



Angkutan Barang Perkotaan di Kota-kota Negara Berkembang

Modul 1g

Transportasi Berkelanjutan:

Panduan Bagi Pembuat Kebijakan di Kota-kota Berkembang

RANGKUMAN DARI SOURCEBOOK

Transportasi Berkelanjutan:

Suatu Sourcebook bagi Para Pengambil Kebijakan di Kota-kota Berkembang

Apakah Sourcebook itu?

Sourcebook mengenai Transportasi Perkotaan Berkelanjutan ini mengupas permasalahan kunci mengenai kerangka kerja transportasi perkotaan berkelanjutan bagi kota-kota berkembang. *Sourcebook* berisi lebih dari 31 modul yang disebutkan di halaman-halaman berikut ini. Ia juga dilengkapi dengan berbagai dokumen pelatihan dan materi lainnya yang diambil dari <http://www.sutp.org> (and <http://www.sutp.cn> untuk pengguna berbahasa China).

Untuk siapa?

Sourcebook diperuntukkan bagi para pengambil kebijakan dan para penasehatnya di kota-kota berkembang. Sasaran peruntukannya tercermin dari isinya, yang memberi berbagai alat kebijakan yang sesuai untuk penggunaan di serangkaian kota-kota berkembang. Sektor akademis (*mis.*, universitas-universitas) juga telah mengambil manfaat dari materi ini.

Bagaimana semestinya modul ini dipergunakan?

Sourcebook dapat dipergunakan dengan berbagai cara. Jika dicetak, ia harus disimpan di satu tempat dan salinannya disampaikan kepada para pejabat yang terlibat di dalam masalah transportasi perkotaan. *Sourcebook* dapat dengan mudahnya diadaptasi disesuaikan dengan kesempatan kursus pelatihan singkat yang ada, atau dapat dipakai sebagai panduan untuk pengembangan kurikulum atau program pelatihan lainnya seputar masalah transportasi perkotaan. GIZ merinci berbagai paket pelatihan untuk modul-modul terpilih, seluruhnya tersedia sejak October 2004 di <http://www.sutp.org> atau <http://www.sutp.cn>.

Apa keistimewaan-keistimewaan utamanya?

Keistimewaan utama dari *Sourcebook* ini termasuk:

- Orientasi praktis, yang menitik-beratkan pada praktek-praktek terbaik dalam perencanaan dan peraturan dan, di mana memungkinkan, berbagai keberhasilan yang dirasakan di kota-kota berkembang.

- Para penyumbang merupakan pakar terkemuka di bidangnya masing-masing.
- Rancangan berwarna yang menarik dan mudah dibaca.
- Bahasa non-teknis (sejauh memungkinkan), dengan penjelasan mengenai peristilahan teknis.
- Pemutakhiran melalui Internet.

Bagaimana cara mendapatkan salinannya?

Versi elektronik (pdf) dari modul-modul tersebut tersedia di <http://www.sutp.org> atau <http://www.sutp.cn>. Oleh karena seluruh modul senantiasa dimutakhirkan terus menerus versi tercetak dalam bahasa Inggris tidak disediakan lagi. Versi tercetak dari 20 modul awal dalam bahasa China dijual di seluruh daerah China oleh Lembaga Pers Perhubungan (Communication Press).

Komentar atau umpan balik?

Kami menerima setiap komentar atau usulan Anda atas aspek manapun dari *Sourcebook*, melalui e-mail ke sutp@sutp.org dan transport@giz.de, atau melalui surat ke:

Manfred Breithaupt
GIZ, Divisi 44
P. O. Box 5180
65726 Eschborn, Jerman

Modul dan sumberdaya selanjutnya

Modul-modul selanjutnya diantisipasi untuk pembahasan mengenai Pembiayaan Transportasi Perkotaan, Rekondisi, dan Pola Perjalanan yang Terpengaruh (antara lain). Sumberdaya tambahan saat ini sedang dikembangkan, dan tersedia CD-ROM serta DVD yang berisi Photo terkait dengan Transportasi Perkotaan (beberapa photo telah dikirim ke <http://www.sutp.org> – di bagian photo). Anda juga akan menemukan pernala yang berkaitan, referensi terkait daftar bacaan dan lebih dari 400 dokumen serta presentasi di <http://www.sutp.org>

Modul-modul dan para kontributor

- (i) *Garis Besar Buku Panduan dan Permasalahan Lintas Bidang dalam Transportasi Perkotaan* (GTZ)

Orientasi institusional dan kebijakan

- 1a. *Peran Transportasi dalam Kebijakan Pembangunan Perkotaan* (Enrique Peñalosa)
- 1b. *Lembaga-lembaga Transportasi Perkotaan* (Richard Meakin)
- 1c. *Partisipasi Sektor Swasta dalam Pengadaan Infrastruktur Transportasi* (Christopher Zegras, MIT)
- 1d. *Instrumen-instrumen Ekonomis* (Manfred Breithaupt, GTZ)
- 1e. *Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Akan Transportasi Berkelanjutan* (Karl Fjellstrom, Carlos F. Pardo, GTZ)
- 1f. *Pembiayaan Transportasi Perkotaan yang Berkelanjutan* (Ko Sakamoto, TRL)
- 1g. *Angkutan Barang Perkotaan di Kota-kota Negara Berkembang* (Bernhard O. Herzog)

Rencana penggunaan lahan dan manajemen perkotaan

- 2a. *Perencanaan Tata Ruang Kota dan Transportasi Perkotaan* (Rudolf Petersen, Wuppertal Institute)
- 2b. *Manajemen Mobilitas* (Todd Litman, VTPI)
- 2c. *Manajemen Parkir: Sebuah Kontribusi menuju Kota yang Layak Huni* (Tom Rye)

Angkutan umum, berjalan kaki, dan bersepeda

- 3a. *Opsis Angkutan Massal* (Lloyd Wright, ITDP; Karl Fjellstrom, GTZ)
- 3b. *Angkutan Bus Cepat* (Lloyd Wright, ITDP)
- 3c. *Regulasi dan Perencanaan Bus* (Richard Meakin)
- 3d. *Pelestarian dan Perluasan Peranan Transportasi Kendaraan Tak-bermotor* (Walter Hook, ITDP)
- 3e. *Pengembangan Car-Free* (Lloyd Wright, ITDP)

Kendaraan dan bahan bakar

- 4a. *Bahan Bakar Yang Lebih Bersih dan Teknologi Kendaraan* (Michael Walsh; Reinhard Kolke, Umweltbundesamt – UBA)
- 4b. *Inspeksi & Pemeliharaan dan Penyesuaian Jalan* (Richard Kolke, UBA)
- 4c. *Kendaraan Roda Dua dan Roda Tiga* (Jitendra Shah, Bank Dunia; N.V. Iyer, Bajaj Auto)
- 4d. *Kendaraan Berbahan Bakar Gas* (MVV InnoTec)
- 4e. *Intelligent Transport Systems* (Phil Sayeg, TRA; Phil Charles, University of Queensland)
- 4f. *Berkendara yang Ramah Lingkungan* (VTL; Manfred Breithaupt, Oliver Eberz, GTZ)

Dampak lingkungan dan kesehatan

- 5a. *Manajemen Kualitas Udara* (Dietrich Schwela, Organisasi Kesehatan Dunia)
- 5b. *Keamanan Jalan Perkotaan* (Jacqueline Lacroix, DVR; David Silcock, GRSP)
- 5c. *Kebisingan dan Penanggulangannya* (Civic Exchange Hong Kong; GTZ; UBA)
- 5d. *CDM di Sektor Transportasi* (Jürg M. Grütter)
- 5e. *Transportasi dan Perubahan Iklim* (Holger Dalkmann; Charlotte Brannigan, C4S/TRL)
- 5f. *Mengadaptasi Transportasi Perkotaan Ke Perubahan Iklim* (Urda Eichhorst, Wuppertal Institute)
- 5g. *Transportasi Perkotaan dan Kesehatan* (Carlos Dora, Jamie Hosking, Pierpaolo Mudu, Elaine Ruth Fletcher)
- 5h. *Transportasi Perkotaan dan Efisiensi Energi* (Susanne Böhler, Hann Hüging)

Sumber-sumber

6. *Sumber-sumber Bagi Para Pembuat Kebijakan* (GTZ)

Sosial dan isu-isu lintas bidang di transportasi perkotaan

- 7a. *Gender dan Transportasi Perkotaan: Modis dan Terjangkau* (Mika Kunieda; Aimée Gauthier)

Tentang penulis

Bernhard O. Herzog, dari Kota Freiburg, Jerman, adalah seorang ahli teknik transportasi yang memulai karier sebagai perencana transportasi kota 30 tahun lalu di Kota Cape Town, Afrika Selatan. Selanjutnya beliau bergabung dengan Grup Mercedes-Benz sebagai kepala unit konsultan manajemen armada untuk Mercedes-Benz cabang Brasil. Semenjak itu ia sering ditugaskan ke berbagai kota di Asia, Afrika dan Amerika Latin mengenai bidang ini. Pada saat ini, ia adalah anggota tim manajemen global pada perusahaan konsultan internasional. Ia merupakan seorang spesialis di bidang manajemen rantai pasok (*supply-chain*), logistik dan operasional perusahaan transportasi, dan telah berpengalaman dalam proyek-proyek manajemen transportasi di negara-negara berkembang. Dia juga mengajar pada Sekolah Pascasarjana Rhein-Neckar, di Kota Mannheim, Jerman dan kerap menjadi narasumber pada kursus pelatihan manajemen armada di berbagai negara seperti Jerman, Brasil, Austria, Rumania dan Vietnam. Bernhard O. Herzog telah menulis beberapa buku seperti "Manajemen Armada" (Penerbit Luchterhand 1997); "Profesional di bidang Manajemen Armada" (Penerbit Heinrich Vogel 1999); dan "Teknik Pelaksanaan Proyek", (Penerbit Masyarakat Ilmu Pengetahuan Oldenbourg 2008).

Ucapan terima kasih

Terima kasih secara khusus disampaikan penyunting ahli **Dr Laetitia Dablanc** (National Institute for Transport and Safety Research), **Todd Litman** (Victoria Transport Policy Institute), **Dr Dieter Wild** (PTV Planung und Transport Verkehr AG), **Anna Brinkmann** (Umweltbundesamt), **Dominik Schmid** (Justus-Liebig-University Giessen), **Dr Thomas Nobel**, **Henrike Koch**, **Feliks Mackenthun** (Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik), **Michael Engelskirchen** (GTZ) dan **Santhosh Kodukula** (GTZ) atas masukan dan komentar yang berharga. Pengarahan diberikan oleh staff GTZ, termasuk **Manfred Breithaupt** dan **Stefan Belka** yang terlibat langsung dalam seluruh proses, dari perumusan konsep hingga penyusunan tahap akhir. Segala kekurangan yang tersisa adalah tanggung jawab penulis.

Modul 1g

Angkutan Barang Perkotaan di Kota-kota Negara Berkembang

Temuan-temuan, interpretasi, dan kesimpulan yang dikemukakan dalam dokumen ini adalah berdasarkan pada informasi yang diperoleh GIZ dan konsultan-konsultannya, mitra kerja, dan para kontributor dari sumber-sumber terpercaya. Namun GIZ tidak menjamin ketepatan dan kelengkapan informasi di dalam dokumen ini, dan tidak bertanggung jawab atas kesalahan-kesalahan, pengurangan atau penghilangan yang timbul dari penggunaannya.

Penulis: Bernhard O. Herzog

Penyunting: Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
P. O. Box 5180
65726 Eschborn, Germany
<http://www.giz.de>

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

Disahkan oleh
Federal Ministry for Economic Cooperation
and Development (BMZ)
Division 313 – Water, Energy, Urban Development
P. O. Box 12 03 22
53045 Bonn, Germany
<http://www.bmz.de>

Manajer: Manfred Breithaupt

Editing: Dominik Schmid, Stefan Belka

Foto sampul: Dominik Schmid
Aktivitas logistik di dalam kota, Bangkok, 2010

Penerjemah: Penerjemahan ini dilaksanakan oleh Harya Setyaka. GIZ tidak bertanggung jawab akan terjemahan ini atau akan kesalahan, penghapusan, kerugian akibat penggunaannya.

Layout: Klaus Neumann, SDS, G.C.

Edisi: Modul ini merupakan bagian dari pada Sourcebook Transportasi Yang Berkelanjutan untuk para pengambil keputusan di kota-kota berkembang, November 2010

Eschborn, diterjemahkan pada April 2013

Daftar istilah

B2B	Business to Business/Kerjasama Bisnis antar Swasta
B2C	Business to Consumer/Relasi Bisnis Swasta dengan Konsumen
BBG	Bahan Bakar Gas, bahan bakar alternatif
Beban Penuh Truk	Besarnya kapasitas daya angkut truk dalam kondisi penuh.
Bursa Logistik	Organisasi atau situs internet dengan akses/keanggotaan terbatas yang menyediakan layanan jasa makelar/perantara antara pengguna dan penyedia jasa logistik.
CBD	Central business district/Kawasan Pusat Niaga
Cross-docking	Pemindahan barang angkutan dari kendaraan ke kendaraan, dengan tujuan mengkonsolidasi/menggabungkan muatan untuk destinasi yang sama.
Daerah Layanan Logistik	Jasa Logistik yang dialokasikan secara khusus atau wilayah yang ditentukan specialising in a specific catchment area, sehingga mencapai tingkat efisiensi logistik yang lebih tinggi (lihat "micro zone delivery")
Efek pantulan	Suatu fenomena dimana penambahan kapasitas infrastruktur selalu merangsang bangkitan lalu-lintas tambahan.
ERP	Electronic Road Pricing, Retribusi/Pungutan Jalan secara Elektronik
Fasilitas bongkar muat lokal	Fasilitas parkir truk jangka pendek dengan akses barang untuk beberapa toko atau kantor di dalam kawasan/gedung. Akses fasilitas ini dapat dibatasi, dijaga petugas dan juga dapat menyediakan jasa pendukung, seperti pergudangan jangka pendek, jasa kuli angkut, dlsb.
Fasilitas Cross-docking	Fasilitas untuk pemindahan barang dengan tujuan menggabungkan muatan untuk tujuan yang sama.
Forwarder	Agen layanan angkut, mengatur pengiriman dan alat angkut, administrasi bea cukai dan prosedur lainnya atas kuasa pengirim, yang bekerja atas dasar kontrak.
GBP	Great Britain Pound/Poundsterling Inggris
GRK	Gas Rumah Kaca
Haulier	Perusahaan Jasa Angkut
Kawasan Logistik	Atau Kawasan Pergudangan adalah kawasan yang menyediakan akses (sekurang-kurangnya dua moda angkutan) dan infrastruktur untuk logistik, pergudangan dan perusahaan angkutan beroperasi dari lokasi ini. Umumnya fasilitas Cross-Docking tersedia disini.
Kendaraan Angkutan	Kendaraan/armada yang beroperasi pada ruang terbatas dan kembali ke pangkalan/pool secara berkala
Kepadatan Pengiriman	Ukuran jumlah pengiriman atau penjemputan barang yang dapat dilayani per kilometer tempuh
Kerjasama antar operator	Suatu prakarsa kerjasama antar beberapa operator dalam hal pelayanan logistik
Kinerja Pengiriman	Besarnya kargo/muatan (dalam kg atau m3) terkirim per jam (suatu indicator kinerja di bidang rantai-pasok) (Delivery Performance)
Konsinyi	Pihak penerima konsinyasi
Konsinyor	Pihak pengirim konsinyasi

Konsolidasi	Lihat "Konsolidasi Angkutan Barang"
Konsolidasi muatan	pengumpulan dan penyortiran logistik sesuai dengan tujuan pengiriman (konsolidasi logistik) atau penerima barang dari beberapa asal atau pengirim. (Lihat "Cross-docking")
Kurang dari beban penuh	Besaran kargo angkutan yang berkisar antara 20% hingga 60% dari daya angkut.
LCCC	London Construction Consolidation Centre
Manajemen Lalu Lintas	Keseluruhan kebijakan yang diambil oleh pemerintah daerah untuk mengoptimalkan arus lalu lintas kendaraan dan kapasitas ruang jalan melalui peraturan, rambu dan marka jalan, retribusi kemacetan, pengendalian dan penegakan peraturan.
Materi Partikulat	Partikel halus atau debu jelaga yang tersuspensi di udara.
MKT	Manajemen Kebutuhan Transportasi
PDB	Produk Domestik Bruto
Pelabuhan Kota	lihat "Pusat Kota Terpadu"
Pendorong Hibrida	Pendorong/penggerak kendaraan angkut dengan dua alternatif sumber tenaga, misal: listrik dan mesin diesel/solar.
Penggabungan Barang	Menggabungkan beberapa pengiriman kecil kedalam angkutan yang lebih besar demi efisiensi angkutan.
PLT/LSP	Perusahaan Logistik Terpadu/Logistic Service Provider
PNB	Produk Nasional Bruto
PPP	Public Private Partnership (Kerjasama Pemerintah Swasta)
Pusat (Gudang) konsolidasi logistik	Fasilitas pergudangan untuk pengepulan dan penyortiran logistik lihat "Fasilitas Cross-docking"
Pusat Distribusi	Lihat "Fasilitas Cross-docking"
Pusat Logistik	Lihat "Fasilitas Cross-docking"
Pusat Logistik Kota	Fasilitas konsolidasi arus barang untuk suatu kota (lihat "Fasilitas Cross-docking"), semacam fungsi pasar induk.
Rekayasa Lalu lintas	Istilah umum untuk perencanaan, konstruksi, pemeliharaan dan peningkatan infrastruktur jalan
Retribusi Kemacetan	Pungutan atas kendaraan yang memasuki wilayah pusat kota yang macet/kebijakan pentarifan atas penggunaan jalan
Sistem Pusat-Cabang	Strategi hirarki logistik, dimana seluruh barang dialirkan ke suatu lokasi/gudang pusat, lalu dikirim ke cabang-cabang, untuk kemudian diantar ke tujuan akhir.
Skema Perizinan Wilayah	Suatu skema kebijakan dimana akses untuk wilayah kota tertentu hanya diberikan pada kendaraan yang memiliki izin khusus.
TDM	Transport Demand Management
Terminal Logistik	Lihat "Fasilitas Cross-docking"
TfL	Transport for London/Otorita Transportasi Kota London
TMA	Transportation Management Association
Unattended delivery	Proses pengiriman dengan hubungan saling percaya dimana barang dapat diantar langsung ke lokasi pihak penerima tanpa diterima secara langsung (hanya ditinggalkan).
USD	US Dollar
Zona pengantaran mikro	Strategi pengiriman, dimana kendaraan angkut melayani beberapa titik pengiriman yang berdekatan.

DAFTAR ISI

Daftar istilah	iv
1. Pendahuluan	1
2. Pemahaman masalah	2
2.1 Kondisi Umum	2
2.2 Permasalahan yang disebabkan oleh lalu-lintas angkutan barang	4
2.3 Ulasan tentang konsep logistik yang telah teruji	7
2.4 Tantangan masa depan untuk angkutan barang di perkotaan	12
2.5 Kesimpulan	14
3. Jalan kedepan: Pilihan Kebijakan untuk logistik perkotaan	15
3.1 Manajemen Lalu-lintas	15
3.1.1 Penegakkan	17
3.1.2 Menghindari lalu-lintas menerus	17
3.1.3 Pembatasan Akses	18
3.1.4 Retribusi jalan selektif dan perizinan	22
3.1.5 Menghindari lalu-lintas berputar-putar	23
3.1.6 Manajemen lalu-lintas umum	23
3.2 Rekayasa Lalu-lintas	24
3.2.1 Penyediaan zona bongkar-muat yang memadai	24
3.2.2 Bongkar-muat barang: mengatur "Satu Meter Terakhir"	26
3.3 Perencanaan Tata Ruang Kota	28
3.4 Kebijakan dan undang-undang pembangunan nasional	31
3.5 Kebijakan Lingkungan	32
3.6 Kebijakan sektor transportasi	34
3.7 Meningkatkan efisiensi logistik	35
3.7.1 Mengkonsolidasi muatan: prinsip cross-docking	35
3.7.2 Kinerja pengiriman dan efisiensi rute	40
3.7.3 Konsep distrik pelayanan logistik/pengiriman zona mikro	41
3.7.4 Menggunakan teknologi informasi untuk mengurangi beban lalu-lintas	42
4. Aspek-aspek Implementasi	44
4.1 Logistik perkotaan: suatu tantangan bagi swasta dan pemerintah	44
4.1.1 Para aktor dan peran mereka masing-masing dalam logistik perkotaan	44
4.1.2 Kepentingan pemangku kepentingan	45
4.1.3 Masyarakat kota dan penyedia logistik kota: dimana letak konflik ...?	45
4.1.4 Dilema ayam dan telur	47
4.2 Dialog pemerintah-swasta: syarat untuk aksi bersama	49
4.2.1 Melibatkan pemangku kepentingan	49
4.3 Mempromosikan praktek pengadaan yang baik	50
4.3.1 Kendaraan rendah emisi: institusi kota sebagai penggagas	50
4.3.2 Fungsi pemerintah sebagai teladan	51
4.4 Menggagas pusat konsolidasi perkotaan	51
4.4.1 Bagaimana membuat langkah pertama	51
4.4.2 Kerangka Kelembagaan kawasan logistik	52
4.5 Mempromosikan konsep distrik logistik dan wilayah pengantaran mikro	53
5. Rangkuman	54
Sumber Rujukan	56

1. Pendahuluan

Pertumbuhan ekonomi kawasan kota sangat tergantung pada keandalan pasokan barang dan komoditas tanpa hambatan. Di saat yang sama, angkutan barang di pusat-pusat kota menyebabkan polusi udara, kebisingan dan kemacetan. Kebijakan yang tegas dibutuhkan untuk mengoptimalkan jasa angkutan barang di kota, dan dengan demikian mengatasi dampak-dampak negatif yang timbul.

Kondisi lalu-lintas angkutan barang dan permasalahan yang timbul sangat bervariasi antar kota-kota. Dibandingkan angkutan penumpang, hal ini juga menimbulkan permasalahan tambahan: Angkutan barang pada umumnya merupakan urusan sektor swasta, yang melibatkan banyak kepentingan. Modul ini bermanfaat bagi pembuat kebijakan di negara-negara berkembang dengan memberikan paparan komprehensif mengenai kebijakan-kebijakan dan solusi-solusi teknis yang tersedia dalam menyelesaikan permasalahan ini.

Strategi-strategi yang dibahas dalam modul ini beragam dari langkah-langkah yang mudah diimplementasikan dalam jangka pendek hingga konsep-konsep lanjut dan inovatif jangka panjang. Bila memungkinkan, studi kasus dari negara berkembang maupun negara maju akan digunakan sebagai ilustrasi.

Hanya sebagian saja strategi umum yang disampaikan disini cocok untuk semua wilayah kota. Kebijakan dalam modul ini harus dievaluasi satu-per-satu atas pertimbangan praktis dan konteks lokal. Prioritas harus diberikan pada kebijakan yang mampu mengatasi permasalahan yang paling mendesak dan dapat diimplementasikan dalam jangka pendek.

Model ini disusun sebagai berikut:

Bab 2 menggambarkan pentingnya angkutan barang dalam pembangunan, dan membahas berbagai permasalahan yang timbul akibat kegiatan logistik di perkotaan. Bab ini juga memberikan paparan singkat mengenai perkembangan terakhir dan tantangan masa depan untuk angkutan barang di kota-kota yang berkembang pesat.

Bab 3 memuat katalog kebijakan untuk mengurangi dampak negatif lalu lintas angkutan

barang terhadap lingkungan, dan kehidupan sosial-ekonomi. Perhatian mendalam diberikan pada moda angkutan jalan karena moda ini masih sangat dominan, karena kebanyakan kota hanya dapat diakses melalui jalan. Kemungkinan untuk perpindahan moda akan dijelaskan apabila sesuai. Rencana tindak akan disusun sesuai dengan dua aspek berikut: yang pertama merujuk pada pemangku kepentingan yang terlibat dalam kebijakan, yaitu pemerintah daerah, propinsi atau pemerintah pusat atau sektor swasta. Kedua, strategi disusun menurut jangka waktu implementasi, dari jangka pendek hingga jangka panjang.

Bab 4 memuat informasi rinci mengenai implementasi dari kebijakan-kebijakan yang disampaikan pada bab-bab sebelumnya. Menjaga keseimbangan antar pemangku kepentingan yang terdiri dari penghuni kota hingga pengusaha logistik menjadi perhatian utama bab ini. Meskipun sektor swasta adalah pihak yang paling berperan dalam meningkatkan efisiensi, kebijakan pemerintah sangat penting dalam memberikan insentif dan kondisi umum yang memungkinkan perubahan menuju yang lebih baik.

Bab penutup dari modul ini akan merangkum pelajaran-pelajaran yang dapat dipetik. Bab ini menunjukkan potensi-potensi kontribusi menuju kota yang layak huni, mengurangi kerusakan lingkungan dan membina pertumbuhan ekonomi kota.

2. Pemahaman masalah

2.1 Kondisi Umum

Pentingnya angkutan barang

Lalu lintas angkutan barang merupakan bagian yang besar dalam total volume arus lalu lintas kota. Meskipun di kebanyakan kota rata-rata panjang perjalanan kendaraan dengan penggerak empat roda (*four-wheel drive, 4X4*) atau lebih hanya berkisar antara 15 hingga 25% dari total kendaraan-kilometer yang membebani jaringan jalan, diperkirakan kendaraan komersial tersebut menggunakan sekurang-kurangnya 20 hingga 40% dari ruang jalan dan mengakibatkan 20 hingga 40% emisi CO₂. Emisi Materi partikulat (MP) yang bersumber dari kendaraan komersial jauh lebih tinggi. Angka yang pasti sulit didapat, namun di Thailand, 51% dari konsumsi energi untuk sektor angkutan jalan digunakan untuk angkutan barang (Sumber: Fabian, 2010).

Selain sebagai sumber polusi udara yang relatif lebih besar, truk dan mobil bak (*pick-up*) juga merupakan sumber polusi suara/kebisingan dan kemacetan serta memakai ruang jalan yang cukup besar. Oleh karena itu, implementasi dari kebijakan angkutan barang yang profesional dan berkelanjutan sepantasnya mendapatkan prioritas tinggi di seluruh perkotaan, baik kota besar maupun kecil.

