jalan-jalan utama yang menghubungkan daerah luar kota dan pusat kota;

Sao Paulo menggunakan sebuah skema melalui wilayah pusat kota yang luas (di dalam lingkaran dalam, dengan diameter 15 km) di mana 20% dari kendaraan (“1” dan “2” pada hari Senin dan lainnya) dilarang beredar dalam periode waktu 7:00–8:00 dan 17:00–20:00 untuk hari kerja;

Manila menggunakan skema yang melarang kendaraan tertentu yang diidentifikasi oleh nomor pelat, beroperasi di arteri lalu lintas utama selama jam-jam sibuk.

Dari Cracknell, 2000

Program Pengurangan Perjalanan Komuter (CTR) sebisa mungkin dapat memenuhi

kebutuhan transportasi para pekerja yang beragam dan terus berubah sepanjang waktu. Banyak pekerja yang mau menggunakan moda transportasi alternatif jika ada dukungan dan insentif dari perusahaan. Sebagai contoh, banyak pekerja yang sebetulnya bisa melakukan program mobil tumpangan, telekomuting atau jam kerja fleksibel selama 2 atau 3 hari dalam seminggu. Dan ada pula pekerja yang melaju dengan sepeda selama beberapa bulan dalam setahun.

4.3 Upaya-upaya pendukung

Untuk keberhasilan penerapan strategi TDM yang komprehensif, penegakan hukum dan kesadaran masyarakat merupakan upaya pendukung yang sangat penting. Upaya-upaya TDM akan sah dan diterima masyarakat melalui

penyelenggaraan kegiatan dan kampanye pemasaran masyarakat.

4.3.1 Penegakan hukum

Peraturan-peraturan baru yang mengatur penggunaan sepeda dan pejalan kaki mungkin saja membutuhkan upaya pendidikan dan pelatihan untuk petugas kepolisian. Pelanggaran jalur sepeda atau pejalan kaki oleh mobil yang seharusnya menjadi fokus aparat kepolisian yang seringkali terabaikan. Sebagai contoh, pelanggaran yang umum terjadi adalah saat jalur sepeda digunakan untuk parkir mobil sehingga menghambat pergerakan sepeda. Penegakan hukum yang lebih tegas terhadap aturan yang mengharuskan setiap pengendara mobil mengutamakan pejalan kaki yang akan melintas dapat menghapus budaya “Mobil adalah Raja”

Kotak 32: Rumah sakit Rotterdam mengizinkan pegawainya “menguangkan” tempat parkirnya

Erasmus Medical Centre di Rotterdam mempekerjakan sekitar 10.000 orang. Renovasi besar rumah sakit pada tahun 2004 menyebabkan berkurangnya ruang parkir untuk para staf, pengunjung dan pasien. Pengurangan jumlah tempat parkir rumah sakit memotivasi direksi mengambil sejumlah langkah mengurangi penggunaan mobil oleh personil.

Sebelum menerapkan langkah TDM, rumah sakit melakukan survei mobilitas personel, pengunjung dan pasien. Hasilnya menunjukkan 80% pengunjung dan pasien bepergian dengan mobil ke rumah sakit, dan bahwa 45% karyawan pulang-pergi dengan mobil, sementara 60% bekerja selama jam kerja. Dari 700 karyawan yang tinggal dalam jarak 5 sampai 6 km dari rumah sakit, sebagian besar pulang-pergi dengan mobil.

Rumah sakit memilih untuk mengambil langkah-langkah terhadap “permintaan dan penawaran” transportasi bagi para karyawannya. Sebagai penawaran, dibangunlah tempat parkir baru. Untuk permintaan transportasi, karyawan ditawarkan dua kemungkinan:

1. ‘Pengaturan mobil’ di mana karyawan diizinkan untuk menggunakan mobil ke tempat kerja, tetapi diharuskan membayar untuk itu. Karyawan dibebani:
 - € 1,50 per hari ketika tiba saat jam sibuk (dari Senin sampai Jumat 6:30–13:00)

- € 4,00 per hari ketika tiba saat jam sibuk (dari Senin sampai Jumat 6:30–13:00) dan tinggal dalam jarak 5 sampai 6 km dari rumah sakit,
- € 0,50 per hari ketika tiba saat di luar jam sibuk,
- Tidak ada tunjangan biaya perjalanan bagi karyawan yang bepergian sendirian dengan mobil.

2. Anggaran Perjalanan individu dimana karyawan yang diinsentif € 0,10 untuk setiap km perjalanan tanpa mobil, dan izin untuk bepergian 12 kali dalam setahun dengan mobil ke tempat kerja saat jam sibuk, dengan nilai 1,50 € per hari.

Semua langkah tersebut dikomunikasikan dengan karyawan dengan menggunakan artikel dalam surat kabar internal, intranet, brosur yang menjelaskan ‘pengaturan mobil’ dan ‘anggaran perjalanan individu’, serta pusat layanan di mana karyawan bisa mengajukan pertanyaan.

Evaluasi pada tahun 2006 menunjukkan tujuan ke rumah sakit dengan mengurangi perjalanan dengan mobil telah tercapai. Jumlah penumpang yang bepergian dengan mobil telah menurun dari 45% pada tahun 2003 menjadi 20–25% pada tahun 2006. Penurunan ini berarti sebanyak 700 titik-titik parkir dapat digunakan oleh pengunjung dan pasien. Ini berarti ruang parkir yang memadai dapat diciptakan tanpa pembangunan tempat parkir baru.

Sumber: Elke Bossaert, <http://www.eltis.org/studies>

dan membangun budaya yang memberi pengakuan akan keberadaan NMT.

Kebijakan perencanaan juga membutuhkan penegakan aturan yang tegas. satu hal yang mudah, dan terkadang lebih menguntungkan bagi pemerintah daerah (yang sedang bersaing dalam melakukan pembangunan baru dengan pemerintah daerah yang lain), untuk mengabaikan strategi pemanfaatan lahan jangka panjang

alih-alih untuk mendapatkan keuntungan jangka pendek. Sistem perencanaan regional sebaiknya diawasi oleh badan pemerintahan dari tingkat yang lebih tinggi. Misalnya, sistem perencanaan di Norwegia mensyaratkan



Gambar 71 ▲
Pelaksanaan yang tepat merupakan usaha yang saling melengkapi bagi keberhasilan upaya TDM.

Photo oleh Manfred Breithaupt, London (UK), 2007



Gambar 72 ▶

Penggunaan gembok roda di suatu kawasan di London melindungi akses para pejalan kaki.

Photo oleh Karin Roßmark/Torsten Derstroff, 2003

Kotak 33: Hari bebas kendaraan bermotor terbesar di Bogotá

Kota Bogota, Columbia menjadi yang pertama dalam mencanangkan hari bebas kendaraan bermotor pada tanggal 24 Februari 2000, dengan hasil prakarsa Walikota Enrique Peñalosa dan *The Commons*, sebuah organisasi lingkungan internasional. Ini merupakan salah satu hari bebas kendaraan bermotor yang pertama diselenggarakan di negara berkembang. Acara ini menuai sukses dan menjadi sangat populer, dan sebagai imbalannya, acara ini memenangkan penghargaan *Stockholm Challenge Award* (<http://www.challenge.stockholm.se>). Di bawah ini adalah ringkasan pidato walikota:

“Ini adalah pencapaian hebat warga Bogota”. Sebuah kota dengan tujuh juta penduduk ternyata dapat berfungsi dengan baik tanpa mobil. Latihan ini memungkinkan kita untuk melihat sekilas mengenai apa yang seharusnya menjadi standar sistem transportasi kota dalam sepuluh atau lima belas tahun mendatang: sebuah sistem transportasi umum yang baik dan pada jam kesibukan tanpa mobil.

Yang terpenting dari semuanya, adalah kehadiran seluruh komunitas kota pada hari itu. Kami sangat yakin dengan kapasitas yang kita miliki dalam membuat sebuah upaya kolektif besar, untuk membangun sebuah kota yang lebih berkelanjutan dan bahagia lestari. Survei mengungkapkan bahwa 87% dari warga setuju dengan hari bebas kendaraan bermotor; 89% tidak mengalami kesulitan dengan sistem transportasi yang mereka gunakan; 92% mengatakan tidak ada absensi di kantor mereka, sekolah atau universitas, dan 88% mengatakan mereka ingin ada hari bebas kendaraan bermotor di kemudian hari.

Sekarang kita akan membawa referendum kepada para pemilih, mengusulkan sebuah visi untuk tahun 2015: antara pukul 6:00 dan 9:00, dan pukul 14:30–19:30, tidak boleh ada mobil di jalanan. Oleh karena itu, kota harus dapat menyediakan sistem pelayanan angkutan umum dan sepeda yang baik.“

Diadaptasi dari Todd Litman, Online TDM Encyclopedia, <http://www.vtpi.org>

dilakukannya kajian oleh Kementerian Lingkungan Hidup terlebih dahulu sebelum izin rencana pembangunan pemerintah daerah bisa dikeluarkan.

4.3.2 Kesadaran masyarakat

Upaya TDM yang memberikan insentif bagi perubahan pola transportasi masyarakat, terutama upaya penarik (*pull*) akan mendatangkan manfaat yang lebih besar jika dilakukan dengan melibatkan masyarakat. Kampanye penyadaran masyarakat harus menjadi bagian yang terpisah dari strategi upaya TDM yang komprehensif. Hal ini sangat penting ketika upaya ekonomi seperti biaya penggunaan jalan akan diterapkan, karena masyarakat akan lebih menghargai upaya tersebut ketika mereka mengetahui manfaat pengenaan biaya tersebut. Upaya menarik seperti investasi pemerintah pada perbaikan sistem angkutan umum perlu disampaikan sebagai bagian dari paket keseluruhan strategi TDM untuk mendapatkan penerimaan dari masyarakat. Untuk informasi lebih lanjut mengenai topik ini dapat dilihat pada buku acuan Modul 1e: *Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Akan Transportasi Berkelanjutan* (<http://www.sutp.org>).

Layanan angkutan umum menghadapi tantangan yang sama seperti halnya produk jasa lain yang ada di pasaran, yang mana semakin banyak orang mengetahui kegunaannya, semakin banyak yang akan memakainya. Memasarkan layanan angkutan umum yang baru adalah aspek utama dari pertumbuhan jumlah penumpang. Informasi tentang rute dan tarif harus semudah mungkin bisa didapat oleh masyarakat melalui beragam media seperti website, peta, rambu, kios, sambungan telepon atau papan-papan reklame.

Acara-acara publik dan kampanye pemasaran akan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang upaya TDM, tetapi bisa juga digunakan untuk memenangkan hati dan pikiran masyarakat. Acara-acara semacam itu, membantu pemerintah daerah untuk menyebarluaskan peta layanan maupun informasi layanan angkutan umum lainnya, memberikan arahan bagi pengguna angkutan umum dan sepeda, dan mendapatkan masukan masyarakat terhadap rencana-rencana perbaikan sistem transportasi yang

digagas pemerintah. Contoh acara publik yang semakin menyebar di berbagai kota adalah hari bebas kendaraan bermotor, saat dimana suatu jalan kota ditutup bagi mobil dan motor selama 1 hari untuk digunakan bagi aktifitas sosial, olahraga dan budaya masyarakat. Kegiatan ini ditujukan sebagai acara sosial dan wisata masyarakat dimana semua orang bisa berkumpul dan menikmati kotanya dengan cara yang berbeda dari biasanya, menikmati kota yang tenang dari bising kendaraan dan bersih dari polusi asap kendaraan. Pada 24 Oktober 2000, Pemerintah Kota Bogota mengorganisasi acara hari bebas kendaraan bermotor terbesar saat dimana seluruh kota tertutup bagi mobil dan motor pribadi dari jam 6:30 hingga 19:30 pada hari kerja biasa. (Kotak 33)

Gambar 73 dan 74
Hari bebas kendaraan bermotor di Zurich. Anak-anak mengambil alih jalanan untuk bermain dan menggambar.

Photo oleh Lloyd Wright, Zurich (CH), 2005



Kotak 34: Hari “bike to work” di Bavaria

Setiap tahun negara bagian Bavaria Jerman mensponsori kegiatan “*bike to work*”, sebuah kampanye untuk mendorong orang bepergian dengan menggunakan sepeda. Jumlah partisipannya meningkat dari 900 perusahaan pada tahun 2002 menjadi 4.400 perusahaan pada tahun 2005. Jumlah karyawan yang bersepeda untuk pergi ke tempat kerja di Bavaria telah meningkat dari 10.000 hingga mencapai 50.000 pada waktu itu.

Kampanye tersebut memiliki beberapa tujuan: memicu agar orang mengurangi pemakaian mobil dan beralih ke sepeda, untuk menilai/menetapkan fasilitas pelayanan sepeda, dan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat. Kurang olahraga adalah faktor utama untuk penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup modern, seperti penyakit pernapasan dan kelebihan berat badan. Hanya 30 menit latihan sehari akan meningkatkan kebugaran dan menurunkan risiko terkena penyakit. Oleh karena itu penting untuk mengintegrasikan latihan dalam kehidupan sehari-hari misalnya sebagai komuter atau dengan bersepeda, sebagai bentuk latihan sehari-hari yang tidak memerlukan waktu khusus.

Tujuan lainnya yaitu untuk mempengaruhi para pembuat keputusan dalam menyikapi perubahan laut. Kondisi lingkungan sekitar sama pentingnya dengan perubahan perilaku individu. Kesediaan seseorang untuk mengintegrasikan diri secara lebih dalam latihan sehari-hari hanya akan meningkat jika infrastruktur yang diperlukan disediakan. Oleh karena itu, kampanye ini juga bertujuan untuk

menyediakan blok bangunan khusus yang sekiranya diperlukan dalam sebuah perubahan kondisi eksternal (lingkungan).

Kampanye ini diiklankan secara langsung di perusahaan-perusahaan Bavaria. Petugas layanan klien akan menentukan kontak –koordinator antar perusahaan– yang mengiklankan kampanye dan dapat dihubungi oleh pihak yang ingin turut serta dalam kampanye tersebut. Karyawan yang turut berpartisipasi akan bekerja dalam tim (empat orang, boleh memilih jalan berbeda yang akan mereka tempuh untuk menuju tempat kerja). Peserta harus bersepeda ke tempat kerja sejumlah hari dan jangka waktu yang telah ditentukan. Partisipan individu yang memenuhi syarat dapat memenangkan hadiah menarik. Hal tersebut merupakan prasyarat yang harus dipenuhi oleh semua anggota tim.

Negara mampu menilai kemudahan dan keramahan dari pengguna fasilitas sepeda melalui survei kepada peserta. Mereka diminta menjawab lima pertanyaan mengenai keramahan bersepeda di sekitar komunitas pemukiman mereka. Kemudian akan ditentukan komunitas yang paling “ramah bersepeda” untuk kemudian diberikan sertifikat penghargaan. Kotamadya-kotamadya di Bavaria diberi informasi mengenai hasil kompetisi dan memberi mereka kesempatan untuk sebuah perubahan dalam jangka pendek, jika diperlukan. Kompetisi demikian meningkatkan kepekaan kota dan penduduknya terhadap isu-isu terbaru dan sekaligus mendorong mereka untuk turut serta dalam mengambil tindakan.

Sumber: Renate Wiedner, <http://www.eltis.org/studies>

5. Pertumbuhan kota yang terkendali dan kebijakan tata guna lahan (“PUSH dan PULL”)

“Bagaimana ruang jalan dimanfaatkan dan dikelola sehingga dapat memberitahu masyarakat akan informasi perjalanan. Infrastruktur akan terbentuk dan masyarakat yang mengikuti.”

Michael Replogle, Direktur Transportasi untuk Pertahanan Lingkungan (U.S.A.)

Upaya-upaya TDM dalam bentuk perencanaan perkotaan dan desain pengendalian ditujukan untuk mempengaruhi pola pembangunan masa depan dan memastikan bahwa pola pertumbuhan baru tidak akan membuat orang bergantung pada mobil untuk bepergian. Kebijakan penggunaan lahan yang terkendali meningkatkan aksesibilitas dengan meningkatkan pengembangan kepadatan dan penggunaan

lahan yang campuran, dimana dapat mengurangi penggunaan jarak yang diperlukan untuk mencapai tujuan umum. Kebijakan pertumbuhan kota yang terkendali mempromosikan pembangunan yang berorientasi pada angkutan umum massal (TOD) dan desain yang menjadikan berjalan kaki aman dan menyenangkan. Dalam masyarakat saat ini melibatkan penyesuaian pola penggunaan lahan yang berorientasi pada mobil, seperti penyusunan kembali jalan-jalan atau persimpangan untuk memberikan lebih banyak kenyamanan dan keamanan bagi pejalan kaki dan pengendara motor, dan mengembangkan bangunan di atas tanah yang saat ini diperuntukkan bagi fasilitas parkir.

5.1 Perencanaan tata guna lahan yang terintegrasi

Berbagai pemodelan yang digunakan oleh para insinyur transportasi dalam memprediksikan pertumbuhan lalu lintas terkadang menimbulkan masalah, karena model tersebut tidak mempertimbangkan akibat dari adanya perubahan tata guna lahan. Metode perencanaan transportasi dan guna lahan konvensional

Kotak 35: “Smart-growth” dan TOD pada kebijakan pemanfaatan sumber daya lahan

CCAP (2005), Transportation Emissions Guidebook: Land Use, Transit & Transportation Demand Management, Center of Clean Air Policy (<http://www.ccap.org/guidebook>). Buku panduan ini menyediakan informasi tentang berbagai *smart-growth* dan strategi manajemen mobilitas, termasuk di dalamnya peraturan perkiraan VMT dan pengurangan emisi.

Todd Litman (2006), Smart Growth Policy Reforms, Victoria Transport Policy Institute (<http://www.vtpi.org>); di http://www.vtpi.org/smart_growth_reforms.pdf, dan “Smart-Growth,” <http://www.vtpi.org/tdm/tdm38.htm>.

Anne Vernez Moudon, et al., (2003), Strategies and Tools to Implement Transportation-Efficient Development: A Reference Manual, Washington State Department of Transportation (<http://www.wsdot.wa.gov>), WA-RD 574.1; di <http://www.wsdot.wa.gov/Research/Reports/500/574.1.htm>.

PennDOT (2007), The Transportation and Land

Use Toolkit: A Planning Guide for Linking Transportation to Land Use and Economic Development, Pennsylvania Dept. of Transportation, PUB 616 (3-07); di (<ftp://ftp.dot.state.pa.us/public/PubsForms/Publications/PUB%20616.pdf>).

SGN (2002 and 2004), Getting To Smart Growth: 100 Policies for Implementation, and Getting to Smart Growth II: 100 More Policies for Implementation, Smart Growth Network (<http://www.smartgrowth.org>) and International City/County Management Association (<http://www.icma.org>).

USEPA (various years), Smart Growth Policy Database, US Environmental Protection Agency (<http://cfpub.epa.gov/sgpdb/browse.cfm>) menyediakan informasi tentang beragam kebijakan yang mendorong efisiensi transportasi dan pola tata guna lahan dengan berbagai studi kasus.

M. Ward, et al., (2007), Integrating Land Use and Transport Planning, Report 333, Land Transport New Zealand (<http://www.landtransport.govt.nz>) di <http://www.landtransport.govt.nz/research/reports/333.pdf>

cenderung meningkatkan pembangunan yang berorientasi pada mobil sehingga mendorong peningkatan penggunaan mobil. Untuk itu, upaya TDM yang memberikan dampak pada pembangunan baru merupakan cara yang sangat penting untuk menghentikan kecenderungan pertumbuhan lalu lintas kendaraan yang meningkat tajam.

Sebagian besar pembangunan tata guna lahan dikontrol oleh pemerintah daerah. Kontrol tersebut sangatlah beragam dari mulai penetapan

aturan kawasan bagi penggunaan lahan, kepadatan, penyediaan parkir, hingga standar perencanaan bangunan baru (lebar jalan, jalur pejalan kaki dan keterhubungan bangunan dengan jaringan jalan yang ada).