Pada tingkat wilayah metropolitan di negara berkembang, rata-rata 40–50% volume barang

dari kendaraan komersial bergerak menuju pusat kota, 20–25% bergerak keluar pusat, dan sisanya sebesar 25–40% bergerak di dalam wilayah metropolitan (Sumber: Dablanc, 2010). Namun demikian, pada umumnya besarnya arus kendaraan bervariasi antar zona fungsional kota. Wilayah metropolitan yang besar (Megalopolitan) biasanya memiliki zona industri dimana merupakan asal dari barang yang diangkut, bukan tujuan. Sebaliknya, pusat komersial kota biasanya menjadi zona tujuan dari barang. Artinya lebih banyak barang yang masuk/diterima daripada yang dikirim dari zona ini. Pengangkutan biasanya menggunakan angkutan relatif kecil dari berbagai pusat ritel yang akan menjadi topik utama disini.

Meningkatnya kepedulian terhadap isu logistik perkotaan

Semakin banyak pemerintah kota menyadari dimensi dari isu ‘angkutan barang kota’ dan permasalahan terkait. Angkutan barang perkotaan dan pembangunan kota adalah proses yang saling terkait: Tersendatnya pergerakan barang keluar dan masuk kota akan mendongkrak harga konsumen, memperlambat pertumbuhan ekonomi kota itu sendiri dan menguras anggaran pemerintah kota. Di sisi lain, struktur pasokan yang efisien dan berkelanjutan hanya dapat dicapai dengan menerapkan kebijakan metropolitan jangka panjang yang ketat. Pengelolaan tata guna lahan dan perencanaan infrastruktur memberi landasan bagi kelancaran lalu-lintas di

Kotak 1: Pentingnya Angkutan Barang Perkotaan di Eropa

Angkutan barang perkotaan (termasuk perjalanan kendaraan angkutan berat) melibatkan:

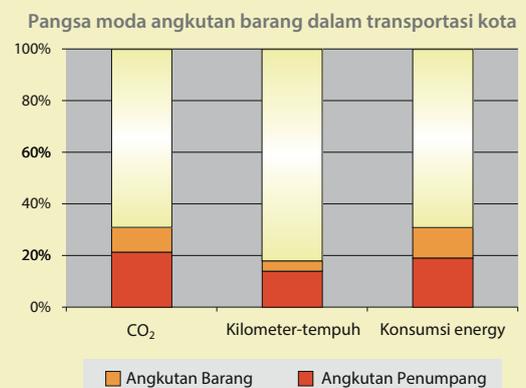
- 18% dari total kilometer tempuh (jarak tempuh kendaraan)
- 31% dari penggunaan energi
- 31% dari emisi CO₂

Di wilayah perkotaan.

Angkutan barang juga merupakan sumber yang signifikan untuk NO_x, SO₂ dan emisi partikulat. Untuk emisi partikulat, 50% berasal dari angkutan barang.

(Sumber: Dablanc, 2006)

(Info grafis oleh Dominik Schmid, berdasarkan data dari Uni Eropa, 2007)



masa yang akan datang. Angkutan barang dan logistik harus menjadi bagian yang terintegrasi dari kebijakan-kebijakan yang perlu dipertimbangkan pada tahap perencanaan.

Negara-negara maju dan berpendapatan tinggi belum tentu dapat dijadikan contoh

Beberapa kota di negara Barat telah lebih dahulu mengimplementasikan beberapa kebijakan untuk mengatasi permasalahan yang diakibatkan angkutan barang.

- Di Italia, prioritas perencanaan yang paling tinggi adalah pelestarian bangunan bersejarah dengan cara mengalihkan lalu-lintas kendaraan berat sejauh mungkin;
- Di beberapa kota di Eropa Utara, kebijakan logistik memiliki prioritas yang tinggi terhadap kualitas lingkungan hidup dan direncanakan agar zona khusus pejalan kaki sama sekali tak terganggu selama demi kenyamanan berbelanja selama jam buka;
- Di Amerika Utara, banyak kebijakan yang ingin mengatasi kemacetan;
- Di kasus-kasus lain, perlindungan terhadap penduduk pusat kota dari asap dan kebisingan menjadi latar muka kebijakan.

Kotak 2: Pengalaman Eropa dan kesesuaiannya dengan konteks negara berkembang

Jelas sudah bahwa kondisi di negara-negara berkembang tidak selalu dapat dibandingkan satu sama lain dan juga bahwa pengalaman di negara-negara industri maju tidak selalu dapat langsung diterapkan dalam konteks negara berkembang. Jarang sekali ditemui skema logistik di Eropa yang diterapkan untuk kota-kota dengan penduduk lebih dari 2 juta. Kepadatan permukiman di kota-kota ini berkisar antara 300 hingga 6.000 penduduk per kilometer persegi, tidaklah representatif untuk kebanyakan kota di negara berkembang dimana terdapat antara 6.000 (Bangkok) hingga 35.000 (Kairo) penduduk per kilometer persegi.

Hampir di semua kota-kota industri maju yang diteliti, lebih dari 50% dari PDB kota dihasilkan dari sektor jasa, dan rata-rata PDB per kapita jauh lebih tinggi dari kota-kota negara berkembang saat ini.

Beberapa kebijakan di masa lalu dapat dianggap sebagai eksperimen dalam optimisasi logistik perkotaan. Dimana retribusi kemacetan (*road pricing*) atau toll dan kebijakan pembatasan semakin populer di negara-negara Barat, beberapa pusat konsolidasi logistik/gudang pusat sortiran (lihat bagian 3.7.1) dilaksanakan atas dukungan pemerintah beberapa dekade lalu, belum mendapat sambutan yang memadai dari sektor swasta dan terbukti tidak berkelanjutan.

Tidak seperti banyak kota-kota di Eropa, perencanaan angkutan barang di negara-negara berkembang selama ini tidak berfokus pada perlindungan terhadap penduduk dari kebisingan dan pelestarian bangunan bersejarah di pusat kota lama. Fokus dari perencanaan lebih kepada penanggulangan kemacetan, polusi udara, dan kelancaran arus lalu-lintas ke pusat-pusat kegiatan kota.

Pengembangan model-model baru untuk negara-negara berkembang

Konsep-konsep yang telah terbukti bermanfaat di negara-negara barat tidak selamanya cocok untuk negara berkembang. Sebaliknya, hal ini mengisyaratkan bahwa beberapa konsep dari Eropa yang kurang sukses, seperti konsep pusat logistik kota (pasar induk), mungkin lebih cocok untuk kota-kota negara berkembang. Beberapa kota-kota besar Asia yang tumbuh pesat mendapat tekanan kebijakan yang lebih tinggi, oleh karena itu merupakan lahan subur untuk implementasi konsep-konsep inovatif, apabila menggunakan pendekatan yang sesuai.

Kebijakan-kebijakan yang selama ini diimplementasikan di negara berkembang mungkin tidak terlalu canggih, namun pada umumnya dapat disimpulkan bahwa ada kepedulian publik yang tinggi dan gentingnya permasalahan yang terkait angkutan barang di perkotaan. Beberapa metropolitan di negara berkembang, seperti Manila atau Bangkok, dapat mengevaluasi 30 tahun pengalaman masing-masing dalam kebijakan lalu-lintas.

Kotak 3: Pengalaman di Asia

Terutama di kota-kota Asia, banyak studi kasus mengenai transportasi perkotaan yang efektif yang dapat dipelajari. Beberapa kota di Jepang dan Korea Selatan telah menerbitkan larangan untuk truk menyalakan mesin ketika sedang berhenti. Kota-kota seperti Bangkok, Seoul, Osaka dan Tokyo telah memiliki terminal barang umum, beberapa kota di Jepang dan Cina telah menyediakan ruang parkir khusus truk. Banyak kota-kota besar Asia seperti Manila atau Riyadh telah menerapkan larangan bagi truk dalam berbagai bentuk, yang dimaksudkan untuk mengurangi kemacetan pada saat jam puncak.

Gambar 1

Larangan truk pada saat jam puncak di Riyadh.

Foto oleh Armin Wagner, Riyadh, Arab Saudi, 2010



Banyak kebijakan sedang dalam tahap perencanaan atau pengesahan di kota-kota berkembang pesat di Asia dan Amerika Latin, bertujuan untuk menanggulangi dampak negatif dari angkutan barang sementara mengupayakan kelancaran pasokan barang ke dalam pusat kota.

Dalam banyak kasus, kebijakan-kebijakan ini berfokus pada efisiensi ekologis dari armada nasional dan kinerja infrastruktur jalan. Semakin banyak kebijakan manajemen lalu-lintas ditemui, dalam beberapa kasus didapati ruang parkir khusus truk dan pusat logistik kota.



Gambar 2

Penyempitan jalan disebabkan oleh truk di Kota Pune, India.

Foto oleh Jeroen Buis, Pune, India, 2008

2.2 Permasalahan yang disebabkan oleh lalu-lintas angkutan barang

Lalu-lintas angkutan barang adalah salah satu penyebab dari berbagai masalah transportasi perkotaan. Beberapa diantaranya berkaitan langsung dengan kualitas hidup dan keselamatan penduduk kota. Permasalahan lainnya berdampak dalam skala global seperti Emisi Gas Rumah Kaca. Subbab ini memberikan ulasan terhadap dampak-dampak negatif lalu-lintas angkutan barang yang sering dijumpai.

Penggunaan ruang jalan

Ruang jalan adalah sumber daya yang sangat langka di semua perkotaan. Permasalahan semakin parah apabila kendaraan yang digunakan lebih besar dari kebutuhan, atau rute yang ditempuh terlalu panjang melintasi wilayah perkotaan, dan apabila aktifitas bongkar-muat tidak terorganisir dengan efisien, penggunaan ruang jalan tidak akan optimal.

Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dan Materi Partikulat (MP)

Dalam banyak kasus, transportasi perkotaan sangat bergantung pada infrastruktur angkutan jalan, tidak terlalu banyak bergantung pada angkutan rel dan angkutan sungai. Sebagaimana kendaraan bermotor, emisi GRK dan polusi udara lokal menjadi dampak yang besar. Emisi GRK seperti karbon-dioksida (CO_2) dapat dikurangi dengan menggunakan teknologi kendaraan yang bersih dan melalui optimisasi sistem logistik. Pada kendaraan bermesin diesel emisi materi partikulat (PM) adalah masalah utama. Emisi ini merupakan penyebab penyakit pernafasan, termasuk penyakit asma, dan masalah kesehatan lainnya bagi penduduk kota. Selain itu, polusi udara dapat merusak bangunan bersejarah dan aset-aset kebudayaan lainnya.

Permasalahan ini dirasakan baik di negara berkembang dan maju. Sebagai contoh di Dijon, Perancis, lalu-lintas angkutan barang menyumbang 20% dari emisi karbon-dioksida, dan 60% dari emisi materi partikulat (Sumber: Dablanc, 2010 dari LET *et al.*, 2006)

Kebisingan dan getaran

Di negara-negara maju, emisi kebisingan kendaraan telah lama menjadi fokus perhatian kebijakan publik, namun di negara berkembang belum terlalu mendapat perhatian. Namun demikian, studi-studi menunjukkan bahwa dampak kebisingan pada kesehatan sangatlah serius. Kebisingan dari lalu-lintas berdampak buruk pada kesehatan dan kualitas hidup secara umum. Hal ini dapat menimbulkan stress dan peningkatan tekanan darah (hipertensi). Dalam jangka menengah dan panjang, pengurangan kebisingan di sekitar permukiman akan menjadi fokus kebijakan di banyak tempat.

Aspek keselamatan jalan

Dimanapun ditemui kendaraan berat bercampur dengan kendaraan penumpang, sepeda atau pejalan kaki, resiko kecelakaan dan cedera fisik meningkat. Dalam beberapa situasi dimungkinkan pemisahan kendaraan berdasarkan kategori. Hal ini dapat ditanggulangi dengan rekayasa lalu-lintas secara profesional, manajemen lalu-lintas yang prima dan penataan logistik yang efisien.



Gambar 3

Gerobak barang di Bamako, Mali.

Foto oleh Armin Wagner, Bamako, Mali, 2005



Gambar 4

Asbut, asap dank abut, akibat kemacetan di jalan kota.

Foto oleh PTV

Gambar 5
Lalu-lintas multi-moda yang semrawut dan kurangnya manajemen lalu-lintas di kota perbatasan Poi Pet, Kamboja.

Foto oleh Dominik Schmid, Poi Pet, Kamboja, 2008



Kerusakan jalan

Kendaraan truk berat meningkatkan potensi kerusakan infrastruktur jalan. Terutama ketika terjadi kelebihan muatan (*overloading*) dan kondisi teknis atau kelaikan jalan yang buruk dari kendaraan memperparah tingkat kerusakan jalan dan memperpendek usia pelayanan.

Kemacetan/tundaan

Bergantung pada bagaimana angkutan barang diatur, lalu-lintas angkutan barang dapat menimbulkan dampak buruk pada arus lalu-lintas yang melebihi dari kapasitas volume kendaraan. Terlebih apabila didapati kondisi tanpa parkir dan sistem bongkar-muat yang baik, distribusi

barang bisa menjadi sumber utama kemacetan di pusat bisnis kota.

Alasan dari hal ini adalah sebagai berikut:

- Ukuran kendaraan tidak sesuai dengan geometri jalan yang ada sehingga menyulitkan manuver;
- Muatan berlebih, memperlambat arus lalu-lintas, terutama pada tanjakan;
- Bongkar-muat di lajur kedua, dilakukan secara sembarangan;

Gambar 6
Parkir di lajur kedua untuk bongkar muat di kota Querétaro, México.

Foto oleh Eduardo Betanzo, Querétaro, México, 2006



Kotak 4: Rincian biaya dari kemacetan jam puncak yang sesungguhnya

Simulasi ini didasari oleh rincian dari mogoknya truk akibat pipa (selang) bahan bakar yang bocor karena lemahnya inspeksi kelaikan kendaraan. Kejadian ini terjadi di jalan dengan ruang terbatas pada jam puncak. Hal ini mengakibatkan tundaan rata-rata sebesar 20 menit bagi kendaraan di belakangnya.

Bahkan ketika nilai waktu perjalanan per orang ditaksir sebesar USD 3 per jam, nilai waktu total yang terbuang mendekati USD 1.000. Selain itu biaya operasional untuk kendaraan komersial membengkak sebesar kurang-lebih USD 500, sekurang-kurangnya 320 liter bahan bakar mubazir dan 800 kg gas karbon-dioksida mencemari udara secara sia-sia.

Dalam contoh kasus ini, biaya penggantian pipa bahan bakar yang menjadi penyebab mogok hanya sebesar USD 28 saja.

- Variasi moda transportasi dan ukuran kendaraan yang begitu luas;
- Mogok dan kecelakaan, terutama pada sumbatan jalan, misalnya pada situasi arus padat dengan ruang jalan terbatas.

Dalam banyak kasus, angkutan barang adalah salah satu penyebab kemacetan pada jam puncak. Namun hal ini belum tentu diakibatkan oleh tundaan biasa dan terkait dengan biaya sosial semata. Kemacetan lalu-lintas yang disebabkan oleh angkutan barang dapat diamati sebagai permasalahan mendasar pada distribusi barang, sangat berpengaruh pada permasalahan lainnya, seperti dampak lingkungan dan penggunaan jalan.

Sebagai ilustrasi konkret, kasus yang umum dijumpai disampaikan di Kotak 4.



Gambar 7
Truk menghalangi laju lalu-lintas karena memutar di kota Visakhapatnam, India.

Foto oleh Santhosh Kodukula, Visakhapatnam, India, 2006

Dampak buruk pada daya saing dan pertumbuhan ekonomi kota

Biaya logistik sangat berpengaruh pada efisiensi sistem ekonomi kota secara keseluruhan dan keandalan sistem rantai-pasok yang sangat penting bagi setiap badan usaha. Sistem transportasi kota yang efisien adalah salah satu prasyarat dari keberlanjutan pertumbuhan perekonomian. Dengan lumpuhnya jaringan infrastruktur, aktifitas ekonomi secara keseluruhan akan lumpuh pula. Meningkatnya biaya logistik berdampak pada penurunan daya saing terhadap kota-kota lain dan investor akan pindah ke wilayah lain yang memiliki infrastruktur yang lebih kompetitif.

Tabel 1: Simulasi kasus: Kemacetan akibat truk mogok

Akar masalah: Bocornya pipa bahan bakar akibat kurangnya pemeriksaan	
Harga pipa baru	USD 28
Lama kemacetan yang diakibatkan	45 menit
Dampak ekonomi dan lingkungan	
Nilai waktu perjalanan penumpang yang hilang	USD 942
Biaya operasional kendaraan operasional yang terbuang	USD 545
Bahan bakar yang terbuang	321 liter bahan bakar
Gas karbon-dioksida yang terbuang	802 kg
Asumsi-asumsi yang digunakan	
Rata-rata waktu yang terbuang akibat kemacetan (menit)	20,0
Jumlah penumpang kendaraan yang terdampak	280,0
Rata-rata okupansi kendaraan	3,4
Rata-rata nilai waktu per jam (USD)	3,0
Rata-rata konsumsi bahan bakar kendaraan penumpang saat macet/tak bergerak (liter per jam)	2,0
Jumlah kendaraan komersial yang terdampak	75,0
Biaya operasional diluar bahan bakar (USD, per jam)	22,0
Rata-rata konsumsi bahan bakar kendaraan komersial (liter per jam)	5,5

Pembangunan ekonomi dan pengentasan kemiskinan suatu kota sangat bergantung pada berfungsinya sistem distribusi barang dan transportasi secara umum. Apabila pasokan barang ke dalam kota tidak dapat berlangsung secara efisien dan andal, aktifitas komersial mungkin akan berpindah ke lokasi yang lebih mudah diakses. Struktur perekonomian yang telah tumbuh subur dan berevolusi selama puluhan tahun akan hilang dan vitalitas di pusat kota akan menurun drastis.

2.3 Ulasan tentang konsep logistik yang telah teruji

Sebelum membahas kebijakan-kebijakan yang dapat meningkatkan efisiensi dari sistem logistik kota di negara berkembang, akan sangat membantu jika kita mengulas secara singkat perkembangan sektor logistik dan memberi ilustrasi tentang beberapa konsep logistik yang telah terbukti ekonomis dan berkelanjutan. Pada umumnya hal-hal ini berkembang secara organik melalui inovasi sektor swasta.

Tabel 1
Penyebab kecil, dampak besar: Rincian biaya akibat truk mogok pada jam puncak.

Tabel dibuat oleh Bernhard O. Herzog



Gambar 8
Angkutan barang oleh kendaraan tak bermotor menuju pasar di kota Vientiane, Laos.

Foto oleh Lloyd Wright, Vientiane, Laos, 2005

Untuk mengilustrasikan berbagai tahap pengembangan dari barang konsumsi dasar seperti bahan pangan dan produk-produk petani, bagian berikut ini menyajikan berbagai sistem distribusi yang biasa dijumpai baik di kota-kota negara berkembang maupun negara maju. Bagian ini menunjukkan bagaimana berbagai jenis barang menggunakan cara yang berbeda untuk menuju wilayah kota, dan pola pembangunan seperti apa yang telah membentuk sektor logistik perkotaan.

Petani menjual langsung

Bentuk distribusi seperti ini adalah dimana anggota keluarga atau kerabat petani pergi ke kota, baik dengan berjalan kaki, sepeda atau kendaraan bermotor dan menjual hasil tani ke penjual lokal atau langsung ke konsumen akhir.

Gambar 9
Pasar kaget yang tertata rapi di kota Collioure, France.

Foto oleh PTV, Collioure, France



Sebagai alternatif, petani mengirim mobil bak (*pickup*) ke kota, memarkir di pinggir jalan atau pada persimpangan jalan dan menjual hasil tani langsung dari bak mobil.

Pasar periodik yang tertata

Pasar sepanjang jalan umum dijumpai di berbagai kota, dan seringkali buka tiap hari, tiap minggu, atau tiap-dua-minggu. Terkadang pasar-pasar semacam ini menjual produk tertentu, seperti buah-buahan, sayur-mayur, hasil laut. Dari sudut pandang logistik, para petani atau nelayan mengirim hasil mereka ke pasar di kota dan menjualnya langsung ke publik. Sebagai alternatif, para pedagang membeli dari para petani, lalu menjualnya kembali di pasar.

Pasar grosir dan pasar pagi untuk barang yang mudah busuk

Para petani membawa hasil tani mereka ke pasar pagi di pinggiran kota. Seringkali mereka berkontrak dengan operator truk untuk jasa angkutan. Pemilik toko dan pedagang membeli barang-barang tersebut lalu menjualnya di toko-toko maupun di pasar, sementara pemilik restoran membelinya sebagai bahan baku.

Dari sudut pandang logistik, pasar-pasar seperti ini memerlukan suatu bentuk konsolidasi, karena bongkar muat barang dilakukan sedemikian rupa sehingga barang dari pemasok dapat dipilah dan disortir untuk beberapa wilayah pengantaran atau konsumen spesifik.

Perdagangan grosir dengan pergudangan

Pola distribusi seperti ini tidak hanya memperdagangkan barang yang mudah busuk, namun juga bahan pangan dalam kemasan atau hasil olahan yang tahan lama. Pola ini memerlukan pusat distribusi dimana produsen dapat membuat transaksi bisnis dengan beberapa mitra atau perantara dan tujuan pengantaran barang dimana penjual eceran dapat membeli dari perantara tersebut. Tujuan dari penjualan grosir ini adalah untuk membendel (menggabungkan) kebutuhan regional menjadi suatu jumlah yang lebih besar, sehingga meningkatkan daya tawar produsen. Hal ini mengesampingkan permasalahan fasilitas distribusi lokal dan regional.

Distribusi grosir khusus

Beberapa komoditas memiliki sifat khusus sehingga memerlukan strategi pengangkutan tertentu. Contoh yang umum dijumpai adalah distribusi produk minuman ringan dalam kemasan. Minuman dalam kemasan adalah komoditas yang bernilai rendah dibandingkan biaya distribusinya. Toko-toko atau bahkan warung/kedai kecil hanya menerima pengiriman atau konsinyasi sebesar setengah dari kapasitas mobil bak atau mobil niaga. Toko atau restoran yang volume penjualannya lebih tinggi akan memesan langsung dari pabrik pembotolan. Jadi, pada umumnya pola penjualan atau distribusi grosir sebagaimana diatas kurang ekonomis dari sudut pandang bisnis karena besarnya biaya angkut. Dalam hal ini pengantaran langsung dari pabrik pembotolan ke penjual eceran lebih ekonomis.

Namun demikian, untuk komoditas ini, fungsi grosir yang khusus berkembang pesat: restoran, pub dan bar yang menjual minuman keras bernilai jual tinggi, meskipun volume konsumsi harian relatif kecil. Dengan demikian tidaklah ekonomis memesan konsinyasi kecil dari beberapa pabrik destilasi minuman keras. Oleh karena itu mereka memesan dari grosir spesialis (semacam agen) minuman keras yang mengkonsolidasi pemesanan dari penjual

Kotak 5: Perubahan pola distribusi pabrik minuman ringan di Korat, Thailand

Sebagai dampak dari meningkatnya biaya bahan bakar dan untuk mengurangi biaya buruh, pabrik minuman ringan dan air dalam kemasan ternama di Korat mengubah sistem distribusinya. Sebelumnya, truk akan berangkat dari pabrik dengan muatan penuh, 10 km dari pusat kota, dan berhenti pada setiap toko/warung penjualan untuk memeriksa pemesanan.

Dengan sistem baru, pemesanan dicatat oleh staf penjualan. Truk hanya diisi dengan jumlah yang dibutuhkan, sesuai dengan pemesanan yang diterima, sebelum berangkat menuju kota. Mereka hanya akan berhenti pada toko/warung yang membutuhkan pasokan.

Sumber: Wawancara oleh Dominik Schmid, Universitas Giessen, 2010



Gambar 10

Distribusi minuman dalam kemasan di Kota Bangkok: Truk besar parkir di badan jalan sepanjang hari, sementara krat botol diantar ke warung/toko dengan gerobak/becak 3-roda.

Foto oleh Dominik Schmid, Bangkok, Thailand 2010

akhir. Tujuan utama dari fungsi agen ini adalah mengkonsolidasi muatan dan menghindari perjalanan mubazir dari truk-truk besar yang mengantarkan beberapa krat minuman ke pusat kota; menyebabkan kemacetan dan dampak buruk lainnya.

Pengantaran bahan bangunan

Di perkotaan yang tumbuh pesat, tonase barang berupa material bangunan dan peralatan konstruksi bisa mencapai 30% dari total barang yang diangkut. (Sumber: Dablanc, 2010)

Di bisnis bahan bangunan, terutama pada segmen pasar yang bernilai rendah (misal: semen, batu bata, genteng, dlsb.) biaya angkut sangatlah besar. Oleh karena itu bongkar-muat/pemindahan angkutan seringkali dihindari, dan pengantaran langsung dalam kuantitas besar biasanya dilakukan sebisa mungkin. Di wilayah metropolitan atau kawasan pusat niaga yang padat dan rawan kemacetan, kendala arus logistik adalah pada saat bongkar-muat di lokasi proyek konstruksi. Acapkali, ruang untuk parkir tidak tersedia sehingga kendaraan angkut terpaksa parkir di tepi jalan, ruang jalan tidak

tertata dengan baik sehingga proses bongkar muat mengakibatkan antrian yang panjang.

Pemerintah kota yang ingin mengurangi gangguan lalu-lintas akibat proses bongkar muat seperti ini dapat menerbitkan peraturan yang ketat terhadap proses bongkar muat. Salah satu contoh adalah membatasi bongkar muat pada titik-titik tertentu dan pada waktu tertentu saja, atau mengenakan tarif untuk bongkar-muat. Dengan ketentuan-ketentuan tersebut, perusahaan konstruksi akan menyesuaikan operasi logistik mereka. Salah satu kebijakan adalah mengatur distribusi bahan bangunan yang tertata (lihat sub bab 3.7.1 untuk informasi lebih lanjut).

Berkembangnya usaha transportasi "Pihak-Ketiga"

Di banyak negara berkembang, sebagian besar dari pengantaran atau penjemputan barang dilakukan oleh "pihak sendiri" atau para pihak yang secara langsung terlibat dalam transaksi. Artinya kendaraan angkut dimiliki dan dioperasikan baik oleh penjual atau pembeli barang. Lain halnya dengan negara maju dimana jasa angkut dapat disediakan oleh "pihak ketiga", dimana kendaraan angkut dioperasikan oleh operator yang khusus bergerak di bidang transportasi.

Dari sudut logistik, pengoperasian "pihak-sendiri" pada umumnya kurang efisien dibandingkan

menggunakan operator "pihak-ketiga". Hal ini disebabkan oleh tipe armada kendaraan yang cenderung lebih kecil, faktor muatan (*load factor*) dan muatan angkut balik yang relatif kecil. Seringkali kendaraan yang mengantar barang (satu-arah) ke tujuan pulang tanpa angkutan.

Berkembangnya struktur jasa angkutan barang yang kompetitif dan profesional haruslah menjadi salah satu butir kebijakan pemerintah daerah/wilayah metropolitan. Seiring dengan waktu, perusahaan angkutan barang akan berkembang menjadi penyedia jasa logistik terpadu, terintegrasi dengan pergudangan dan cross-docking yang terlayani dibawah satu-atap. Hal ini meningkatkan efisiensi sistem logistik.

Berkembangnya Perusahaan Logistik Terpadu (PLT)

Setelah perusahaan angkutan terbentuk dan mulai beroperasi dengan jumlah armada yang meningkat, keputusan strategis harus diambil diantara dua pilihan:

- a.) Tetap beroperasi sebagai perusahaan angkutan dan memperbesar volume bisnis; atau
- b.) Diversifikasi usaha ke layanan angkutan lainnya, agar dapat membentuk rantai logistik satu-atap dan berujung pada fungsi perusahaan logistik terpadu (PLT) atau integrator logistik.

Alternatif b) membuka jalan untuk mengembangkan distribusi konsinyasi kecil dan operasional kelompok usaha, yaitu menggabungkan beberapa konsinyasi kecil menjadi satu muatan yang besar. Hal ini membutuhkan angkutan truk besar dan armada distribusi yang terpisah. Tahap akhir adalah membuka pusat distribusi (oleh perusahaan ybs.) di lokasi yang strategis sehingga terbentuk suatu sistem logistik rantai-pasok yang lengkap.

Dalam hal ini, perusahaan logistik akan berkontrak dengan pengirim (atau penerima) untuk mengantar barang dari A ke B, lalu kemudian bisa terdapat sub-kontraktor untuk jasa lainnya sebagai bagian dari keseleruhan proses. Seringkali perusahaan logistik mengoperasikan angkutan jarak jauh (*long-haul*) dan armada pengantaran sekaligus, sehingga keseluruhan proses dilakukan oleh perusahaan yang sama.

Gambar 11

Pengangkutan barang yang dilakukan sendiri oleh pengirim di kota Johannesburg.

Foto oleh Manfred Breithaupt, Johannesburg, Afrika Selatan, 2007



Pada umumnya hal ini dilakukan dengan membagi operasional ke dua divisi; yaitu divisi jarak jauh untuk antar kota dan jarak pendek untuk pengantaran dalam kota. Secara otomatis, diperlukan proses pemindahan barang dan bongkar-muat, sehingga dimungkinkan konsolidasi muatan. Hal ini akan membuka pintu menuju optimisasi angkutan barang.

Potensi implementasi konsolidasi sangat bergantung pada tahap pengembangan dan kondisi jaringan jalan nasional. Apabila sektor jasa angkutan didominasi oleh perusahaan angkutan biasa dan bukan oleh perusahaan logistik terpadu, penerapan spesialisasi jasa dan pengangkutan jarak jauh sulit dilaksanakan.

Pusat logistik/peredagangan swasta

Pusat jasa logistik swasta (berbayar) dimiliki oleh perusahaan untuk keperluan bisnisnya. Jasa pengiriman parcel telah mengembangkan konsep ini. Secara umum, mereka mengoperasikan satu atau beberapa pusat distribusi di pinggir kota atau dekat dengan gerbang jalan tol. Pusat logistik seperti ini juga dioperasikan oleh jaringan ritel waralaba, seperti pasar swalayan/supermarket.

Tujuan dioperasikannya pusat-pusat distribusi ini adalah untuk memecah pengangkutan dari angkutan jarak jauh (*long-haul*) menjadi beberapa pengiriman jarak dekat (sebagaimana dijelaskan diatas mengenai PLT). Semua angkutan jarak-jauh dari segala penjuru, barang kiriman



Gambar 12
Fasilitas cross-docking milik swasta (pusat logistik) di Jerman.

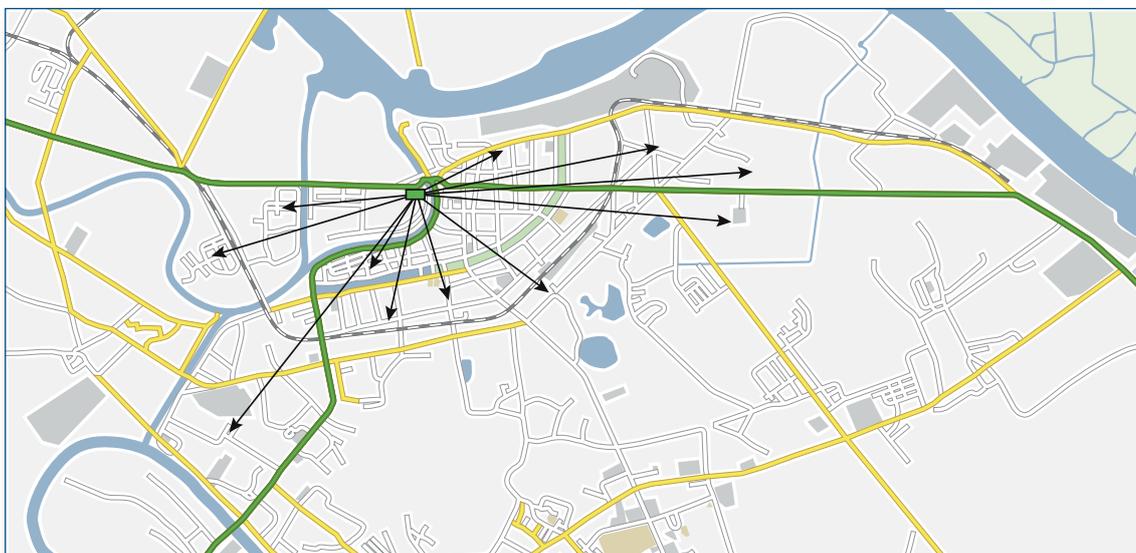
Foto oleh PTV

dikonsolidasikan sesuai tujuan, rute atau wilayah layanan.

Sekurang-kurangnya, dalam konteks negara maju, konsolidasi angkutan barang untuk konsinyasi kecil sudah sangat lazim dan hal ini menunjukkan bahwa konsep ini sangat ekonomis.

Beberapa sektor industri lainnya telah membangun infrastruktur *cross-docking* mereka sendiri. Pada umumnya kawasan metropolitan di negara maju memiliki banyak pusat logistik dengan lokasi menyebar. Diperkirakan, lebih dari 100 titik rantai-pasok diperlukan untuk memenuhi kebutuhan barang suatu kota (Sumber: Dablanc, 2010, dari survey LET di Perancis).

Perlu disadari bahwa, pengoperasian pusat logistik swasta bukanlah solusi yang paling optimal, karena adanya kompetisi, beberapa pemasok



Gambar 13
Kota yang dilayani melalui pusat konsolidasi.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog

dapat mengirimkan beberapa kendaraan secara bersamaan ke tujuan yang sama.

Pelajaran yang bisa dipetik dari masa lalu

Perkembangan struktur penjualan grosir dan eceran pada awalnya didorong parameter-parameter komersial. Akhir-akhir ini, aspek logistik memegang peranan penting. Pasar pagi dan pasar grosir komoditas tertentu membantu mengoptimisasi efisiensi logistik dan mengurangi beban pada infrastruktur transportasi. Konsep-konsep ini telah berkembang secara organik (dengan dorongan mekanisme pasar). Dalam beberapa kasus, pemerintah mendukung pengembangan ini dengan menyediakan lokasi dan ruang yang memadai untuk beroperasinya pasar yang tertata.

Seiring dengan berkembangnya teknologi komunikasi, divisi komersial (pemasaran) dan divisi operasional yang bersifat fisik makin terpisah. Proses-proses bisnis seperti pemesanan, penagihan dan pembayaran dilakukan melalui telpon, surat-elektronik (e-mail), pos dan sistem perbankan, yang tidak memerlukan kontak personal, divisi operasional dari jasa angkutan (serah-terima barang) tetap dilakukan oleh penyediaan jasa.

Dalam situasi ini, efisiensi logistik secara keseluruhan bergantung pada kemampuan komunitas operator jasa logistik memperbaiki sistem logistik agar membebani infrastruktur jalan secara berlebihan.

Pengembangan, pembentukan badan usaha dan peningkatan profesionalisme dari sektor angkutan barang adalah kunci utama dari peningkatan efisiensi logistik. Panduan, stimulus atau beberapa intervensi dari pihak pemerintah kota biasanya diperlukan untuk mencapai hal ini.

2.4 Tantangan masa depan untuk angkutan barang di perkotaan negara berkembang

Kajian masa lalu telah menggarisbawahi beberapa perkembangan di sektor logistik perkotaan di negara-negara maju. Menoleh ke negara berkembang, sangatlah penting untuk memahami konteks dan kecenderungan yang umum dijumpai. Beberapa diantaranya berdampak langsung pada tantangan masa depan bagi operasional logistik perkotaan. Hal ini meliputi:

- Kepadatan penduduk yang tinggi;
- Pesatnya pertumbuhan penduduk;
- Kurangnya pembangunan infrastruktur;
- Struktur industri yang terfragmentasi;
- Variasi armada angkutan yang sangat besar, antara banyak jenis kendaraan, dari kendaraan bermotor dan tak-bermotor (gerobak, andong, dlsb);
- Sektor informal yang merajalela, seperti pedagang kaki lima, dlsb.

Pertumbuhan penduduk kota

Pada tahun 2007, 43,8% penduduk di negara berkembang bermukim di perkotaan, menurut perkiraan angka ini akan meningkat hingga 53,2% pada 2025 dan 67,0% pada 2050 (Sumber: Perserikatan Bangsa-Bangsa, 2008). Sementara pertumbuhan penduduk kota telah mengalami sedikit perlambatan di Amerika Latin, kota-kota Asia terus membengkak. 15 dari 25 megapolitan dunia, yaitu kota-kota dengan penduduk lebih dari 10 juta jiwa, berada di Asia. Angka ini belum termasuk Cina.

Beberapa kota-kota di Asia mengalami pertumbuhan penduduk lebih dari 3% per tahun (Sumber: Brinkhoff, 2010). Pertumbuhan ini menyebabkan kepadatan penduduk yang sangat tinggi, perluasan wilayah kota dan meningkatkan kebutuhan akan barang dan material.

Peningkatan pendapatan dan daya beli

Banyak kota-kota mengalami pertumbuhan penduduk kelas menengah dan golongan berpendapatan tinggi. Kecenderungan ini meningkatkan konsumsi akan barang, meningkatnya mobilitas dan juga meningkatnya kebutuhan ruang hunian. Kebutuhan barang per orang

per tahun di kota seperti Paris, Perancis diperkirakan sebesar 15 ton. Bahkan kota-kota dengan tingkat kemiskinan tinggi, sekurang-kurangnya 1 ton pasokan barang diperlukan untuk setiap orang (termasuk untuk keperluan industri). Untuk setiap unit lapangan kerja (atau lowongan kerja) di negara maju akan menambah kurang lebih satu angkutan mobil bak per minggu (Sumber: Dablanc, 2010, dari data LET)

Pertumbuhan kendaraan bermotor

Laju pertumbuhan kendaraan bermotor telah meningkat tajam akhir-akhir ini. Perpindahan dari kendaraan tak-bermotor ke kendaraan bermotor roda dua, atau dari roda dua ke roda empat mengakibatkan peningkatan pembebanan kapasitas jalan. Sebagai acuan kasar, ketika PNB per kapita berlipat ganda, kepemilikan kendaraan bermotor akan tumbuh sekitar 200%. (hal ini berlaku pada kondisi tak-jenuh, misalnya ketika PNB per kapita USD 5.000 setara dengan 40 kendaraan per 1.000 penduduk, atau untuk USD 10.000 setara dengan 120).

Perubahan produksi dan industri

Sebagaimana negara-negara maju, struktur industri mengalami perubahan menuju spesialisasi yang lebih tinggi. Dimana sebelumnya keseluruhan proses produksi dilakukan di satu lokasi, sekarang menyebar di beberapa lokasi untuk masing-masing tahap produksi. Hal ini meningkatkan kebutuhan atas jasa angkutan barang.

Pengurangan inventaris dan produksi tepat-waktu

Optimisasi biaya transportasi akan – dalam beberapa kasus – mengakibatkan ekspedisi konsiyasi besar, sehingga kapasitas truk terisi penuh. Namun dalam beberapa hal, struktur logistik dioptimisasi dengan fokus pada biaya inventaris dan kemudahan produksi. Sebagai konsekuensi, konsiyasi kecil dikirim dalam jadwal yang ketat. Tentunya hal ini berdampak pada berkurangnya faktor muatan dan meningkatkan pembebanan pada infrastruktur jalan.



Perubahan dalam struktur ritel/penjualan eceran

Penduduk yang tergolong mampu mulai beralih ke pemesanan dan transaksi melalui internet untuk berbelanja. Perilaku ini meningkatkan pertumbuhan pengiriman parcel/paket ke konsumen akhir. Pengiriman seperti ini dilakukan dengan kendaraan angkut yang relatif ringan, yang berhenti di beberapa titik untuk mengantarkan volume barang yang relatif kecil.

Pola distribusi seperti ini dapat dimungkinkan untuk pengiriman antar badan usaha. Pengiriman dari badan usaha/penjual ke pembeli tidak selalu diinginkan dari sudut pandang manajemen lalu-lintas dan lingkungan, kecuali diatur dan dikelola sedemikian rupa (lihat Bab 3.3 untuk usulan solusi).

Perubahan menuju industri produksi pangan

Di masa lalu, hasil pertanian diangkut ke pusat kota langsung dari sumbernya. Namun, perubahan struktur logistik diperlukan ketika pasokan bahan makanan berpindah dari lokasi pertanian ke industri makanan dalam kemasan.

Di masa lalu, bagian terbesar dari pasokan bahan makanan adalah langsung dari petani menuju toko di pasar atau ke konsumen akhir (seperti di banyak kota-kota Asia). Di negara-negara industri, bahan makanan dikirim dalam jumlah besar dari pabrik ke penjual grosir atau

Gambar 14
Pedangang eceran menurunkan mesin cuci.

Foto oleh Dominik Schmid, Ubon Ratchathani, Thailand, 2010

eceran, kadang-kadang dengan struktur hirarki pusat-sub-pusat. Hal ini menimbulkan logistik untuk materi pengepakan atau kemasan. Sehingga dibutuhkan rantai logistik untuk sistem seperti ini.

Pusat ritel dan perpindahan ke pinggir

Jika sebelumnya toko-toko kecil akan melayani kebutuhan penduduk di sekitar, kini pusat perbelanjaan besar telah menggusur mereka, seringkali berlokasi di pusat kota. Hal ini mengatasi beberapa masalah pengiriman barang yang disebabkan oleh toko-toko kecil pada pembebanan jalan. Namun demikian, kebijakan pembangunan kota perlu mengevaluasi secara seksama dan menilai apakah hal ini sebaiknya dibiarkan atau ditingkatkan.

Hilangnya toko-toko kecil skala lokal, dalam jangkauan pejalan kaki telah melampaui titik balik, dimana mobilitas kendaraan bermotor semakin diperlukan untuk kebutuhan penduduk kota sehari-hari. Peningkatan kebutuhan akan angkutan penumpang disebabkan oleh struktur

ritel seperti ini dan mudarat yang disebabkan bisa melebihi pengurangan pembebanan dari sektor angkutan barang.

Meskipun dari sudut pandang sektor logistik pusat perbelanjaan pinggir kota secara sepintas dianggap sebagai solusi, perlu diingat bahwa, dari sudut pandang perencanaan transportasi kota secara komprehensif, toko-toko ritel dan pasar tradisional dengan struktur sub-pusat masih lebih efisien secara keseluruhan.

Deregulasi Kebijakan Perindustrian

Di beberapa negara, deregulasi sektor transportasi sedang berlangsung. Dalam beberapa kasus deregulasi mencakup pembubaran atau pemecahan armada dan aset-aset milik pemerintah lainnya. Dari situasi pasar yang didominasi oleh beberapa operator besar – dan sering kali tidak efisien – deregulasi menuju sistem dimana otorita transportasi di tingkat metropolitan berurusan dengan ribuan pengusaha kecil-menengah, yang bersaing dengan cara mengefisienkan biaya operasional namun pada umumnya mereka terkendala masalah pembiayaan. Di Metropolitan Mexico City, sekurang-kurangnya terdapat 80.000 pengusaha angkutan penumpang dan barang dimana masing-masing hanya mengoperasikan tidak lebih dari lima kendaraan (Sumber: Dablanc, 2010 dari Olmedo, 2007)

Hal ini menimbulkan kesulitan dalam proses dialog atau urun-rembug antara pihak pemerintah dan swasta, dan penegakan hukum menjadi tanggung jawab yang besar.

2.5 Kesimpulan

Melalui kajian tren demografis, struktur perkotaan dan pertumbuhan industri, menjadi semakin jelas bahwa perkembangan yang ada menimbulkan dampak buruk pada kondisi lalu-lintas dan lingkungan di kota-kota besar, atau setidaknya menjadi tantangan utama bagi pemerintah kota.

Pola pembangunan yang dijelaskan diatas adalah realita dan perlu diterima sebagai kenyataan. Kebijakan regulasi angkutan barang harus menemukan solusi yang tepat agar dapat mengatasi tantangan pembangunan di masa yang akan datang. Kebijakan-kebijakan yang relevan akan dijelaskan di bab berikutnya.

Kotak 6: Kesimpulan

- a.) Pemerintah kota diharapkan dapat mengintervensi sektor angkutan barang agar dapat menghindari dampak-dampak yang tidak diinginkan atau berkembangnya sistem yang tidak berkelanjutan.
- b.) Kecenderungan pasar akhir-akhir ini, sektor perdagangan dan logistik sangatlah dinamis dan tidak menyehatkan bagi pertumbuhan kota apabila tidak diimbangi dengan kebijakan-kebijakan yang melindungi kepentingan umum.
- c.) Jangka waktu proses ini sangat penting, karena apabila berjalan secara spontan, dan pembangunan yang didorong mekanisme pasar, kondisi jangka-panjang yang permanen yang negatif dapat terjadi apabila intervensi datang terlambat. Oleh karena itu sangat direkomendasikan untuk segera mengimplementasikan kebijakan jangka pendek, agar dapat meraih hasil cepat, seiring dengan pengembangan dan implementasi strategi-strategi jangka panjang.
- d.) Peraturan publik dan intervensi pada sektor angkutan umum perkotaan harus terdiri dari infrastruktur, manajemen lalu-lintas, kebijakan lingkungan, perizinan kendaraan dan perpajakan, dan juga kebijakan yang mengatur industri angkutan, tata ruang kota dan permasalahan tata guna lahan.
- e.) Secara khusus, isu-isu seperti sangat terfragmentasinya pasar angkutan barang dan deregulasi atau ketidak-patuhan antara operator angkutan adalah hambatan bagi terciptanya manajemen yang efisien.
- f.) Dukungan yang menargetkan pengembangan profesi dari industri angkutan lokal adalah faktor kunci dari keberhasilan meningkatkan efisiensi logistik.

3. Jalan kedepan: Pilihan Kebijakan untuk logistik perkotaan

Titik mula dan pola pembangunan masing-masing kota berbeda-beda. Oleh karena itu, spektrum dari konsep kebijakan yang disampaikan dalam dokumen ini perlu dikembangkan sesuai konteks masing-masing kota. Beberapa kebijakan dapat langsung diimplementasikan oleh pemerintah kota setempat dalam jangka pendek, hanya dengan sedikit perencanaan dan pengembangan. Konsep-konsep lainnya lebih kompleks dan hanya dapat dilakukan dalam jangka menengah-panjang.

Modul ini akan membahas kebijakan-kebijakan dari sudut pandang kemudahan implementasi, mulai dari kebijakan teknis yang mudah diimplementasikan segera (*quick-win*). Konsep-konsep tahap akhir memerlukan proses dialog publik dan kerjasama antara beberapa aktor di pasar jasa transportasi. Strategi-strategi kompleks hanya dapat diimplementasikan setelah kebijakan-kebijakan teknis yang dapat cepat diimplementasikan terbukti berhasil.

Untuk lebih jelasnya, kebijakan-kebijakan yang dibahas ditunjukkan dalam Tabel 2.

Semua kebijakan di bidang angkutan barang memerlukan fundasi yang mantap agar dapat dilaksanakan secara efektif. Fundasi ini terdiri dari tata kelola pemerintahan yang baik di tingkat lokal, regional (provinsi) maupun pusat, kerangka peraturan legislatif yang sehat dan masuk akal, pembagian tugas pokok dan fungsi (tupoksi) yang jelas dan tidak saling tumpang tindih dan iklim kerjasama dan ketaatan dari semua pihak yang terlibat dalam angkutan perkotaan (pengusaha jasa angkutan, pengemudi, pengirim dan penerima).

Hal-hal yang terkait undang-undang transportasi, perizinan, ketaatan, perpajakan dan aspek tata kelola organisasi sangat mempengaruhi tingkat efisiensi yang dapat diraih. Faktor-faktor ini membentuk dasar bagi manajemen transportasi dan tidak hanya berpengaruh pada sektor angkutan barang saja. Oleh karena itu, aspek-aspek tersebut dianggap sebagai prasyarat dan tidak dibahas secara khusus dalam modul ini.

Kebutuhan dasar untuk manajemen lalu-lintas angkutan barang yang efisien:

- Kebijakan yang koheren, selaras, tidak saling bertolak-belakang, mengenai perizinan dan pembangunan kota;
- Tupoksi lembaga-lembaga perangkat daerah yang jelas;
- Payung hukum dan kerangka organisasi yang memadai;
- Mekanisme retribusi jalan dan perizinan kendaraan yang berfungsi baik;
- Ketaatan dari seluruh pihak yang terkait.

1. Manajemen Lalu-lintas	4. Kebijakan Pembangunan Nasional
2. Rekayasa Lalu-lintas	5. Kebijakan Lingkungan
3. Perencanaan tata ruang kota	6. Kebijakan Sektor Transportasi
7. Efisiensi Logistik	

3.1 Manajemen Lalu-lintas

Istilah "Manajemen Lalu-lintas" mengacu pada seluruh kebijakan yang dapat ditempuh oleh pemerintah lokal untuk mengelola laju arus kendaraan dan ruang jalan yang tersedia melalui peraturan, pemasangan rambu dan marka jalan, retribusi kemacetan, pengendalian dan penegakkan. Istilah ini dibedakan dengan "Rekayasa Lalu-lintas", yang mengacu pada perencanaan dan pembangunan infrastruktur jalan baru.

Evaluasi menyeluruh terhadap permasalahan inti dari permasalahan lalu-lintas adalah awal dari seluruh manajemen lalu-lintas, yang seringkali merupakan tanggung jawab Dinas Perhubungan atau instansi lain yang serupa. Prioritas utama adalah mengatasi penyumbatan, dimana kendaraan barang menjadi penyebab utama kemacetan.

Beberapa perangkat dasar yang dapat membantu mengatur lalu-lintas kendaraan berat secara efisien antara lain:

- Rambu-rambu;
- Lampu siyal;
- Marka jalan;
- Implementasi jalan satu arah dan rute melingkar (memecah titik konflik);

Tabel 2: Kategorisasi kebijakan

Pemangku kebijakan utama	Kategori	Permasalahan yang ingin dipecahkan/Kebijakan	Kemacetan/Volume Lalu-lintas	Emisi GRI dan kualitas udara lokal	Kebisingan	Keselamatan jalan	Kerusakan infrastruktur	Jangka Waktu
Pemerintah daerah/kota	Manajemen Lalu-Lintas	Penegakkan hukum	✓			✓	✓	Pendek
		Menghindari lalu-lintas menerus	✓	✓	✓	✓	✓	Pendek - menengah
		Pembatasan akses	(✓)		✓		✓	Pendek
		Retribusi kemacetan dan sistem perizinan	✓	✓		✓	✓	Menengah
		Mengurangi kemacetan akibat pencarian alamat	✓	✓	✓			Pendek - menengah
		Manajemen ruang jalan	✓			(✓)		Pendek - menengah
	Rekayasa Lalu-lintas	Zona bongkar-muat dan manajemen lalu-lintas lokal	✓					Pendek - menengah
		Bongkar muat skala lingkungan	✓					Menengah
	Perencanaan tata ruang Kota	Perencanaan tata ruang Kota	✓	✓	✓	✓		Menengah - Panjang
Pemerintah pusat	Kebijakan pembangunan nasional	Kerangka hukum, perencanaan pembangunan ekonomi dan tata ruang	✓	✓	✓	✓	✓	Menengah - Panjang
	Kebijakan lingkungan	Standar emisi		✓	✓			Pendek - Panjang
		Perpajakan selektif			✓	✓		Pendek - Panjang
		Kebijakan inspeksi kendaraan			✓	✓	✓	Menengah - Panjang
Kebijakan sektor transportasi	Perpajakan, regulasi tarif, atau perizinan usaha	✓	✓				Menengah - Panjang	
Badan usaha swasta	Meningkatkan efisiensi logistik	Konsolidasi muatan /Cross-docking	✓	✓		✓	✓	Menengah - Panjang
		Meningkatkan kinerja logistik dan efisiensi rute	✓					Pendek - menengah
		Distrik/wilayan pelayanan logistik	✓					Panjang
		Sistem Informasi	✓					Panjang

- Pemasangan barrier fisik;
- Penerbitan izin akses tertentu;
- Retribusi kemacetan dan manajemen kebutuhan transportasi.

3.1.1 Penegakkan

Penegakkan yang efektif adalah elemen yang sangat penting dari manajemen lalu-lintas. Dimana penegakkan gagal dilakukan, kebijakan berikutnya dapat dipastikan akan gagal pula. Dalam kaitannya dengan angkutan barang, beberapa fungsi penegakkan antara lain:

- Menghindari parkir berganda pada lajur kedua;
- Menegakkan larangan "dilarang bongkar muat" dan "dilarang berhenti/menunggu";
- Mendenda kendaraan dengan ukuran dan muatan berlebih;
- Mendenda kendaraan yang masuk tanpa izin memadai atau tanpa membayar retribusi kemacetan (biasanya dengan kamera);
- Menghindari parkir kendaraan penumpang pada ruang khusus angkutan barang.

Penegakkan yang efektif dan menyeluruh untuk seluruh zona komersial agaknya menjadi tantangan terbesar bagi aparat yang berwajib. Terlalu banyak pelanggar berkelit bahwa mereka hanya butuh beberapa menit untuk berhenti. Namun, truk barang yang tidak dapat bongkar-muat akibat ruangnya dipakai parkir kendaraan lain akan berputar-putar atau malah parkir di lajur kedua.