5.1.1 Perencanaan tata guna lahan wilayah

Manajemen pengembangan kota yang efektif di daerah perkotaan yang besar dimulai dari cara pandang kewilayahan. Wilayah kota

Kotak 36: Dekade perencanaan tata ruang dan transportasi di wilayah regional Freiburg

Studi kasus Vauban menyoroti pertumbuhan yang lebih luas di Freiburg berdasarkan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan, mengikuti model yang kompak, yang menghindari tingkat kepadatan rendah dan pola yang berorientasi pada mobil, yang terlihat di banyak tempat lain di Eropa. Sejak tahun 1960-an Freiburg telah mengalami pertumbuhan yang kuat di kedua hal yaitu populasi (23%) dan pekerjaan (30%) dan sebagai akibatnya adalah peningkatan penggunaan mobil pribadi. Dalam upaya untuk mengurangi pertumbuhan ini, kota ini telah merencanakan untuk memanfaatkan ketersediaan jaringan trem dan jalur baru yang telah dibangun untuk melayani daerah-daerah pemukiman baru, selain bertujuan untuk mengurangi ketidaksesuaian pembagian moda transportasi.

Salah satu contohnya adalah kebijakan yang diterapkan di kawasan pengembangan pemukiman di Vauban. Vauban terletak di lokasi bekas pangkalan militer Perancis di tepi selatan kota, dengan luas total 42 hektar, menampung sekitar 5.000 penduduk. Pada tahun 1997, pelaksanaan kebijakan dimulai (yang harus dapat diselesaikan pada akhir 2006), dari daerah perumahan kota dengan tujuan-tujuan strategis berikut:

- Pembentukan distrik dengan kepemilikan mobil yang rendah;
- Penyediaan perumahan yang terjangkau;
- Pembuatan skema perumahan berdasarkan solusi energi inovatif dan rendah.

Ketersambungan transportasi umum di Vauban perlahan mulai membaik secara signifikan pada tahun 2003 dengan pemasangan jalur trem baru. Rute pertama menghubungkan Vauban dengan Merzhäuser, melewati pusat kota dan selesai pada

tahun 2006. Rute kedua mulai dibangun pada tahun 2005 dengan tujuan untuk menghubungkan Vauban ke daerah dengan sistem transportasi yang lebih luas.

Sebuah fitur khusus dari pengembangan baru telah menjadi pendekatan yang sangat proaktif berkaitan dengan keterlibatan masyarakat. Sejumlah kelompok kerja telah dibentuk dan secara rutin menyelenggarakan pertemuan terbuka dengan warga. Penduduk baru sengaja dijadikan target melalui kampanye pemasaran untuk membantu mengembangkan budaya transportasi umum yang positif. Sebuah elemen penting dari pendekatan ini adalah upaya berkesinambungan untuk mendidik penduduk setempat dalam memanfaatkan jaringan transportasi umum 'berkualitas tinggi', yang sesuai dengan kebijakan lebih luas dalam hal pengurangan pemakaian mobil pribadi, dan mempromosikan moda transportasi berkelanjutan.

Rumah tangga dapat memilih untuk mencalonkan diri sebagai rumah tangga yang bebas mobil, dengan keharusan mereka untuk membayar biaya sebesar € 3.500 (dan biaya administrasi tahunan) ke 'Asosiasi Bebas Mobil', yang selanjutnya akan digunakan untuk membeli tanah (yang dapat digunakan sebagai tempat parkir) untuk penciptaan ruang masyarakat, seperti taman bermain, fasilitas olahraga atau taman.

Sebaliknya, warga yang memiliki mobil pribadi diharuskan untuk membeli area parkir khusus dari pengelola kepemilikan properti kota, dengan biaya sekitar € 17.000 (sekitar 10% dari biaya per unit perumahan yang sebenarnya).

Sebagai hasil dari skema Hidup Bebas Mobil, sekitar setengah dari jumlah rumah tangga di Vauban telah memilih moda alternatif untuk perjalanan harian komuter dan dalam waktu senggang (liburan). Perencana lokal berharap bahwa menjelang akhir dekade, skema ini akan mencapai tujuan 75% rumah tangga bebas mobil di distrik Vauban.

Sumber: Michael Carreno, <http://www.eltis.org/studies>

metropolitan yang modern mencakup beberapa kota yang sudah terlebih dahulu ada yang kemudian tumbuh bersama dan menyatu. Mereka bisa menyatu karena tumbuh dengan sangat cepat secara bersamaan atau menyatu karena terjadinya pemekaran secara tidak terkontrol di daerah pinggir kota yang menghasilkan banyak bangkitan lalu lintas masuk. Pola lalu lintas akan menjadi sangat kompleks dengan jumlah perjalanan antar pusat pinggir kota (sub urban) yang terus meningkat. Karena banyak alasan tersebut, sangatlah penting untuk memandang suatu wilayah metropolitan sebagai suatu kesatuan dan merencanakannya sebagai pusat pertumbuhan masa depan dan dimana ketersediaan angkutan umum dapat mengatasi kemacetan di jalan-jalan utamanya.

Kebijakan perencanaan yang mengelola pertumbuhan bisa saja ada di tingkat pusat, provinsi ataupun kabupaten/kota. Biasanya kebijakan tersebut menetapkan beberapa prioritas untuk pembangunan yang kompak, yang artinya fokus pada pembangunan gedung baru di kawasan kota yang sudah ada dari pada menggeser kawasan baru di pinggir kota. Kebijakan ini juga mengidentifikasi bagian wilayah yang harus dilindungi dari pembangunan untuk kebutuhan kegiatan sosial masyarakat dan pelestarian lingkungan yaitu pelestarian kualitas udara dan ketersediaan air. Wilayah lindung ini dapat berupa taman kota, daerah lindung tepi kota (ridge protection), kawasan sabuk hijau (green belt), kawasan tangkapan banjir (rawa) dan kawasan lindung tepi sungai dan tepi pantai. Kebijakan yang paling efektif tidak hanya membutuhkan perencanaan yang baik, tetapi harus memiliki proses pemantauan untuk menegakkan rencana tersebut.

5.1.2 Transit oriented development (TOD)

Salah satu upaya TDM melalui perencanaan tata guna lahan yang paling efektif adalah meningkatkan kepadatan pembangunan area perdagangan dan perumahan sepanjang koridor atau di sekitar stasiun kereta/bis. Serangkaian kebijakan yang mendukung upaya ini disebut dengan *Transit Oriented Development* (TOD) atau pembangunan yang berorientasi pada jalur angkutan umum masal (*transit*). Beberapa konsep peningkatan kepadatan dan



Gambar 75

Infrastruktur NMT yang berkualitas tinggi telah dipadukan dengan perkembangan perkotaan yang baru di Bilbao.

Photo oleh Andrea Broaddus, Bilbao (ES), 2007

pengelompokan tata guna lahan untuk mendukung TOD dibahas pada Kotak 37.

Karakter utama TOD adalah untuk mendukung stasiun angkutan umum massal sebagai pusat kegiatan perdagangan setempat dimana kawasan pemukiman padat (rusun) dibangun dalam jarak yang dapat ditempuh selama 20 menit berjalan kaki. Sebagai contoh, sebuah TOD dapat berupa sebuah stasiun kereta api, atau stasiun kereta ringan, atau terminal BRT yang menyatu dengan gedung bertingkat komersial yang lantai pertamanya dipakai untuk pertokoan dan dikelilingi oleh beberapa gedung apartemen dan rumah susun. Sementara apartemen untuk satu keluarga akan diletakkan jauh dari lokasi TOD sekitar 1–2 kilometer. Kepadatan tinggi dibutuhkan untuk menyediakan cukup penumpang bagi angkutan umum yang berfrekuensi layanan tinggi dan menyediakan cukup lalu lintas pejalan kaki bagi usaha pertokoan.

Beberapa karakter kunci TOD adalah sebagai berikut (dari Laporan *Transit Cooperative Research Program* – TCRP 1995):

- Pembangunan area komersial dan pemukiman berkepadatan tinggi di sepanjang koridor angkutan umum atau sekitar stasiunnya;
- Tata guna lahan campuran, khususnya untuk pemakaian lantai dasar di gedung-gedung perkantoran sebagai pertokoan dan di bangunan-bangunan perumahan;

Kotak 37:
Ilustrasi dari kepadatan dan sistem kluster/gugus dalam mendukung pembangunan berbasis angkutan umum (Transit Oriented Development, TOD)

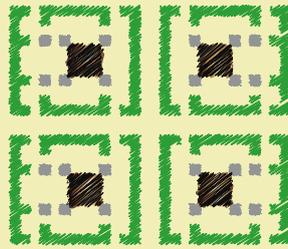
Kepadatan dan kluster/gugus adalah dua konsep yang berbeda. Kepadatan mengacu pada jumlah orang atau berbagai pekerjaan di suatu daerah, sementara kluster mengacu pada sebuah lokasi dan kegiatan bermacam-macam di suatu daerah. Sebagai contoh, peningkatan kepadatan penduduk di daerah khusus pemukiman dapat meningkatkan aksesibilitas yang lebih sedikit dibanding membuat kluster dengan tujuan tertentu seperti sekolah dan toko-toko di pusat pengembangan. Pedesaan dan daerah-daerah pinggiran kota memiliki tingkat kepadatan yang rendah, namun tujuan-tujuan umum seperti sekolah, toko dan pelayanan publik lainnya menjadi satu gugus di desa-desa dan di kota-kota. Hal ini dapat meningkatkan aksesibilitas dengan cara membuatnya lebih mudah dengan menjalankan beberapa tugas pada waktu yang sama, sehingga akan meningkatkan peluang berinteraksi dengan tetangga, dan menciptakan tempat perhentian transportasi (halte bis, dll.).

Kepadatan mengacu pada jumlah orang atau pekerjaan di daerah tertentu. Sebuah pedesaan mungkin memiliki kurang dari 1 penduduk per hektar, misalnya, sementara daerah perkotaan yang padat memiliki 20 penduduk atau lebih. Semakin padat sebuah daerah dengan penduduk, maka dapat mendukung layanan angkutan umum yang lebih baik. Sistem kluster/gugus (juga disebut Compact Development) merujuk pada pola penggunaan lahan di mana kegiatan-kegiatan terkait diletakkan secara berdekatan, biasanya dalam jarak yang bisa dijangkau dengan berjalan kaki.

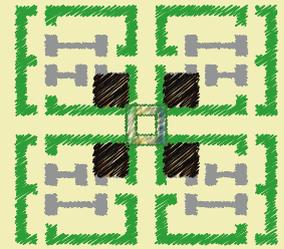
Kebijakan pengembangan lahan yang kompak (sistem kluster/gugus) merupakan hal yang lebih efektif dalam mengurangi

penggunaan mobil, jika dilengkapi dengan langkah-langkah TDM lainnya. Sebagai contoh, jumlah mobil komuter cenderung mengalami penurunan jika pusat-pusat pekerjaan ini terkelompok dengan toko-toko, restoran dan pusat-pusat penitipan atau layanan harian (tempat-tempat tujuan bagi karyawan selama waktu istirahat). Sistem kluster dapat diterapkan di daerah perkotaan, pinggiran kota atau pedesaan, baik secara bertahap atau sebagai bagian dari rencana induk pembangunan. Kluster dapat berkisar dari hanya beberapa bangunan kecil (misalnya, restoran, kantor medis dan satu toko eceran) sampai ke pusat komersial besar dengan ratusan bisnis.

Kepadatan dan sistem kluster dapat terjadi pada berbagai macam skala dan cara. Bangunan-bangunan kantor, kampus, pusat perbelanjaan, kantor pemerintah, dan kota adalah contoh sistem



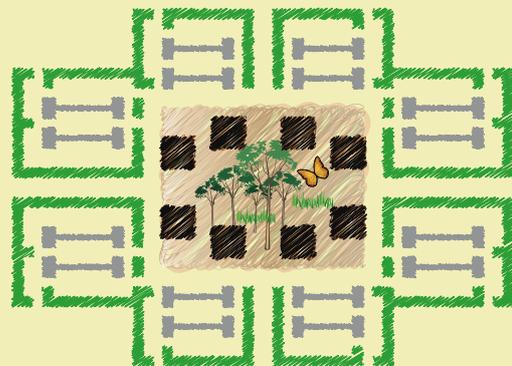
A. Setiap kantor dalam sebuah pulau (blok bangunan)



B. Perkantoran yang terkelompok



C. Dua perkantoran yang terkelompok di sekitar ruang rekreasi terbuka



D. Delapan kelompok perkantoran

Diadaptasi dari Todd Litman, Online TDM Encyclopedia, <http://www.vtpi.org>



kluster. Kepadatan dan sistem kluster pada tingkat lingkungan (area dengan luas wilayah kurang dari diameter satu mil) dengan kondisi pejalan kaki yang baik yang menciptakan pusat multi-modal (dengan kata lain juga disebut kelurahan, desa atau pusat transit), yang cocok untuk berjalan kaki dan transit. Selanjutnya, sistem kluster dapat diilustrasikan sebagai berikut:

A menunjukkan pengembangan sub urban/pinggiran kota yang sudah umum dengan bangunan dikelilingi dengan parkir yang terpisah satu sama lain. Seringkali tidak ada jalan yang menghubungkan gedung-gedung atau trotoar-trotoar di sepanjang jalan. Sehingga, hanya transportasi mobil yang dapat secara efektif melayani tujuan tersebut.

B menunjukkan bangunan-bangunan sama yang diletakkan bersebelahan sehingga mereka terkluster bersama dan menghadap ke arah jalan, dengan pintu gerbang utama yang menghubungkan langsung ke trotoar, dan bukannya ke area parkir yang terletak di belakang. Sistem kluster jenis ini juga memfasilitasi parkir bersama (*shared parkir*), terutama jika gedung-gedung tersebut memiliki berbagai jenis pemanfaatan lahan dengan

fungsi pemakaian yang berbeda. Misalnya, jika dua dari gedung-gedung adalah perkantoran dengan permintaan yang tinggi selama hari kerja, maka yang lain adalah sebuah restoran dengan permintaan yang tinggi di malam hari, dan yang keempat adalah gereja dengan tuntutan puncak aktivitasnya pada akhir pekan di pagi hari. Mereka dapat berbagi parkir dan mengurangi total kebutuhan area parkir, sehingga memungkinkan sistem kluster yang lebih besar.

C menunjukkan delapan bangunan yang berke-
rumun mengelilingi taman. Seiring meningkatnya sistem kluster, maka terjadi peningkatan serta perbaikan efisiensi pejalan kaki, pembagian jalan, dan layanan transportasi umum, serta langkah-langkah upaya TDM lainnya juga akan meningkat, karena skala ekonomi.

D menunjukkan delapan bangunan perkantoran yang terintegrasi ke taman atau kampus, yang menciptakan jalur pejalan kaki yang lebih nyaman dan atraktif yang menghubungkan antar bangunan tersebut, serta pada tingkat yang lebih lanjut dapat meningkatkan akses dan mendukung transportasi alternatif.

- Lingkungan yang nyaman dan menarik untuk pejalan kaki terutama jalur menuju pemberhentian angkutan umum;
- Sebuah kawasan perumahan dengan ukuran atau tipe yang berbeda-beda, yang dapat ditempuh dengan berjalan kaki dari perhentian kendaraan umum;
- Beragam lapangan kerja dan layanan bagi para pekerja seperti penitipan anak dan layanan kesehatan di dekat stasiun angkutan umum.

Beberapa kajian menunjukkan bahwa TOD dapat meningkatkan harga properti di kawasan tersebut. Beberapa otoritas pengelola angkutan umum telah berhasil menambah pemasukan dari nilai tanah yang mereka miliki dengan cara menyewakan hak pembangunan terutama ruang udara (contoh: *pembangunan di sekitar rel kereta api*) atau disebut pembangunan bersama (*joint development*). Pendapatan yang diperoleh dari pembangunan tersebut merupakan tambahan pemasukan bagi pengelola angkutan umum yang dapat digunakan untuk pembiayaan pengembangan layanan angkutan umum. Proyek semacam ini disebut strategi *Value Capture* atau meraih untung dimana perluasan atau

peningkatan angkutan umum dibiayai oleh pendapatan tambahan atau pajak penjualan dari pembangunan TOD. Terkadang strategi TOD digunakan dalam kegiatan pembangunan ulang untuk mengubah suatu kawasan yang semula berorientasi pada mobil dan untuk meningkatkan penumpang angkutan umum.

Gambar 78 menunjukkan perbedaan antara kepadatan dan kaitannya terhadap tingkat konsumsi energi pada sektor transportasi di beberapa kota di dunia.

5.2 Prioritas ruang jalan dan perencanaannya

Badan jalan adalah salah satu aset yang sangat berharga yang pada umumnya dimiliki oleh pemerintah kota, dan perencanaannya dapat secara signifikan mempengaruhi karakter dan pola-pola kegiatan transportasi masyarakatnya. Praktek perencanaan transportasi yang lazim cenderung menyediakan ruang jalan hanya untuk kepentingan lalu lintas dan parkir kendaraan. Karena mobil itu relatif boros ruang dan memberikan resiko kecelakaan, polusi udara dan polusi suara bagi pengguna moda transportasi tidak bermotor, lalu lintas kendaraan

Gambar 76
Perkembangan perkotaan yang padat di Shanghai.

Photo oleh Armin Wagner, Shanghai (CN), 2006

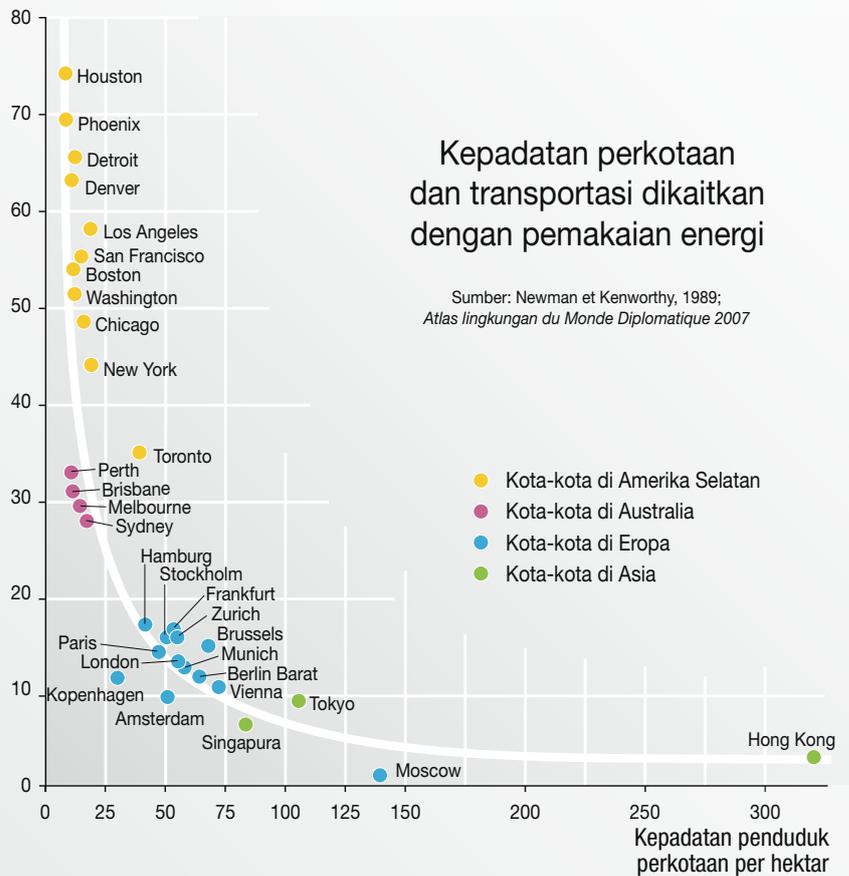


Gambar 77▲

Setiap penumpang angkutan umum juga merupakan pejalan kaki, membentuk volume pejalan kaki yang besar di trotoar kota Tokyo.

Photo oleh Lloyd Wright, Tokyo (JP), 2005

Transportasi dikaitkan dengan pemakaian energi
 Giga Joule per kapita per tahun



Gambar 78▶

Kepadatan perkotaan dan penggunaan energi yang efisien.

Kotak 38: Public Private Partnership (PPP) TOD di Graz, Austria

Pada tahun 2007, sebuah pusat perbelanjaan baru, Murpark, dibuka di Graz sebagai perwujudan praktek terbaik contoh dari kerjasama perencanaan tata ruang, pengembangan kota dan manajemen mobilitas. Di dalam 36.000 meter persegi pusat perbelanjaan tidak hanya ada toko-toko tetapi tersedia juga kantor-kantor dan kafe-kafe, dsb. Sebuah perusahaan swasta berinvestasi dalam hal ini kemitraan swasta dan pemerintah (*Public Private Partnership*, PPP), sebuah proyek bersama dengan kota Graz, dengan total investasi sekitar € 75 juta. Pusat perbelanjaan ini tidak hanya secara langsung berhubungan dengan akses jalan tol, tetapi juga langsung menghubungkan dengan perhentian 4 trem kota yang bergerak dari pusat kota Graz ke pusat perbelanjaan, dan perhentian-perhentian bis nasional lainnya. Sebuah tempat parkir dan kendaraan (*park & ride*) di pusat perbelanjaan memberi jaminan kepada orang-orang yang datang ke Graz untuk bekerja agar dapat langsung pergi dari mobil mereka ke sistem angkutan umum. Jadi, di sisi ekonomi kota Graz juga mendapat dukungan.