Dukungan dari pedagang dan bisnis lokal dalam penertiban dari aktivitas bongkar muat dan parkir mobil penumpang sangatlah membantu dan seringkali lebih efektif dari penegakan oleh aparat. Pengalaman menunjukkan bahwa ruang parkir khusus truk lebih mudah untuk dipantau daripada ruang parkir biasa yang digunakan untuk bongkar-muat, yang memungkinkan mobil penumpang berhenti sewaktu-waktu.

Peraturan apapun memerlukan sosialisasi dan komunikasi yang baik, penegakan dan pengendalian. Butir-butir peraturan yang baik adalah yang mudah dikendalikan, dan memadai dan aparat maupun personil penegakan yang cukup terlatih. Contoh yang kurang baik adalah kota Medan, Indonesia: Truk besar dilarang masuk ke pusat kota sejak 2004 namun para

Kotak 7: Kebijakan angkutan barang di kota Seoul

Kota Seoul terkenal akan kebijakan angkutan barang dalam manajemen lalu-lintas yang komprehensif, yang telah membawa keberhasilan yang menarik untuk dipelajari. Di wilayah komersial utamanya, (Ensanche), empat-puluh petugas berpatroli dengan sepeda motor untuk mengawasi kegiatan bongkar muat dan hal lain yang terkait dengan logistik. Hal ini telah menghilangkan parkir ilegal jangka panjang dan menjamin tersedianya ruang untuk kendaraan angkutan barang di zona ini.

(Sumber: Dablanc, 2010)

pengemudi yang diwawancara ternyata tidak mengetahui larangan tersebut (Sumber: Dablanc 2010, dari Kato dan Sato, 2006).

3.1.2 Menghindari lalu-lintas menerus

Bagi lalu-lintas menerus, kota bukanlah tujuan akhir. Kendaraan hanya melewati wilayah kota dalam perjalanan menuju tujuan lain, menambah beban kemacetan kota. Hal ini seringkali terjadi untuk lalu-lintas menuju pelabuhan atau bandar udara, kendaraan melalui pusat kota atau sub-pusat dan bukannya melalui jalan lingkar sehingga terhindar dari titik-titik kemacetan yang paling parah. Apabila jalan di pinggiran kota dikenakan tol, maka arus lalu-lintas cenderung menghindari tol dan menggunakan jalan biasa di pusat kota.

Kotak 8: Larangan truk di Manila

Melarang masuknya truk besar ke dalam kota adalah kebijakan yang paling umum dilakukan di negara-negara berkembang, karena keterbatasan ruang jalan. Kebijakan di Manila adalah salah satu yang paling pertama dan paling banyak diketahui secara luas. Kebijakan ini mulai diberlakukan sejak 1978 dimana truk dengan bobot lebih dari 4,5 ton dilarang masuk ke sebelas jalan arteri primer dari pukul 6 pagi hingga 9 malam. Larangan juga berlaku pada sepuluh jalan lain pada saat jam puncak. Jalur alternatif ke pelabuhan Manila telah tersedia.

(Sumber: Dablanc, 2010, dari Castro dan Kuse, 2005)



Gambar 15
Mengalihkan lalu-lintas menerus dengan barrier fisik.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog

Prasyarat pertama untuk menghindari lalu-lintas menerus yang berlebihan adalah tersedianya rute alternatif. Menghindari lalu-lintas menerus adalah masalah ketersediaan jaringan jalan atau perpindahan moda. Namun demikian, dalam beberapa kasus, lalu-lintas menerus yang berupa kendaraan berat tetap terjadi meskipun rute alternatif telah tersedia. Pengemudi truk seringkali bersikukuh untuk menggunakan jalur yang paling langsung atau paling singkat, meskipun jalur tersebut dialokasikan untuk lalu-lintas lokal.

Pemerintah lokal dapat menerapkan berbagai macam kebijakan dalam mengatasi fenomena ini. Antara lain:

- Menerapkan ruas jalan bebas kendaraan berat/komersial melalui pemasangan rambu;
- Pemasangan rambu larangan kendaraan berat dengan penegakan yang intensif;
- Hambatan jalan secara fisik untuk kendaraan berat (portal);
- Rencana geometri jalan yang memberi prioritas pada rute alternatif dan membuat jalan tersebut lebih cepat daripada jalan yang melalui jantung kota;
- Meletakkan gerbang tol untuk kendaraan komersial yang lalu-lintas menerus, pada titik-titik temu yang strategis (misal: pada jembatan atau terowongan), apabila tidak ada alternatif jalur lain. Tujuannya adalah agar kendaraan berat tidak dapat menghindari pungutan tol dengan beralih menggunakan jalur lain yang melalui jantung kota.

Pada umumnya, kebijakan untuk menghindari lalu-lintas menerus harus diterapkan secara seksama, agar tidak mengganggu lalu-lintas lokal yang ingin dilayani. Pembatasan lalu-lintas juga tidak boleh diletakkan pada permulaan atau akhir ruas jalan. Sebaiknya pembatasan difokuskan pada pusat, dimana volume lalu-lintas lokal paling kecil (lihat Gambar 15).



Gambar 16
Larangan bongkar muat di kota Groningen.

Foto oleh Manfred Breithaupt, Groningen, Belanda, 2005

3.1.3 Pembatasan akses

Kebijakan yang relatif mudah diimplementasi adalah menerapkan pembatasan akses pada wilayah kota tertentu. Hal ini dilakukan untuk mengendalikan kemacetan dan polusi udara atau melindungi aktifitas komersial lokal, pariwisata, dan warga setempat. Pembatasan akses seperti ini dapat berupa pemasangan rambu seperti Gambar 16. Sebagai alternatif, pembatasan fisik berupa palang otomatis, portal, maupun gerbang dapat digunakan (Gambar 17).

Pada umumnya, tujuan dari pembatasan ini bukanlah untuk membatasi wilayah dari kendaraan bermotor sama sekali, namun membatasi kendaraan berdasarkan karakteristik seperti waktu operasi, ukuran maupun berat kendaraan. Biasanya lalu-lintas kendaraan komersial berat menuju jantung kota hanya diperbolehkan pada jam-jam tertentu saja. Kebijakan ini biasanya dikenal sebagai "Larangan (Pembatasan)



Gambar 17
Pengendalian akses dengan tonggak-tonggak/palang yang dapat diturunkan.

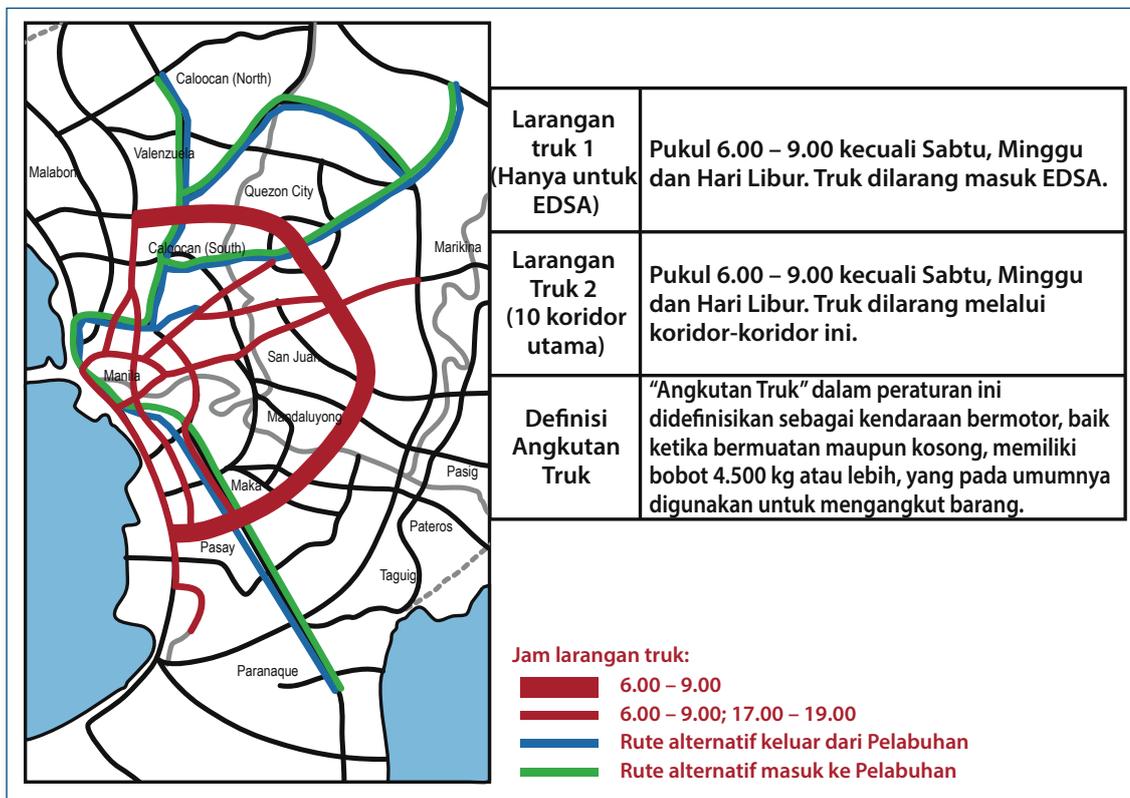
Foto oleh PTV

Truk”. Gambar 18 menunjukkan wilayah Larangan Truk di Manila, Filipina.

Beberapa contoh pembatasan truk berbasis waktu untuk beberapa jalan arteri atau zona pusat kota dapat ditemui di Bangkok, Tokyo dan banyak kota-kota di Cina. Pembatasan truk dengan beban diatas lima ton dan pada jam sibuk juga lazim ditemui di kota-kota Cina.

Larangan (Pembatasan) terhadap truk yang sifatnya permanen perlu dianalisis secara seksama

mengenai dampak dari larangan tersebut pada kondisi perekonomian kota dan efisiensi ekologis. Kebijakan untuk mengatasi kemacetan di pusat kota yang umum dijumpai adalah dengan melarang masuknya kendaraan berdasarkan beban atau ukuran tertentu. Dalam beberapa kasus, peraturan ini dapat dibenarkan karena kondisi geometri jalan dan kurangnya lebar jalan. Namun dalam sebagian kecil kasus, kebijakan ini justru mengurangi efisiensi logistik



Gambar 18
Larangan Truk di Metro Manila.

Sumber: Jun T. Castro dkk., 2003

dan menyebabkan dampak negatif yang tak diinginkan.

Bertolak belakang dengan pendapat awam, bahwa beralih ke penggunaan kendaraan kecil tidak dapat mengurangi kemacetan tanpa kebijakan pendukung lainnya. Perbandingan antara parameter-parameter kinerja logistik menunjukkan bahwa – menurut prinsip – penggunaan kendaraan besar mengurangi dampak lingkungan dan memungkinkan penggunaan ruang jalan secara lebih efisien (lihat Tabel 3).

Namun, pernyataan ini bertumpu pada dua asumsi. Pertama, bahwa kendaraan besar beroperasi dengan faktor muatan yang cukup besar dan membawa muatan yang dialamatkan pada jalan tersebut. Asumsi berikutnya adalah bahwa infrastruktur jalan mampu mengakomodasi ukuran dan berat truk besar tersebut.

Untuk mengilustrasikan keunggulan dari truk besar, perlu dipahami besarnya rasio muatan

angkut (payload) terhadap berat kendaraan. Bagi mobil niaga biasa, hanya rasio sebesar 0,46 (atau 46%) dari berat total kendaraan yang dapat digunakan untuk muatan angkut. Untuk truk besar, rasio ini bisa sebesar 0,73. Langkah berikutnya adalah melihat pembebanan lalu-lintas dari kendaraan berat terhadap ruang jalan.

Parameter yang sesuai untuk menghitung penggunaan ruang jalan adalah rasio luas jalan (dalam meter persegi) dibagi dengan kapasitas angkut dalam meter-kubik. Dengan rasio ini, mobil niaga biasa memerlukan ruang jalan sebesar 6,47 meter persegi untuk setiap satu meter-kubik barang yang diangkut, dimana truk besar hanya memerlukan 1,92. Jadi, dalam bahasa yang sederhana: Meskipun truk ‘besar’ memerlukan lebih banyak ruang dari kendaraan ‘kecil’, perbedaan ini dapat dengan mudah diimbangi dengan fakta bahwa diperlukan beberapa kendaraan kecil untuk mengangkut muatan yang dapat diangkut oleh satu truk besar. Dan

Kotak 9: Niat baik, hasil buruk

Membatasi ukuran kendaraan biasa dilandasi niat baik agar operator beralih menuju sistem *cross-docking* (lihat Bab 3.7.1). Hal ini akan mendorong penggunaan kendaraan kecil untuk pengiriman ketimbang masuknya truk besar (long-haul) ke dalam kota.

Pada kenyataannya, yang terjadi sama sekali berbeda: Bukannya struktur logistik profesional yang berkembang, dengan *cross-docking*, banyaknya distribusi dengan kendaraan ukurang kecil digunakan untuk angkutan jarak jauh dari

asal langsung ke tujuan di pusat kota. Kondisi ini tidak diharapkan oleh pembuat kebijakan transportasi. Senada dengan hal ini, larangan terhadap truk dapat berakibat pada banyaknya kendaraan kecil yang beroperasi dengan faktor-muatan yang rendah. Sebagai contoh, di Seoul, kendaraan kecil milik perusahaan pribadi menjadi sangat populer akibat dilarangnya truk. Hal ini menambah pembebanan lalu-lintas.

(Sumber: Dablanc 2010, dari Kato dan Sato, 2006)



Gambar 19

Kendaraan angkutan kecil di Bangkok (Gambar al/b).

Foto-foto oleh Dominik Schmid, Bangkok, Thailand 2010

Tabel 3: Parameter-parameter kinerja logistik dari beberapa jenis kendaraan

Jenis kendaraan	Mobil Niaga	Mobil bak	Truk kecil	Truk besar	Truk gandeng
Rasio bobot					
Bobot total (kg)	3.500	7.500	15.000	24.000	40.000
Bobot muatan (kg)	1.600	4.400	10.500	17.500	30.400
Rasio bobot muatan/total	0,46	0,59	0,70	0,73	0,76
Volume dan penggunaan ruang jalan					
Kapasitas muatan (m ³)	7,34	32,86	51,93	60,44	98,83
Penggunaan ruang jalan (m ²)	47,51	78,60	103,71	115,89	168,00
Rasio ruang jalan m ² /kapasitas muatan m ³	6,47	2,39	2,00	1,92	1,70
Konsumsi energi dan emisi					
Mesin Diesel (Bahan bakar Solar) per 100 km	9,8	14,5	25,0	32,0	44,0
CO ₂ (karbon-dioksida) gram/km	245	363	625	800	1.100
CO ₂ (karbon-dioksida) gram per m ³ dan km	33,36	11,03	12,04	13,24	11,13

Tabel dan data oleh Bernhard O. Herzog

semua kendaraan kecil itu secara keseluruhan akan menggunakan lebih banyak ruang jalan dibanding satu truk ‘besar’. Hal yang sama juga berlaku pada emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Rasio dari emisi CO₂ (karbondioksida) per satu meter-kubik angkutan dan kilometer-lari adalah 33,36 untuk kendaraan niaga biasa dan 13,24 untuk truk besar (untuk informasi yang lebih rinci lihat Tabel 3).

Ada beberapa hal yang kontroversial seputar masalah penetapan batas ukuran minimum kendaraan. Argumen yang memberatkan adalah sebagai berikut: Apabila ada pengiriman konsinyasi yang dapat dikirim dengan mobil bak, untuk apa digunakan truk sedang? Jawaban yang melihat jauh kedepan adalah – lama kelamaan – muatan yang kecil seperti itu akan hilang, karena para operator akan beralih ke kendaraan yang lebih besar dan lebih efisien secara logistik.

Secara umum dapat diterima bahwa pada infrastruktur jalan yang padat, penggunaan kendaraan besar lebih baik, namun terdapat beberapa pengecualian. Sebagai contoh, di zona bersejarah atau kota pusaka dengan jaringan jalan yang relatif sempit, kendaraan besar cenderung mengganggu lalu-lintas karena kesulitan bermanuver dan kurangnya ruang untuk bongkar-muat.

Beberapa kota telah mencapai suatu kompromi yang menguntungkan semua pihak untuk meningkatkan kinerja logistik: Mereka melarang kendaraan besar pada siang hari dan mengizinkan pada malam hari.

Perencanaan logistik perkotaan kontemporer seringkali fokus pada pembatasan kendaraan berat aja. Biasanya larangan berlaku untuk kendaraan dengan beban dibawah maupun diatas ukuran tertentu (misal dibawah 3.500 kg dan diatas 18.000 kg). Larangan seperti ini dapat dikombinasikan dengan prasyarat teknis seperti mesin rendah emisi atau tersedianya aksesoris yang memudahkan bongkar muat.

Apabila peraturan atau larangan mencakup aspek yang lebih luas lagi, rambu-rambu atau barrier fisik sebagai strategi penegakan tidak akan memadai. Untuk itu, dibutuhkan sistem perizinan lokal/wilayah. Dengan skema ini, akses untuk wilayah tertentu hanya diberikan pada kendaraan yang memenuhi ketentuan sehubungan dengan ukuran, prasyarat teknis atau peralatan.

3.1.4 Retribusi jalan selektif dan perizinan

Di banyak kota-kota masa kini, akses menuju pusat kota hanya diberikan melalui izin khusus atau lisensi yang diterbitkan oleh instansi pemerintah kota yang berwajib. Pada umumnya hal ini memerlukan pembayaran dari pihak pemohon izin.

Kotak 10: "Zona Hijau" di Jerman

Sejak 1 Maret 2007, pemerintah kota di Jerman diberi kewenangan untuk membatasi akses kendaraan di "Zona Hijau". Satu-satunya persyaratan adalah disediakan marka dan batas yang jelas mengenai Zona Hijau tersebut. Zona hijau pertama kali diadopsi pada 1 Januari 2008 oleh pemerintah Kota Berlin, Köln dan Hannover dan sejak itu kota-kota lain di Jerman melakukan hal serupa. Zona ini pada umumnya menderita pencemaran udara terutama materi partikulat halus sehingga perlu ditetapkan sebagai "zona hijau" dengan marka-marka yang memadai. Hanya kendaraan dengan tanda khusus yang menerangkan standar emisi kendaraan diperbolehkan masuk.

Gambar 20
Rambu jalan di zona pelestarian lingkungan di Jerman.

Foto diambil dari Umweltzone.net



Karena izin akses ini melekat pada kendaraan, proses seleksi berdasar beberapa aspek sangat dimungkinkan. Pemerintah kota dapat memilih dari karakteristik berikut ini sebagai prasyarat untuk akses ke pusat kota:

- Teknologi rendah emisi, ambang batas CO₂ (karbondioksida), NO_x (nitrogen oksida) dan emisi partikulat;
- Sertifikat laik jalan;
- Aksesoris kemudahan bongkar muat, seperti pintu samping, dongkrak hidrolik pada tutup bak belakang (tail lift), dlsb.
- Pembatasan ukuran maksimum dan/atau minimum.

Pembatasan akses adalah cara pragmatis untuk mencapai suatu tingkat efisiensi operasional

logistik kota. Namun demikian, kebijakan-kebijakan ini harus dilihat sebagai suatu dasar untuk tindak lanjut dari struktur ini sistem logistik.

Contoh

Skema perizinan menghindari kendaraan-kendaraan dengan berat dibawah 7.500 kg untuk masuk ke kota. Para operator kini menggunakan kendaraan besar, namun dalam beberapa kasus, faktor muatan (*load factor*) hanya 25%. Ketika izin masuk telah diperoleh, kendaraan-kendaraan beroperasi pada rute-rute yang sangat terfragmentasi, melayani titik-titik pengantaran yang tersebar jauh. Karena kesulitan pengantaran dan dokumentasi serah-terima barang, tiap pengantara memerlukan waktu yang lama, sehingga kendaraan tersebut tetap berada di dalam pusat kota lebih lama, memblokir ruang bongkar-muat selama berjam-jam.

Dalam rangka meningkatkan kinerja lalu-lintas di wilayah kota, efisiensi logistik para pengusaha adalah kunci utama. Efisiensi logistik hanya dapat diperbaiki oleh masing-masing operator, namun pemerintah kota dapat membantu dengan memberi insentif yang sesuai dan panduan.

Salah satu opsi kebijakan adalah mengenakan tarif yang sangat mahal untuk izin masuk kendaraan ke dalam kota. Hal ini akan memaksa operator untuk merubah pola bisnis sedemikian rupa sehingga mengurangi jumlah izin yang diperlukan dan untuk menggunakan kendaraan berizin semaksimal mungkin. Pemberian izin juga dapat dilakukan berdasarkan waktu, misalnya izin malam hari bisa diberikan dengan harga lebih murah dibanding izin siang hari. Atau, izin bisa terkait dengan ukuran kendaraan izini untuk kendaraan kecil bisa saja lebih mahal secara proporsional untuk menghindari banyaknya pengantaran dengan mobil kecil.

Preferensi dapat diberikan pada peneanaan retribusi berbasis penggunaan, misal dengan gerbang tol untuk pembayaran tunai maupun dengan kartu. Kajian mendalam mengenai kebijakan retribusi jalan dapat dilihat di Modul 1d "Instrumen-Instrumen Ekonomis".

3.1.5 Menghindari lalu-lintas berputar-putar

Lalu-lintas berputar-putar disebabkan oleh pengemudi baru yang belum memahami seluk-beluk suatu wilayah sehingga kepayahan mencari alamat tujuan. Kebijakan sederhana untuk membantu pengemudi menemukan alamat tujuan adalah melalui pemeliharaan rambu nama jalan dan penyediaan rambu yang jelas untuk penunjuk arah dan ruang parkir khusus. Beberapa pemerintah kota juga menerbitkan peta khusus untuk kendaraan pengantar barang, memperinci seluruh peraturan untuk kendaraan komersial dan larangan akses (lihat Gambar 22). Apabila ingin menerapkan konsep yang serupa di kota negara berkembang, sangat penting bahwa para pengemudi truk dilibatkan dari awal proses perencanaan. Perlu disadari dan diingat bahwa tidak semua orang dapat membaca dan memahami peta dan penunjuk arah.



Gambar 21

Gerbang retribusi kemacetan (ERP) di Singapura.

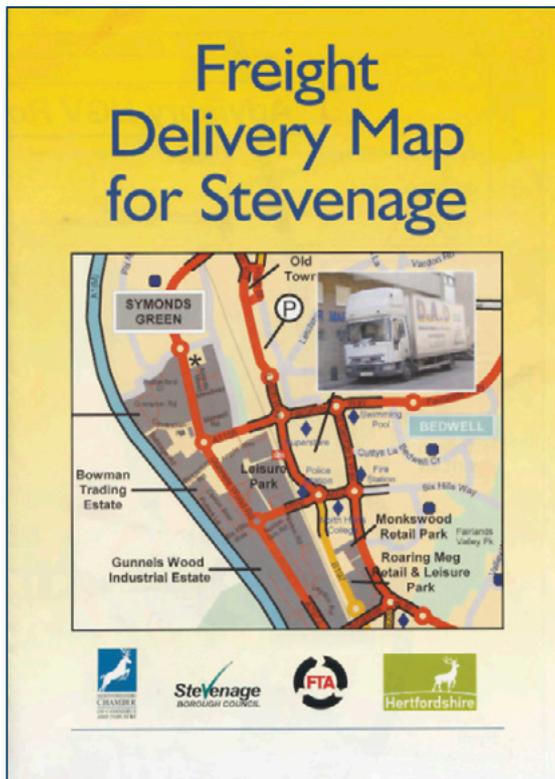
Foto oleh Carlos Felipe Pardo, Singapura, 2008

3.1.6 Manajemen lalu-lintas umum

Di banyak wilayah metropolitan, variasi moda transportasi sangat beragam, mulai dari pejalan kaki, gerobak/kereta yang ditarik hewan, kendaraan roda dua dan roda tiga, mobil, mobil bak, truk ringan, hingga kadang-kala truk besar dengan muatan berlebih, menimbulkan permasalahan.

Bilamana mana ruang jalan kurang memadai untuk pemisahan jalur, konsep pembagian berdasar waktu adalah cara baik untuk meningkatkan kinerja jaringan jalan dan optimisasi kapasitas parkir. Contoh yang inovatif datang dari kota Barcelona, Spanyol, dimana pemerintah kota mengalokasikan dua lajur di sisi lajur utama untuk lalu-lintas umum pada jam sibuk, untuk aktivitas logistik pada jam tidak sibuk dan parkir warga pada malam hari. (Source: Dablanc 2010)

Ketika pemisahan lajur untuk masing-masing moda tidak dimungkinkan sama sekali, peraturan mengenai kecepatan/laju kendaraan dapat sedikit mengurangi gesekan/friksi antar kendaraan dan mengurangi resiko kecelakaan. Dengan penegakan yang tegas, mobil dengan tenaga besar dipaksa mengurangi kecepatan dan menyesuaikan dengan kendaraan roda dua dan roda tiga.



Gambar 22

Peta pengantaran barang membantu mengurangi lalu-lintas akibat pencarian alamat.

Grafis oleh PTV

1. Manajemen Lalu-lintas	4. Kebijakan Pembangunan Nasional
2. Rekayasa Lalu-lintas	5. Kebijakan Lingkungan
3. Perencanaan tata ruang kota	6. Kebijakan Sektor Transportasi
7. Efisiensi Logistik	

3.2 Rekayasa Lalu-lintas

Istilah "Rekayasa Lalu-lintas" identik dengan perencanaan, konstruksi, pemeliharaan, operasional dan peningkatan infrastruktur jalan. Kebijakan lain yang meliputi hal-hal yang mudah diubah atau instalasi yang mudah berpindah lokasi, seperti marka jalan, rambu jalan, lampu lalu-lintas, dianggap sebagai elemen dari manajemen lalu-lintas.

Perencanaan infrastruktur transportasi selalu melibatkan perencanaan jangka panjang yang bisa melampaui sepuluh tahun. Keputusan politik yang jelas dan strategi-strategi dibutuhkan untuk mendapatkan hasil yang berkelanjutan. Untuk elemen-elemen kebijakan yang relevan, lihat Bab 3.3.

Satu masalah yang perlu disampaikan disini adalah: Mengatasi kemacetan saat ini dengan menambah luas jalan bukanlah solusi yang berkelanjutan. **Penambahan kapasitas jalan selalu dibarengi dengan permintaan pergerakan kendaraan bermotor.** Fenomena ini dikenal sebagai "efek pantul". Investasi untuk memisahkan moda kendaraan seperti ini memberikan hasil yang lebih baik.

Prioritas lain harus diberikan untuk memisahkan lalu-lintas dari kendaraan yang sedang parkir dan aktifitas bongkar-muat. Ruang jalan yang semakin sempit harus diupayakan agar bebas dari hambatan. Kebijakan-kebijakan yang diusulkan dalam bab ini merujuk pada penyediaan zona khusus bongkar-muat dan implementasi fasilitas bongkar-muat skala kecil.

Sebelum memulai proyek perencanaan, perlu dikumpulkan jenis-jenis permasalahan dan titik-titik rawan permasalahan terlebih dulu, agar

fokus dari proyek dapat diberikan pada tindakan yang paling mendesak.

3.2.1 Penyediaan zona bongkar-muat yang memadai

Banyak dari sumber masalah kemacetan yang disebabkan oleh kendaraan barang berawal dari fakta bahwa truk dan mobil bak tidak hanya bersirkulasi di jalan-jalan utama, tapi mereka juga harus berhenti untuk bongkar-muat. Apabila aktifitas bongkar-muat ini berlangsung di-tengah-tengah lalu-lintas yang sedang bergerak, hambatan terhadap kendaraan lain sulit dihindari. Penyediaan ruang untuk bongkar-muat yang memadai menjadi penting dalam perencanaan penanggulangan kemacetan di pusat kota.

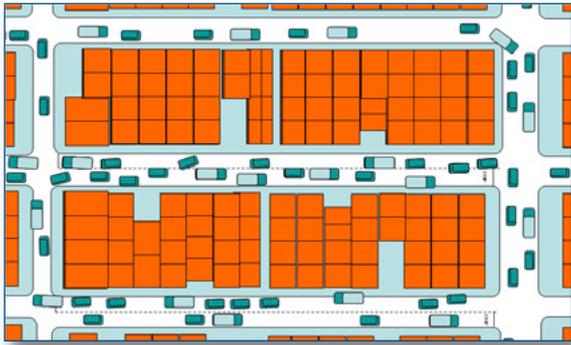


Gambar 23

Rambu untuk zona bongkar muat dan larangan bongkar muat.

Foto oleh PTV

Zona bongkar-muat dapat disediakan langsung di ruang milik jalan, atau di luar ruang milik jalan, dapat dioperasikan oleh pemerintah maupun swasta. Ruang yang dibutuhkan untuk satu unit kendaraan komersial adalah selebar 2 meter dan panjang 10 meter hingga 18 meter, tergantung dari ukuran kendaraan yang biasa ditemui. Dibutuhkan ruang sebesar 2 meter di belakang truk untuk bongkar-muat, dengan permukaan dan akses sebidang dengan trotoar. Di beberapa kota, ada kebijakan untuk menyediakan semacam halte khusus untuk



Gambar 24

Kemacetan yang disebabkan oleh tiada zonal/ruang untuk bongkar-muat.

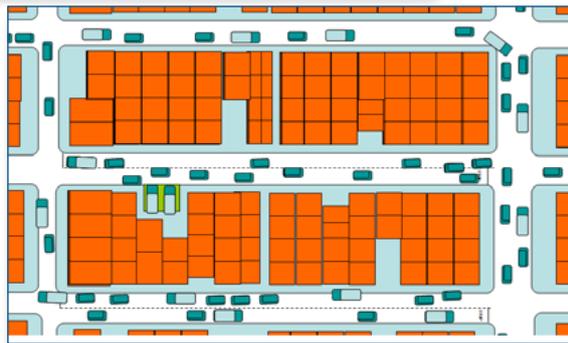
Grafis oleh Bernhard O. Herzog



Gambar 25

Bongkar-muat pada ruang khusus.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog



Gambar 26

Bongkar-muat di dalam lahan pribadi.

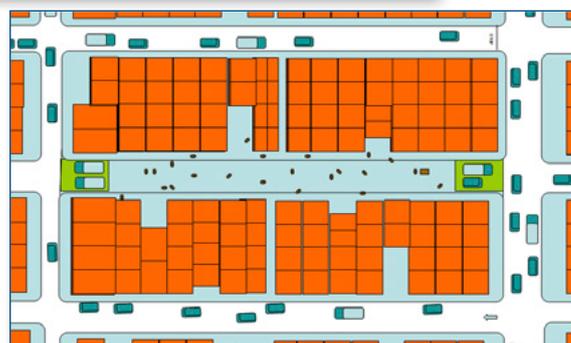
Grafis oleh Bernhard O. Herzog



Gambar 27

Jalan satu arah agar terdapat ruang cukup untuk menurunkan barang.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog



Gambar 28

Kombinasi antara ruang khusus bongkar-muat dan zona khusus pejalan kaki.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog

bongkar-muat sekurang-kurangnya untuk setiap 100 meter. (Sumber: Dablanc, 2010, Paris guidelines). Pemerintah kota lain tidak menyediakan sebanyak itu, namun tersedia ruang bongkar-muat yang lebih besar, atau bahkan fasilitas terminal bongkar-muat.

Gambar 24 mengilustrasikan situasi dimana kemacetan di Kawasan Pusat Niaga terjadi karena kurangnya ruang untuk bongkar-muat.

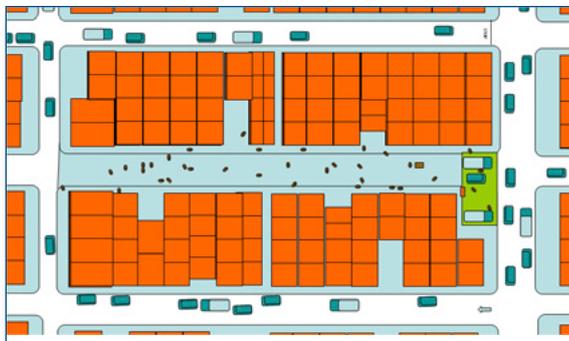
Gambar 25 hingga 29 menunjukkan berbagai cara yang dapat dilakukan untuk mengakomodasi area bongkar muat di ruang jalan.

3.2.2 Bongkar-muat barang: mengatur "Satu Meter Terakhir"

Rute pengantaran barang di pusat kota sering kali disebut sebagai "satu kilometer terakhir" (hanya tersisa satu kilometer menuju tujuan barang). Begitupula halnya dengan pengaturan dari kendaraan atau alat pengangkut yang parkir persis di sisi toko dan operasi bongkar-muat pada titik tersebut dapat disebut sebagai "satu meter terakhir".

Ruang untuk bongkar-muat sering kali sulit disediakan atau sering pula di gunakan oleh mobil penumpang yang melanggar. Hal ini memaksa truk untuk parkir di lajur kedua, sehingga mengganggu kelancaran lalu-lintas. Lalu, akses untuk membuka pintu gudang terhambat dan lingkaran setan selesai disitu.

Sebagai aturan yang umum, dapat disimpulkan bahwa zona bongkar-muat lebih sulit



Gambar 29
Fasilitas "Bongkar muat lingkungan", dengan keamanan dan pelayanan.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog

disediakan dan dijaga apabila lokasinya terlalu dekat dengan toko penerima barang.

Kebijakan untuk mengatasi masalah ini adalah menyediakan angkutan/alat tak bermotor jarak pendek untuk mengantar barang dari truk ke pintu toko. Dalam konteks modul ini, hal ini akan disebut sebagai "bongkar-muat lokal", yaitu dimana kendaraan barang parkir di ruang bongkar-muat yang terdekat. Lalu barang

Kotak 11

Kota-kota di Perancis seperti La Rochelle atau Bordeaux telah memperluas ide mengenai fasilitas bongkar muat lokal dengan mempekerjakan kurir/buruh angkut yang khusus mengantarkan barang yang telah diturunkan dari truk dengan troli khusus.

Dengan demikian, truk tidak perlu menunggu hingga barang telah selesai diantar (Sumber: Dablanc, 2010). Fasilitas ini dinamakan "ELP" (*Espace de livraison de proximité*), dengan ruang selebar 30 meter dan mampu mengakomodasi 3 hingga 5 kendaraan komersial (lihat Gambar 30).



Gambar 30
"Espace de livraison de proximité"/ Zona Pengiriman lokal di kota Bordeaux, Perancis.

Foto oleh PTV

Masing-masing ELP dilayani oleh 1 atau 2 staff, yang membantu proses bongkar dan mencegah parkir ilegal.

Untuk informasi lebih mendalam mengenai ELP, pembaca yang budiman dapat merujuk publikasi "Best urban freight solutions"/"BESTUFS" (<http://www.bestufs.net>).

dibawa atau digotong dalam jarak pendek ke titik pengantaran akhir (lihat Gambar 29).

Beroperasi dengan ruang bongkar-muat yang lebih besar dapat menimbulkan masalah ketaatan dan penegakan yang lebih besar dibandingkan ruang bongkar-muat kecil namun dengan lokasi tersebar. Tergantung besarnya ruang dan konsidi, dapat saja diimplementasikan pengendalian akses secara fisik, penjagaan, penyediaan gerobak dorong atau dongkrak tangan dan bahkan pergudangan kecil jangka pendek, apabila diperlukan.

Bagaimanapun juga, selalu ada jarak pendek yang perlu ditempuh dengan berjalan. Apabila barang diantar ke gedung bertingkat atau pusat perbelanjaan, troli, gerobak tangan, atau dongkrak tangan, perlu digunakan untuk mencapai tujuan akhir.

Pengusaha biasanya terbuka akan kebijakan ini, karena hal ini akan menciptakan suasana berbelanja yang menyenangkan. Pemusatan fasilitas bongkar-muat lokal agak jauh dari toko-toko ritel membuka peluang untuk mengembangkan zona pejalan kaki lokal.

Ketika barang perlu diantar dengan gerobak atau troli pengangkut dalam jarak pendek, beberapa permasalahan perlu diantisipasi:

Buruh angkut tambahan

Apabila kendaraan tidak berhenti langsung di toko penerima, buruh angkut tambahan akan dibutuhkan untuk bongkar-muat. Secara bersamaan, kinerja kendaraan diharapkan meningkat, karena volume bongkar-muat lebih besar pada masing-masing titik pemberhentian. Pada umumnya, buruh angkut ini akan ikut dengan kendaraan sebagai pembantu atau asisten pengemudi, namun bisa pula para pengangkut ini ditempatkan di fasilitas bongkar-muat.

Dari sudut pandang makroekonomi, lebih menguntungkan untuk meningkatkan kinerja logistik dengan memperkerjakan buruh angkut tambahan. Perhitungan dasar disini adalah meningkatkan investasi di pasar tenaga kerja lokal dibandingkan dengan penurunan biaya dari pembelian dan operasionalisasi kendaraan, yang seringkali diimport dan menggerus devisa.

Keamanan

Masalah keamanan dapat diselesaikan dengan cara yang berbeda-beda, tergantung lokasi. Untuk pengantaran ke pusat perbelanjaan, petugas keamanan sudah tersedia untuk menjaga ruang parkir. Untuk pengantaran toko milik perorangan, mungkin pengusaha jasa angkutan memerlukan setidaknya 2 orang untuk setiap kendaraan, satu untuk mengantar barang, satu lagi tetap di dalam mobil. Penyediaan petugas keamanan dan penjagaan untuk area bongkar muat yang lebih besar dan terpusat selalu lebih mudah dari bongkar-muat yang terfragmentasi di setiap pintu masuk toko.

Kualitas Perkerasan (Aspal)

Perkerasan permukaan antara area bongkar muat dan pintu masuk toko harus memenuhi kriteria kualitas tertentu. Hal ini memerlukan investasi yang besar di pihak pemerintah kota ketika dipilih skema fasilitas bongkar-muat lokal. Di banyak kasus, hal ini dapat dilaksanakan bersamaan dengan proyek pembangunan zona pejalan kaki lokal.

1. Manajemen Lalu-lintas	4. Kebijakan Pembangunan Nasional
2. Rekayasa Lalu-lintas	5. Kebijakan Lingkungan
3. Perencanaan tata ruang kota	6. Kebijakan Sektor Transportasi
7. Efisiensi Logistik	

3.3 Perencanaan tata ruang kota

Meskipun manajemen lalu-lintas dan rekayasa lalu-linta menghasilkan solusi yang dapat mengatasi beberapa masalah yang telah terjadi akibat meningkatnya lalu-lintas kendaraan barang, tantangan jangka panjang sebaiknya diantisipasi dengan kebijakan pembangunan kota dan tata guna lahan, dan tata ruang yang bersifat jangka panjang.

Beberapa contoh yang dapat diberikan:

- Perencanaan kota yang baik mempromosikan penggunaan angkutan umum dan membuatnya lebih menarik daripada angkutan pribadi. Sehubungan dengan logistik perkotaan, penyediaan infrastruktur yang memadai untuk truk, sampai ke Kawasan Pusat Niaga. Hal ini perlu menjadi prioritas yang lebih tinggi dibanding mengakomodasi pembeli dengan mobil pribadi atau pusat perbelanjaan yang sangat terpusat.
- Pada saat yang bersamaan, penyediaan moda transportasi lainnya, seperti jalur kereta api dan angkutan sungai dapat dikembangkan apabila memungkinkan. Pergerakan satu ton-km barang dengan truk menghasilkan kurang lebih 0,54 kg emisi CO₂, sedangkan dengan angkutan kereta api hanya sebesar 0,18, untuk angkutan sungai sebesar 0,06. Jelaslah bahwa alternatif-alternatif ini sangat baik dari sudut pandang lingkungan (Sumber: Victoria Transport Policy Institute, 2010).
- Untuk pengantaran jarak pendek, penggunaan transportasi tak bermotor, seperti sepeda seringkali merupakan pilihan yang baik. Infrastruktur yang baik perlu disiapkan untuk mendukung moda ini.

- Perencanaan tata guna lahan yang baik pada umumnya mengkombinasikan permukiman dan zona komersial saling berdekatan, atau dengan kata lain mendekatkan tempat bekerja dari rumah. Pengecualian diberikan pada kegiatan industri konvensional, perdagangan dan industri kecil yang menimbulkan kebisingan, emisi polusi udara dan lalu-lintas angkutan barang di kota tua dengan jalan yang sempit. Dalam hal ini, mungkin diperlukan relokasi atau pembentukan zona khusus industri.
- Pengembangan beberapa sub-pusat dapat mengurangi kemacetan di pusat kota dan mempromosikan pola pengembangan kota yang lebih berimbang.

Tujuan perencanaan yang tidak kalah penting dari sudut pandang logistik adalah mempertahankan kapilaritas struktur ritel yang tradisional. Tersedianya beragam barang di banyak tempat di seluruh kota mengurangi kebutuhan warga kota akan bepergian, memperpendek perjalanan. Untuk mendukung struktur tradisional seperti ini seringkali pemerintah kota perlu melawan dengan kecenderungan industri ritel akhir-akhir ini. Apabila tidak ada kebijakan yang menyeimbangi, pasar tradisional di pusat kota akan digantikan oleh pusat perbelanjaan di luar kota. Hal ini meningkatkan kebutuhan perjalanan dan pergerakan mobil pribadi, karena seringkali pusat perbelanjaan ini diluar jangkauan pejalan kaki dan pesepeda dan/atau tidak tersedia angkutan umum yang memadai.

Namun demikian, hal ini bukan berarti pembangunan kompleks pertokoan dan pusat perbelanjaan (mal) harus dihindari dengan biaya apapun. Juga, tidak semua bentuk ritel konvensional perlu dipertahankan dan dipromosikan. Mungkin saja terdapat alasan yang baik untuk menertibkan pedagang kaki lima dan lapak-lapak sayur dan buah. Tujuan utama dari perencanaan ini adalah bukan untuk membebaskan pembangunan di sektor ini, tapi untuk mengarahkan dengan bijak ke arah yang bermanfaat bagi para investor, pengusaha dan juga masyarakat umum.

Dalam jangka panjang, peningkatan volume belanja melalui internet akan terus berlangsung di negara berkembang. Para perencana kota perlu memperhatikan kecenderungan ini pada

tahap awal. Sebagai contoh, di perumahan yang tidak memiliki akses cukup lebar untuk kendaraan komersial, barang pesanan dapat diantar ke lokasi tertentu untuk dijemput oleh pemesan. Lokasi seperti ini sebaiknya berada dalam jarak berjalan kaki dari perumahan yang dilayani. Gambar 31 menunjukkan bagaimana lokasi ini berfungsi secara otomatis di Jerman. Pelayanan konvensional dengan pegawai (bukan mesin) juga dapat dilakukan.

Melibatkan komunitas bisnis lokal

Dalam banyak hal, kontribusi pebisnis lokal dalam memfasilitasi logistik perkotaan dan lalu-lintas yang lancar sangat diperlukan. Hal ini dapat dicapai melalui peraturan perencanaan yang memadai di tingkat pemerintah kota. Sebagai contoh, peraturan bangunan gedung mencantumkan tersedianya ruang bongkar-muat yang memadai untuk pembangunan baru sebagai syarat diterbitkannya Izin Mendirikan Bangunan (IMB). Di zona-zona yang menghadapi masalah keterbatasan ruang, gedung multi-fungsi dapat dibangun, dimana lantai dasar digunakan sebagai parkir dan bongkar-muat, dan bagian gedung lainnya untuk ritel dan perkantoran. Hal ini sudah biasa ditemui di banyak kota-kota Asia.

Kotak 12: Contoh-contoh kontribusi komunitas bisnis lokal

Contoh kasus 1:

Di Tokyo, Jepang, Peraturan parkir di luar milik jalan tahun 2002 mewajibkan seluruh pertokoan, perkantoran atau pergudangan untuk menyediakan fasilitas bongkar-muat apabila mereka memiliki luas lantai lebih dari 2.000 m².

Contoh kasus 2:

Di Barcelona, Spanyol, peraturan bangunan gedung tahun 1998 mewajibkan restoran dan pusat hiburan baru untuk menyediakan ruang gudang sebesar 5 m² di gedung mereka. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa tersedia cukup ruang agar pengiriman kecil dengan frekuensi harian dapat dihindari.

(Sumber: Dablanc, 2010)



Gambar 31
Stasiun/los "Packstation" untuk mengambil kiriman terletak di dalam stasiun kereta api di Kota Frankfurt am Main, Jerman.

Foto oleh Stefan Belka, 2010

Mempromosikan fasilitas multimoda di tingkat metropolitan

Banyak kota-kota besar berlokasi di tepi sungai besar, kanal atau tepi pantai (pelabuhan). Kondisi geografis seperti ini membuka banyak kemungkinan untuk pengembangan konsep-konsep logistik antarmoda yang kreatif di masa mendatang.

Apabila memungkinkan, lahan yang tersedia sepanjang jalur sungai, pelabuhan atau jalur kereta api, digunakan untuk pusat logistik (lihat Bab 3.7.1 untuk penjelasan rinci), hal ini dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi kemacetan yang disebabkan oleh lalu-lintas menerus dan juga distribusi di pusat kota.

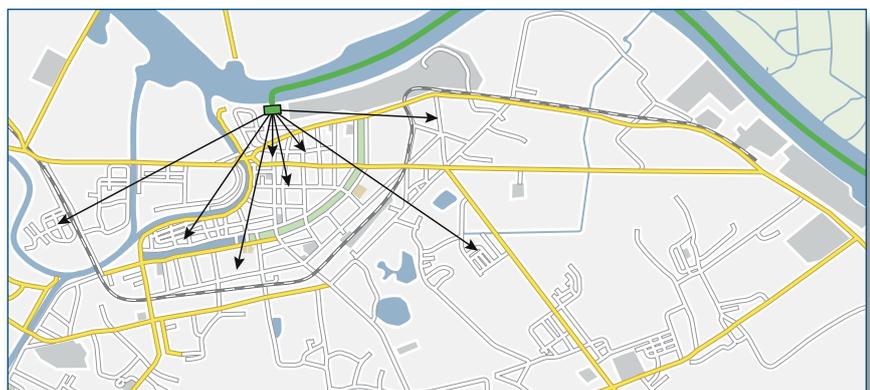
Dalam kondisi multimoda, antara lain dengan barang yang datang dari kapal atau kereta api, biasanya lebih mudah untuk melakukan pengantaran secara terkonsolidasi daripada pengantaran dengan cara biasa.

Di Jerman, banyak dari pusat konsolidasi melayani dua moda (rel dan jalan raya) atau bahkan

Gambar 32

Terminal intermoda dan konsolidasi muatan di Pelabuhan.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog



tiga moda (pelabuhan/rel/jalan raya, lihat Bab 3.7.1 untuk contoh dari kota Bremen, Jerman). Terminal multimoda bukan hanya meningkatkan efisiensi ekologis dari pengiriman barang, namun juga memudahkan distribusi muatan terkonsolidasi di wilayah kota.

Bank Lahan untuk pembangunan infrastruktur

Jikalau pada saat ini pusat-pusat konsolidasi ini belum dianggap perlu, mungkin suatu saat akan diperlukan. Dimana infrastruktur jalan mencapai titik pembebanan kritis, industri transportasi akan mencapai tingkat kemajuan tertentu dan menjadi lebih profesional, atau ketika dana pembangunan sudah tersedia, skema-skema konsolidasi lebih mudah untuk

diimplementasi. Pembangunan seperti itu harus terintegrasi dengan proses perencanaan tata ruang, antara lain melalui bank lahan. Hal ini dilakukan dengan cara menyisakan ruang publik untuk kebutuhan khusus masa depan ketika wilayah kota tertentu mulai dibangun, atau ketika proyek pembangunan infrastruktur dilakukan. Dari sudut pandang angkutan barang, sangatlah penting untuk membangun dua jenis instalasi: Ruang tunggu untuk truk dan pusat distribusi sebagaimana telah dijelaskan diatas.

Ruang tunggu untuk truk sebelum memasuki zona terbatas pusat kota

Kalaupun belum ditemui saat ini, pada suatu saat akan diperlukan pembatasan pengantaran

Kotak 13: Kawasan Logistik Bologna

Terletak di jantung zona ekonomi/manufaktur, dilalui oleh lima jalur rel kereta utama dan empat jalan tol, Bologna adalah titik vital bagi perdagangan nasional dan Eropa. Kota ini terletak di persimpangan jalan poros utara-selatan, yang berperan memindahkan 35% dari barang yang melalui Italia, dan 16% dari keseluruhan Eropa daratan, tergantung pada arus lalu-lintas yang selalu meningkat.

12 km dari pusat kota terdapat salah satu Kawasan Logistik terbesar di Eropa, suatu kawasan dengan fasilitas intermoda, jaringan rel dan infrastruktur jalan, dilengkapi dengan peralatan untuk memindahkan barang baik untuk keperluan

nasional maupun internasional. Wilayah dengan luas 2 juta kilometer persegi, dimana 350ribu dari jumlah tersebut adalah berupa ruangan beratap, disinggahi oleh tidak kurang dari 5.000 truk besar. Kawasan ini dapat diakses langsung oleh jalan tol A13 antara Bologna-Padua, dan dilalui oleh jalan rel sepanjang 7 km, meliputi 650.000 kilometer persegi. 100 perusahaan domestik dan internasional melayani beroperasi didalam kawasan ini, termasuk perusahaan angkutan barang, kepabeanan, pergudangan, bengkel mekanik dan cuci-truk, kantor pos dan restoran dan kantin.

(Sumber: Promo Bologna, 2010)



Gambar 33
Parkir truk dengan tenaga keamanan di kota Bologna.

Foto oleh PTV, Bologna, Italia

barang pada siang hari untuk wilayah bagian kota yang teramat padat. Parkir truk jangka panjang adalah masalah yang besar di kota-kota. Ketika kebijakan pembatasan ini berlaku, banyak truk memerlukan tempat parkir sebelum mereka diperbolehkan melakukan pengantaran di pusat kota. Fasilitas parkir tersebut memang juga cocok untuk digunakan sebagai pusat distribusi. Beberapa pemerintah kota masih juga belum mengorganisir ruang parkir truk, namun beberapa lokasi yang dikelola swasta sudah mulai bermunculan.

Fasilitas yang esensial di lokasi-lokasi ini adalah penyediaan tenaga listrik untuk kendaraan berpendingin atau memerlukan pengendalian suhu ruang muatan. Kalau tidak, truk terpaksa terus menyalakan mesin agar muatan tetap dingin, yang pada akhirnya berdampak buruk bagi emisi GRK dan kualitas udara lokal.

Ruang untuk instalasi pusat distribusi logistik

Pada suatu saat, kondisi angkutan barang dalam kota akan sangat terbatas, sehingga para pengusaha akan bergabung untuk menggunakan fasilitas konsolidasi secara sukarela, atau mungkin juga diperlukan peraturan dan intervensi dari pemerintah untuk merealisasikan hal tersebut.

Prasyarat utama dari pusat distribusi ini adalah lokasi yang sesuai. Akses jalan raya dan ruang yang memadai adalah dua kondisi yang tidak dapat ditawar. Untuk mencegah "logistik semrawut", dengan dampak buruk pada bangkitan kilometer tempuh, pembangunan pusat logistik harusnya bersebelahan dengan wilayah layannya. Hal ini menjaga agar jarak antara pusat konsolidasi dan wilayah tujuan pengiriman di pusat kota dapat sependek mungkin. Artinya, dalam banyak hal, sejumlah lahan mahal yang dekat dengan pusat kota perlu disisihkan untuk keperluan ini.

Untuk penjelasan lebih rinci mengenai perencanaan tata ruang dalam konteks transportasi perkotaan dapat ditemui dalam *Sourcebook GIZ Modul 2a: Perencanaan Tata Ruang Kota dan Transportasi Perkotaan*, <http://www.sutp.org>.

1. Manajemen Lalu-lintas	4. Kebijakan Pembangunan Nasional
2. Rekayasa Lalu-lintas	5. Kebijakan Lingkungan
3. Perencanaan tata ruang kota	6. Kebijakan Sektor Transportasi
7. Efisiensi Logistik	

3.4 Kebijakan dan undang-undang pembangunan nasional

Kerangka perundang-undangan

Salah satu prasyarat dari implementasi kebijakan yang koheren pada skala metropolitan adalah disahkannya undang-undang yang cukup kuat. Banyak kondisi dasar seperti aspek keselamatan dan efisiensi angkutan barang diamanatkan disini. Sebagai contoh, Undang-undang Jalan atau Undang-undang Lalu-lintas Angkutan Jalan, mengatur ukuran kendaraan, berat yang kendaraan yang diperbolehkan dan juga tuntutan teknologi. Biaya registrasi kendaraan, perpajakan, pelatihan pengemudi dan perizinan, dan juga kebijakan inspeksi kendaraan biasanya ditetapkan ditingkat pusat.