Sebuah perusahaan swasta merupakan otak di balik pembangunan pusat perbelanjaan ini. Mereka sudah mempunyai kompleks perbelanjaan yang ingin diperluas, namun membutuhkan perubahan dalam rencana penzonan di kota Graz. Namun sebagai imbalan atas perubahan zona di Kota Graz ditetapkan syarat bahwa pusat perbelanjaan

harus mengembangkan solusi mobilitas yang berkelanjutan.

Salah satu bagian paling penting dari proyek ini adalah manajemen mobilitas, yang memastikan bahwa lokasi ini mudah diakses oleh sistem angkutan umum, termasuk bis. Kota Graz membangun parkir dan kendaraan (*park & ride*) untuk mobil dengan sekitar 500 tempat parkir sebagai bagian dari proyek. Ini merupakan hal yang pertama kalinya sebuah pusat perbelanjaan di Graz secara langsung dihubungkan dengan sistem angkutan umum.

Untuk keberhasilan dari pelaksanaan model PPP ini, proyek ini dikaitkan dari awal dengan program mobilitas yang berkelanjutan, di mana di dalamnya aspek sistem angkutan umum adalah yang paling penting. Kerjasama antara masyarakat dan pihak swasta disini bersifat lebih inovatif. Para pelanggan pusat perbelanjaan dapat memarkir mobil seharga € 5 di tempat parkir selama satu hari dan bisa –termasuk dengan biaya € 5– menggunakan seluruh sistem angkutan umum di Graz. Hal ini juga memungkinkan untuk membeli tiket bulanan seharga € 39.

Murpark merupakan pusat perbelanjaan pertama yang akan mewujudkan sinergi ekonomi dan mobilitas. Hal ini adalah contoh perlawanan positif yang “normal” terhadap pusat-pusat perbelanjaan yang direncanakan dan direalisasikan “di lapangan hijau”, yaitu pada suatu tempat di luar kota dan biasanya kurang berkaitan dengan sistem angkutan umum.

Sumber: Daniel Kampus, <http://www.eltis.org/studies>



Gambar 79
Rancangan jalan multi-moda di Amsterdam. Laban jalan dibagi menjadi jalan untuk trem, mobil, sepeda, dan pejalan kaki.

Photo oleh Andrea Broaddus, Amsterdam (NL), 2007

Kotak 39: Tiga puluh tahun pembangunan berorientasi transit di Arlington County, Virginia

Arlington County berdekatan dengan Washington DC, merupakan salah satu contoh paling sukses dari pembangunan berorientasi transit di AS. Hampir 18.000 unit perumahan dan lebih dari 46 juta kaki persegi ruang kantor dan ritel telah dibangun di Arlington selama dua dekade terakhir. Jenis pembangunan ini tidak akan mungkin tercapai tanpa sistem transit Metrorail. Sebelum pengembangan Metrorail, koridor Rosslyn-Balston di Arlington County sudah berusia sangat tua, dengan tingkat kepadatan komersial koridor yang rendah, serta mengalami penurunan aktivitas komersial. Untuk membantu mendukung pembangunan ekonomi daerah, pemimpin County menegaskan bahwa jalur rel komuter Metrorail akan dibangun di bawah tanah dan bukan pada permukaan tanah di median jalan tol, yang berdekatan dengan pusat perdagangan, selanjutnya akan dibatasi oleh kehadiran jalan tol.

Untuk mempromosikan pembangunan ekonomi di atas stasiun kereta api bawah tanah, County dihubungkan dengan hampir semua pembangunan baru di sepanjang garis Metrorail. Pada saat yang sama, hal tersebut mempromosikan pembangunan dengan tingkat kepadatan tinggi yang berdekatan dengan stasiun kereta api di atasnya, dengan kepadatan perumahan yang relatif tinggi dalam jangkauan jarak berjalan kaki yang nyaman. Oleh karena itu, pembangunan mengikuti pola “*Bulls Eye*”, dengan kepadatan penggunaan lahan terbesar di sekitar stasiun kereta api. Disana terdapat juga bangunan-bangunan komersial yang tinggi dan perumahan (hingga 20 tingkat) di daerah sekitar setiap stasiun kereta bawah tanah. Kepadatan

bangunan akan menurun seiring jauhnya jarak dari stasiun, ke dalam kepadatan hunian menengah (apartemen, flat, dan rumah susun), dan kemudian menjadi lingkungan pemukiman dua tingkat bagi keluarga tunggal. Rencana tata guna lahan kemudian disesuaikan dengan keperluan untuk memungkinkan pembangunan tambahan di koridor sekaligus tetap menjaga koridor Metrorail yang lama dengan lingkungan perumahan yang mapan serta bangunan bersejarah yang jauh dari sana.

Terlepas dari pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan lapangan kerja di Arlington County, volume lalu lintas di jalan-jalan setempat telah meningkat sedikit demi sedikit, dan terbatasnya jumlah area parkir komuter yang masih dibutuhkan, karena tingginya tingkat transit bis (kebanyakan pengendara hanya akan transit sampai ke stasiun kereta dengan berjalan kaki, sepeda atau bis). Seringkali dengan adanya layanan bis lokal, berjalan atau bersepeda, serta penggunaan lahan yang beragam menempatkan begitu banyak kegiatan dalam jarak yang berdekatan, akan mengurangi kebutuhan untuk mengemudi. Akibatnya, daerah itu telah berkembang dengan pesat tanpa perluasan jaringan jalan tol atau fasilitas parkir, namun dengan tetap menjaga tingkat pajak yang rendah untuk penduduk. Koridor Metrorail memberikan kontribusi 50% dari pajak daerah yang didasarkan 7% dari pajak lahan. Akibatnya, daerah akan menikmati tingkat kekosongan yang rendah dan sewa yang lebih tinggi serta harga jual yang sebanding dengan lokasi. Sehingga angkutan bis berkembang secara konstan. Selain itu, penggunaan lahan yang beragam telah mengakibatkan seimbangannya jumlah pengendara sepanjang hari, bukan hanya kenaikan pada kedua jam puncak secara tajam yang dialami pada beberapa sistem.

Sumber: “Strategi PTK Arlington,” Hank Dittmar dan Gloria Ohland, 2004 <http://www.co.arlington.va.us>

bermotor cenderung menyingkirkan keberadaan moda transportasi yang lain. Realokasi ruang jalan diantaranya mengubah penggunaan ruang jalan untuk kegiatan transportasi tertentu dan memberi prioritas penggunaan ruang jalan untuk moda transportasi yang memberikan nilai manfaat lebih tinggi namun membutuhkan biaya operasi yang lebih rendah.

Prioritas ruang jalan secara jelas memberikan alokasi sumber daya lahan yang lebih kepada moda transportasi yang tepat untuk memperbaiki efisiensi sistem angkutan umum secara keseluruhan dan mendukung tercapainya tujuan strategi perencanaan. Sebagai contoh:

- *Upaya pembatasan kendaraan* yang memperlambat atau memecah arus lalu lintas pada suatu jalan atau bahkan membatasi penggunaan mobil di suatu lokasi pada suatu jam tertentu;
- *Realokasi ruang jalan*, yang akan mengubah lalu lintas secara keseluruhan dan area parkir (yang mengutamakan pengguna mobil) menjadi prioritas pada HOV (yang mengutamakan bis dan kendaraan tumpangan bersama), jalur sepeda, ruang pejalan kaki (prioritas bagi perjalanan tanpa menggunakan kendaraan);

- *Manajemen parkir* dapat menggunakan aturan dan tarif untuk kepentingan perjalanan dengan prioritas biaya perjalanan yang tinggi seperti pengangkutan, pelanggan, taksi dan kendaraan tumpangan bersama;
- *Perencanaan dan manajemen ruang jalan* yang ditujukan untuk meningkatkan kecepatan dan volume lalu lintas kendaraan cenderung menciptakan lingkungan yang tidak ramah bagi pejalan kaki. Untuk itu perlu program pengurangan kecepatan lalu lintas yang lebih menyediakan aksesibilitas bagi pejalan kaki daripada bagi kendaraan bermotor;
- *Perbaikan angkutan umum* termasuk jalur bis, prioritas sinyal lampu lalu lintas dan upaya lain untuk meningkatkan kecepatan layanan, kenyamanan dan efisiensi pengoperasian;
- *Biaya penggunaan jalan dan tarif parkir* yang efisien seringkali dapat mengurangi perjalanan kendaraan bermotor dan mendorong penggunaan moda transportasi selain mobil.

Sumber daya transportasi telah diprioritaskan di berbagai kondisi. Sebagai contoh mobil ambulans yang mendapatkan prioritas penggunaan jalan dan kendaraan angkutan mendapatkan kemudahan fasilitas parkir. Banyak sekali sumber daya telah diinvestasikan untuk pembangunan jalan, yang hanya melayani kepentingan pengguna mobil untuk jarak yang semakin jauh, sehingga mendorong peningkatan ketergantungan masyarakat terhadap mobil dan pemekaran kota yang tidak terkendali. Prioritas ruang jalan bisa digunakan untuk mendukung terwujudnya tujuan manajemen mobilitas, misalnya memperbaiki daya tarik moda transportasi lain yang lebih efisien, atau menerapkan (*road pricing*) dan tarif parkir untuk mengurangi kemacetan.

Prioritas ruang jalan seringkali digunakan untuk mendukung hirarki penggunaan jalan dalam keputusan kebijakan dan perencanaan, yang disebut *Green Transportation Hierarchy* (TA, 2001) atau hirarki transportasi ramah lingkungan. Hirarki ini menempatkan kendaraan tidak bermotor, kendaraan berpenumpang banyak, angkutan umum dan kendaraan untuk angkutan

diatas kendaraan pribadi berpenumpang satu. Sebagai contoh, di kota Bologna Italia, penduduk kota memberikan suara untuk menjadikan pusat kota yang bersejarah menjadi kawasan mobil terbatas (*car-restricted zone* atau *zona a traffico limitato*). Dari pukul 7:00 hingga 20:00, hanya mobil penghuni kawasan, pemilik usaha setempat, taksi, kendaraan untuk angkutan dan kendaraan lain dengan ijin masuk khusus yang boleh keluar masuk kawasan. Sistem ini diterapkan dengan menggunakan sistem pengidentifikasi plat nomor kendaraan. Hasilnya, jumlah kendaraan yang masuk ke kawasan saat periode pembatasan berkurang sebesar 62% walaupun lalu lintas kembali menjadi masalah utama saat aturan pembatasan tidak lagi berlaku di malam harinya.

Gambar 80
Sepeda mendominasi jalan di Beijing, memberikan kenyamanan dan keamanan yang lebih besar bagi para pengendara sepeda.

Photo oleh Carlos Felipe Pardo, Beijing (CN), 2006



Gambar 81
Jalan perbelanjaan khusus hanya bagi pejalan kaki di Shanghai membantu dalam menegaskan karakter kota tersebut.

Photo oleh Karl Fjellstrom, Shanghai (CN), 2002

5.2.1 Realokasi ruang jalan

Ruang jalan merupakan sumber daya yang berharga dan terbatas, yang harus dikelola oleh kota-kota dalam mendukung sasaran strategisnya. Di banyak situasi, ruang jalan yang ada saat ini hanya dikhususkan bagi lalu lintas kendaraan bermotor dan ruang parkir, namun bisa direalokasikan untuk moda transportasi yang lebih efisien seperti jalur kereta, jalur bus, jalur *HOV*, jalur sepeda, jalur pejalan kaki atau jalur hijau. Hal tersebut dapat dilaksanakan sebagai bagian dari manajemen akses (perencanaan ulang ruang jalan untuk mengurangi konflik lalu lintas dan mewujudkan integrasi antara perencanaan transportasi dan tata guna lahan), *traffic calming* (perencanaan ulang ruang jalan untuk mengurangi kecepatan dan volume lalu lintas), dan *street-scaping* (perencanaan ulang ruang jalan untuk memperbaiki keseluruhan rancangan dan nilai estetis). *Road diets* mengacu pada proyek untuk mengubah jalan arteri yang kaku dan berjalur banyak untuk mobil dengan kecepatan tinggi menjadi jalan yang lebih menarik untuk digunakan oleh beragam moda transportasi yang lebih mengutamakan pada sirkulasi lokal dan kenyamanan pejalan kaki. Hal ini juga penting dalam mengkaji ulang spesifikasi perencanaan

jalan yang baru dan memastikan bahwa fasilitas untuk semua jenis moda transportasi disediakan dalam konstruksi jalan yang baru. Jalur pejalan kaki harus selalu tersedia, termasuk penyediaan jalur bis dan parkir sepeda di jalan arteri yang sibuk.

5.2.2 Keterhubungan

Bagaimana pola keterhubungan antara jalan-jalan yang ada berdampak besar pada upaya manajemen permintaan transportasi. Ketika semua lalu lintas diarahkan ke jalan yang lebar berlajur banyak sehingga bisa bergerak dengan kecepatan sangat tinggi, lalu lintas kendaraan tidak bermotor mengalami hambatan. Sejak 1960-an, standar sistem perencanaan jalan telah mengikuti sistem hirarki yang membagi ruang jalan ke dalam beberapa kategori standar perencanaan berdasarkan jenis moda transportasi yang akan dilayaninya. Sistem hirarki ini dirancang untuk membuat volume lalu lintas kendaraan tetap rendah di kawasan pemukiman, dengan cara membuat banyak jalan buntu, dan mengkonsentrasikan lalu lintas kendaraan hanya di jalan arteri. Namun pengonsentrasian arus lalu lintas kendaraan tanpa menyediakan jalan alternatif hanya akan membuat kemacetan.

Kotak 40: Desain standar yang dapat meningkatkan konektivitas

Penyediaan koneksi adalah kunci utama bagi akses sepeda dan pejalan kaki. Konektivitas dapat meningkat seiring dengan perencanaan jalan raya dan jalan lainnya, ketika subdivisi dirancang, dengan mengadopsi standar konektivitas jalan atau tujuan tertentu, dengan prasyarat penyediaan gang-gang dan jalan pintas di pertengahan blok bagi pejalan kaki, serta membangun jalan baru dan jalan setapak/kecil yang menghubungkan tujuan-tujuan jalan, dengan menggunakan jalan-jalan lebih singkat dan blok yang lebih kecil, dan dengan menerapkan penenangan lalu lintas (*traffic calming*) daripada pembatasan lalu lintas.

Tipe jalan dengan konektivitas standar atau dengan tujuan tertentu, mencakup fitur-fitur yang tercantum di bawah ini. Tentu saja, standar tersebut harus fleksibel untuk bisa mengakomodasi kondisi-kondisi tertentu, seperti hambatan geografis.

- Mendorong jarak rata-rata antar persimpangan jalan lokal menjadi 300–400 kaki.

- Batas maksimum jarak persimpangan untuk jalan lokal sekitar 600 kaki.
- Batas maksimum jarak persimpangan untuk jalan-jalan arteri sekitar 1.000 kaki.
- Batas maksimum jarak koneksi antara pejalan kaki/sepeda sekitar 350 kaki (yang menciptakan jalan pada blok tengah dan jalan pintas untuk pejalan kaki).
- Mengurangi lebar trotoar 24–36 kaki.
- Batas maksimum ukuran blok 5–12 hektar.
- Membatasi *cul-de-sac* atau jalan buntu (misalnya, untuk 20% dari jalan-jalan).
- Membatasi panjang maksimal *cul-de-sac* atau jalan buntu sekitar 200 atau 400 meter.
- Membatasi gerbang komunal dan pembatasan akses ke jalan lain.
- Membutuhkan multi akses koneksi antara pembangunan jalan dan jalan-jalan arteri.
- Membutuhkan atau menciptakan insentif bagi indeks konektivitas minimum.
- Mengkhususkan akses bagi pejalan kaki dan sepeda.

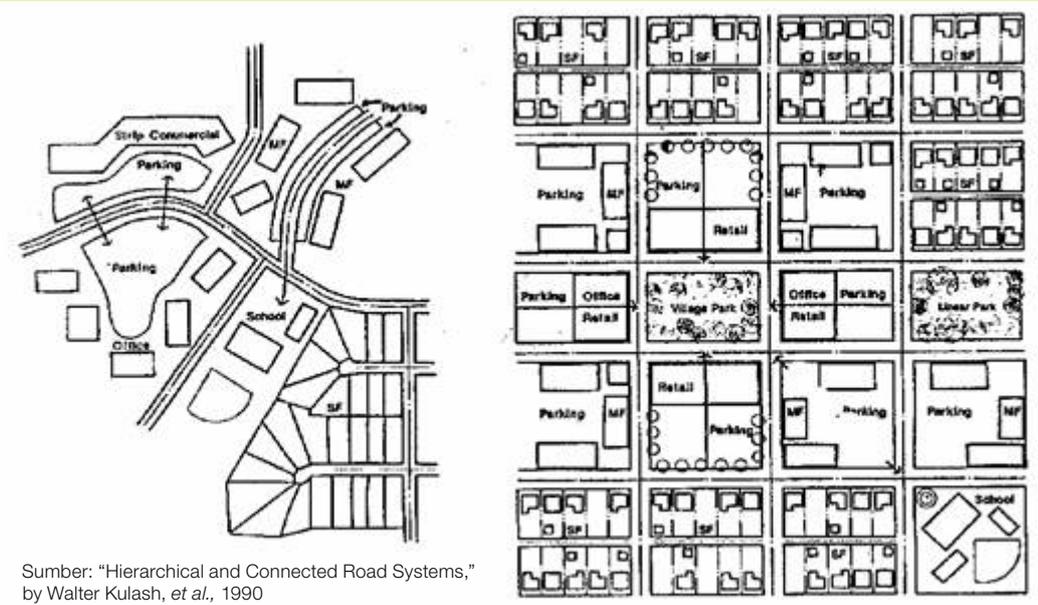
Sumber: Todd Litman, Online TDM Encyclopedia, <http://www.vtpi.org>

Kotak 41: Ilustrasi peningkatan pilihan rute untuk transit kendaraan tidak bermotor

Konektivitas mengacu pada rute/jalur langsung dan kepadatan koneksi dalam jaringan jalan. Jalan yang terkoneksi baik atau jaringan jalan mempunyai banyak jalur pendek, persimpangan yang banyak, dan jalan buntu (*cul-de-sac*) yang sedikit. Seiring meningkatnya konektivitas, berkurangnya jarak perjalanan dan meningkatnya pilihan rute, membuka kesempatan bagi perjalanan secara lebih

langsung antar tempat tujuan, yang pada akhirnya akan membuat sistem lebih tahan terhadap kemacetan.

Sistem jalan yang berhirarki, diilustrasikan di sebelah kiri, memiliki banyak jalan buntu dan kebanyakan membutuhkan perjalanan pada jalan arteri. Sementara di lain pihak, sebuah sistem jalan yang terkoneksi dengan ilustrasi di sebelah kanan, memungkinkan perjalanan langsung antara tujuan, menawarkan lebih banyak pilihan rute, serta pada akhirnya akan membuat perjalanan tidak bermotor lebih layak.



Sumber: "Hierarchical and Connected Road Systems," by Walter Kulash, et al., 1990

Strategi perencanaan ruang jalan yang baru lebih fokus pada perbaikan keterhubungan jalan dalam membuat jaringan jalan yang makin terbebas dari kemacetan dengan menyediakan sebanyak mungkin pilihan rute bagi kendaraan. Strategi ini juga mendukung penggunaan lahan yang beragam dengan cara membuat banyak tempat tujuan yang dapat diakses secara langsung daripada membuat banyak jalan buntu, yang malah menutup jalur alternatif bagi sepeda dan pejalan kaki. Sebuah gambaran disajikan pada Kotak 40. Standar perencanaan "Jalan lengkap" mempertimbangkan bagaimana ruang jalan dapat berfungsi penuh bagi pejalan kaki, pengguna sepeda dan angkutan umum dan baru kemudian kendaraan pribadi. Kinerja "Jalan lengkap" diukur berdasarkan jumlah orang yang melintas dan menggunakannya, bukannya berdasarkan jumlah kendaraan.

5.2.3 Manajemen parkir

Manajemen parkir meliputi beragam strategi khusus yang dapat lebih mengefisienkan penggunaan lahan parkir. Banyak strategi dapat membantu pencapaian tujuan TDM, yaitu dengan cara mendorong penggunaan moda transportasi alternatif atau mendukung pembangunan kota yang lebih seimbang.

Tabel 24 merangkum beragam strategi manajemen parkir yang dibahas dalam buku ini. Tabel tersebut juga menunjukkan pengurangan jumlah parkir yang biasanya dibutuhkan di lokasi tujuan perjalanan dan apakah strategi tersebut membantu mengurangi lalu lintas kendaraan, sekaligus mengurangi pula kemacetan, kecelakaan dan polusi udara. Untuk informasi lebih rinci dapat dilihat pada buku Manajemen Parkir GTZ yang telah dipublikasikan pada tahun 2009.

Tabel 24: Strategi manajemen parkir

Strategi	Penjelasan	Pengurangan ketersediaan parkir	Pengurangan kemacetan lalu lintas
Parkir bersama	Area parkir melayani berbagai pengguna dan berbagai tujuan	10–30%	
Peraturan parkir	Peraturan yang mendukung penggunaan prioritas seperti pelayanan kendaraan, jasa pengiriman, konsumen, pemesanan cepat, dan orang-orang dengan kebutuhan tertentu	10–30%	
Standar yang lebih akurat dan fleksibel	Mengatur standar parkir menjadi lebih akurat yang mencerminkan permintaan dalam kondisi tertentu	10–30%	
Parkir maksimum	Menetapkan standar/batasan jumlah maksimum parkir	10–30%	
Memindahkan tempat parkir	Menyediakan fasilitas parkir di luar area atau di pinggiran perkotaan	10–30%	
Pembangunan yang terarah (<i>Smart Growth</i>)	Mendorong pengembangan kota yang lebih terkendali/ terarah, beragam, dan multi-modal untuk ketersediaan parkir bersama dan penggunaan transportasi alternatif yang lebih banyak	10–30%	✓
Meningkatkan kapasitas fasilitas yang sudah tersedia	Meningkatkan ketersediaan parkir dengan menggunakan lahan yang tidak terpakai, toko-toko yang lebih kecil, (<i>car stakers</i>) dan petugas parkir	5–15%	
Penetapan harga parkir	Membebani para pengendara dengan biaya secara langsung dan efisien karena menggunakan fasilitas parkir	10–30%	✓
Memperbaiki metode penetapan harga	Menggunakan teknik pembebanan biaya yang lebih baik untuk membuat penetapan harga menjadi lebih tepat dan lebih hemat	Bervariasi	✓
Insentif keuangan	Menyediakan insentif keuangan untuk mengganti moda seperti <i>parking cash out</i> .	10–30%	✓
Parkir yang terpisah (<i>Unbundle Parking</i>)	Menyewakan atau menjual fasilitas parkir yang terpisah dari area gedung	10–30%	✓
Memperbaiki biaya parkir	Merubah kebijakan parkir untuk mendukung tujuan manajemen parkir	5–15%	✓
Meningkatkan informasi dan pemasaran bagi pengguna parkir	Menyediakan informasi yang tepat dan akurat tentang ketersediaan dan biaya parkir, penggunaan peta, tanda-tanda, brosur, dan komunikasi elektronik	5–15%	✓
Perbaikan pelaksanaan	Memastikan pelaksanaan peraturan parkir berlangsung dengan lancar, baik, dan adil	Bervariasi	
Asosiasi manajemen transportasi	Menyusun organisasi dengan pengelolaan anggota yang menyediakan pelayanan transportasi dan manajemen parkir di daerah tertentu	Bervariasi	✓
Perencanaan parkir	Menyusun rencana untuk mengatur permintaan parkir yang sangat tinggi	Bervariasi	
Menyelesaikan masalah kelebihan parkir	Menggunakan manajemen, pelaksanaan, dan penetapan harga untuk menyelesaikan masalah kelebihan parkir	Bervariasi	
Rancangan dan pelaksanaan fasilitas parkir	Memperbaiki rancangan fasilitas dan pelaksanaan parkir untuk membantu penyelesaian masalah dan mendukung manajemen parkir	Bervariasi	

Sumber: Todd Litman, 2006, *Parking Management: Strategies, Evaluation and Planning*, Victoria Transport Policy Institute (<http://www.vtpi.org>); at http://www.vtpi.org/park_man.pdf

Upaya manajemen parkir seringkali merupakan upaya TDM yang paling efektif dan paling banyak mendatangkan manfaat. Manajemen parkir yang tidak efisien akan meningkatkan biaya pembangunan, mendorong terjadinya pemekaran kota yang tidak terkendali, meningkatkan lalu lintas kendaraan bermotor, dan menimbulkan biaya eksternal. Fasilitas parkir menghabiskan banyak lahan. Di kota-kota di negara berkembang, ruang untuk parkir bisa sangat terbatas, sehingga menyebabkan kendaraan menyerobot ruang terbuka umum atau ruang pejalan kaki, menghalangi jalur sepeda dan merusak ruang hijau kota. Gambar 82 menunjukkan bagaimana pertumbuhan kepemilikan mobil yang sangat cepat menyebabkan peningkatan kebutuhan lahan parkir di New Delhi India.

“Lahan parkir selalu mengundang mobil, sehingga menyebabkan adanya bangkitan lalu lintas kendaraan. Kegiatan parkir membutuhkan ruang yang tidak bisa digunakan untuk kegiatan perjalanan lainnya. Tidak ada yang mengubah kondisi jalanan kita sedramatis apa yang telah dilakukan oleh parkir mobil dalam beberapa dasawarsa belakangan ini.”

Hartmutt H. Topp, Professor at the University of Kaiserslautern, Germany



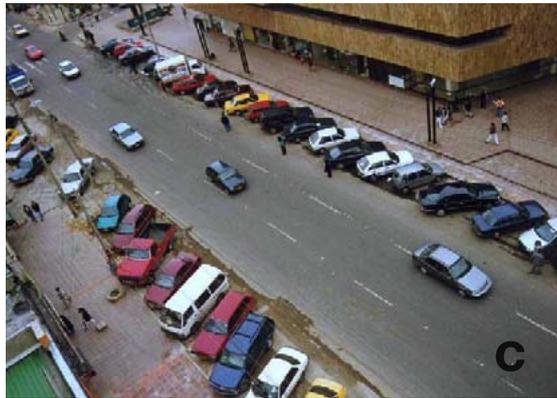
Gambar 82
Pertumbuhan permintaan akan lahan parkir mobil di New Delhi.
 (ECS = Equivalent Car Space, or 23 m²).
 Sumber: “Chock-a-Block: Parking Measures to Leverage Change,” draf laporan dari the Centre for Science and Environment, 2007.



Gambar 83
Permintaan parkir yang tinggi di CBD kota Delhi, sebagian dikarenakan oleh skema manajemen parkir yang tidak tepat.
 Photo oleh Abhay Negi, Delhi (IN), 2005



Gambar 84a, b, c, d
Bogota sebelum dan sesudah pembenahan parkir.
 Enrique Penalosa 2001, presentasi di the Surabaya City Council



Selain berpengaruh pada aspek pengembangan bentuk kota dan kualitas ruang publik, kebijakan parkir juga berpengaruh pada banyak aspek penting kota mulai dari pergerakan lalu lintas hingga pertumbuhan ekonomi.

Studi terakhir yang dilakukan di Dar es Salaam Tanzania memperlihatkan beragam kegunaan lain kegiatan parkir selain untuk menaruh mobil, sebagaimana dijelaskan pada kotak 42. Studi tersebut juga menunjukkan bahwa kota Dar es Salaam memiliki banyak ruang parkir yang tidak terpakai, dan ternyata

Kotak 42: Manajemen penyediaan parkir di Dar es Salaam

Kota Dar es Salaam di Tanzania sedang dalam proses membangun sistem angkutan bus cepat baru. Pengembangan Salaam Rapid Transit (DART) akan menghapus sekitar 1.000 dari 13.800 parkir di bahu jalan dan parkir garasi di pusat kota. Sebuah studi dilaksanakan pada tahun 2007 untuk menilai dampak dari hilangnya kapasitas parkir ini dan untuk menilai apakah titik-titik tersebut harus diganti.

Studi ini mencakup survei parkir hunian, dengan temuan bahwa tidak ada kekurangan parkir di pusat Dar es Salaam. Hanya 77% dari ruang parkir legal yang digunakan saat ini pada hari kerja biasa, baik dalam tingkat efisiensi yang dianggap optimal (85–90%). Dengan demikian, disimpulkan bahwa lahan parkir akan tersedia berikut konstruksi DART. Namun, ada beberapa lokasi “hot spot” di tempat parkir yang terisi secara rutin dan sulit untuk ditempati, khususnya di daerah pusat bisnis (CBD). Berbagai strategi khusus telah direkomendasikan untuk daerah-daerah ini.

Kemudian ditemukan bahwa lahan parkir di luar badan jalan kurang dimanfaatkan secara umum, dan bahkan di beberapa CBD, tempat parkir



di pinggir jalan adalah pada tingkat pemakaian premi dan ada banyak ruang kosong tersedia di garasi. Bahkan satu garasi yang melayani mal lokal menggunakan tingkat atasnya untuk penyimpanan.

Penelitian ini mengungkapkan bahwa Dar es Salaam tidak menyadari potensi penghasilan penuh dari parkir. Kontrak dengan operator yang bertanggung jawab atas pengumpulan pendapatan mengidentifikasi adanya 3.676 ruang di CBD, namun survei juga mengidentifikasi adanya 5.986 ruang di daerah yang sama – 63% lebih. Kesenjangan ini sebagian dapat dijelaskan oleh kehadiran pemerintah dan Perserikatan Bangsa-Bangsa, namun tetap saja ada perbedaan signifikan yang tetap. Analisis pendapatan per ruang menunjukkan bahwa kota menerima pendapatan yang menyamai tingkat hunian rata-rata 17–28%, jauh lebih rendah daripada yang diharapkan oleh kota. Diukur dengan tingkat hunian sekitar 85%, studi memperkirakan bahwa Dar es Salaam masih bisa berharap dari setidaknya tiga kali lipat pendapatan parkir, yang saat ini jumlahnya sekitar 50 juta shilling per bulan.

Diadaptasi dari “Bus Rapid Transit for Dar Es Salaam, Parking Management Final Draft Report” Nelson/Nygaard Associates dan Institute for Transportation & Development Policy (ITDP), 2006.

pendapatan dari parkir di badan jalan seharusnya dapat ditingkatkan hingga tiga kali lipat dengan cara lebih memberikan pengawasan pada jumlah ruang dan biaya parkir yang sebenarnya dioperasikan oleh operator swasta.

Tabel 25 menggambarkan beragam strategi manajemen parkir yang merupakan contoh upaya TDM yang efektif dari berbagai belahan dunia.

Tabel 25: Upaya manajemen parkir dalam konteks TDM

Upaya pengendalian parkir	Bentuk rencana	Lokasi pelaksanaan
Penetapan ongkos parkir	Pengenaan tarif bagi yang parkir di jalan	Banyak kota di seluruh dunia
Zona parkir di daerah pemukiman	Hanya penduduk yang memiliki izin parkir	London, kota-kota lain di Inggris, Amerika Serikat
Pengendalian area parkir	Mengelola parkir di area tersebut untuk menyeimbangkan permintaan dan persediaan	Kota-kota di Inggris, Jerman
Larangan parkir yang lama di pusat kota	Pembatasan waktu mencegah parkir sepanjang hari	Kota-kota di Inggris
Jalur bis/jalan bebas	Pemindahan parkir di jalan selama jam sibuk	London, kota-kota di Inggris
Zona khusus pejalan kaki	Tidak ada lalu lintas apapun di jalan	Kota-kota di Eropa, Jepang
Standar maksimum parkir	Pemberian tempat parkir yang maksimal untuk pengembangan yang baru	London, kota-kota lain di Inggris, Amerika Serikat
Merubah skema pembayaran parkir pengganti (in-lieu)	Para pengembang membayar sejumlah uang pengganti untuk menyediakan tempat parkir	London, kota-kota lain di Inggris, Amerika Serikat
Peneduh parkir (parking ceiling)	Jumlah maksimum dari keseluruhan area di pusat kota	Portland, Boston
Pelarangan area parkir di bangunan baru	Pelarangan area parkir di bangunan baru di tempat tertentu dalam kota	Zurich
Kemampuan untuk menurunkan standar minimum	Standar minimum parkir dapat dikurangi apabila tersedia lahan carpool atau disediakan tiket angkutan umum yang gratis	Seattle
Standar parkir yang maksimum terkait dengan penyediaan angkutan umum	Jumlah maksimum tempat parkir - maksimumnya lebih rendah di tempat yang tingkat pelayanan angkutan masyarakatnya lebih tinggi	Zurich, Bern
Retribusi parkir "off-street" di tempat parkir	Retribusi dalam jumlah yang tetap setiap tahunnya bagi seluruh lahan parkir di daerah bisnis	Sydney CBD & daerah perniagaan Sydney utara
Prioritas parkir HOV	Lahan diperuntukkan bagi carpool	Kota-kota di Amerika Serikat
Biaya parkir dalam jangka lama vs. jangka sementara	Di area parkir umum, parkir dalam jangka waktu yang lama dikenai biaya yang lebih tinggi daripada parkir dalam waktu singkat	Kota-kota di Amerika Serikat
Retribusi parkir di area parkir umum	Pajak parkir di seluruh parkir umum (umumnya % ditambahkan untuk ongkos parkir)	Kota-kota di Amerika Serikat
Lahan parkir dan berkendara (<i>park and ride</i>)	Berada di perbatasan pusat kota yang dihubungkan dengan pelayanan bis	Oxford, Aachen, Muenster
Pajak bagi parkir komersil	Pajak untuk pemilik usaha yang mendanai parkir mobil	Australia, Selandia Baru
Parkir dengan pembayaran secara langsung (<i>Parking cash out</i>)	Mewajibkan pemilik usaha untuk menyediakan pekerja dengan pilihan untuk menerima kas setara dari subsidi parkir	Cambridge, California, Minneapolis, Maryland

Sumber: Anon 2006, International Approaches to Tackling Transport Congestion: Paper 2 (Final): Parking Restraint Measures, Victorian Competition and Efficiency Commission, April, p. 10.

Kotak 43: Kebijakan parkir dan peraturan untuk TDM

Kota-kota harus memperkecil jumlah ruang publik yang ditujukan untuk parkir mobil. Sebagai contoh, menghindari perubahan fungsi dari lapangan kota, jalan-jalan, trotoar dan lahan masyarakat yang tidak terpakai menjadi area parkir mobil. Sebaliknya, membuat retribusi parkir di kota dan bisnis parkir swasta di luar jalan (gedung parkir, dsb). Parkir di tepi jalan hanya boleh dipakai di jalan yang memiliki cukup ruang, tidak menghalangi jalur lalu lintas, tidak boleh menggantikan jalur trotoar, dan harus diatur serta memberikan prioritas kepada pengguna yang bernilai lebih tinggi.

Tempat parkir yang paling nyaman pada umumnya harus dikelola untuk mendukung prioritas penggunaan, dengan mengatur jenis pengguna (misalnya untuk kepentingan bongkar muat, pengiriman, pengunjung), mengatur batas waktu (5-menit zona bongkar muat, 30-menit bersebelahan dengan pintu masuk toko, pembatasan waktu parkir satu atau dua jam di daerah komersial), atau harga (harga tinggi dan atau pembayaran jangka pendek pada tempat yang paling nyaman). Prioritas untuk parkir jangka pendek dapat menjadi pilihan dengan metode parkir yang singkat (beberapa menit) dan memungkinkan pengguna untuk membayar sebanyak jumlah waktu yang mereka gunakan untuk parkir. Jangka waktu parkir minimum yang lebih lama (seperti tiket parkir yang hanya dijual dalam satuan dua jam atau lebih) cenderung harganya relatif mahal bagi pengguna parkir jangka pendek. Contohnya kota-kota Washington, D.C. dan Belgrad, Yugoslavia, menerapkan skala biaya parkir tambahan, sehingga tarif per jamnya menjadi semakin mahal untuk setiap jam tambahannya.

Parkir dapat diatur untuk mendorong efisiensi penggunaan kapasitas yang ada melalui:

- Pembatasan durasi parkir di jalan (jumlah waktu yang dibutuhkan oleh kendaraan untuk parkir di suatu tempat);
- Pembatasan penggunaan parkir di tepi jalan di daerah pemukiman;
- Pembatasan parkir di tepi jalan untuk kendaraan besar;
- Pelarangan parkir di tepi jalan di rute-rute tertentu pada waktu-waktu tertentu (seperti pada jalur arteri di jam sibuk).

Sebanyak mungkin pengendara harus membayar langsung untuk penggunaan tempat parkir, dengan penetapan harga parkir untuk penyediaan tempat parkir jangka pendek yang nyaman, dan hal ini kemudian akan memberi pemasukan bagi

program-program transportasi lainnya. Sebagai contoh, tempat parkir di jalan yang cenderung menjadi tempat paling nyaman dan cocok untuk pemakaian jangka pendek, seperti pengiriman barang dan keperluan belanja, harus memiliki batas waktu yang lebih pendek daripada parkir di luar jalan, yang lebih cocok untuk pemakaian jangka panjang untuk komuter dan penduduk.

Sebagai contoh, sebuah strategi yang telah digunakan dan terbukti sukses di Bogota, Columbia, merupakan bagian dari program kota untuk mengurangi penggunaan mobil pribadi. Program tersebut meliputi peningkatan biaya parkir publik, dan penghapusan aturan yang membatasi, yang dapat mengurangi penerapan biaya parkir dari perusahaan swasta. Pendapatan tambahan dari kenaikan biaya parkir kota ini digunakan untuk pemeliharaan jalan dan perbaikan jasa angkutan umum.

Harga parkir biasanya mengurangi permintaan parkir sebesar 10–30% bila dibandingkan dengan parkir yang tidak dikenakan tarif (gratis). Harga parkir komuter sangat efektif dalam mengurangi puncak arus perjalanan kendaraan bermotor. Pengenaan tarif parkir kepada para pengendara merupakan hal yang lebih ekonomis, efisien, dan adil.

Kebijakan parkir yang tersedia bagi pemerintah daerah meliputi

Persyaratan parkir. Standar parkir cenderung berlebihan di negara berkembang dengan adanya tingkat kepemilikan kendaraan yang lebih rendah, di daerah perkotaan dengan sistem transportasi yang lebih beragam, di mana ada tarif tetap untuk parkir. Persyaratan parkir biasanya dapat dikurangi 10–30% di lokasi-lokasi yang tepat jika standar parkir yang lebih akurat benar-benar mencerminkan permintaan. Kepadatan kota-kota berkembang harus mempertimbangkan penetapan maksimum dibanding standar parkir minimum di pusat-pusat kota. Persyaratan parkir bisa jadi lebih rendah di lokasi-lokasi yang memiliki akses multi-moda yang baik (berjalan kaki, bersepeda dan angkutan umum yang baik), untuk mendorong kepadatan yang lebih tinggi.

Pemisahan parkir. Parkir yang tidak dikenai biaya seringkali “sepaket” dengan biaya gedung, yang berarti bahwa sejumlah ruang secara otomatis disertakan dengan pembelian atau penyewaan gedung. Akan lebih efisien dan adil jika menjual atau menyewakan tempat parkir secara terpisah, sehingga penghuni bangunan hanya akan



membayar sejumlah ruang sesuai yang mereka butuhkan.

Parkir maksimum. Beberapa daerah perkotaan membatasi jumlah maksimum kapasitas parkir yang diizinkan untuk berbagai jenis bangunan atau dalam wilayah tertentu. Sebagai contoh, Kota Seattle membatasi (dalam jumlah maksimal) berupa satu ruang parkir per 1.000 kaki persegi ruang kantor di pusat kota, dan Kota San Francisco membatasi ruang parkir sampai 7% dari luas lantai bangunan di pusat kota.