Kebijakan transportasi nasional juga harus mengatur masalah strategis seperti komposisi armada dan ukuran kendaraan. Sebagai contoh adalah penghapusan mesin dua-tak sama sekali, karena dampaknya terhadap kualitas udara sangat buruk, atau penetapan tarif untuk kendaraan impor dengan memperhatikan tujuan pembangunan ekonomi dan lingkungan.

Kotak 14 menyediakan beberapa contoh mengenai bagaimana perundang-undangan nasional dan peraturan nasional dapat mempengaruhi transportasi kota.

Perundang-undangan dan peraturan tingkat nasional dan provinsi tetap harus memberikan kewenangan pada pemerintah kota/lokal sehubungan dengan pembatasan akses tertentu, perizinan kendaraan untuk akses lokal (dengan stiker) dan perpajakan daerah bila ada.

Kotak 14:
Bagaimana kebijakan dan peraturan nasional mempengaruhi transportasi kota

- **Kendaraan kecil cenderung diuntungkan karena tingkat pajak yang lebih rendah, standard emisi, pajak bahan bakar, izin pengemudi, dll. (atau karena sulitnya pembiayaan kendaraan yang lebih besar atau kendaraan baru):**

Akibat: Banyak truk kecil yang beredar di jalan kota menyebabkan kemacetan, sedangkan dengan jumlah kendaraan besar yang lebih kecil, kemacetan dapat dikurangi dan polusi berkurang.

- **Tidak adanya sistem inspeksi kendaraan yang berjalan baik:**

Akibat: Truk sering mogok dan menyebabkan sumbatan dan kemacetan.

- **Pelatihan dan izin pengemudi untuk truk tidak berjalan dengan efisien:**

Akibat: Sering terjadi kecelakaan yang menyebabkan kemacetan. Manuver untuk parkir terlalu lama. Pengemudi sering tersasar karena sulit menemukan alamat, menyebabkan pembebanan berlebih pada jaringan jalan (lihat Bab 2.1.5).

- **Pajak jalan sangat rendah dan tidak menutupi biaya sosial dari penggunaan jalan:**

Akibat: Banyak bangkitan perjalanan yang seharusnya dapat ditekan, faktor muatan rendah.

- **Standar baku emisi tidak ada, terlalu ringan atau tidak ditengakkan:**

Akibat: Polusi udara pada tingkat yang lebih dari seharusnya.

1. Manajemen Lalu-lintas	4. Kebijakan Pembangunan Nasional
2. Rekayasa Lalu-lintas	5. Kebijakan Lingkungan
3. Perencanaan tata ruang kota	6. Kebijakan Sektor Transportasi
7. Efisiensi Logistik	

3.5 Kebijakan lingkungan

Prioritas tinggi harus diberikan pada peningkatan kinerja lingkungan dari armada kendaraan yang beredar secara nasional, dengan perhatian khusus pada kendaraan-kendaraan yang digunakan di wilayah perkotaan. Pada umumnya, instansi-instansi seperti kementerian perhubungan dapat mempengaruhi tingkat emisi dari sumber bergerak. Kebijakan-kebijakan berikut ini dapat dipertimbangkan:

Menetapkan standar emisi baku maupun progresif

- Menetapkan standar emisi minimum untuk semua kendaraan bermotor yang diimpor atau untuk registrasi baru. Standar-standar ini dapat ditingkatkan seiring dengan waktu, sejalan dengan modernisasi armada.
- Menetapkan inspeksi kendaraan berkala atau memperkuat program inspeksi yang sudah ada untuk menguji dan menegakkan baku emisi yang sesuai hukum.
- Menetapkan standar minimum untuk armada yang telah ada, sehingga kendaraan yang berkinerja buruk segera diremajakan.

Kebijakan Tarik (Pull) dan Dorong (Push)

- Menetapkan pajak jalan secara selektif, memberikan keringanan pada kendaraan rendah emisi (misal: tingkat pajak yang lebih rendah untuk kendaraan yang ramah efisien secara ekologis);
- Memperketat inspeksi kendaraan untuk kendaraan dengan emisi tinggi.

Larangan (pembatasan) pengoperasian

- Menetapkan standar yang lebih tinggi dari standar nasional/provinsi untuk kendaraan yang beroperasi dalam kota, misal melalui

pembatasan akses untuk kendaraan dengan emisi tinggi di seluruh kota atau zona-zona spesifik (lihat Bab 3.1.4) Menetapkan larangan operasi berbasis waktu operasi;

- Menerbitkan izin dengan tarif yang selektif, sesuai dengan pemenuhan standar emisi.

Memperketat standar inspeksi

- Menetapkan frekuensi inspeksi kendaraan dan uji emisi;
- Mengoperasikan pengujian emisi di pinggir jalan untuk memeriksa truk.

Di negara berkembang tentunya sulit untuk meremajakan komposisi armada nasional dalam waktu yang singkat. Bahkan merekondisi atau refurbikasi kendaraan tua dengan teknologi yang dapat mengurangi tingkat emisi sangatlah mahal dan tidak mudah. Solusi pragmatis adalah membiarkan standar provinsi dan nasional pada tingkat yang cukup rendah sehingga dapat dipenuhi oleh kendaraan-kendaraan tua, namun tetap menerapkan standar tinggi untuk kendaraan yang beroperasi di wilayah kota atau masuk ke kota secara reguler.



Gambar 34

Inspeksi kendaraan barang.

Foto oleh Reinhard Kolke, Surabaya, Indonesia, 2001

Kotak 15

Program **Clean Air Initiative** di kota-kota Asia (CAI Asia) mempromosikan pengurangan polusi udara dan emisi GRK untuk sumber bergerak (transportasi), energi dan sektor lainnya dengan mendiseminasi ilmu pengetahuan kedalam kebijakan dan tindakan.

CAI Asia bermula dari inisiatif berbagai pemangku kepentingan seperti ADB (Bank Pembangunan Asia), WB (Bank Dunia) dan USAID pada tahun 2001. CAI Asia menjadi suatu badan/lembaga nirlaba pada tahun 2007 di Filipina. Jaringan CAI Asia meliputi 170 anggota organisasi dan jaringan nasional di delapan negara Asia.

Dalam konteks solusi angkutan barang yang ramah lingkungan untuk mendukung upaya pemerintah kota Guangzhou mengatasi polusi udara, sebagai bagian dari persiapan Asian game 2010, Bank Dunia dan CAI-Asia mengimplementasikan proyek uji-coba (*pilot project*) untuk meningkatkan efisiensi bahan bakar dan mengurangi emisi CO₂/karbon-dioksida dan zat pencemar lainnya dari truk. Persiapan saat ini sudah dimulai untuk program angkutan barang dan logistik yang lebih luas untuk Provinsi Guangdong dan seluruh

negara Cina, atas kerjasama dengan Bank Dunia, konsultan Cascade Sierra Solutions dan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Amerika Serikat (U.S. EPA), dan menggunakan pengalaman program *Smartway* di Amerika Serikat sebagai percontohan.

Untuk informasi lebih lanjut mengenai proyek Guangzhou, dapat dilihat di pranala luar berikut: <http://www.cleanairinitiative.org/portal/node/2469>

Untuk pendalaman materi mengenai teknologi kendaraan ramah lingkungan dan manajemen kualitas udara, tersedia rujukan dari modul-modul *Sourcebook GIZ* berikut:

- ❖ 4a: *Bahan Bakar yang Lebih Bersih dan Teknologi Kendaraan*
- ❖ 4b: *Inspeksi & Pemeliharaan dan Penyesuaian Jalan*
- ❖ 4d: *Kendaraan Berbahan Bakar Gas*
- ❖ 4f: *Berkendara yang Ramah Lingkungan*
- ❖ 5a: *Manajemen Kualitas Udara*

Semua modul-modul dapat diunduh tanpa biaya di <http://www.sutp.org>.

Tentunya hal ini meningkatkan ongkos dan upaya administratif. Namun, solusi yang sederhana dan komplit juga bisa dilakukan, yaitu dengan menerbitkan izin khusus sesuai dengan karakteristik teknik kendaraan, yang berlaku untuk periode waktu tertentu.

Penegakan tetap harus dilakukan dengan tegas dan efisien, apalagi pada awal proses penerapan sistem perizinan.

Pengurangan emisi pada kendaraan bukan hanya masalah teknologi penggerak alternatif. Ada beberapa strategi yang dapat diimplementasikan dalam jangka pendek, dengan investasi yang cukup masuk akal. Sebagai contoh adalah bahan bakar solar dengan kadar belerang yang rendah dan memperbaharui armada yang sudah ada dengan teknologi yang mengurangi kadar polusi, seperti saringan/filter partikulat.

1. Manajemen Lalu-lintas	4. Kebijakan Pembangunan Nasional
2. Rekayasa Lalu-lintas	5. Kebijakan Lingkungan
3. Perencanaan tata ruang kota	6. Kebijakan Sektor Transportasi
7. Efisiensi Logistik	

3.6 Kebijakan sektor transportasi

Sasaran kebijakan, seperti pergeseran dari transportasi swasaha menuju jasa transportasi profesional, atau defragmentasi industri transportsai, dapat dinisiasi dengan mengambil keputusan pada tingkat/strata politik yang tepat. Hal ini pada umumnya berkenaan dengan perpajakan, regulasi tarif atau perizinan usaha.

Struktur biaya dari perizinan kendaraan dan kebijakan perpajakan nasional dapat menimbulkan pengaruh yang cukup besar pada pengembangan industri transportasi dan struktur logistik. Salah satu tujuan kebijakan adalah untuk memastikan bahwa sektor transportasi diwajibkan menutupi sebagian besar (idealnya semua) dari ongkos sosial dan kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan

transportasi. Apabila kebijakan ini diterapkan dengan sungguh-sungguh, hal ini akan mendorong penggunaan moda transportasi yang efisien secara ekologis seperti rel kereta api dan angkutan air/sungai.

Di banyak negara, kendaraan tak-bermотор masih memegang peranan penting dalam sistem logistik. Insentif dapat diberikan untuk memelihara atau bahkan mengintensifkan transportasi tak-bermotor, misalnya melalui pembangunan jalur sepeda oleh pemerintah dan infrastruktur-infrastruktur lainnya.

Meningkatkan beban pajak pada kendaraan bermotor adalah sesuatu yang tidak akan membebani industri transportasi, namun beban akan diderita oleh pengirim dan konsumen akhir dari barang. Namun demikian, salah satu dari efek samping yang diharapkan dari peningkatan ongkos transportasi adalah meningkatnya optimisasi sektor transportasi. Pengirim dan perusahaan angkutan memiliki banyak alternatif untuk mengoptimisasi dan merampingkan usaha mereka, dan apabila terpaksa bisa menaikkan tarif. Hal ini meliputi:

- Penggunaan kemasan yang efisien secara logistik;
- Meningkatkan volume/besaran dari konsinyasi;
- Meningkatkan faktor muatan (*load-factor*);
- Meningkatkan tingkat penggunaan kendaraan (mengurangi kendaraan yang tak terpakai di pangkalan).

Pengirim, perusahaan angkutan, operator logistik dapat mengembangkan potensi-potensi ini apabila diberikan insentif yang tepat dalam bentuk biaya input/faktor (biaya operasional) yang lebih tinggi. Hal ini dapat dilakukan melalui instrumen-instrumen kebijakan sebagai berikut:

- Menaikkan biaya perizinan;
- Menaikkan pajak kendaraan import, baik bea masuk maupun operasional;
- Menaikkan pajak BBM;
- Menaikkan pajak jalan;
- Membatasi ukuran kendaraan dan jam operasional.

1. Manajemen Lalu-lintas	4. Kebijakan Pembangunan Nasional
2. Rekayasa Lalu-lintas	5. Kebijakan Lingkungan
3. Perencanaan tata ruang kota	6. Kebijakan Sektor Transportasi
7. Efisiensi Logistik	

3.7 Meningkatkan efisiensi logistik

Efisiensi logistik adalah kunci dari penanganan kemacetan lalu-lintas dan dampak lingkungan lainnya yang disebabkan oleh angkutan barang. Sasaran dari efisiensi logistik adalah mengirim sejumlah barang dengan volume yang sama dengan tingkat penggunaan kendaraan yang lebih rendah (mengurangi jumlah kendaraan, kendaraan kecil, kilometer tempuh rendah).

Secara prinsip, hal ini adalah kepentingan dari pengusaha jasa transportasi dan pemerintah lokal. Para pengusaha industri transportasi akan berinisiatif secara mandiri untuk meningkatkan efisiensi logistik, namun perkembangannya akan terlalu lamban untuk mengantisipasi pertumbuhan volume barang yang akan diangkut.

Oleh karena itu, pemerintah (sektor publik) perlu melakukan intervensi yang cermat untuk mempercepat proses tersebut. Intervensi-intervensi yang relevan telah disampaikan diatas.

Bagian berikut ini membahas beberapa prinsip dasar dari logistik dan usulan mekanisme yang dapat digunakan oleh sektor swasta untuk mengoptimisasi operasi logistik mereka.

3.7.1 Mengkonsolidasi muatan: prinsip *cross-docking*

Kebanyakan truk jarak jauh menuju suatu kota dari beberapa titik asal. Biasanya, muatan yang mereka angkut terdiri dari beberapa muatan yang telah dikelompokkan. Artinya, barang-barang tersebut dikirim untuk beberapa tujuan yang berbeda.

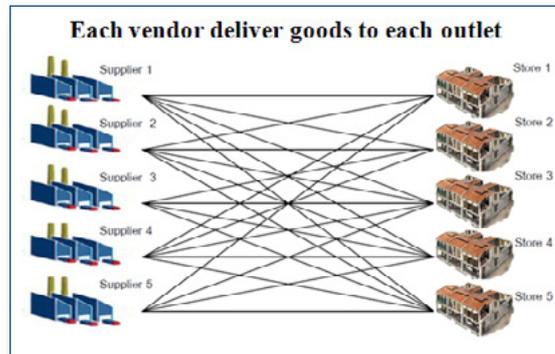
Sungguh tidak ekonomis (dan tidak ramah lingkungan) untuk menugaskan truk jarak jauh

ini untuk berhenti di setiap titik pengiriman di kota, muatan dibongkar dan dipilah di pusat-pusat logistik (gudang). Fasilitas ini sering kali disebut pusat distribusi, terminal truk, atau pusat konsolidasi logistik/gudang konsolidasi. Apabila pusat logistik ini menyediakan ruang, penyediaan jasa secara kolektif dan akses (biasanya multimoda) diberikan bukan hanya kepada satu operator logistik saja, namun diberikan ke beberapa operator, istilah yang lebih tepat adalah "kawasan logistik".

Ketika truk jarak jauh tiba di gudang konsolidasi, semua barang muatan diturunkan. Lalu mereka dipilah-pilah dan dipindahkan ke kendaraan pengantar yang beroperasi pada rute spesifik, berdasarkan informasi yang tertera pada dokumen barang (nota tagihan, nota pengiriman, dlsb.). Proses ini disebut konsolidasi muatan atau *cross-docking*.

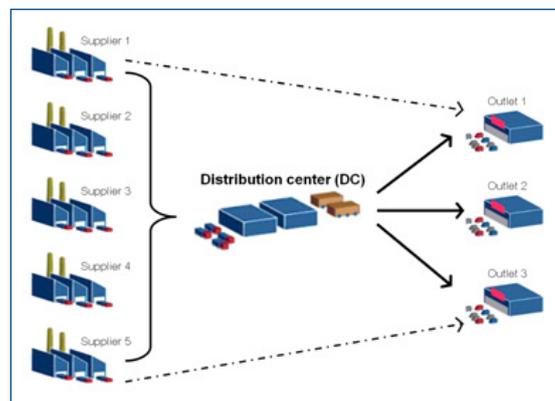
Gambar 35 dan 36 membandingkan sistem pengantaran langsung dan sistem pusat-sub-pusat (hirarki) melalui suatu pusat distribusi (gudang konsolidasi).

- Tanpa pengaturan logistik;
- Perjalanan berlipat ganda;
- Biaya transportasi tinggi.



Gambar 35
Pola perdagangan pasar tradisional tanpa pusat/induk distribusi.

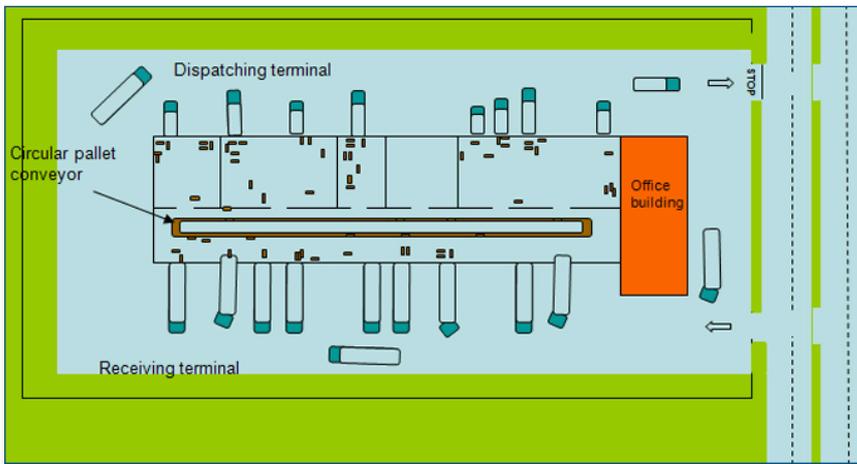
Grafis oleh Dr Narong Pomlaktong



Gambar 36
Pola perdagangan modern dengan pusat distribusi (hirarki pusat).

Grafis oleh Dr Narong Pomlaktong

Mekanisme kerja dari pusat/gudang konsolidasi dapat dilihat pada Gambar 37. Setiap fasilitas *cross-docking* biasanya terdiri dari dermaga/sisi penerima dan dermaga/sisi pengiriman. Truk jarak jauh akan berhenti di dermaga penerima dan menurunkan muatan. Lalu muatan tersebut disortir sesuai dengan rute tujuan atau wilayah pengiriman. Di dermaga pengiriman, muatan tersebut dimasukkan ke kendaraan distribusi yang melayani rute atau wilayah pengiriman tertentu.



Gambar 37
Denah umum dari pusat/gudang konsolidasi muatan.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog

Fasilitas yang modern dan terotomatisasi biasanya dilengkapi dengan ban berjalan yang dipasang melingkar, menghubungkan sisi/terminal penerimaan dan pengiriman untuk memfasilitasi proses sortir dan *cross-docking*. Ban berjalan yang digunakan mirip dengan digunakan di bandara untuk pengambilan bagasi di terminal kedatangan, dan merupakan jantung dari operasional konsolidasi dan merupakan peran utama dari fungsi dari suatu pusat pelayanan. Proses memasukkan muatan ke kendaraan pengirim dapat dilakukan sedemikian rupa sehingga menghemat waktu dalam menurunkan barang tersebut di tujuan akhir di dalam kota: Kotak-kotak yang akan diantar lebih dahulu diletakkan paling dekat dari pintu belakang, dan yang diantar berikutnya dapat diletakkan ditengah kendaraan. Prinsip ini disebut "pengepakan berorientasi pengiriman".

Rute pengiriman dapat dioptimisasi setiap hari dan proses pengepakan muatan kedalam kendaraan dapat ditunjang dengan perangkat lunak perencanaan transportasi.

Sektor swasta telah sejak lama mengoperasikan terminal atau gudang penyortiran seperti ini. Sejak 1990, banyak kota-kota di Eropa memulai pengoperasian terminal milik publik atau setidaknya terminal yang dikelola oleh lebih dari satu operator (fasilitas bersama) yang didukung oleh pemerintah kota. Beberapa proyek-proyek ini memiliki fungsi multi-moda dan diatur dalam bentuk kawasan logistik. Dalam proses kerjasama seperti ini, pihak pemerintah menyediakan lahan yang diperlukan. Pengusaha logistik menyewa ruang didalam terminal tersebut untuk bongkar-muat dan penanganan muatan atau penggudangan. Hampir semua skema proyek yang melibatkan pihak pemerintah dilakukan dalam bentuk kerjasama pemerintah swasta atau *public-private-partnerships* (PPP).

Namun demikian perlu diketahui bahwa tidak semua kebijakan pemerintah dalam hal ini berhasil. Dalam beberapa kasus, penggunaan pusat/gudang konsolidasi tidaklah ekonomis bagi pengusaha/operator. Mereka tidak akan menggunakan model ini dalam melancarkan aliran barang, kecuali karena terikat oleh hukum atau undang-undang atau didorong oleh kebijakan yang menetapkan larangan secara selektif terhadap truk atau insentif fiskal lainnya.

Bagaimanapun juga, sebagian besar dari pusat konsolidasi yang didukung pemerintah sedang berjalan dan cukup sukses di seluruh pelosok Eropa, Amerika Utara dan beberapa kota-kota Asia. Beberapa contoh sukses antara lain:

- Kawasan Logistik di kota Bremen, Jerman ("GVZ") berdiri diatas lahan seluas 5 kilometer persegi, melayani 135 perusahaan logistik dan perusahaan perdagangan dan memperkerjakan lebih dari 5.000 karyawan. Kawasan ini terdiri dari terminal truk, terminal peti-kemas (kontainer), pergudangan dan penanganan muatan. Pelayanan lain termasuk: Stasiun Pengisian Bahan bakar Umum (SPBU), bengkel truk, bea-cukai, dan restoran.

Informasi lebih lanjut dapat diperoleh melalui prana berikut ini:

- ❖ http://www.eltis.org/study_sheet.phtml?study_id=137&lang1=en;
- ❖ <http://www.gvz-org.eu>.

Pusat konsolidasi di La Rochelle, Perancis: Proyek yang dimulai pada tahun 2001 merupakan salah satu contoh yang paling sukses. Proyek ini mengkombinasikan beberapa kebijakan dan strategi:

- Pembangunan dermaga untuk bongkar-muat di dalam kota;
- Penggunaan kendaraan listrik untuk pengiriman ke dalam kota;
- Kebijakan pendukung (larangan truk berat, subsidi operasional).

Sejak berakhirnya tahap uji coba pada 2003, proyek ini dilanjutkan dengan dukungan dari pemerintah setempat. Diharapkan beban subsidi dapat berkurang secara bertahap (Sumber: Dablanc, 2010).

Sebagian besar dari strategi konsolidasi ini mengakibatkan penghematan biaya dan waktu yang cukup substansial bagi pengusaha. Satu-satunya mudarat dari strategi ini adalah bahwa tiap muatan/barang kiriman harus berpindah sebanyak empat kali: Saat pertama kali dikirim dari titik asal – dibongkar di pusat konsolidasi – dimuat kembali ke kendaraan lain di pusat konsolidasi – diturunkan ke penerima barang. Untuk pengiriman langsung, pemindahan tangan hanya berlangsung dua kali (pada titik pengirim dan penerima).

Persoalan-persoalan berikut ini perlu diantisipasi secara spesifik:

- a.) Ketersediaan lahan yang cukup besar dengan akses ke jalan arteri adalah prasyarat mutlak untuk pusat konsolidasi. Ruang/ lahan yang besar diperlukan bukan hanya untuk manuver kendaraan, tetapi juga untuk penyimpanan barang sementara dan lalu-lintas barang internal (di dalam fasilitas).
- b.) Pengoperasian pusat konsolidasi merupakan operasi yang mutakhir, melibatkan proses-proses yang kompleks dan kokoh, ruang untuk kesalahan/kealpaan sangat kecil. Hanya operator transportasi yang profesional atau pengelola pusat logistik yang berdedikasi dapat menangani hal ini.
- c.) Agar dapat benar-benar bermanfaat bagi suatu kota, pusat konsolidasi harus terbuka untuk semua operator. Artinya, semua perusahaan logistik utama yang melayani pusat kota harus dilayani oleh pusat ini. Tentu



Gambar 38

Terminal barang tiga-moda dan pusat konsolidasi muatan di kota Bremen (Jerman).

Foto oleh Dr Thomas Nobel (ISL)

saja hal ini menyiratkan konsentrasi industri dengan derajat tertentu, namun juga memudahkan kerjasama dalam kerangka rantai logistik.

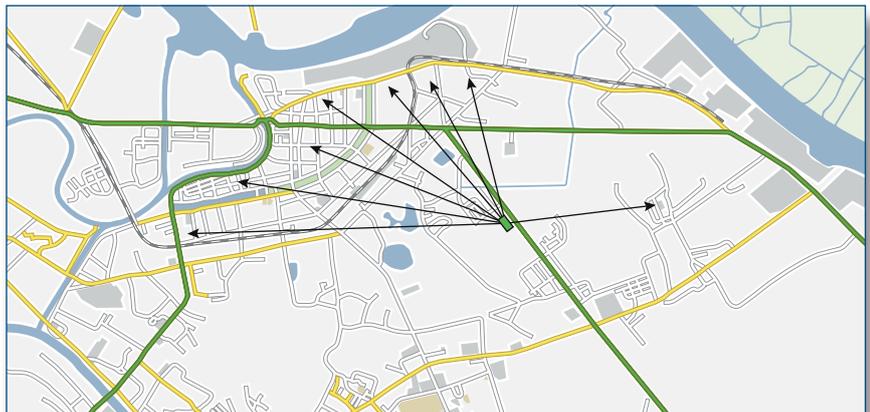
Dalam suatu kerangka multi-operator, seluruh terminal akan dibagi-bagi menjadi beberapa bagian untuk masing-masing operator. Sering kali, dermaga/sisi penerimaan adalah ruang yang bersifat publik/umum, dapat diakses oleh operator jarak-jauh (hauler) manapun. Dermaga pengiriman seringkali dioperasikan oleh masing-masing operator distribusi. Biaya yang timbul dari pengoperasian dermaga milik umum ini dibebankan kepada para operator logistik secara proporsional terhadap rasio ruang atau rasio volume muatan yang digunakan.