Mengizinkan biaya “pengganti” sebagai alternatif pembayaran parkir di tempat. Maksud biaya pengganti yaitu bahwa pengembang diperbolehkan untuk membayar ke sebuah pengumpul dana untuk membangun parkir di luar lokasi yang bersangkutan, bukannya menyediakan tempat parkir sendiri untuk mereka di lokasi tersebut. Sebagai contohnya, daripada membangun 20 gedung parkir di lokasi mereka, seorang pengembang dapat memberi kontribusi terhadap pembangunan 50 ruang fasilitas parkir yang akan dipakai secara bersama di beberapa lokasi berdekatan.

Mengharuskan pemilik kendaraan untuk parkir di luar badan jalan. Beberapa kota dengan parkir yang terbatas mensyaratkan penduduk untuk menunjukkan atau memastikan bahwa mereka memiliki tempat parkir di luar badan jalan sebelum mendaftarkan kepemilikan mobil mereka, misalnya Tokyo, Jepang.

Parkir Sepeda. Fasilitas parkir sepeda membutuhkan pengembangan baru, dan memperbolehkan parkir sepeda untuk menggantikan parkir mobil dalam jumlah minimal di zona yang telah ditentukan.

Membangun sistem informasi parkir. Sistem informasi parkir ‘Real time’ (waktu yang aktual) dapat membantu pengemudi menghindari kendala untuk parkir. Hal ini dapat diintegrasikan dengan sistem reservasi, sistem pembayaran parkir per menit, dan inisiatif telematika lain yang akan mendorong produktivitas yang lebih tinggi dalam sumber daya transportasi.

Pelaksanaan

Manajemen parkir biasanya dilaksanakan oleh pemerintah daerah atau bisnis swasta sebagai tanggapan terhadap masalah-masalah parkir dan lalu lintas. Para insinyur dan perencana di bidang transportasi bersama lembaga-lembaga publik atau para konsultan biasanya adalah pihak yang bertanggung jawab untuk mengembangkan rencana pengelolaan parkir.

Langkah-langkah untuk mengembangkan rencana pengelolaan parkir adalah:

1. Mendefinisikan masalah umum yang harus diatasi (kemacetan parkir, kemacetan lalu lintas, biaya fasilitas parkir yang berlebihan, lingkungan pejalan kaki yang buruk, dll.) dan wilayah geografis juga harus dipertimbangkan.
2. Melakukan studi parkir yang mencakup:
 - Sebuah inventaris penawaran parkir (publik/swasta, di dalam/liuar badan jalan, jangka pendek/panjang, bebas/bayar, dll.)
 - Sebuah studi pemanfaatan parkir (berapa porsi penggunaan tiap jenis parkir, misalnya pada waktu-waktu puncak/ramai)
 - Proyeksi bagaimana penawaran dan permintaan parkir cenderung akan mengalami perubahan di masa depan
 - Penggunaan informasi ini untuk mengidentifikasi kapan dan di mana penawaran parkir tidak mencukupi atau berlebihan.
3. Mengidentifikasi solusi yang potensial.
4. Bekerja sama dengan semua pemangku kepentingan yang terkait untuk memprioritaskan pilihan.
5. Mengembangkan rencana parkir terpadu yang mengidentifikasi perubahan dalam kebijakan dan praktik, tugas, tanggung jawab, anggaran, jadwal, dll.

Diadaptasi dari “Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities, Module 2b: *Mobility Management*,” oleh Todd Litman untuk GTZ, <http://www.sutp.org>

Gambar 85
Ketersediaan parkir real-time (informasi parkir dengan waktu aktual) di Aachen. Kendaraan yang mencari tempat parkir dipindahkan dari lalu lintas untuk mengurangi kemacetan lalu lintas.

Photo oleh Andrea Broaddus, Copenhagen (DK), 2007



5.2.3.1 Mengelola persyaratan parkir pada suatu pembangunan baru

Seringkali kebijakan di bidang perencanaan menjadi penyebab terjadinya penyediaan fasilitas parkir secara berlebihan dan memberikan lahan yang cukup luas kepada mobil padahal seharusnya untuk area perumahan dan komersial. Banyak kota membuat aturan bagi penyediaan fasilitas parkir pada setiap kegiatan pembangunan baru dengan cara mensyaratkan jumlah minimum tertentu bagi penyediaan parkir di luar badan jalan berdasarkan perkiraan bangkitan perjalanan yang akan ditimbulkan oleh proyek pembangunan tersebut. Sebagai contoh, persyaratan umum lahan parkir di Amerika adalah 4 ruang parkir per 1.000 ft² (93 m²) area yang dibangun, meskipun kebutuhan puncak rata-ratanya hanya 2–3 ruang parkir per 1.000 ft² (93 m²). Persyaratan parkir minimum yang demikian ini dimaksudkan untuk mengurangi dampak pembangunan baru terhadap kegiatan dan lalu lintas sekitar, sehingga jalanan sekitar lokasi pembangunan baru tidak akan dipenuhi dengan mobil para penghuni atau pekerja baru. Namun demikian, kebijakan yang seperti ini ternyata malah mendorong peningkatan

kepemilikan dan penggunaan mobil serta pemekaran kota yang tidak terkendali.

Semakin banyak kota di seluruh dunia yang menghapus persyaratan minimum untuk area parkir dan mengganti dengan persyaratan jumlah maksimum dengan tujuan untuk membatasi penyediaan area parkir. Gerakan ini telah dimulai sejak 1990an. Kota-kota besar seperti London yang menderita kemacetan lalu lintas yang parah telah mengubah kebijakan parkir mereka dengan membatasi penyediaan ruang parkir di setiap pembangunan baru. Seringkali, kebijakan ini disertai dengan larangan kegiatan parkir di sekitar stasiun-stasiun angkutan umum. Pada beberapa kasus, pemerintah kota melepas keputusan mengenai pengaturan parkir kepada para pengembang, yang mana akan menumbuhkan keputusan yang lebih responsif terhadap perilaku pasar perparkiran.

Banyak kota di seluruh dunia merubah persyaratan parkir minimum mereka untuk mengurangi area parkir baru di lokasi pembangunan baru atau di daerah kota lama yang dibangun kembali (Tabel 26).

Tabel 26: Standar persyaratan parkir minimum

Penggunaan lahan	Tipe minimum	Standar yang telah diperbaiki
Perumahan keluarga tunggal	2 per unit hunian	1 per unit hunian
Perumahan keluarga multi	1,5 per unit hunian	0,5–1 per unit hunian
Hotel	1 per ruang tamu	0,5 per ruang tamu
Toko eceran	5 per 100 m ² floor space	2–3 per 100 m ²
Bangunan perkantoran	3 per 100 m ² floor space	1 per 100 m ² ruangan
Industri ringan	2 per 100 m ² floor space	0,5–1 per 100 m ² ruangan

Kebijakan parkir di Singapura menentukan persyaratan jumlah minimum area parkir untuk setiap jenis tata guna lahan. Hal ini untuk memastikan agar setiap pengembang bertanggungjawab pada kebutuhan parkir yang ditimbulkannya, dengan cara membangun fasilitas parkir sendiri yang mencukupi, dan bukannya menjadikan kebutuhan tersebut sebagai beban urusan pemerintah. Sebagai contoh untuk kawasan pusat kota di Singapura mengatur bahwa maksimal ada 1 ruang parkir untuk setiap 500 m² kantor dan setiap 400 m² pertokoan dan seterusnya. Jika gedung baru dibangun dalam radius 200 meter dari stasiun kereta, jumlah minimum parkir berkurang

20% untuk mendorong penggunaan angkutan umum. Jika pengembang bersangkutan tidak dapat memenuhi jumlah yang telah ditentukan, maka mereka harus membayar denda untuk setiap ruang parkir yang tidak mereka sediakan. Pemerintah menggunakan pendapatan dari denda tersebut untuk membangun dan mengoperasikan pusat parkir mobil di daerah sekitarnya untuk memenuhi kekurangan ruang parkir yang dibutuhkan. Cara lainnya, pemerintah tidak menggunakan pendapatan denda untuk membangun taman parkir, tetapi menyediakan ruang parkir di badan jalan (*on-street parking*) pada jalan-jalan lokal saat benar-benar ada kebutuhan di lokasi tersebut, yang setiap

Kotak 44: Reformasi standar parkir di London

Dengan pertumbuhan kepemilikan mobil yang sangat pesat di Inggris selama tahun 1950-an, parkir di jalan menjadi hambatan utama arus lalu lintas. Supaya terbebas dari kemacetan ini, kantor baru dan bangunan-bangunan komersial lainnya diwajibkan untuk membangun tempat parkir swasta di luar badan jalan. Standar-standar baru diperlukan pengembang untuk menyediakan minimum 1 ruang untuk setiap 165 meter persegi ruang kantor di pusat London. Dengan pesatnya pembangunan ruang komersial baru di pusat kota London, puluhan ribu kepemilikan tempat parkir swasta baru yang non-residential (*Private Non Residential*, PNR) diciptakan tanpa memperhatikan kapasitas sistem jalan sekitarnya.

Sebagai hasilnya, pada pertengahan tahun 1970-an jumlah parkir PNR telah tumbuh sebanyak 57.000 ruang di daerah pusat bisnis atau CBD dan sebanyak 450.000 di luar CBD. Tempat parkir ini menarik sekitar 40% kedatangan selama dua jam (8:00–10:00) dan memiliki omset harian hanya sebesar 1 perjalanan per ruang parkir. Pada tahun 1980-an, *Greater London Council* (GLC) mengusulkan standar minimum yang lebih tinggi untuk membatasi pertumbuhan kapasitas parkir PNR tingkat lanjut.

Pada tahun 1996, *London Planning Advisory Committee* (LPAC) disarankan untuk membatasi kebijakan tingkat lanjut dengan ketentuan maksimum sebagai berikut:

- *Pusat kota London:*
1 ruang/300–600 meter persegi luas lantai kotor;

- *Dalam London:*
1 space/600–1.000 meter persegi luas lantai kotor;
- *Luar London:*
1 space/1.000–1.500 meter persegi luas lantai kotor.

Di lain pihak, masih ada kebutuhan untuk menghilangkan persediaan yang ada jika tujuan kemacetan lalu lintas ini adalah untuk dijadikan sebagai sasaran. Pada puncak arus, ada sekitar 57.000 ruang pada akhir 1970-an, yang kini mungkin hanya tersisa sekitar 50.000 saat ini. Tampaknya tidak mungkin bahwa sebagian besar pemilik ruang parkir PNR akan mengubahnya menjadi penggunaan lahan lain tanpa insentif yang sebanding.

Namun, dapat disimpulkan bahwa pengendalian parkir telah membantu dalam mengurangi pertumbuhan mobil dalam situasi kemacetan. Jumlah mobil tumbuh sebesar 24% di London selama dua puluh tahun terakhir dibandingkan dengan 64% di tingkat nasional. Sementara jumlah kilometer penumpang angkutan umum mengalami penurunan sebesar 10% sejak pertengahan 1970-an di tingkat nasional, dan di saat bersamaan terjadi peningkatan sebesar 18% dalam penggunaan angkutan umum di London.

Terlihat jelas bahwa ada banyak faktor yang telah berkontribusi terhadap tren motorisasi yang lebih rendah di London, termasuk dalam perbaikan kinerja sistem angkutan umum selama periode ini. Namun demikian, tampak bahwa upaya pengendalian kebijakan parkir telah memberikan kontribusi untuk hal ini.

Sumber: David Bayliss, <http://www.civitas-initiative.org>

Gambar 86
Zona merah di bahu jalan kota London — tidak diijinkan untuk parkir sepanjang waktu.

Photo oleh Andrea Broaddus, London (UK), 2007

penggunaannya tetap dikenakan tarif. Untuk kebutuhan parkir di kawasan perumahan, penyediaannya dipenuhi oleh dinas perumahan untuk perumahan milik pemerintah dan dipenuhi oleh pengembang bersangkutan untuk perumahan swasta.

5.2.3.2 Kegiatan parkir terpisah

Akibat dari syarat jumlah minimum parkir yang sangat longgar, parkir di badan jalan yang gratis dan lemahnya penegakan aturan larangan parkir, kegiatan parkir biasanya menjadi tidak terkendali atau sangat tersubsidi. Parkir gratis mendorong peningkatan kepemilikan dan penggunaan mobil. Secara umum, parkir gratis meningkatkan kepemilikan kendaraan sebesar



Kotak 45: Kebijakan parkir ABC belanda yang diterapkan di Den Haag

Kebijakan lokasi ABC Belanda didasarkan pada dua konsep utama:

1. **Prinsip kedekatan** yang mencoba untuk mendapatkan asal dan tujuan perjalanan bersama sedekat mungkin.
2. **Profil aksesibilitas** mencoba untuk mendapatkan bisnis yang tepat (juga perkembangan kota baru) di tempat yang tepat dalam kebutuhan transportasi.

Tujuan utama dari kebijakan transportasi dan lalu lintas Den Haag adalah:

- Meminimalkan peningkatan penggunaan mobil pribadi;
- Meningkatkan aksesibilitas ke pusat kota dan;
- Meningkatkan kualitas lingkungan kota.

Meskipun idenya adalah untuk membatasi penggunaan mobil pribadi, namun pemakaiannya sendiri tidak dilarang. Oleh karena itu, rencana ini juga bertujuan untuk mengatur ruang parkir mobil yang semakin langka. Kebijakan lokasi ABC yang berkaitan dengan upaya parkir memiliki tujuan umum untuk meningkatkan akses ke pusat kota dan membatasi lalu lintas mobil. Karakteristik utama dari kebijakan parkir adalah pengakuan bahwa permintaan parkir gedung perkantoran terkait dengan jumlah karyawan. Jika permintaan tidak diketahui, maka akan dibuat perkiraan bahwa setiap karyawan akan membutuhkan rata-rata sekitar 25 meter persegi. Permintaan parkir pengunjung juga terkait dengan hal ini.

Upaya parkir adalah bagian dari kebijakan lokasi ABC. Fitur utama dari kebijakan parkir adalah:

- Tempat-tempat yang paling mudah diakses oleh transportasi umum akan mendapatkan

norma-norma yang sangat ketat untuk tempat parkir. Ini adalah lokasi 'A';

- Lokasi 'C' adalah lokasi yang jauh lebih sulit dijangkau dengan transportasi umum, dan karena itu norma-norma parkir disana sedikit ketat;
- Lokasi 'B' adalah lokasi yang terletak di antara A dan C, serta memiliki kedua akses untuk angkutan umum dan mobil pribadi.

Tiga kebijakan parkir standar yaitu:

- **Lokasi A** – Dalam kota/sekutarnya dari 2 stasiun utama: 1 tempat/10 karyawan;
- **Lokasi B** – Zona sekitar pusat kota: 1 tempat/5 karyawan;
- **Lokasi C** – Lain-lain: 1 tempat/2 orang karyawan.

Kebijakan parkir lokasi ABC dapat diperkenalkan di kota-kota besar yang mempunyai masalah aksesibilitas dan telah memperkenalkan sistem pengenaan/pembayaran parkir. Yang terakhir ini penting, karena menerapkan norma-norma ukuran maksimum yang diperbolehkan untuk tempat parkir bagi perusahaan. Jika parkir di satu daerah adalah gratis, maka kebijakan lokasi di atas dapat diabaikan oleh perusahaan, sehingga tempat parkir tersebut dapat digunakan. Mengingat bahwa Den Haag adalah kota dengan permintaan untuk ruang kantor yang relatif tinggi telah menghasilkan peningkatan zona untuk pengenaan tarif parkir dan masalah aksesibilitas. Kebijakan lokasi ABC ini telah berhasil diperkenalkan di sini. Norma parkir yang diterapkan pada perusahaan/instansi yang terkait dengan ketentuan prioritas angkutan umum mendapat keuntungan bahwa mereka akan lebih mudah mendapat dukungan dari perusahaan (karena mereka mempunyai sarana transportasi alternatif) dan mereka mendorong perusahaan untuk berpikir tentang pengelolaan mobilitas.

Sumber: Tom Rye, <http://www.eltis.org/studies>

5–10% dan meningkatkan penggunaan kendaraan sebesar 10–30% dibandingkan dengan kondisi saat pengguna kendaraan harus membayar parkir secara langsung.

Parkir biasanya merupakan satu paket dengan unit perumahan, dimana penghuni setiap unit perumahan dipaksa untuk membayar suatu luasan parkir tertentu tanpa mempertimbangkan seberapa besar keinginan atau kebutuhan parkir mereka sebenarnya. Praktek ini meningkatkan harga perumahan dan kegiatan usaha, yang akhirnya juga meningkatkan harga barang dan jasa. Suatu kajian tentang penjualan rumah di San Fransisco Amerika, menunjukkan bahwa parkir menambah 9–13% harga rumah susun atau apartemen tanpa menghiraukan apakah calon pembelinya memiliki mobil atau tidak (Klipp, 2004).

Kebijakan yang inovatif dapat memperbaiki adanya penyimpangan ini. Penyediaan fasilitas parkir dapat dipisahkan dari pembangunan setiap unit perumahan, sehingga penyewa atau pembeli hanya perlu membayar jumlah ruang parkir yang mereka butuhkan saja. Sebagai contoh, daripada mengharuskan setiap penyewa membayar 1.000 dolar per bulan untuk sebuah apartemen atau kantor yang sudah termasuk 2 ruang parkir gratis, pengelola gedung bisa menawarkan harga sewa sebesar 800 dolar per bulan untuk apartemen atau kantor dan 100 dolar untuk setiap ruang parkir yang dibutuhkan. Cara ini memberikan kebebasan pada pengguna gedung untuk menentukan sendiri kebutuhan ruang parkirnya dan memberikan insentif keuangan untuk mengurangi kebutuhan parkir dan penggunaan kendaraan.

Karena banyak perusahaan memiliki fasilitas parkir yang luas, menyebabkan mereka hanya memiliki sedikit insentif untuk mendorong penggunaan moda transportasi selain mobil,

sebab jika banyak orang tidak menggunakan mobil maka penyediaan parkir mereka yang luas itu akan menjadi suatu kerugian. Hasilnya, perusahaan mensubsidi kegiatan parkir tetapi tidak memberikan keuntungan apa-apa bagi pekerja yang menggunakan moda transportasi selain mobil. Hal ini tidak efisien dan tidak adil, karena hal tersebut akan memicu perjalanan dengan memakai mobil serta meningkatkan permintaan akan lahan parkir dari yang akan dipilih oleh masyarakat jika mereka memiliki banyak pilihan. Selain itu, hal tersebut akan memberikan subsidi kepada mereka yang menggunakan kendaraan bermotor dibanding mereka yang memakai moda transportasi alternatif lainnya.

Strategi manajemen parkir yang penting adalah penggantian uang parkir gratis, dimana pelaju yang mendapatkan jatah ruang parkir gratis bisa mendapatkan uang pengganti biaya parkir saat mereka tidak menggunakan ruang parkir tersebut. Di Amerika, biasanya para pekerja mendapatkan 50 dolar hingga 150 dolar dalam bentuk tambahan gaji atau keuntungan yang lain saat mereka memutuskan untuk tidak menggunakan ruang parkir yang disediakan untuk mereka karena mereka berangkat dan pulang kantor dengan moda transportasi selain mobil. Penggantian ini bisa dilakukan secara rata per-orangan dalam jangka waktu tertentu, sehingga tiap pekerja mendapatkan keuntungan yang proporsional sesuai penggunaan mobilnya. Mereka yang menggunakan moda transportasi selain mobil selama 2 hari dalam seminggu mendapatkan penggantian sebesar 40%, sedangkan yang menggunakan selama 5 hari seminggu mendapatkan penggantian sebesar 80%.

Kotak 46 dan 47 menunjukkan upaya manajemen parkir yang diusulkan untuk Dar es Salam dan New Delhi.

Kotak 46: Langkah-langkah dalam mengelola penawaran parkir di Dar es Salaam

Jumlah parkir yang disediakan dan bagaimana cara parkir dikelola merupakan dasar penentuan karakter setiap kota. Penyediaan tempat parkir mempengaruhi bentuk perkotaan, seperti intensitas pembangunan dan keramahan bagi para pejalan kaki; karakteristik transportasi dan keuangan kota. Untuk alasan ini, ada hubungan yang erat antara kebijakan parkir dan keberhasilan yang direncanakan pada Dar es Salaam *Rapid Transit* (DART) system.

Di Dar es Salaam terdapat juga pertimbangan lebih langsung, seperti yang diusulkan dalam rute DART sepanjang Morogoro Road dan Front Kivukoni yang mengharuskan penghapusan banyak ruang parkir di badan jalan, ditambah setidaknya bagian dari parkir di luar-jalan yang berdekatan dengan Balaikota. Kebijakan parkir di Dar es Salaam mempengaruhi banyak aspek fungsi kota:

Pembangunan Ekonomi. Ketika mobil-mobil pribadi menyumbang peran untuk sebagian kecil perjalanan – kurang dari 13% – sangat penting untuk mempertahankan akses mobil pribadi yang baik ke CBD, mengingat pentingnya peran ekonomi dan politik bagi para pembuat keputusan. Hal ini terutama berlaku sebelum implementasi penuh DART pada semua koridor utama. Dampak keterbatasan akses CBD (yaitu kemacetan) sudah bisa dilihat, di banyak kantor baru sehingga akhirnya para pengusaha dan pengembang ritel lebih memilih untuk menempatkan parkir pada koridor Jalan Bagamoyo, mengancam keberhasilan pelaksanaan CBD.

Kecepatan kendaraan. Di banyak jalan-jalan di CBD, parkir di badan jalan adalah satu-satunya bentuk penenangan lalu lintas yang efektif. Dengan mempersempit guna efektif badan jalan di sebelah kanan untuk sekitar 2 meter, parkir kendaraan mengurangi kecepatan kendaraan secara substansial. Parkir telah tepat ditempatkan di jalan-jalan untuk mencapai tujuan ini (lihat gambar).

Pendapatan publik. Parkir di badan jalan telah menyumbang sekitar 50 juta shilling pendapatan bulanan bersih ke komisi kota – atau sekitar US\$ 6 juta per tahun. Manajemen yang lebih efisien diperkirakan dapat meningkatkan pendapatan yang cukup besar.

Kemacetan lalu lintas. Jaringan jalan di Dar es Salaam memiliki kapasitas terbatas, sehingga perencanaan parkir harus dikoordinasikan dengan keputusan mengenai kapasitas jalan. Jika tidak ada kapasitas jalan baru yang direncanakan menuju

ke pusat bisnis, seperti yang seharusnya, maka akan sia-sia saja usaha yang telah dilakukan untuk membangun lebih banyak parkir bagi komuter yang sepanjang hari berada di dalam CBD ini; sebaliknya, parkir ini hanya akan menambah kemacetan yang sudah ada dan merusak prinsip dasar pemakaian DART. Parkir di jalan Indira Gandhi telah mempersempit guna efektif badan jalan dan penenangan lalu lintas.

Pengguna DART. Salah satu aspek yang paling menarik dari DART adalah bahwa ia akan menarik dan memperluas populasi kota, termasuk penduduk yang lebih kaya yang tidak naik dalas-dalas. Namun, jika biaya parkir dibuat gratis dan tidak terbatas, maka hanya akan ada sedikit insentif bagi orang untuk menggunakan DART, dan sebagai gantinya mereka akan menggunakan mobil.

Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki. Pada beberapa jalan, parkir di CBD menyediakan penyangga yang bermanfaat antara badan jalan untuk pergerakan kendaraan dan trotoar, meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pejalan kaki. Namun, di jalan-jalan lain, yang terjadi adalah sebaliknya; parkir di tempat pejalan kaki dan trotoar justru memaksa pejalan kaki untuk turun ke jalan raya yang pada akhirnya mempengaruhi visibilitas.

Desain Perkotaan. Pusat kota Dar es Salaam memetik manfaat dari jaringan jalan yang menarik dan yang hidup, dengan aktivitas yang terus-menerus pada sebagian besar jalan-jalan di CBD dan Kariakoo. Namun, baru-baru ini ada beberapa contoh, bahwa fasilitas parkir di luar badan jalan justru mengganggu aktivitas ini, terutama yang sebagian besar bagian depan yang paling terkenal (sementara) di seberang Balai Kota. Di sisi lain, tempat parkir bawah tanah seperti fasilitas Rumah PPF menunjukkan bagaimana parkir dapat berbaur dengan bentuk jalan. Sementara itu, gerbang masuk Mall JM, berada di sisi jalan (Mission), dengan tetap mempertahankan bagian depan ritel pada koridor utama pejalan kaki (Samora).

Permintaan Hak Guna Jalan. Jalan-jalan di Dar es Salaam memiliki banyak fungsi: pergerakan (mobil, bis, pejalan kaki dan sepeda); pertukaran (interaksi sosial dan pedagang kaki lima), dan gudang penyimpanan (parkir). Di banyak jalan di CBD, ada hak guna jalan yang tidak berjalan dengan tepat untuk mengakomodasi semua fungsi, sehingga ruang yang seharusnya disediakan untuk parkir justru tidak bisa mengakomodir fungsi gerakan atau pertukaran.

Diadaptasi dari "Bus Rapid Transit for Dar Es Salaam, Parking Management Final Draft Report Nelson/Nygaard Associates and the Institute for Transportation & Development Policy (ITDP), 2006

Kotak 47: Usulan strategi pengelolaan parkir di New Delhi

Sebuah studi dilakukan pada tahun 2007 untuk menilai kebijakan parkir New Delhi dan untuk mengembangkan strategi-strategi penanganan penggunaan mobil yang berkembang pesat di pasar-pasar kota. New Delhi adalah kota yang berpenduduk padat dengan jumlah sebesar 15 juta orang, 4 juta diantaranya terdaftar dan memiliki kendaraan pribadi. Pada tahun 2006, kota bertambah dengan adanya 360.000 kendaraan baru, atau sekitar 1.000 kendaraan per hari. Jumlah ini hampir dua kali lipat jumlahnya dari tahun 2000, dengan pertumbuhan eksponensial yang terus diharapkan. Dengan ruang parkir yang sudah langka dan fasilitas parkir di sembilan pasar utama sudah mencapai tingkat kejenuhan, Delhi mencari strategi parkir baru.

Berikut adalah rekomendasi dari studi yang telah dilakukan:

Mendorong efisiensi pemanfaatan ruang yang ada

- Menggunakan daerah-daerah yang terlantar saat ini (sudut, pinggir, tanah tidak berkembang, dll.), terutama yang sesuai untuk mobil kecil, kendaraan roda dua dan sepeda.
- Manakala ada badan jalan yang cukup lebar, parkir akan berubah dari paralel ke bentuk parkir sudut/ siku di jalan.
- Memaksimalkan jumlah ruang parkir di jalan dengan menggunakan jalur trotoar di luar jam sibuk.
- Memanfaatkan valet parkir, terutama selama jam sibuk. Hal ini dapat meningkatkan kapasitas parkir sebesar 20 sampai 40 persen dibandingkan dengan jika para pengguna harus memarkirkan sendiri kendaraan mereka.
- Mengidentifikasi tempat-tempat parkir di pinggir jalan yang harus dibatasi pada saat jam sibuk atau parkir sepanjang hari.

Meninjau pengaturan dari semua struktur parkir bertingkat yang diusulkan

- Mengembangkan sebagai kawasan parkir dengan sistem park and ride dan terintegrasi dengan transportasi umum. Kawasan tersebut harus terletak di dekat titik-titik pergantian simpul angkutan umum, atau di pinggir pusat komersial, dengan bis antar-jemput gratis dan layanan bis gratis.
- Fasilitas ini juga dapat dikembangkan sebagai rencana parkir yang dapat mengatasi kelebihan kebutuhan pengguna parkir dan manajemen saat ada acara khusus.

- Taksi dan kendaraan roda tiga dapat memainkan peran penting dalam sistem ‘pengumpuan’ untuk sistem *park and ride*.

Meningkatkan informasi pengguna untuk pengelolaan secara tepat ruang yang ada

- Mengembangkan sistem informasi publik untuk menginformasikan kepada masyarakat tentang ketersediaan, peraturan dan biaya parkir.
- Semua instansi harus mengembangkan inventaris parkir untuk masing-masing yurisdiksi.
- pemetaan tempat parkir dengan GIS.
- Semua instansi harus meninjau kontrak saat ini dan pedoman untuk pengembangan lapangan parkir, untuk waktu pencarian kendaraan yang lebih cepat, pengukuran elektronik untuk tarif parkir yang variabel, dan perencanaan fisik lainnya.

Mendorong berbagi ruang parkir untuk pemanfaatan ruang secara maksimum

- Sedapat mungkin parkir harus dikelola sebagai kawasan publik.
- Mencegah ruang individu untuk memaksimalkan penggunaan fasilitas yang tersedia.

Menetapkan standar parkir

- Otoritas Pembangunan Delhi telah melakukan revisi dari aturan parkir untuk Rencana Induk 2021. Hal ini penting untuk memastikan penegakan peraturan dan adanya parkir yang berlebihan.
- Perlu mempertimbangkan standar parkir yang fleksibilitas di masa depan.
- Mengembangkan inventarisasi parkir, dan mengkaji pola pemanfaatan parkir untuk mengidentifikasi area-area yang defisit, dan kemudian mengidentifikasi langkah-langkah khusus, tugas, tanggung jawab, anggaran dan jadwal.
- Rencana pembatasan penyediaan parkir maksimum yang diijinkan.

Memerlukan koordinasi pengelolaan

- Membuat kelembagaan sebagai penghubung untuk mengatasi harga parkir, manajemen dan peraturan parkir dan penegakan lintas yurisdiksi dengan memperhatikan kepentingan secara keseluruhan.

Memperkuat penegakan

- Pada akhirnya, otoritas manajemen lalu lintas harus mampu menerapkan kebijakan parkir terbatas secara efektif, untuk mengumpulkan biaya parkir dan denda bagi pelanggar.

Sumber: “*Chock-a-Block: Parking Measures to Leverage Change*,” draft laporan dari the Centre for Science and Environment, 2007

Walaupun kebijakan parkir dalam upaya-upaya TDM yang efektif terus berkembang di banyak kota, kota-kota di negara berkembang menghadapi tantangan yang sangat unik tergantung dari kondisi masing-masing. Sebagai contoh,

Kota Yogyakarta Indonesia menyadari pentingnya strategi negosiasi yang tepat untuk menangani kelompok preman yang menguasai parkir di kawasan pusat kota sebagaimana dijelaskan dalam Kotak 48.

Kotak 48: Bernegosiasi dengan operator parkir di Yogyakarta

Kota Yogyakarta di Indonesia memiliki pusat bisnis (CBD) yang ramai. Jasa transportasi kebanyakan tidak diatur. Ada sekitar 1600 bis dan 800 taksi beroperasi secara independen, dengan kurang memperhatikan kenyamanan atau keselamatan penumpang. Kondisi bagi pejalan kaki, bersepeda, dan naik becak adalah semakin padat dan pergerakan makin lambat. Mereka yang dapat memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi, pada akhirnya mengarah ke mobilitas yang cepat. Di Yogyakarta terdapat sebanyak 260.000 kendaraan pribadi, 80% diantaranya adalah sepeda motor, namun di sisi lain, jaringan jalan masih dimanfaatkan untuk sejumlah 15.000 unit mobil penumpang per hari, dengan 40.000 smp per hari di CBD. Masalah pernapasan meningkat secara dramatis, dan jumlah korban kecelakaan lalu lintasnya merupakan yang tertinggi kedua setelah Jawa Tengah. Tukang becak pada akhirnya hanya akan mendapat penumpang yang lebih sedikit karena orang akan takut berkendara di lalu lintas padat kendaraan bermotor.

Seiring menurunnya jumlah pejalan kaki, pedagang kaki lima juga mengalami kehilangan pembeli. Sebagai akibatnya, daerah pusat Malioboro telah kehilangan bisnis bernilai miliaran rupiah. Jalan-jalan yang biasanya dipadati pejalan kaki sebanyak 70.000 per jam kini turun menjadi 25.000 per jam, bahkan selama musim puncak liburan. Kondisi lalu lintas-lah yang memaksa pejalan kaki beralih ke lalu lintas kendaraan bermotor, selama kondisi parkir masih kacau terutama di daerah-daerah dengan pembangunan yang pesat.

Sebuah studi tentang situasi tersebut mengungkapkan bahwa, sistem yang menguntungkan layanan parkir ilegal yang beroperasi di jalan, sebagian besar bertanggung jawab atas terhalangnya akses pejalan kaki ke trotoar. Sekitar 270 orang yang bekerja sebagai petugas parkir di dua area bisnis utama kota terbukti menjalankan parkir ilegal di jalan. Mereka mendapatkan sekitar 15.000 rupiah per hari, yang merupakan upah yang baik,

dan sekaligus pemasukan bagi keluarga. Kota berusaha untuk mengesahkan kegiatan orang-orang ini dan layanan parkir dengan memindahkan mereka ke jalan yang kurang dimanfaatkan di luar garasi dan banyak lagi usaha lainnya. Dengan adanya hal tersebut, diperkirakan bahwa petugas parkir dapat meningkatkan pendapatan parkir dari 450.000 menjadi 2,5 juta rupiah (US\$ 37,50 menjadi US\$ 208,50) per bulan, para pejabat kota mengira mereka memiliki tawaran yang bagus. Namun, petugas parkir menggelar demonstrasi di tahun 2005 untuk menolak kesepakatan tersebut.

Dalam penyelidikan mengenai alasan petugas parkir menolak untuk memindahkan operasi mereka, terungkaplah suatu sistem ketergantungan dan suap. Bagian-bagian utama yang diidentifikasi terlibat dalam jaringan parkir adalah petugas parkir dan bos mereka, pemilik tanah, dan para pemimpin daerah. Keuntungan yang didapat oleh mafia parkir ilegal tersebut ternyata telah diremehkan oleh pemerintah kota. Petugas parkir dapat menggunakan kembali karcis parkir yang sah untuk meningkatkan keuntungan mereka sampai 500.000 rupiah (US\$ 41,70) per bulan. Bos yang mengawasi 8 petugas parkir bisa memperoleh keuntungan bulanan sekitar 1 juta rupiah (US\$ 83,40). Para bos pada gilirannya harus membayar pemilik tanah yang memiliki kekuasaan politik, yang bisa menerima hingga 1 juta rupiah (US\$ 83,40) per bulan. Dan akhirnya, para pemimpin daerah yang tersembunyi dalam jajaran polisi dan militer menerima hadiah dari para pemilik tanah, sekitar 500.000 rupiah (US\$ 41,70) per properti. Secara kolektif, politik dan kekuatan informal struktur laba ini terbukti menggagalkan usaha-usaha pemerintah untuk reformasi layanan parkir.

Dengan demikian studi menyimpulkan bahwa pemerintah harus terlebih dahulu menangani masalah kejahatan terorganisir secara luas. Para petugas parkir dipandang sebagai pihak yang paling lemah, yang harus dilindungi dan dibantu dalam menyediakan layanan parkir secara legal.

Sumber: "Chock-a-Block: Parking Measures to Leverage Change," draft report from the Centre for Science and Environment, 2007

5.2.4 Zona lalu lintas dan pengalihan lalu lintas

Zona lalu lintas (*traffic cell*) adalah suatu teknik manajemen lalu lintas untuk mengurangi kecepatan dan kenyamanan penggunaan mobil. Zona lalu lintas diterapkan di dalam suatu kawasan pemukiman atau kota dengan cara membuat jaringan jalan di kawasan tersebut tidak mungkin atau sulit dilalui oleh mobil tanpa harus memutar melalui jalan satu arah yang melingkarinya, sehingga memaksa pengguna mobil menempuh jarak yang lebih jauh karena tidak adanya jalur langsung ke tempat tujuan. Dampak utama yang diharapkan dari penerapan zona lalu lintas ini adalah untuk membuat penggunaan mobil di suatu kawasan menjadi tidak nyaman dan tidak menarik. Fasilitas pemecah lalu lintas dapat dibangun dengan cara menutup jalan atau persimpangan untuk mengalihkan lalu lintas menerus. Bundaran lalu lintas dapat dibangun untuk memaksa mobil mengurangi kecepatannya saat melewati suatu persimpangan.

Di awal 1960-an, Kota Bremen dibagi menjadi 4 sektor, atau zona lalu lintas. Mobil diperbolehkan berjalan di dalam tiap zona tersebut, tetapi jika mereka ingin berjalan dari satu zona ke zona yang lain, mereka harus memutar jalan lingkar. Hasilnya, volume lalu lintas kendaraan berkurang secara signifikan dan perjalanan dengan moda transportasi zonaain mobil meningkat secara signifikan.

Kota Gothenburg yang merupakan kota kedua terbesar di Swedia memiliki hampir setengah juta penduduk. Di akhir tahun 1960-an, pusat kotanya yang bersejarah dibagi menjadi 6 zona lalu lintas. Sebagaimana halnya Bremen, mobil bisa berjalan di dalam masing-masing zona tetapi tidak diantaranya, karena mereka harus menggunakan jalan linkar. Pejalan kaki, sepeda dan angkutan umum dapat bergerak dari satu zona ke zona yang lain secara langsung. Hasilnya, terjadi 48% penurunan lalu lintas kendaraan meskipun kepemilikan mobil para penghuninya meningkat, perbaikan kondisi pejalan kaki dan sepeda (dan penurunan 45% jumlah kecelakaan pejalan kaki) dan meningkatkan layanan angkutan umum.

Tiang penghalang (*bollard*) digunakan secara luas untuk memisahkan pergerakan



Gambar 87
Jalur sepeda berlawanan arah di Gothenburg. Mobil hanya diijinkan melewati jalan searah sedangkan sepeda dapat menggunakan kedua arah.

Photo oleh Andrea Broaddus, Gothenburg (DK), 2007



▲ Gambar 88
Zona pejalan kaki di Amsterdam. Jalan masuk dibatasi oleh tonggak yang bisa diturunkan, namun sepeda diizinkan masuk.

Photo oleh Andrea Broaddus, Amsterdam (NL), 2007



Gambar 89
Area pejalan kaki di Shanghai ditandai oleh tonggak-tonggak.

Photo by Armin Wagner, Shanghai (CN), 2006

Tabel 27: Strategi dan instrumen rekayasa lalu lintas

Tipe	Penjelasan
Perluasan/perpanjangan trotoar	Kerb trotoar/tepi pijakan, tanaman, atau garis utama pulau lalu lintas dengan menyempitan jalur yang digunakan untuk mengendalikan lalu lintas dan mengurangi jarak penyeberangan pejalan kaki, disebut juga sebagai “chokers”.
Pelat penurun kecepatan, penyeberangan yang ditinggikan	Permukaan jalur landai di atas jalan utama, tinggi: 7–10 cm, panjang 3–6 m
Bundaran kecil	Bundaran lalu lintas kecil di persimpangan
Pulau pembatas lalu lintas	Memperluas pulau lalu lintas di median jalan dengan mempersempit jalur dan memberikan pejalan kaki tempat yang aman untuk berhenti
Pulau pengarah lalu lintas	Memperluas pulau yang memaksa lalu lintas ke arah tertentu, seperti hanya boleh belok kanan
Radius putar yang lebih kecil	Radius belokan jalan mempengaruhi kecepatan lalu lintas. Radius putaran yang lebih kecil memaksa pengemudi untuk mengurangi kecepatan. Hal ini sangat membantu di persimpangan dengan pejalan kaki yang banyak.
Polisi tidur	Tinggi gundukan: 7–10 cm, panjang: 3–4 m.
Marka pengganggu (rumble strip)	Gundukan yang rendah di jalan menimbulkan suara saat dilalui
Alur pelambat jalan	Pinggiran yang menonjol atau tanaman (biasanya 3) di sisi alternatif, memaksa pengemudi untuk melambat
Bundaran (jalan berputar)	Lingkar berukuran sedang sampai besar di persimpangan (Kittelson, 2000).
Perawatan jalan beraspal	Tekstur khusus jalan beraspal (menambal, menembok, dll.) dan marka jalan untuk menandai tempat tertentu
Jalur sepeda	Menandai jalur sepeda dengan mempersempit jalur lalu lintas
Penyempitan “Road diets”	Mengurangi jumlah dan luasnya jalur lalu lintas, khususnya di jalan-jalan utama
Perpindahan secara horisontal	Lajur tengah jalan yang melengkung atau berpindah
2-jalur dipersempit menjadi 1-jalur	Pinggiran yang menonjol atau pusat pulau mempersempit 2-jalur menjadi 1-jalur, memaksa lalu lintas di setiap arah untuk berbelok
Setengah pengalih, penutup sementara	Larangan masuk/keluar ke/dari daerah perumahan. Pembatasan arus lalu lintas di persimpangan
Penutupan jalan	Menutup jalan melalui lalu lintas kendaraan di persimpangan atau ruas jalan
Rancangan jalan “Neo-tradisional”	Jalan dengan jalur yang lebih sempit, blok yang lebih pendek, pertigaan, dan bentuk rancangan lain untuk mengendalikan kecepatan dan volume lalu lintas
Fitur desain persepsi	Pola-pola yang dilukiskan di permukaan jalan dan fitur rancangan yang mendorong pengemudi untuk menurunkan kecepatan
Pepohonan di jalan	Penanaman tanaman di sepanjang jalan memberikan kesan pagar hijau dan memperbaiki lingkungan pejalan kaki
Jalan lingkungan khusus	‘Jalan yang hidup’ (Living street), jalan pemukiman dengan kendaraan yang beragam dan lalu lintas pejalan kaki, dimana para pengemudi diwajibkan untuk berkendara dengan kecepatan yang sangat rendah
Pengurangan kecepatan	Program pengurangan kecepatan lalu lintas. Meningkatkan pelaksanaan peraturan tentang pelanggaran kecepatan

Diterjemahkan dari: Litman, Online TDM Encyclopedia, <http://www.vtpi.org/tdm>

transportasi tidak bermotor dan untuk membatasi akses mobil ke jalan-jalan tertentu. Seringkali kawasan pejalan kaki dibatasi dengan tiang pembatas bergerak yang dapat dinaik turunkan pada waktu-waktu tertentu sehingga jalan tersebut masih bisa dilalui oleh kendaraan dalam proses pengangkutan.