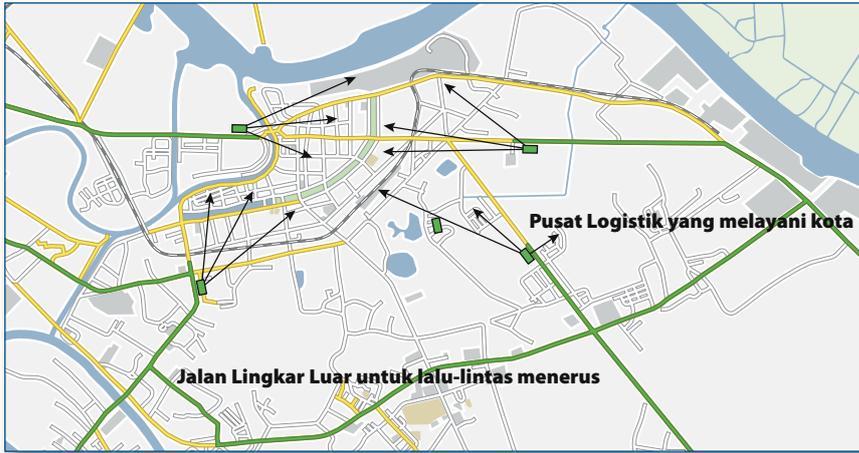
Tujuan dari konsep ini bukanlah untuk mengkonsentrasi seluruh aktifitas *cross-docking* di satu

Gambar 39

Fasilitas cross-docking dengan pusat tunggal di lokasi yang jauh dari kota.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog





Gambar 40
Fasilitas cross-docking dengan banyak pusat pelayanan di lokasi-lokasi yang strategis.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog

fasilitas yang teramat besar. Karena kebutuhan lahan yang sangat besar, fasilitas ini seringkali didirikan di atas lahan pertanian diluar kota, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 39. Hal ini seringkali tidak diinginkan, karena truk jarak jauh yang datang dari arah berlawanan harus melintasi pusat kota untuk menuju fasilitas ini.

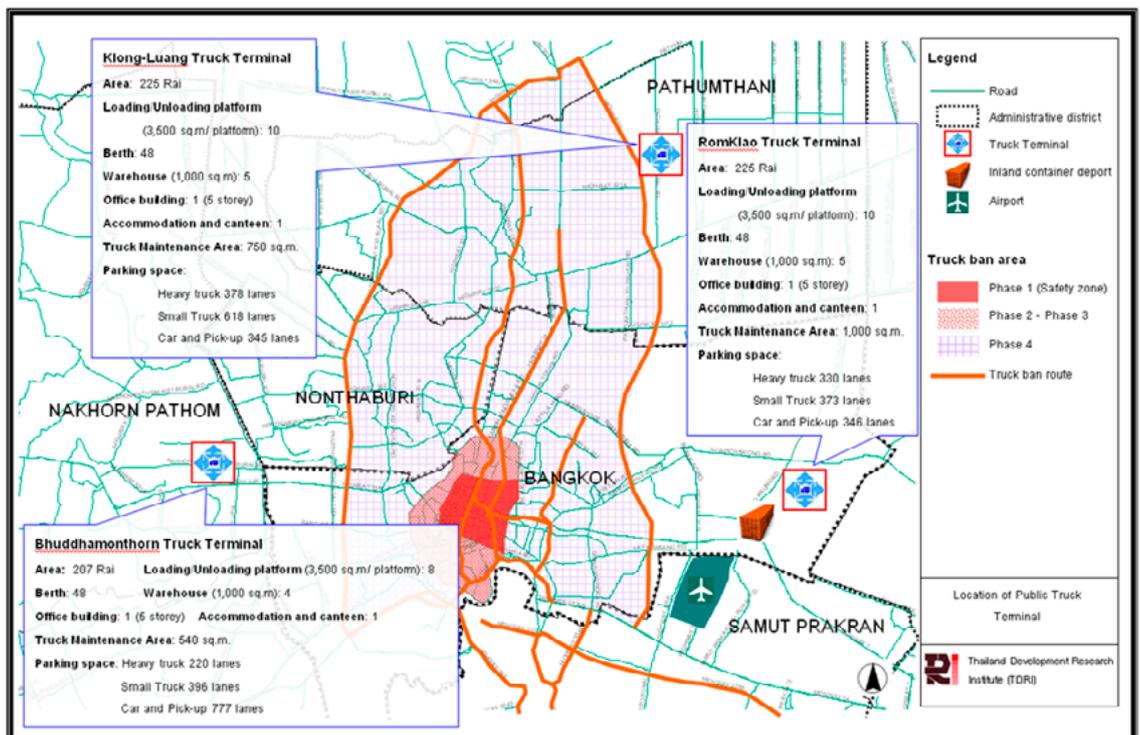
Jadi, pusat konsolidasi sebaiknya didirikan secara terdesentralisasi di beberapa lokasi di dekat wilayah pengantaran sejauh mungkin (lihat juga Bab 3.3. mengenai Bank Lahan). Konsep ini digambarkan pada Gambar 40.

Wilayah metropolitan Bangkok memberikan contoh yang menarik mengenai operasional *cross-docking* yang efisien melalui prakarsa pemerintah. Tujuan utama kebijakan adalah melarang kendaraan berat di dalam kota dan juga beberapa bagian kota tertentu. Kebijakan ini didukung oleh penyediaan pusat distribusi barang (terminal truk) yang dikelola secara publik. Agar dapat mengurangi jumlah kendaraan berat yang lalu-lalang di wilayah kota, tiga terminal truk dibangun di pinggiran wilayah kota, dekat dengan jalan lingkar luar (outer ring road). Lokasi fasilitas ini adalah di RomKlao, Buddhamonthon dan Klong-Luang.

Diharapkan bahwa terminal truk publik ini akan beroperasi secara penuh ketika larangan truk tahap ke-4 diberlakukan. Larang ini akan membatasi akses truk berat (dengan 10 roda atau lebih) hanya pada Jalan Lingkar Luar untuk mengurangi kemacetan, tingkat kecelakaan dan polusi (Sumber: Pomlaktong, 2010)

Proyek ini adalah contoh intervensi pemerintah ke dalam sistem logistik perkotaan yang manfaatnya berganda, yaitu:

- a.) fasilitas *cross-docking* publik disediakan untuk industri transportasi, dan pada saat yang bersamaan,



Gambar 41
Peta lokasi Terminal Truk publik di Bangkok.

Grafis oleh Dr Narong Pomlaktong

b.) menerapkan pembatasan kendaraan dengan ukuran tertentu (dalam hal ini, truk 10 roda atau lebih), sehingga membuat *cross-docking* suatu pilihan yang bermanfaat dari perspektif mikroekonomi (penghematan biaya di tingkat perusahaan).

Bentuk khusus dari pusat konsolidasi adalah fasilitas untuk mendukung proyek-proyek konstruksi di dalam kota. Sebagaimana telah disinggung di Bab 1.3, bahan bangunan untuk konstruksi mengambil bagian yang besar dalam transportasi angkutan barang di dalam kota. Untuk mengurangi lalu-lintas truk jarak jauh (hauler) yang tak terjadwal masuk ke lokasi proyek, pemasok (supplier) diarahkan menuju lokasi terdekat yang mudah diakses.

Versi yang paling sederhana, tanpa melibatkan konsolidasi muatan apapun, adalah untuk memanggil kendaraan melalui radio ketika area bongkar muat sudah kosong. Praktek lainnya yang ditemui adalah mengkonsolidasi muatan



Gambar 42
Pusat distribusi informal untuk batu-bata.

Foto oleh Eduardo Betanzo, Querétaro, México, 2006

di suatu lokasi di luar zona-zona kritis dalam kota. Hal ini dilakukan dengan melalui berbagai cara: Kadang-kadang pemindahan muatan dilakukan secara informal menggunakan ruang publik yang tersedia, sebagaimana ditunjukkan di Gambar 42.

Kotak 16: Skema konsolidasi bahan bangunan di Eropa

Beberapa kota, seperti London dan Stokholm di Eropa, telah menerapkan skema konsolidasi bahan bangunan. Pusat Konsolidasi Bahak Konstruksi/*London Construction Consolidation Centre* (LCCC) pertama kali beroperasi pada 2006 atas pendanaan dari Transport for London (GBP 1,85 juta) dan investor swasta (GBP 1,35 juta). Evaluasi yang dibuat pada tahun 2007 menunjukkan bahwa skema ini mampu mengurangi penggunaan kendaraan sebesar 68% dan mengurangi emisi CO₂ sebesar 75%. Selain itu, jumlah kendaraan angkutan barang yang mogok berkurang drastis. Pengantaran dari LCCC ke lokasi proyek mencapai tingkat keandalan sebesar 97% (yaitu 97% dari bahan bangunan dengan jenis yang benar dan jumlah yang tepat terkirim tidak lebih dari 15 menit dari jadwal). Standar yang dicapai tanpa pusat konsolidasi adalah sekitar 39%. Keuntungan lainnya adalah meningkatnya fleksibilitas pengiriman, karena perusahaan dapat memesan dalam jumlah kecil untuk tiap lokasi proyek sementara pemasok dapat mengirim bahan bangunan dengan truk bermuatan penuh ke LCCC.

(Sumber: Dablanc, 2010 dan TfL, 2009)



Gambar 43
Pusat Konsolidasi untuk Kota London di South Bermondsey.

Foto oleh Transport for London (TfL), South Bermondsey, Inggris, 2009



Gambar 44
Situasi di dalam Pusat Konsolidasi London.

Foto oleh Transport for London (TfL), South Bermondsey, Inggris, 2009

Untuk operasi yang lebih profesional, dapat menggunakan ruang dengan perkerasan permukaan, cukup besar agar mesin pengangkat barang (*forklift*) dapat beroperasi leluasa dari satu kendaraan ke kendaraan lainnya, sehingga dapat mengkonsolidasikan konsinyasi atau pengiriman ke tujuan spesifik dengan truk yang bermuatan penuh. Konsep optimisasi logistik kota seperti ini sering kali tidak berkembang secara organik, murni dari inovasi sektor swasta menjawab tantangan usaha. Biasanya, suatu kota mengalami tekanan untuk menetapkan suatu larangan yang ketat terhadap aktifitas bongkar-muat yang kemudian menstimulasi langkah-langkah efisiensi logistik dan solusi-solusi oleh sektor swasta.

Apabila konsolidasi angkutan bahan bangunan dilakukan secara permanen, diperlukan suatu gudang tertutup dan beratap, yang dibangun dengan dermaga setinggi bak truk, setidaknya di dua sisi bangunan gudang tersebut,

sehingga dapat memfasilitasi pemindahan bahan bangunan yang sudah dikemas atau dalam satuan tertentu.

3.7.2 Kinerja pengiriman dan efisiensi rute

Meskipun sudah menggunakan pusat distribusi, terdapat kemungkinan truk pengirim barang masih diperlukan untuk mengirim barang dimana titik-titik pengantaran tersebar jauh didalam wilayah kota.

Upaya tambahan diperlukan untuk mengoptimisasi struktur dari rute pengantaran itu sendiri. Ukuran kuantitatif yang baik untuk efisiensi dari prosedur operasi logistik disebut dengan "Kinerja Pengiriman". Indeks Kinerja Pengiriman mengukur besarnya rata-rata muatan (kg, atau m³/meter-kubik) yang diantarkan per jam.

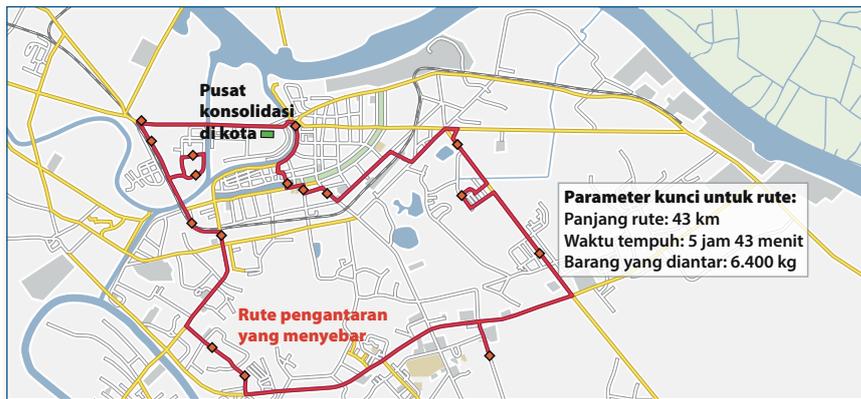
Proses perencanaan rute yang efisien mengoptimisasi berdasarkan parameter tersebut. Hal ini melingkupi:

- memastikan bahwa titik-titik pengantaran dapat dikelompokkan kedalam satu rute,
- memberikan pedoman dan petunjuk bagi pengemudi agar dapat melakukan tugasnya secara optimal, misal dengan memberikan dokumen (tertulis) lengkap yang memuat urutan dan lokasi geografis titik-titik pengantaran, dan
- menerapkan sistem pemasukan muatan (pengemasan) kedalam kendaraan yang berorientasi pengantaran (sebagaimana telah dibahas pada Bab 2.7.1).

Namun demikian, pada tingkat strategis, parameter yang paling penting untuk merealisasikan sistem logistik kota yang berkinerja tinggi adalah "drop density" atau kepadatan pengiriman. Parameter ini mengukur rata-rata panjang perjalanan (kilometer tempuh) untuk satu pengiriman, atau sebaliknya, satu penjemputan barang yang dapat dilayani per kilometer tempuh. Dalam pasar yang sangat terfragmentasi, yang umum dijumpai di kota-kota negara berkembang, sangat sulit bagi satu operator untuk menjaring muatan yang cukup besar di satu lingkungan/wilayah kota untuk mencapai kepadatan pengiriman yang tinggi. Biasanya, ia dipaksa untuk merencanakan rute pengiriman yang menyebar sebagaimana digambarkan di Gambar 45.

Gambar 45
Rute pengantaran yang menyebar.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog



Gambar 46
Rute pengantaran yang terfokus.

Grafis oleh Bernhard O. Herzog



Agar efisiensi logistik dapat tercapai dalam operasi ini, diperlukan suatu rute pengiriman dengan kepadatan pengiriman yang lebih tinggi (mengurangi km-tempuh per pengantaran/penjemputan), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 46. Bab berikut ini mengusulkan beberapa cara untuk mencapai tujuan ini secara efisien.

3.7.3 Konsep distrik pelayanan logistik/ pengiriman zona mikro

Pusat kota dan termasuk pusat-pusat sekunder di dalam wilayah kota adalah wilayah dengan intensitas logistik yang tinggi. Di negara berpendapatan menengah hingga tinggi, jumlah pelayanan per km² bisa mencapai 20.000 hingga 30.000 pengiriman per minggu. Angka ini termasuk layanan kurir dan pengiriman ekspres.

Oleh karena itu dapat menjadi suatu situasi yang bermanfaat apabila masing-masing wilayah kota memiliki satu atau beberapa penyedia layanan logistik yang dianggap pilihan, atau dikenal juga sebagai penyedia jasa logistik distrik/wilayah. Hal ini dapat dilakukan dengan cara memberikan konsesi melalui lelang terbuka pada perusahaan logistik untuk wilayah pelayanan tertentu atau dengan cara perizinan wilayah yang selektif dan transparan.

Konsep inovasi kawasan distrik logistik disebut juga dengan pelayanan zona mikro. Hal ini memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi logistik, dan implementasinya di kota-kota yang rawan kemacetan sangat realistis.

Komunitas bisnis setempat di zona mikro ini dapat menyatukan kepentingan (berserikat) untuk membentuk sistem pengantaran/pelayanan logistik ke blok atau ruas jalan mereka, dengan menggunakan satu penyedia jasa logistik. Sebagai contoh para pedagang di pasar menyatukan kebutuhan logistiknya untuk dilayani oleh satu perusahaan yang khusus melayani mereka. Tujuan dari sistem ini adalah terbentuknya penyedia jasa yang secara khusus melayani satu distrik/wilayah pelayanan dengan efisiensi logistik yang tinggi, akibat peningkatan kepadatan pelayanan.

Suatu contoh praktis dari konsep ini adalah sebagai berikut:

- Komunitas bisnis zona mikro (misal: beberapa pedagang di lokasi yang berdekatan), berdasarkan pertimbangan efisiensi dan penghematan biaya, menunjuk penyedia jasa logistik yang mengoperasikan pusat/gudang konsolidasi milik sendiri (swasta) atau menyewa ruang di pusat konsolidasi/kawasan logistik.
- Para pedagang tersebut menginstruksikan kepada para pemasok untuk mengirim barang ke pusat konsolidasi dari penyedia jasa logistik yang bersangkutan.
- Penyedia jasa logistik menerima konsinyasi di lokasi mereka, membongkar dan menyortir muatan lalu mengepak menjadi satu penugasan pengantaran, dengan frekuensi pengantaran mulai dari satu minggu sekali hingga dua kali pengantaran dalam satu hari. Pada akhirnya, hal ini akan menyerupai suatu angkutan barang terjadwal. Dengan

Kotak 17: Apa yang dimaksud dengan sistem "pusat-satelit"?

Dalam istilah logistik, ketika seseorang berbicara mengenai sistem *hub-satellite*, atau pusat-satelit, sebagai bentuk konsolidasi dari seluruh asal muasal barang digabungkan dalam satu pusat distribusi (*hub*), dan dari pusat tersebut seluruh titik tujuan pengiriman dilayani. Satelit (atau sub-pusat) adalah pusat distribusi lokal yang mengkonsolidasi distribusi lokal.

Dari sudut pandang tersebut, konsep pusat distribusi perkotaan yang disampaikan dalam modul ini adalah model pusat-satelit, dimana pusat/induk distribusi berdiri sebagai pusat konsolidasi, yang akan memilah muatan untuk dikirim ke distrik/sub-pusat tujuan. Pengiriman ini disebut sebagai "kilometer terakhir". Idealnya, hanya satu pengiriman ke zona-mikro di pusat kota per harinya.

Ketika kendaraan pengirim membongkar muatan ke zona-mikro (sub-pusat), operasi "satelit" mulai bekerja. Hal ini juga disebut dengan rantai transportasi "satu meter terakhir". Tergantung pada kondisi lokal, truk/mobil bak dari sub-pusat akan mengirim barang hingga jalan lingkungan. Dalam beberapa kasus, juga dimungkinkan penggunaan dermaga bongkar-muat saja dan mendistribusikan berbagai konsinyasi dengan trolis atau gerobak, sebagaimana dijelaskan pada Bab 2.2.3.

demikian, rantai logistik akan menjadi lebih mudah diramalkan/diprediksi. Angkutan berjadwal ini juga akan melayani perputaran logistik dari pedagang ke pemasok (seperti remisi, pengembalian bak kemasan, atau bahkan pengiriman bahan plastika atau kardus bekas kemasan).

- Apabila kondisi infrastruktur memungkinkan, pengiriman dapat dilakukan dengan troli atau dongkrak tangan dari satu atau beberapa titik pengantaran, sehingga mengkombinasikan konsep pengantara zona mikro dengan lokasi bongkar-muat lingkungan (lihat Bab 3.2.2).
- Ketika menerima barang, pemilik toko hanya akan berurusan dengan satu mitra dagang saja, lebih baik apabila mereka dilayani oleh supir/pengemudi yang sama setiap harinya. Dalam suatu hubungan dagang yang dilandasi saling percaya, prosedur serah-terima barang dapat dilakukan dengan lebih kreatif dan sederhana. Praktek 'pengantaran tanpa serah-terima fisik dapat dijadikan kebiasaan, dimana penghitungan dan pemeriksaan tidak perlu dilakukan pada saat pengantaran, namun dapat ditunda hingga 24 jam setelah serah-terima. Untuk dapat memfasilitasi pengantaran di luar jam kerja (misal lewat tengah malam, atau dini hari), pengemudi bisa dipinjami kunci untuk memberi akses pada bagian luar toko untuk menaruh barang.
- Pada tahap pengembangan lanjut, penghematan biaya dapat dilakukan oleh bisnis eceran dengan meningkatkan stok cadangan mereka melalui menyewa tempat di gudang milik penyedia jasa logistik, ketimbang menggunakan ruang toko dengan biaya lebih mahal.

Untuk implementasi sistem distrik pelayanan logistik, keberadaan pusat logistik menjadi faktor yang memudahkan, namun bukanlah suatu prasyarat mutlak.

3.7.4 Menggunakan teknologi informasi untuk mengurangi beban lalu-lintas

Permasalahan kompleks lainnya yang perlu dibahas secara singkat dalam dokumen ini adalah penggunaan teknologi informasi untuk mendukung proses logistik.

Gudang/Lapangan Peti-kemas Semu (Virtual)

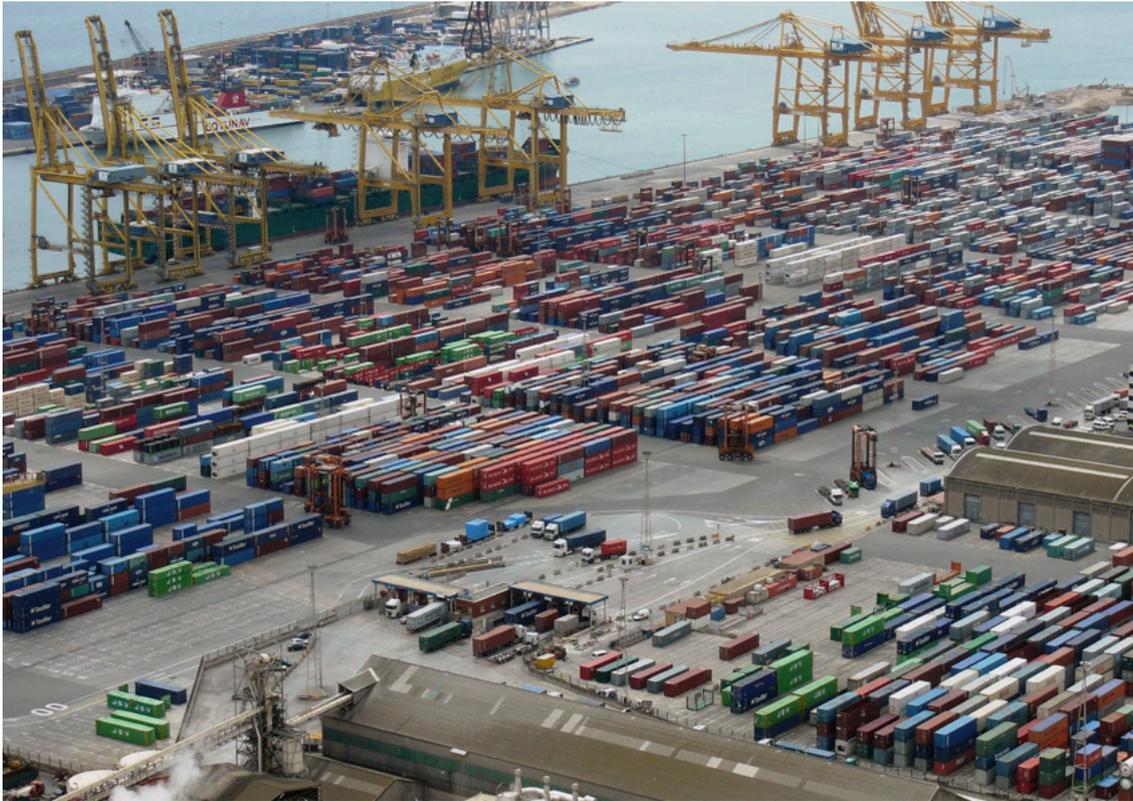
Kota-kota pelabuhan yang merupakan pintu gerbang arus barang selalu menderita pembebanan kendaraan berat dari pelabuhan. Peti-kemas diangkut dari pelabuhan ke penerima di kawasan industri didalam wilayah metropolitan maupun di pedalaman, menyebabkan arus lalu-lintas barang yang merugikan warga kota. Setelah muatan dibongkar, peti-kemas kosong harus dikirim kembali kedalam sistem untuk digunakan dalam pengiriman berikutnya atau pengiriman dengan kapal menuju pulau lain.

Dewasa ini, proses ini dilakukan dengan memindahkan peti-kemas kosong kembali ke depo peti-kemas, atau, sebagaimana lazim ditemui, langsung ke pelabuhan itu sendiri. Peti-kemas kosong ini lalu disimpan hingga dibutuhkan untuk pengiriman berikutnya. Ketika akan digunakan kembali, peti-kemas kosong tersebut kembali dipindahkan ke lokasi pengirim/eksportir untuk diisikan barang muatan.

Proses seperti ini tidak efisien dari sudut pandang logistik dan menambah beban terhadap infrastruktur transportasi kota. *Southern California Association of Governments*, suatu badan perencanaan metropolitan berpusat di Los Angeles, Amerika Serikat, sedang menyebarkan suatu sistem untuk mempromosikan pemindahan peti-kemas kosong dari penerima barang langsung ke calon pengirim barang, sehingga dapat mengurangi dua perjalanan peti-kemas kosong yang mubazir dan menambah kemacetan di kota pelabuhan. Studi mengenai sistem ini telah disiapkan dengan mengidentifikasi peluang dan potensi manfaat ("*Empty Ocean Container Logistics Study*") oleh The Tioga Group, 2002).

Konsep ini mengembangkan pertukaran informasi waktu-nyata (real time) berbasis internet untuk memfasilitasi pertukaran peti-kemas kosong antar pengusaha truk secara langsung. Konsep ini juga dikenal dengan lapangan peti-kemas semu/"*virtual container yard*" (VCY) karena peti-kemas kosong tersebut tersedia di dunia maya.

Sistem ini adalah suatu contoh sistem yang muncul dari wilayah metropolitan. Saat ini, lebih dari 40 terminal di California Selatan (Metropolitan Los Angeles) berpartisipasi dalam



Gambar 47
Terminal Peti-kemas.
 Foto oleh Stefan Belka, 2010

portal internet bernama eModal (<http://www.emodal.com>). Di California selatan sendiri, sekurang-kurangnya 2 juta peti-kemas kosong bergerak dari gudang di daratan menuju pelabuhan per tahun. Jika saja 10% dari jumlah ini dapat dipindahkan ke sistem pertukaran ini, sekitar 400.000 perjalanan truk dapat dikurangi per tahunnya.

Strategi lainnya

Beberapa strategi lainnya bekerja dengan cara memberikan informasi yang lebih baik demi terciptanya logistik perkotaan yang lebih efisien. Pada umumnya strategi ini menggunakan sistem teknologi informasi dan komunikasi modern.

Salah satu bentuk dari konsep ini adalah ”bursa kargo/muatan”, yang membantu mengurangi perjalanan kosong dan untuk meningkatkan faktor muatan (*load factor*) rata-rata. Pada umumnya, bursa kargo dilakukan dalam bentuk internet dengan akses yang terlindung aman bagi pengirim dan pengangkut. Pengirim mengumumkan keperluan/kebutuhan pengiriman barang dan pengangkut menjawab

dengan memberikan penawaran harga untuk jasa pengangkutan spesifik.

Untuk informasi yang lebih dalam, lihat <http://www.timocom.co.uk>

Sebagai tambahan, perangkat lunak perencanaan rute dan penjadwalan dapat membantu meningkatkan optimisasi pengantaran jarak pendek di dalam kota dan dapat meningkatkan efisiensi logistik sebesar 10 hingga 20% apabila digunakan dengan benar. Sistem Pemosisi Global (*GPS-tracking*) dapat membantu melacak posisi kendaraan dan membantu pengendalian kendaraan pengangkut barang yang semakin sering digunakan oleh perusahaan pengangkut dan juga untuk membantu navigasi, bahkan di negara-negara berkembang. Perangkat ini juga dapat membantu mengurangi kemacetan lalu-lintas yang diakibatkan oleh pencarian alamat.