5.2.5 Penenangan lalu lintas (*traffic calming*)

Penenangan lalu lintas atau disebut *traffic calming*, mengacu pada beragam rancangan bentuk infrastruktur dan strategi yang bertujuan untuk mengurangi kecepatan dan volume lalu lintas kendaraan dan memperbaiki kenyamanan dan keamanan lalu lintas kendaraan tidak bermotor pada suatu ruas jalan tertentu. Beberapa strategi tersebut dijelaskan pada Tabel 27. Proyek penenangan lalu lintas beragam bentuknya dari perubahan kecil pada infrastruktur jalan hingga perencanaan ulang suatu jaringan jalan. Pembangunan penenangan lalu



Gambar 90

Penenangan lalu lintas di Brusel. Cekukan, polisi tidur, tonggak dan zebra cross digabungkan untuk mengurangi kecepatan mobil dan meningkatkan keselamatan pejalan kaki.

Photo oleh Andrea Broaddus, Brussels (BE), 2007

Kotak 49: Penenangan lalu-lintas dengan lingkaran lalu-lintas

Sebuah persimpangan bundaran dibangun dengan prinsip pulau yang bundar, dimana lalu lintas berputar pada satu arah. Banyak bundaran yang tua (yang juga disebut lingkaran lalu lintas atau *rotaries*) dibangun terutama sebagai lokasi untuk air mancur atau patung, dengan sedikit memperhatikan prinsip-prinsip lalu lintas. Akibatnya, telah terjadi banyak variasi dalam desain fitur dan peraturan lalu lintas yang menyebabkan kebingungan dan kecelakaan. Selama bertahun-tahun bundaran tidak populer dengan publik dan lalu lintas yang profesional.

Selama akhir abad 20, rekayasa lalu lintas mengembangkan desain bundaran standar sekaligus praktik manajemen untuk memaksimalkan efisiensi dan keselamatan lalu lintas.

Hal ini disebut “Bundaran Modern” yang memiliki beberapa fitur sebagai berikut:

- **Jalan masuk.** Lalu lintas melewati bundaran dari sisi kanan badan jalan menuju ke sirkulasi lalu lintas. Hal ini untuk mencegah terhentinya arus lalu lintas dan memungkinkan gerakan dengan arus bebas.
- **Defleksi.** Jalur masuk dirancang dengan deflektor kecil untuk memperkuat proses

perputaran dan sekaligus memperlambat lalu lintas.

- **Ukuran terbatas.** Bundaran modern biasanya memiliki hanya satu, dan tidak pernah lebih dari dua, jalur berputar.

Selain itu, terdapat pula bundaran kecil, yaitu lingkaran lalu lintas kecil yang terletak di dalam persimpangan lokal. Itu masih memerlukan jalan masuk tetapi tidak memakai deflektor.

Penelitian telah menunjukkan bahwa bundaran dapat mengurangi tingkat henti kendaraan dan mengurangi keterlambatan, mengurangi kecepatan lalu lintas, dan meningkatkan keselamatan dibandingkan dengan desain persimpangan lain. Mereka juga digunakan sebagai pintu masuk atau fitur estetika yang lain. Akibatnya, bundaran sekali lagi dipromosikan oleh teknisi dan perencana lalu lintas, dan merupakan alat penenangan lalu lintas (*Traffic Calming*) yang penting. Secara berlahan bundaran lalu lintas semakin lazim dipakai di seluruh dunia. Untuk memaksimalkan keselamatan dan menetapkan konsistensi, maka sangat penting bahwa semua bundaran dirancang (dan atau dirancang ulang) untuk mencerminkan prinsip-prinsip bundaran yang modern.

Sumber: Todd Litman, Online TDM Encyclopedia, <http://www.vtpi.org>

Gambar 91
Bundaran yang diwarnai di Cambridge mempengaruhi keinginan kendaraan untuk memperlambat laju.

Photo oleh Andrea Broaddus, Cambridge (UK), 2007



lintas lalu lintas melibatkan perencana dan insinyur jalan dengan menggunakan standar perencanaan jalan yang lebih fleksibel, yang sering disebut dengan “Perencanaan yang Peka terhadap Konteks” (*Context Sensitive Design*). penenangan lalu lintas yang paling sering digunakan adalah polisi tidur, yang hanya berupa gundukan aspal melintang jalan yang mengharuskan mobil melewatinya dengan perlahan. Bentuk lain yang lebih lebar dari polisi tidur dan berbahan beton disebut “pelandas kecepatan” atau *speed table*. Cara lain yang sering digunakan adalah mempersempit ruang jalan dengan membuat bangunan yang menjorok ke jalan, sebagai contoh pot tanaman. Beberapa penelitian mengindikasikan bahwa perbaikan *landscape* badan jalan dan penanaman pohon peneduh dapat mendorong orang untuk berjalan kaki dan mengurangi tingkat kecelakaan. Pepohonan terutama sangat bermanfaat di daerah panas karena menciptakan keteduhan jalan. Seringkali jalur pejalan kaki dibuat menjorok ke dalam persimpangan sehingga menciptakan *bulb out* atau jorokan tambahan yang mempersempit mulut-mulut jalan di persimpangan. Di banyak kasus, bentukan penyempit semacam ini merubah bentuk jalan dari yang semula lurus menjadi lebih berlekuk yang secara psikologis mendorong pengguna mobil untuk mengurangi kecepatannya. Ada berbagai strategi penenangan lalu lintas yang dapat di lihat pada Tabel 27.

5.2.6 Perencanaan untuk transportasi tidak bermotor

Upaya perencanaan TDM juga bertujuan untuk meningkatkan pangsa penggunaan moda transportasi selain mobil seperti jalan kaki, sepeda dan angkutan umum dengan cara mengupayakan agar pembangunan sistem transportasi selanjutnya mengambil pola yang lebih ramah terhadap jenis moda transportasi ini sehingga mendorong penggunaannya. Upaya-upaya ini sangat beragam, mulai dari aturan perencanaan jalan lokal untuk mengontrol pembangunan jalan lokal baru, hingga penyediaan informasi dan pelengkap jalan yang akan memperbaiki kenyamanan dan kemudahan berjalan kaki dan bersepeda.

Standar perencanaan jalan haruslah ramah terhadap pejalan kaki dan sepeda. Di Amerika, gerakan “jalan yang terpadu” muncul karena kenyataannya banyak daerah pemukiman yang dibangun tanpa adanya jalur pejalan kaki, dan banyak pusat perdagangan tidak menyediakan jalur dan parkir sepeda. Dibandingkan dengan

Kotak 50: Mendisain ulang ruang publik untuk pejalan kaki dan pengendara sepeda di Toulouse

Toulouse telah meluncurkan sebuah paket terpadu yang menyertai tindakan dan perubahan mobilitas di pusat kota dalam mengantisipasi pembukaan jalur kereta bawah tanah kedua pada tahun 2007. Tujuannya adalah untuk menciptakan sebuah sistem kontrol akses, baik untuk mobil pribadi dan transportasi barang, dan mengalokasikan kembali ruang publik untuk pejalan kaki, serta memberikan prioritas untuk sepeda dan angkutan umum di jalan-jalan.

Langkah-langkah untuk mendesain ulang ruang publik di pusat kota:

- Memfasilitasi mobilitas dan kenyamanan dalam menggunakan transportasi umum;
- Mendukung jalan dan aksesibilitas pejalan kaki ke stasiun kereta bawah tanah;
- Mengalokasikan kembali tempat di jalan-jalan guna mendukung pejalan kaki dan pengendara sepeda; antara lain dengan menempatkan peralatan parkir sepeda di semua stasiun metro baru;
- Membuat jalur khusus untuk pengiriman barang.

Sumber: Gerard Chabaud, <http://www.civitas-initiative.org>

perombakan infrastruktur yang nantinya sangat akan mahal biayanya, kota-kota di negara berkembang sebaiknya dari sekarang sudah harus mulai membangun jalan secara lengkap dimana rancangannya aman dan nyaman bagi pejalan kaki dan sepeda.

Karakter perencanaan NMT yang paling penting adalah proses perencanaannya, terutama bagaimana rencana itu dibuat, Beberapa praktek percontohan dalam perencanaan NMT pasti melibatkan masyarakat yang memang sering berjalan kaki atau menggunakan sepeda untuk membantu mengidentifikasi masalah-masalah

yang ada di daerah tersebut. Beberapa proses utama adalah sebagai berikut (dikutip dan diolah lebih lanjut dari *Buku Acuan Transportasi Berkelanjutan* Modul 3d):

1. Penetapan tim proyek perencana dan kelompok kerja (pokja) kendaraan tidak bermotor;
2. Pemilihan lokasi yang akan diperbaiki;
3. Inventarisasi aturan dan kondisi saat ini;
4. Penyusunan rencana perbaikan dan penentuan prioritas kegiatan;
5. Pemilihan dan perencanaan fasilitas;
6. Uji coba setelah pembangunan.

Kotak 51: Peta dan penunjuk jalan

Sebuah langkah TDM yang murah tetapi sering dilupakan adalah penyediaan sumber informasi tentang rute sepeda dan rute pejalan kaki. Kebanyakan kota menerbitkan peta yang berorientasi untuk membantu pengemudi mobil dalam menemukan jalannya, misalnya, di peta tersebut mungkin saja tidak mencantumkan lokasi stasiun angkutan umum. Lambat laun, kota-kota kemudian menerbitkan Peta sepeda yang terpisah. Peta ini menunjukkan fasilitas-fasilitas bersepeda dan rute yang telah disetujui. Peta ini terkadang dirancang untuk kedap air, untuk mengantisipasi para pengendara sepeda dari terpaan cuaca.



Gambar 92a ▲

Rambu-rambu petunjuk jalan di Bonn. Peta dan rambu-rambu di sepanjang jalur sepeda membuat para pengguna jalan merasa lebih aman.

Photo oleh Andrea Broaddus, Bonn (DE), 2000



Gambar 92b ▲

Petunjuk jalan untuk mencari kios di Brussels.

Photo oleh Andrea Broaddus, Brussels (BE), 2007



◀ Gambar 92c

Peta dan rambu-rambu petunjuk jalan di perkotaan sering digunakan para pelancong seperti yang terdapat di Amsterdam.

Photo oleh Andrea Broaddus, Amsterdam (NL), 200

Tanda-tanda yang membantu orang-orang berjalan serta mengemudi –panduan untuk menemukan jalan– dapat membuat lingkungan menjadi lebih ramah bagi para pejalan kaki. Ini biasanya terletak di persimpangan dan di sepanjang trotoar dan jalur multi-guna. Tanda-tanda ini memberikan komuter sebuah legitimasi, dan secara khusus bermanfaat pula bagi para wisatawan.

Referensi

- ACT (2001): *Transportation Demand Management Tool Kit*. Association for Commuter Transportation (<http://www.actweb.org>).
- ACT (2004): *The Role Of Demand-Side Strategies: Mitigating Traffic Congestion*. Association for Commuter Transportation, for the Federal Highway Administration (http://tmi.cob.fsu.edu/act/FHWA_Cong_Mitigation_11%202%2004.pdf).
- Barter, Rahman Paul/Raad, Tamim (2000): *Taking Steps: A Community Action Guide to People-Centred, Equitable and Sustainable Urban Transport*. Sustainable Transport Action Network for Asia and the Pacific (<http://www.geocities.com/sustranet>).
- Breithaupt, Manfred (2000): *Economic and Fiscal Policy Instruments*. Presented at the International Conference on Sustainable Transportation & Clean Air in Jakarta, 20 May 2000.
- Breithaupt, Manfred (2008): *Environmental Vehicle Taxation: International Experiences*. Presented on the International Workshop on Integrated Transport for Sustainable Urban Development in China, 15–17 December 2008.
- CCAP (2005): *Transportation Emissions Guidebook: Land Use, Transit & Transportation Demand Management*. Center of Clean Air Policy (<http://www.ccap.org/guidebook>). This Guidebook provides information on various smart growth and mobility management strategies, including rules-of-thumb estimates of VMT and emission reductions.
- City of Stockholm (2006): *Facts and results from the Stockholm Trials*. Congestion Charge Secretariat.
- Cairns, Sally, et al., (2004): *Smarter Choices—Changing the Way We Travel*. UK Department for Transport (<http://www.dft.gov.uk>). This comprehensive study provides detailed evaluation of the potential travel impacts, the costs of various mobility management strategies, and case studies.
- *Commuter Check* (<http://www.commutercheck.com>) works with transit agencies to provide transit vouchers as tax-exempt employee benefit.
- *Commuter Choice Program* (<http://www.commuterchoice.com>) provides information on Commute Trip Reduction programs and benefits, particularly U.S. income tax policies related to commuter benefits.
- Concas, Sisinnio/Winters, Philip L. (2007): *Economics of Travel Demand Management: Comparative Cost Effectiveness and Public Investment*. Center for Urban Transportation Research (<http://www.nctr.usf.edu>); at <http://www.nctr.usf.edu/pdf/77704.pdf>.
- Cracknell, John A (2000): *Experience in Urban Traffic Management and Demand Management in Developing Countries*. World Bank Urban Transport Strategy Review Background Paper.
- CUTR (1996): *Commute Alternatives Systems Handbook*. Center for Urban Transportation Research (<http://www.cutr.usf.edu>) for the Florida Department of Transportation, at <http://ntl.bts.gov/lib/3000/3600/3633/cashdoc.pdf>. Manual on encouraging alternative commute modes.
- CUTR (1998): *AVR Employer Trip Reduction Software*. Center for Urban Transportation Research, (<http://www.cutr.eng.usf.edu/tdm/download.htm>). This software predicts the change in average vehicle ridership that results from various Commute Trip Reduction measures.
- Dalkmann, Holger (2007): *Tackling the Problem: Policy and Planning Instruments to Integrate Climate Change in Sustainable Urban Transport Strategies*. Presented at 13th United Nations Climate Change Conference in Bali, 7 December 2007.
- Delucchi, Mark A (1998). *The Annualized Social Cost of Motor-Vehicle Use in the United States, based on 1990–1991 Data*. University of California Davis, Institute of Transportation Studies, Report UCD-ITS-RR-96-3.
- DFID: *Social Benefits in Transport Planning*. UK Department for International Development (<http://www.transport-links.org/>

- transport_links/projects/projects_document_page.asp?projectid=322), includes various documents discussing methodologies for more comprehensive transportation project evaluation.
- DfT (2003): *Guidance on the Methodology for Multi Modal Studies (GOMMMS)*. UK Department for Transport, Transport Analysis Guidance Website (<http://www.webtag.org.uk>).
 - DKS Associates (2003): *Modeling TDM Effectiveness*. Washington Department of Transportation (<http://www.wsdot.wa.gov/Mobility/TDM/520casev1/execsummary.pdf>).
 - EEA (2004): *Transport Price Signals: Monitoring Changes in European Transport Prices and Charging Policy in the Framework of TERM*. Transport and Environment Reporting Mechanism (TERM), European Environment Agency; Technical Report No 3/2004 (http://reports.eea.eu.int/technical_report_2004_3/en/Technical_report_3-2004_web.pdf).
 - European Program for Mobility Management Examples (<http://www.epommweb.org/examples/examples.html>) describes various European transportation demand management programs.
 - Gomez-Ibanez, Jose A. (1992): *The Political Economy of Highway Tolls and Congestion Pricing*. *Transportation Quarterly*, Vol. 46, no. 31, pp. 343–360.
 - GTZ (2003): *Sustainable Transportation: A Sourcebook for Policy-Makers in Developing Countries*. Sustainable Urban Transport Project–Asia (<http://www.sutp.org>, <http://www.sutp-asia.org>) and German Technical Cooperation (GTZ) (<http://www.gtz.de>). Many of these documents are now available in various languages including Spanish, French, Chinese, Indonesian, Romanian, Thai and Vietnamese. The *Mobility Management* module is at the VTPI website (http://www.vtpi.org/gtz_module.pdf). *Preserving and Expanding the Role of Non-motorised Transport: Sustainable Transportation* is at the Institute for Transportation and Development Policy website (<http://www.itdp.org/STe/STe4/readSTe4/NMT.PDF>).
 - ICLEI (1995): *Commuting in the Greenhouse: Automobile Trip Reduction Programs for Municipal Employees*. International Council for Local Environmental Initiatives (<http://www.iclei.org>).
 - ICLEI: *Case Studies*, (<http://www3.iclei.org/iclei/casestud.htm>), *Case Reference & Cities Database* (<http://www.iclei.org/iclei/icsrch.htm>), and *European Good Practice Information Service “Local Sustainability”* (<http://cities21.com/coldfus/citylist.dbm>). Extensive information on best practices by local governments and agencies, including many involving transportation and land use policies.
 - IISD: *Sustainable Development Gateway*. International Institute for Sustainable Development (<http://www.sdgateway.net/topics/111.htm>) contains case studies and other resources developed by members of the Sustainable Development Communications Network (SDCN). Transportation studies, case studies, assessments, colloquia, etc. 21 titles link to the relevant sites. Covering over 50 topics, the SD Topics section includes links to more than 1,200 documents: <http://www.sdgateway.net/topics/default.htm>.
 - Klipp, Luke H. (2004): *The Real Costs of San Francisco’s Off-Street Residential Parking Requirements: An analysis of parking’s impact on housing finance ability and affordability*. *Transportation for a Livable City*, San Francisco.
 - Limanond, Thirayoot (2009): *Travel Demand Management Policies*. Sustainable Urban Transport Project (SUTP) (http://www.sutp.org/index2php?option=com_content&do_pdf=1&id=136).
 - Litman, Todd (2008): *Online Transportation Demand Management Encyclopedia*. Victoria Transport Policy Institute, Vancouver.
 - MTE: *Moving On the Economy Online Best Practices Database*. An ever-expanding searchable inventory of economic success stories in sustainable transportation ([http://w4.metrotor.on.ca/inter/mte/mte.nsf/\\$defaultview?OpenView&Count=5](http://w4.metrotor.on.ca/inter/mte/mte.nsf/$defaultview?OpenView&Count=5)).
 - MTE: *Mobility in the Developing World and Sustainable Transportation Live*. Moving the

- Economy and the Canadian International Development Agency (<http://www.movingtheeconomy.ca>). A website that provides information on how developing cities are applying sustainable transportation principles to help reduce traffic congestion, facility costs, pollution and other transport problems.
- Mueller, P., *et al.*, (1992): *Area-wide Concept of Traffic Calming in 16 Cities*. University of Kaiserslautern, Department of Transportation, Green Series Number 24.
 - NCS: *Climate Protection Manual For Mayors*. Natural Capital Solutions (<http://www.nat-capsolutions.org/ClimateProtectionManual.htm>) provides case studies, best practices, cost/benefit analyses, legislation, technical descriptions and contacts to facilitate local energy conservation and emission reduction planning and program implementation.
 - Pardo, Carlos F. (2008): *Plate Restriction Measures*. Presented at GTZ TDM Training Course in Singapore, 17 March 2008.
 - PROSPECTS (2003): *Transport Strategy: A Decisionmakers Guidebook*. Konsult, Institute for Transport Studies, University of Leeds (<http://www.konsult.leeds.ac.uk>); at <http://www.konsult.leeds.ac.uk/public/level1/sec00/index.htm>.
 - *Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe (REC)* has 4 urban transportation success stories, summarized and referenced, at <http://www.rec.org/REC/Programs/SustainableCities/Transportation.html> and 2 car use reduction successes, summarized and referenced, at <http://www.rec.org/REC/Programs/SustainableCities/Land.html>.
 - Replogle, Michael A. (2008): *Transportation Demand Management: Concepts, Purpose, Relationship to Sustainable Urban Transport*. Presented at GTZ TDM Training Course in Singapore, 17 March 2008.
 - *Rural Transport Knowledge Base* (<http://www.transport-links.org/rtkb/English/Intro.htm>) is a set of reference and training material of the latest thinking and practice in the field of rural transport.
 - SAVE (2001): *Toolbox for Mobility Management in Companies*. European Commission (<http://www.mobilitymanagement.be>). This website provides information to help companies develop a mobility plan in order to encourage the use of public transport, collective company transport, car-pooling, walking and cycling for home-work journeys.
 - Shoup, Donald (2005). *The High Cost of Free Parking*: Chicago: Planners Press.
 - TC: *Moving On Sustainable Transportation (MOST)*. Transport Canada (http://www.tc.gc.ca/EnvAffairs/most/successful_submissions.shtml). Program supports education and awareness-raising projects that promote sustainable transportation. Also see the *Case Study Library Profiling Twenty-Five Innovative Approaches To Sustainable Urban Transportation In Canada*, (<http://www.tc.gc.ca/programs/environment/UTSP/casestudylibrary.htm>).
 - TCRP (2007): *Traveler Response to Transportation System Changes, Chapter 17, Transit Oriented Development*. Transportation Research Board, Report 95, Washington, DC.
 - Lietchi, M./Renshaw, N. (2007): *A Price Worth Paying, A guide for the new EU rules for road tolls for lorries*. Transport & Environment (T&E) – European Federation for Transport and Environment, Report T&E 07/1.
 - USEPA (2005): *Commuter Model*. U.S. Environmental Protection Agency (http://www.epa.gov/oms/stateresources/policy/pag_transp.htm).
 - USEPA: *Smart Growth Policy Database*. US Environmental Protection Agency (<http://cfpub.epa.gov/sgpdb/browse.cfm>) provides information on dozens of policies that encourage more efficient transportation and land use patterns, with hundreds of case studies.
 - WBCSD: *Sustainable Mobility Project*. World Business Council on Sustainable Development (http://www.wbcsglobal.org/mobility_web/index.asp) includes 200 mobility case studies with brief descriptions and Internet links.
 - VTPI (2006): *Online TDM Encyclopedia*. Victoria Transport Policy Institute (<http://www.vtpi.org>).

Sumber

- Center for Integrated Transport, <http://www.cfit.gov.uk/ruc/index.htm>: Road User Charging research and worldwide case studies.
- Clean Air Initiative, Mobile Sources program, <http://www.cleanairnet.org/cai>: Policy, monitoring, modelling, and other resources on air quality in developing cities.
- Environmental Defense, Traffic, Health & Climate program, <http://www.edf.org/page.cfm?tagID=1253>: Facts and reports on congestion pricing and transportation health impacts.
- Environment Program, <http://www.unep.org> and Sustainable Cities Program, <http://www.unhabitat.org>: United Nations resources on sustainable development.
- European Local Transport Information Service, <http://www.eltis.org>: European TDM initiatives, policies, case studies and tools for practitioners.
- European Platform on Mobility Management, <http://www.epommweb.org>: Network of European cities using Mobility Management strategies and case studies.
- German Technical Cooperation (GTZ), <http://www.sutp.org>: Sustainable Urban Transport Sourcebook and other resources.
- Institute for Transportation and Development Policy (ITDP), <http://www.itdp.org>: Resources and training for environmentally sustainable and socially equitable transport.
- International Transport Forum, <http://www.internationaltransportforum.org>: Resources on energy efficient transportation.
- U.S. National TDM Clearinghouse, <http://www.nctr.usf.edu/clearinghouse>: Resources for employer-based initiatives and case studies.
- Victoria Transport Policy Institute, <http://vtpi.org/tdm>: Transportation Demand Management Encyclopedia.

Daftar Gambar

Gambar 1:	Permintaan perjalanan yang tinggi menyebabkan kemacetan di jalan ...	2
Gambar 2:	Kemacetan lalu lintas yang padat di Delhi.	2
Gambar 3:	Penyeberangan jalan yang berbahaya di Kuala Lumpur karena kurangnya ...	2
Gambar 4:	Disamping investasi infrastruktur berbasis mobil yang signifikan, Bangkok ...	4
Gambar 5:	Mobil semakin menggantikan keberadaan kendaraan roda dua dalam ...	4
Gambar 6:	Penyediaan tempat parkir dan bukannya fasilitas pejalan kaki di tepi ...	5
Gambar 7:	Akibat dari meningkatnya motorisasi.	5
Gambar 8:	Perencanaan multi-moda – jalur bis dan sepeda berada di samping ...	6
Gambar 9:	Lingkaran setan peningkatan penggunaan mobil.	11
Gambar 10:	TDM sebagai bagian tak terpisahkan dari perencanaan transportasi ...	11
Gambar 11:	Sebuah bis terjebak di kemacetan lalu lintas yang padat di Hanoi, ...	12
Gambar 12:	Simpang jalan yang besar menciptakan pembatas bagi lalu lintas ...	15
Gambar 13:	Daya pendorong dibalik tren transportasi ...	18
Gambar 14:	Perubahan paradigma dari upaya di sisi penyediaan ke manajemen ...	18
Gambar 15:	TDM sebagai bagian dari sistem transportasi yang berkelanjutan.	21
Gambar 16:	Kemacetan jalan di Bangkok. Mobil, sepeda motor, dan bis sering ...	23
Gambar 17:	Jalur khusus bis selama jam-jam padat akan memastikan ...	25
Gambar 18:	Penetapan tarif yang efisien memberikan konsumen lebih banyak ...	26
Gambar 19:	Upaya TDM dengan dampak “push” dan “pull”.	27
Gambar 20:	Pendekatan tiga kaki untuk pelaksanaan upaya TDM yang sukses.	29
Gambar 21:	Jalur sepeda dan pejalan kaki yang terpisah mengurangi resiko ...	31
Gambar 22:	Trem dengan kualitas tinggi dan tempat peralihan bis di Kassel ...	31
Gambar 23:	Trotoar yang tertutup oleh parkir kendaraan mengurangi kemampuan ...	32
Gambar 24:	Anak-anak membahayakan hidup mereka di Vientiane dengan berlarian ...	32
Gambar 25a dan 25b:	Penghapusan jalan raya perkotaan di Seoul menciptakan ...	32
Gambar 26:	Peningkatan infrastruktur di Seoul meningkatkan kualitas hidup.	33
Gambar 27:	Jalur pejalan kaki yang terhalang di Pattaya karena rancangan yang ...	33
Gambar 28:	Jalur pejalan kaki yang luas di jalur hijau Bangkok memanfaatkan ...	33
Gambar 29:	Area pejalan kaki dan kendaraan dipisahkan oleh tonggak-tonggak ...	34
Gambar 30:	Jalur bersama bagi pejalan kaki dan pengendara sepeda di Chiba.	34
Gambar 31a:	Zebra-cross di Bangkok memaksa para pejalan kaki untuk naik ke ...	36
Gambar 31b:	Zebra-cross di Bayone menyediakan tempat yang aman bagi para ...	36
Gambar 31c:	Penyeberangan multi-moda bagi para pejalan kaki dan pengendara ...	36
Gambar 32a:	Penyeberangan pejalan kaki yang luas dengan tanda-tanda untuk dua ...	37
Gambar 32b:	Jembatan penyeberangan jalan raya bagi para pejalan kaki dan ...	37
Gambar 33:	Penyempitan pada kaki simpang (road neckdown), rambu-rambu, dan ...	38
Gambar 34a:	Zona pejalan kaki bebas mobil di Berlin dengan pembatasan waktu ...	38
Gambar 34b:	Zona pejalan kaki di area perbelanjaan meningkatkan daya tarik visual ...	38
Gambar 35:	Zona pejalan kaki di Chengsu memungkinkan adanya pembatasan mobil ...	39
Gambar 36:	Jalur sepeda yang dirancang apik dengan lukisan dan jalan yang ...	39
Gambar 37:	Infrastruktur sepeda di Hanoi--jalur khusus bagi sepeda.	40
Gambar 38:	Jalur-jalur sepeda dua arah yang dipisahkan dari badan jalan di London.	40
Gambar 39:	Jalur sepeda dua arah yang terpisah di Paris.	40
Gambar 40:	Parkir sepeda di badan jalan di Cambridge memberi para pengendara ...	42
Gambar 41:	Permintaan parkir untuk sepeda dapat diatur dengan menggunakan ...	42
Gambar 42:	Parkir sepeda di interchange (peralihan moda) metro/trem di Munich ...	43
Gambar 43:	Sistem sepeda bersama di Sevilla.	43
Gambar 44:	Penyewaan sepeda di Osaka.	43
Gambar 45:	CALL-A-BIKE di Berlin – skema sepeda umum yang dikelola oleh ...	44

Gambar 46: Becak sepeda seperti ini di Chiang Mai merupakan bentuk ...	44
Gambar 47: Becak merupakan alternatif transportasi umum yang populer dengan ...	45
Gambar 48: Becak moderen di Berlin.	46
Gambar 49: Stasiun BRT TransMilenio Bogotá menyediakan transportasi yang cepat ...	48
Gambar 50: Stasiun BRT ditempatkan di jalur jalan raya. Jalur khusus menghasilkan ...	48
Gambar 51: Kehandalan pelayanan akan menarik lebih banyak penumpang. Jalur ...	49
Gambar 52: Jalur prioritas bis di London.	50
Gambar 53: Poros ramah lingkungan di Bogotá tidak boleh digunakan oleh kendaraan ...	51
Gambar 54: Stasiun bis di Curitiba.	52
Gambar 55: Peron dengan lantai tinggi seperti di Curitiba ini dapat mengurangi ...	52
Gambar 56: Stasiun BRT di Changzhou.	52
Gambar 57: Tempat tunggu (selter) bis di Nagoya.	52
Gambar 58: Informasi kedatangan bis yang aktual di tempat pemberhentian bis di ...	52
Gambar 59a, b: Infrastruktur bis di Beijing menciptakan proses naik-turun bis yang ...	54
Gambar 60: Kendaraan bersama (car sharing) di Frankfurt. Kendaraan dengan ...	56
Gambar 61: Perbandingan harga bahan bakar di tingkat regional.	63
Gambar 62: Sistem penarikan tol otomatis.	65
Gambar 63: Penetapan Biaya di Stockholm, dengan harga yang berbeda-beda di ...	67
Gambar 64: Gantri gantung untuk mengendalikan beban kemacetan di Stockholm.	68
Gambar 65: Tiang rambu Electronic Road Pricing (ERP) di Singapore gantri secara ...	69
Gambar 66: Sistem komunikasi radio jarak dekat digunakan untuk memotong biaya ...	69
Gambar 67: Meteran pencatat parkir elektronik dengan bantuan tenaga sinar ...	79
Gambar 68: Rambu-rambu yang menginformasikan biaya parkir di Singapura. Mobil ...	79
Gambar 69: Kawasan bebas mobil di Xian.	80
Gambar 70: Kendaraan dapat dibatasi dengan menggunakan plat nomer.	81
Gambar 71: Pelaksanaan yang tepat merupakan usaha yang saling melengkapi ...	84
Gambar 72: Penggunaan gembok roda di suatu kawasan di London melindungi ...	84
Gambar 73 dan 74: Hari bebas kendaraan bermotor di Zurich. Anak-anak ...	85
Gambar 75: Infrastruktur NMT yang berkualitas tinggi telah dipadukan dengan ...	89
Gambar 76: Perkembangan perkotaan yang padat di Shanghai.	92
Gambar 77: Setiap penumpang angkutan umum juga merupakan pejalan kaki, ...	92
Gambar 78: Kepadatan perkotaan dan penggunaan energi yang efisien.	92
Gambar 79: Rancangan jalan multi-moda di Amsterdam. Lahan jalan dibagi menjadi ...	93
Gambar 80: Sepeda mendominasi jalan di Beijing, memberikan kenyamanan dan ...	95
Gambar 81: Jalan perbelanjaan khusus hanya bagi pejalan kaki di Shanghai ...	95
Gambar 82: Pertumbuhan permintaan akan lahan parkir mobil di New Delhi.	99
Gambar 83: Permintaan parkir yang tinggi di CBD kota Delhi, sebagian dikarenakan ...	99
Gambar 84a, b, c, d: Bogota sebelum dan sesudah pembenahan parkir.	100
Gambar 85: Ketersediaan parkir real-time (informasi parkir dengan waktu aktual) ...	103
Gambar 86: Zona merah di bahu jalanan kota London – tidak diijinkan untuk parkir ...	105
Gambar 87: Jalur sepeda berlawanan arah di Gothenburg. Mobil hanya diijinkan ...	111
Gambar 88: Zona pejalan kaki di Amsterdam. Jalan masuk dibatasi oleh tonggak ...	111
Gambar 89: Area pejalan kaki di Shanghai ditandai oleh tonggak-tonggak.	111
Gambar 90: Penenangan lalu lintas di Brusel. Cekukan, polisi tidur, tonggak dan ...	113
Gambar 91: Bundaran yang diwarnai di Cambridge mempengaruhi keinginan...	114
Gambar 92b: Petunjuk jalan untuk mencari kios di Brussels.	115
Gambar 92a: Rambu-rambu petunjuk jalan di Bonn. Peta dan rambu-rambu ...	115
Gambar 92c: Peta dan rambu-rambu petunjuk jalan di perkotaan sering digunakan ...	115

Daftar Tabel

Tabel 1: Potensi manfaat TDM	1
Tabel 2: Faktor-faktor yang melatarbelakangi kebutuhan TDM di negara-negara	8
Tabel 3: Contoh upaya manajemen sistem transportasi	9
Tabel 4: Dampak berbagai jenis penetapan harga	13
Tabel 5: Pengaruh TDM terhadap pola perjalanan	20
Tabel 6: Keuntungan berbagai jenis pola perjalanan	20
Tabel 7: Upaya TDM dan penggunaannya	23
Tabel 8: Berbagai contoh upaya TDM	24
Tabel 9: Upaya TDM melalui tekanan (<i>push</i>) dan tarikan (<i>pull</i>)	28
Tabel 10: Tipe fasilitas yang digunakan pengendara sepeda	39
Tabel 11: Keuntungan dan kerugian pemisahan fisik jalur kendaraan tidak bermotor	41
Tabel 12: Mitos dan kenyataan dalam BRT	50
Tabel 13: Seberapa baiknya perbedaan biaya dapat mencerminkan batasan harga	57
Tabel 14: Instrumen ekonomi yang dapat digunakan sebagai upaya TDM	58
Tabel 15: Instrumen ekonomi di OECD	59
Tabel 16: Pajak progresif di China	60
Tabel 17: Pajak kendaraan bagi mobil penumpang di Jerman	61
Tabel 18: Hasil penawaran terbuka pada pelelangan kuota di Singapura	62
Tabel 19: Pihak yang rugi dan diuntungkan dalam penetapan road pricing	66
Tabel 20: Jenis sistem penetapan biaya kemacetan	69
Tabel 21: Tingkat emisi	75
Tabel 22: Pergeseran paradigma dalam kebijakan parkir	78
Tabel 23: Keuntungan dan kerugian strategi pembatasan pelat nomor kendaraan	81
Tabel 24: Strategi manajemen parkir	98
Tabel 25: Upaya manajemen parkir dalam konteks TDM	101
Tabel 26: Standar persyaratan parkir minimum	104
Tabel 27: Strategi dan instrumen rekayasa lalu lintas	112

Daftar Kotak

Kotak 1:	Dampak pertumbuhan kendaraan di negara-negara berkembang	3
Kotak 2:	TDM sangat efektif di negara-negara berkembang	7
Kotak 3:	Sensitifitas penggunaan kendaraan terhadap harga	12
Kotak 4:	Dasar pemikiran untuk TDM	14
Kotak 5:	Memperbaiki aksesibilitas	25
Kotak 6:	Memecahkan masalah-masalah transportasi dengan TDM	30
Kotak 7:	Membangun jalanan yang aman dan nyaman bagi pejalan kaki	37
Kotak 8:	Rancangan lajur transportasi tidak bermotor	41
Kotak 9:	Faktor-faktor dalam pengembangan parkir sepeda	42
Kotak 10:	Contoh-contoh pengoperasian layanan sepeda bersama	44
Kotak 11:	Catatan dalam implementasi perbaikan infrastruktur untuk transportasi	45
Kotak 12:	Tahap-tahap pengembangan sistem angkutan umum Singapura	47
Kotak 13:	Langkah-langkah dalam memperbaiki layanan angkutan umum	48
Kotak 14:	Bis Rapid Transit (BRT)	49
Kotak 15:	Pemanfaatan telematika untuk prioritas bis di Aalborg, Denmark	51
Kotak 16:	Kemitraan publik swasta dalam meningkatkan fasilitas komuter di Singapura	53
Kotak 17:	Perbaikan infrastruktur dan lajur bis di London	53
Kotak 18:	Perbaikan angkutan bis dan kereta di Beijing	55
Kotak 19:	Kartu " <i>Transit Plus Car</i> " di Bremen	56
Kotak 20:	Penggunaan pendapatan dari upaya-upaya ekonomi	57
Kotak 21:	Skema insentif pajak pada perbaikan kualitas udara di Hong Kong	60
Kotak 22:	Biaya kemacetan di London	70
Kotak 23:	Biaya kemacetan di Stockholm	71
Kotak 24:	Dampak perjalanan akibat adanya biaya kemacetan di Stockholm	73
Kotak 25:	Biaya kemacetan di Singapura	72
Kotak 26:	Zona emisi rendah di Jerman	75
Kotak 27:	Tarif zona emisi rendah di Milan, Italia: <i>EcoPass</i>	76
Kotak 28:	Shanghai melarang kendaraan berpolusi berat	78
Kotak 29:	Pungutan parkir	80
Kotak 30:	Pembatasan penggunaan mobil dengan pembatasan plat nomor	81
Kotak 31:	Contoh skema pembatasan plat di kota-kota berkembang	82
Kotak 32:	Rumah sakit Rotterdam mengizinkan pegawainya "menguangkan" tempat	83
Kotak 33:	Hari bebas kendaraan bermotor terbesar di Bogotá	84
Kotak 34:	Hari " <i>bike to work</i> " di Bavaria	86
Kotak 35:	" <i>Smart-growth</i> " dan TOD pada kebijakan pemanfaatan sumber daya lahan	87
Kotak 36:	Dekade perencanaan tata ruang dan transportasi di wilayah regional Freiburg	88
Kotak 37:	Ilustrasi dari kepadatan dan sistem kluster/gugus dalam mendukung	90
Kotak 38:	<i>Public Private Partnership</i> (PPP) TOD di Graz, Austria	93
Kotak 39:	Tiga puluh tahun pembangunan berorientasi transit di Arlington County,	94
Kotak 40:	Desain standar yang dapat meningkatkan konektivitas	96
Kotak 41:	Ilustrasi peningkatan pilihan rute untuk transit kendaraan tidak bermotor	97
Kotak 42:	Manajemen penyediaan parkir di Dar es Salaam	100
Kotak 43:	Kebijakan parkir dan peraturan untuk TDM	102
Kotak 44:	Reformasi standar parkir di London	105
Kotak 45:	Kebijakan parkir ABC belanda yang diterapkan di Den Haag	106
Kotak 46:	Langkah-langkah dalam mengelola penawaran parkir di Dar es Salaam	108
Kotak 47:	Usulan strategi pengelolaan parkir di New Delhi	109
Kotak 48:	Bernegosiasi dengan operator parkir di Yogyakarta	110
Kotak 49:	Penenangan lalu-lintas dengan lingkaran lalu-lintas	113
Kotak 50:	Mendisain ulang ruang publik untuk pejalan kaki dan pengendara sepeda	114
Kotak 51:	Peta dan penunjuk jalan	115



Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

- Kerjasama Teknis Jerman -

P. O. Box 5180
65726 ESCHBORN, GERMANY
T +49-6196-79-1357
F +49-6196-79-801357
E transport@gtz.de
I <http://www.gtz.de>