Untuk informasi yang lebih mendalam mengenai bagaimana sistem teknologi informasi dapat meningkatkan manajemen angkutan barang kota dapat mengacu pada *Sourcebook GIZ* modul berikut ini:

- ❖ GIZ *Sourcebook* Modul 4e: *Intelligent Transport Systems* <http://www.sutp.org>

4. Aspek-aspek implementasi

Sebagian besar dari kebijakan yang disampaikan di Bab 3 di atas menekankan pada kerjasama yang erat antara pihak swasta dan pemerintah untuk tahapan implementasi. Bagian ketiga dari modul ini akan membahas topik tersebut secara khusus.

Kebutuhan akan kerjasama antara pemerintah dan swasta sangat bervariasi. Kebijakan-kebijakan terkait perencanaan infrastruktur, rekayasa lalu-lintas atau manajemen lalu-lintas dapat diimplementasikan melalui keputusan perencanaan atau kesepakatan politik (melalui anggaran), namun bagaimanapun juga dialog intensif antar pemangku kepentingan sebaiknya tetap terus digalakkan (contohnya melalui mekanisme *Musrenbang*).

Kategori kebijakan lainnya, seperti *cross-docking* dan konsep distrik bagi pelayanan logistik, membutuhkan kerjasama yang erat antar komunitas bisnis/pedagang dan operator logistik. Pihak pemerintah dalam hal ini sebaiknya hanya berperan sebagai koordinator atau regulator. Disini, isu kunci adalah dialog dan interaksi antar para pihak swasta dan pemerintah.

Beberapa pertanyaan kunci yang akan dijawab di bagian berikut ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana kebijakan-kebijakan yang diambil dapat mendukung sistem angkutan barang yang berkelanjutan?
- Bagaimana sektor swasta dapat dilibatkan untuk mengimplementasikan kebijakan tertentu?
- Apa saja instrumen kebijakan yang tersedia?
- Bagaimana cara meningkatkan kepedulian masyarakat?
- Bagaimana pengembangan yang bersifat spontan dapat dikoreksi melalui regulasi, intervensi dan insentif?

4.1 Logistik perkotaan: suatu tantangan bagi swasta dan pemerintah

4.1.1 Para aktor dan peran mereka masing-masing dalam logistik perkotaan

Lain halnya dengan angkutan penumpang kota, logistik perkotaan pada dasarnya adalah aktifitas komersial yang didorong oleh

mekanisme-mekanisme pasar. Oleh sebab itu, isu-isu yang ada berkaitan dengan banyak pemangku kepentingan.

Di sektor publik, pemerintah tingkat pusat, provinsi dan kabupaten/kota semuanya terlibat. Di sisi pihak swasta, tiga kelompok usaha yang relevan adalah:

- Pengirim (misal: perusahaan manufaktur, pabrik barang), yang berlokasi di dalam kota maupun di luar kota;
- Penerima, pihak swasta, baik pedagang maupun industri lainnya;
- Operator jasa transportasi/angkutan dan penyedia jasa logistik.

Dalam banyak kasus, para pengirim juga ikut mengatur pengiriman barang. Ia dapat memilih antara menggunakan jasa angkutan atau mengirim barang tersebut dengan armada milik sendiri. Apabila pengirim berkontrak dengan operator angkutan, mereka umumnya tidak terlibat dengan pengaturan logistik secara rinci dan memberi kepercayaan pada operator angkutan untuk melakukan yang terbaik. Apabila mereka memilih untuk menggunakan armada sendiri untuk melakukan pengiriman, pada dasarnya perspektif mereka sama dengan operator angkutan.



Gambar 48

Truk yang khusus untuk pengantaran barang, dioperasikan oleh perusahaan jasa logistik.

Foto oleh PTV

Komunitas penerima barang, terutama para pedagang bisnis ritel di pusat kota, adalah kelompok yang paling terkena dampak dan paling berkepentingan terhadap isu-isu logistik kota.

Kelompok ini dapat terlebih dahulu dirangkul untuk menjaring aspirasi sektor swasta dalam hal kebijakan transportasi dan kebijakan terkait. Terlebih lagi, para pelanggan, warga dan masyarakat umum sangat terkena dampak perencanaan angkutan barang dan oleh karena itu perlu dilibatkan sebanyak mungkin dalam proses pengambilan keputusan.

Bagian berikut ini memberikan garis besar dari beberapa kepentingan yang diwakili oleh aktor-aktor yang terlibat, dan meneliti apakah kepentingan mereka saling berlawanan atau sebenarnya saling mendukung.

4.1.2 Kepentingan pemangku kepentingan

Dalam banyak kasus, pengirim berkontrak dengan penyedia jasa logistik untuk mengantarkan barang ke pihak penerima tertentu di dalam kota. Kemudian, perusahaan logistik tersebut dapat men-sub-kontrak-kan pengantaran ke titik-titik tertentu.

Para penerima jarang sekali terlibat dalam hubungan kontrak dengan pengangkut. Lawan bicara mereka adalah pengirim atau vendor. Oleh karena itu para penerima barang di pusat kota tidak banyak berperan dalam hal bagaimana persisnya barang-barang tersebut diantarkan ke pusat kota.

Terakhir, kepentingan warga kota pada umumnya berkisar antara ketersediaan infrastruktur dan kualitas hidup mereka. Para pembelajar dan warga, keduanya adalah bagian masyarakat kota, memiliki kepentingan spesifik.

Tujuan dan kepentingan dari berbagai kelompok yang relevan dirangkum berikut ini.

Pengirim:	Mengharapkan jasa yang dapat diandalkan dan hemat biaya;
Pengangkut:	Memangkas biaya operasional sebesar mungkin;
Penerima:	Menginginkan pengantaran tepat waktu dan dapat diandalkan, bahkan untuk volume kecil; Mengharapkan lingkungan kota yang bebas macet dan gangguan lain, agar dapat menarik pelanggan;
Pelanggan:	Memilih lokasi belanja yang mudah diakses, tersedia parkir

dan suasana belanja yang nyaman;
 Warga: Tidak menyukai kebisingan dan menginginkan emisi GRK rendah;

Masyarakat kota: Menginginkan infrastruktur jalan yang terjangkau, pelestarian bangunan kota, pengendalian emisi dan kemacetan.

4.1.3 Masyarakat kota dan penyedia logistik kota: dimana letak konflik kepentingan mereka?

Dua kelompok yang seringkali dianggap saling berkonflik adalah operator angkutan dan masyarakat umum. Dalam upaya mengangkut barang dengan biaya serendah mungkin, para pengusaha angkutan dan penyedia jasa logistik seringkali tidak selaras dengan upaya kota untuk menyediakan lingkungan kota yang asri dan bebas gangguan. Namun demikian, para operator ini adalah aktor kunci dari upaya meningkatkan efisiensi logistik kota. Untuk dapat memahami kepentingan masing-masing kelompok ini, tinjauan singkat mengenai prinsip-prinsip ekonomi dari transportasi perkotaan sangatlah bermanfaat.

Berdasarkan prinsip memperbesar keuntungan, sangatlah jelas bahwa pendapatan perlu diperbesar sedangkan biaya perlu ditekan seminim mungkin. Dalam hal pengangkutan barang, aspek yang mempengaruhi pendapatan adalah:

- Jumlah pengiriman;
- Volume barang.

Dengan memperbanyak jumlah pengiriman dalam satu rute, volume barang juga akan meningkat. Dalam suatu pengantaran, rencana rute akan merencanakan rute sedemikian rupa sehingga seluruh barang dapat diantarkan dengan sekali jalan, yang artinya pengemudi dapat melakukan pengantaran dalam satu hari penuh tanpa harus kembali ke depo.

Ukuran kendaraan idealnya dipilih sesuai dengan volume pengantaran yang dilakukan. Apabila rute satu shift kerja membutuhkan volume yang lebih besar dari kapasitas kendaraan, maka kendaraan yang lebih besar sebaiknya digunakan – apabila hal ini tidak

memungkinkan – shift kerja dibagi menjadi dua atau lebih dengan perjalanan kembali ke depo diantaranya.

Jumlah titik pengiriman dari tim pengantaran dapat bekerja dengan baik selama periode tertentu (misal: satu jam) bergantung pada distribusi geografis dari tujuan barang. Situasi yang ideal adalah apabila semua pelayanan berada didalam lokasi yang relatif kecil. Hal ini dapat dicapai apabila operator menguasai pangsa pasar yang besar atau memiliki fokus wilayah yang kuat, dimana keduanya meningkatkan kepadatan pelayanan dan kinerja logistik yang tinggi (lihat Bab 3.7.2).

Faktor penting tambahan yang menentukan kinerja kendaraan angkutan adalah besarnya tundaan kemacetan yang dialami di wilayah pengiriman.

Dari sisi biaya operasional, faktor yang berpengaruh pada kinerja adalah:

- Ukuran/tonnase dari kendaraan yang digunakan;
- Kilometer tempuh;
- Waktu.

Sesuai kepentingannya sendiri, operator akan memilih kendaraan dengan ukuran yang sesuai dengan penugasan pengiriman. Tabel 4 menunjukkan biaya operasional dan emisi GRK per kapasitas angkut dalam meter kubik menurun dengan meningkatnya ukuran kendaraan.

Apabila faktor muatan (*load factor*) yang baik dapat tercapai, para operator cenderung mengoperasikan kendaraan terbesar yang memadai apabila kondisi infrastruktur dan lalu-lintas memungkinkan, yang pada umumnya juga merupakan solusi efisiensi ekologis. Para operator

Tabel 4: Jenis kendaraan: kapasitas, emisi dan biaya operasional (typical/average parameters, costs calculated at low cost country factor prices)

Jenis kendaraan	Mobil Niaga	Mobil bak	Truk kecil	Truk besar	Truk gandeng
Bobot total (kg)	3.500	7.500	15.000	24.000	40.000
Bobot muatan (kg)	1.600	4.400	10.500	17.500	30.400
Kapasitas muatan (m ³)	7,34	32,86	51,93	60,44	98,83
CO ₂ (karbon-dioksida) gram per m ³ dan km	33,36	11,03	12,04	13,24	11,13
Biaya operasional per m ³ dan km	0,79	0,25	0,22	0,25	0,17
Biaya operasional per ton muatan dan km	3,65	1,85	1,09	0,85	0,55

Tabel oleh Bernhard O. Herzog.

Tabel 5: Kepentingan operator logistik yang selaras dengan pembangunan sosial-ekonomi

Kepentingan Optimisasi operator logistik	Efek pada parameter-parameter sosial-ekonomi
Menggunakan jenis kendaraan yang sesuai	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mengurangi penggunaan ruang jalan
Mengurangi jarak tempuh	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mengurangi emisi GRK dan kebisingan ■ Mengurangi kemacetan
Meminimisasi waktu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mengurangi penggunaan ruang jalan ■ Mengurangi kemacetan

Tabel by Bernhard O. Herzog

para umumnya juga berupaya keras untuk mengurangi kilometer tempuh dan waktu total pengantaran.

Tabel 5 merangkum hasil-hasil: Optimisasi operasional logistik secara profesional dari masing-masing penyedia jasa logistik pada umumnya juga memperbaiki kondisi kota yang bermasalah akibat pembebanan lalu-lintas angkutan barangan sebagaimana dipaparkan dalam Bab 2.2. Jadi, pada hakikatnya tidak perlu terjadi konflik antara kepentingan masyarakat kota dan operator. Dengan mendukung pola pengembangan yang sesuai dengan keperluan industri logistik dan perubahan yang dilakukan mandiri oleh

perusahaan, daripada menggunakan intervensi regulasi, dan juga menghemat biaya administratif yang terkait dengan penegakan regulasi.

Namun demikian, pernyataan ini didasari asumsi bahwa pemasok pasar ritel di kota telah melakukan operasional logistik yang profesional, menggunakan beberapa pusat distribusi yang lokasinya sesuai, armada yang memadai, dan perencanaan rute yang profesional, dlsb.

Sebagai kontras, banyak wilayah metropolitan kota dengan kondisi logistik yang tidak lebih dari perpanjangan operasi logistik jarak jauh, menggunakan kendaraan yang dikhususkan untuk jarak jauh. Apabila diinginkan suatu situasi dimana para operator beralih pada operasi logistik dengan pemindahan/penyortiran barang dan juga konsolidasi muatan, mereka juga akan menghitung biaya pemindahan dalam biaya operasional dan mungkin saja sistem tersebut lebih mahal. Bagian berikut ini menjelaskan mengapa hal ini dapat terjadi.

4.1.4 Dilema ayam dan telur

Operasional konsolidasi muatan menimbulkan biaya tambahan dan komplikasi akibat prosedur pemindahan muatan. Apabila hanya satu operator saja yang memutuskan untuk melakukan operasional *cross-docking*, operator ini akan membayar biaya tambahan berupa pemindahan/penyortiran barang tanpa dapat meraih manfaat dari berkurangnya kemacetan lalu-lintas, sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 6.

Tabel 6: Cross-docking dalam perspektif mikroekonomi 1: Dengan asumsi bahwa pengusaha angkutan truk akan beralih menggunakan sistem cross-docking atas inisiatif sendiri

Contoh: Biaya untuk pengiriman 12 ton dengan truk ke 19 titik pengantaran			
Tanpa cross-docking			
	Waktu (jam)	km	
Pengantaran dengan truk besar	9,6 ^{a)}	145,0 ^{a)}	
Biaya satuan (USD per unit)	30,0 ^{b)}	0,3 ^{c)}	
Biaya total (USD)			331,50^{d)}
Dengan cross-docking			
	Waktu (jam)	km	
Biaya bongkar muat <i>cross-docking</i> (USD)			145,00 ^{a)}
Pengantaran Truk kecil 1	3,1 ^{a)}	63,0 ^{a)}	
Pengantaran Truk kecil 2	4,8 ^{a)}	59,0 ^{a)}	
Pengantaran Truk kecil 3	2,7 ^{a)}	33,0 ^{a)}	
Jumlah	10,6	155,0	
Biaya satuan (USD per unit)	17,0 ^{b)}	0,12 ^{c)}	
Total biaya pengiriman (USD)			198,80 ^{e)}
Biaya total (USD)			343,80

Materi Grafis oleh Bernhard O. Herzog

a) assumed values

b) assumed fixed costs per service hour

c) assumed variable costs per km

d) $(9,6 \times 30) + (145 \times 0,3) = 331,50$

e) $(10,6 \times 17) + (155 \times 0,12) = 198,80$

Kesimpulan: Berubah dari pengangkutan langsung (tanpa konsolidasi) dalam situasi kemacetan menuju sistem dengan konsolidasi dan penyortiran namun tetap macet: Tidaklah menarik.

Namun, apabila *cross-docking* menjadi wajib bagi semua operator, maka biaya tambahan yang timbul dapat ditutupi dengan manfaat dari lalu-lintas yang lebih lancar, berakibat pada penghematan waktu dan bahan bakar (lihat Tabel 7).

Kesimpulan: Perubahan dari pengangkutan langsung dalam situasi macet menuju konsolidasi dengan lalu-lintas lancar: Ya!

Meskipun desakan eksternal dibutuhkan untuk merubah operator angkutan barang swasta, manfaat yang dihasilkan menguntungkan semua pihak, termasuk masyarakat umum, pengguna lalu-lintas lainnya dan operator itu sendiri.

Tabel 7: Cross-docking dalam perspektif mikroekonomi 2:
 Dengan asumsi bahwa cross-docking diwajibkan untuk seluruh operator dan kemacetan akan berkurang

Contoh: Biaya untuk pengiriman 12 ton dengan truk ke 19 titik pengantaran				
Tanpa cross-docking	Waktu (jam)		km	
Pengantaran dengan truk besar		9,6 ^{a)}	145,0 ^{a)}	
Biaya satuan (USD per unit)		30,00 ^{b)}	0,30 ^{c)}	
Biaya total (USD)				331,50^{d)}
Dengan peraturan yang mewajibkan cross-docking yang mengakibatkan berkurangnya kemacetan sebesar 30%, dan penghematan waktu tempuh sebesar 17%	Waktu (jam)		km	
Biaya bongkar muat cross-docking (USD)				145,00 ^{a)}
	(Angka dari Tabel 6)	(Angka akibat wajib cross-docking)	(Angka dari Tabel 6)	
Pengantaran Truk kecil 1	3,1 ^{a)}	2.573	63,0 ^{a)}	
Pengantaran Truk kecil 2	4,8 ^{a)}	3.984	59,0 ^{a)}	
Pengantaran Truk kecil 3	2,7 ^{a)}	2.241	33,0 ^{a)}	
Jumlah	10,6	8.798	155,0	
Biaya satuan (USD per unit)		17,00 ^{b)}	0,12 ^{c)}	
Total biaya pengiriman (USD)				168,47 ^{e)}
Biaya total (USD)				308,86

Materi Grafis oleh Bernhard O. Herzog

a) assumed values

d) $(9,6 \times 30) + (145 \times 0,3) = 331,50$

b) assumed fixed costs per service hour

e) $(8.798 \times 17) + (155 \times 0,12) = 168,47$

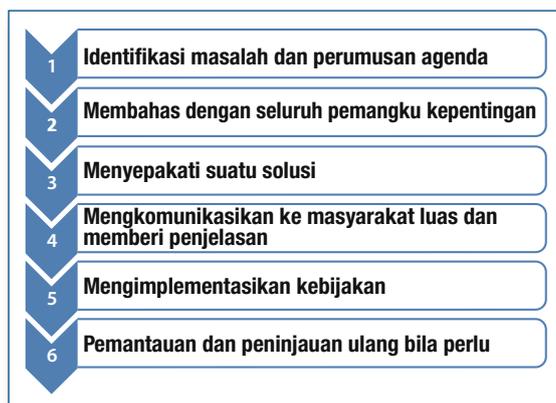
c) assumed variable costs per km

4.2 Dialog pemerintah-swasta: syarat untuk aksi bersama

4.2.1 Melibatkan pemangku kepentingan

Suksesnya suatu kebijakan yang bertujuan memperbaiki transportasi angkutan barang tergantung pada besarnya dukungan yang didapat dari para pemangku kepentingan dan masyarakat umum. Hal ini berlaku bagi kebijakan yang mendasar seperti pembatasan/larangan akses hingga kebijakan yang sifatnya lanjut dan mutakhir seperti pusat konsolidasi.

Oleh karena itu, proses-proses dialog dan konsultasi publik perlu diselenggarakan dan diformalisasi agar dialog intensif antar pihak yang berkepentingan dapat terjadi. Untuk proses dialog antar pemerintah dan swasta, Gambar 49 memberikan petunjuk penyelenggaraan:



Gambar 49

Enam langkah menuju dialog antara pemerintah dan swasta.

Grafis oleh Stefan Belka, 2010

Di Amerika Serikat, konsep Asosiasi Manajemen Transportasi adalah instrumen yang formal untuk mewadahi dialog pemerintah dan swasta mengenai masalah transportasi.

Asosiasi ini melakukan hal-hal berikut:

- Merupakan kemitraan pemerintah-swasta yang membahas isu-isu transportasi lokal;
- Beroperasi dengan struktur organisasi dan dibiayai melalui iuran keanggotaan dan sumber-sumber lain yang sah;
- Memberikan kerangka kelembagaan untuk program kebijakan manajemen kebutuhan transportasi dan pelayanan lainnya;

- Memfasilitasi/menjembatani hubungan antara komunitas bisnis lokal dengan institusi pemerintah.

Hal ini mirip dengan forum-forum kebijakan antara pihak pemerintah dan swasta yang terjadi di Inggris dan juga di negara-negara lain. Ide dari forum ini adalah membentuk lingkaran kebijakan yang beranggotakan orang-orang yang peduli dan memiliki wawasan yang sesuai, mewakili kepentingan para kelompok, untuk membahas isu-isu dalam agenda rapat secara berkala.

Proses konsultasi antara pemerintah dan swasta dapat ditingkatkan melalui forum internet. Situs internet juga dapat dikembangkan untuk mendiseminasikan informasi sehingga dapat memperkuat proses dialog publik.

Kotak 18: Kemitraan angkutan barang Eropa

European Civitas Initiative mempromosikan dialog dan dukungan implementasi berbagai proyek transportasi seputar masalah efisiensi energi, transportasi yang bersih, ramah lingkungan dan berkelanjutan di beberapa kota di Eropa.

Berdasarkan pengalaman di La Rochelle, langkah utama adalah mengembangkan rencana strategis untuk logistik kota. Hal ini termasuk pedefinisian dan pemetaan zona-zona logistik. Lebih dari itu hal ini akan diikuti dengan terbentuknya Forum Angkutan Barang untuk kota Preston dan South Ribble, untuk berbagi pengalaman (*best practice*) dan elaborasi dari *Freight Quality Partnership* (Kemitraan Angkutan Barang Berkualitas tinggi) untuk Preston.

(Sumber: Civitas, 2009)

4.2.2 Peningkatan kapasitas

Dialog yang efektif kadang-kadang sulit untuk dicapai, apalagi ketika industri transportasi lokal sangat terfragmentasi dengan banyak pengusaha mandiri. Dalam hal ini, asosiasi transportasi angkutan jalan, atau asosiasi profesi lainnya dapat berperan sebagai mediator.

Pelatihan dan peningkatan kapasitas adalah kegiatan yang baik:

- Sesuatu yang pada umumnya diminati oleh para operator,
- Asosiasi umumnya dapat memfasilitasi dan menyelenggarakan,
- Badan/institusi pemerintah kota dan tingkat pusat yang ditugaskan untuk mengoptimalkan sektor angkutan barang dapat menggunakan kesempatan pelatihan untuk menyampaikan kebijakan-kebijakan kunci, dan
- Dapat meningkatkan keselamatan jalan di wilayah kota, mengingat kecelakaan adalah penyebab utama kemacetan pada jam puncak.

Kebijakan-kebijakan ini dapat disampaikan ke para operator melalui pelatihan dan lokakarya yang diselenggarakan bersama antara dinas/keementerian transportasi dan asosiasi operator.

Kelompok yang menjadi target utama tentunya adalah pemilik kendaraan dan pihak manajemen, namun pegawai dari perusahaan truk juga dapat dilibatkan.

Beberapa topik yang cocok untuk dijadikan materi pelatihan untuk operator/karyawan adalah:

- Biaya operasional kendaraan dan konsekuensi dari perencanaan operasional;
- Perencanaan rute dan organisasi;
- Pengangkutan muatan khusus;
- Cara mengurangi fluktuasi pengemudi;
- Kebiasaan berkendara dengan selamat: manajemen pengemudi dan insentif-insentif;
- Cara mengikat muatan yang baik;
- Pemeriksaan kendaraan sebelum memulai kerja;
- Kinerja pengemudi: Pengetahuan dasar mengenai undang-undang dan peraturan transportasi, orientasi geografis, kemahiran berkendara dan parkir, berkendara yang hemat bahan bakar (eco driving), keselamatan, perilaku yang berorientasi pelanggan, perawatan kendaraan dasar, dlsb.

Tujuan dari pelatihan semacam ini meningkatkan pengetahuan operator, namun juga untuk memperkuat rasa kebersamaan antar operator, membuka jalan menuju kerjasama yang lebih erat lagi.

4.3 Mempromosikan praktek pengadaan yang baik

4.3.1 Kendaraan rendah emisi: institusi kota sebagai pengagas

Penggunaan kendaraan rendah emisi untuk angkutan barang mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dan meningkatkan kualitas udara lokal. Teknologi yang ramah lingkungan sudah tersedia, namun pada umumnya lebih mahal dari teknologi konvensional. Oleh karena itu, jarang ditemui operator yang dengan inisiatifnya sendiri menggunakan kendaraan rendah emisi. Hal ini akan membuat mereka sulit bersaing.

Dengan demikian, hal ini merupakan keputusan yang perlu diambil oleh pihak otoritas transportasi atau regulator lalu-lintas kota untuk membatasi kendaraan beremisi tinggi atau melarang mereka masuk ke wilayah kota. Penerapan teknologi rendah emisi dapat distimulasi dengan memberikan potongan pajak kendaraan/jalan, atau bentuk subsidisasi lainnya, atau mengenakan denda untuk kendaraan tua yang beremisi tinggi. Implementasi dari kebijakan ini tidak terlalu sulit dan dapat dilakukan dengan efektif apabila direncanakan dengan seksama.

Apabila kebijakan mengarah pada penggunaan kendaraan dengan bahan bakar alternatif seperti kendaraan hibrid atau Bahan Bakar Gas (BBG), implementasi kebijakan lebih sulit. Seringkali tantangan utama adalah lingkaran setan yang dimulai oleh kurangnya fasilitas pengisian bahan bakar alternatif, membuat kendaraan berbahan bakar alternatif jarang diminati, dan kemudian menyurutkan investasi untuk stasiun pengisian.

Di kota-kota besar, selain jasa pengantaran paket/parcel, kepolisian dan jasa lainnya, pemerintah kota atau pemerintah metropolitan adalah institusi yang mengoperasikan armada skala besar yang menetap di dalam kota. Artinya kendaraan-kendaraan ini kembali ke pangkalan di akhir jam operasi dan dapat mengisi bahan bakar setelah itu. Hanya dengan jumlah armada yang besar investasi untuk infrastruktur bahan bakar alternatif dapat dilakukan secara ekonomis, sehingga perlu digagas oleh pemerintah kota. Proyek sebesar ini merupakan terobosan bagi operator lain, yang akan ikut beralih



Gambar 50
Mobil Ford bertenaga BBG beroperasi sebagai kendaraan angkutan untuk perusahaan farmasi/apotek di Koblenz, Jerman.

ke bahan bakar alternatif apabila infrastruktur tersedia.

Untuk informasi lebih lanjut mengenai topik ini, lihat modul-modul GIZ Sourcebook:

- ❖ 4a: *Bahan Bakar yang Lebih Bersih dan Teknologi Kendaraan*
- ❖ 4d: *Kendaraan Berbahan Bakar Gas*

4.3.2 Fungsi pemerintah sebagai teladan

Lembaga-lembaga pemerintahan di kota metropolitan dapat memberi contoh bagaimana prosedur pengadaan dan kebijakan berkontrak menuju kondisi yang lebih baik bagi seluruh kota. Contoh dari fungsi pemerintah sebagai teladan adalah:

- Hanya berbisnis/berkontrak dengan operator angkutan yang melakukan operasi yang ramah lingkungan;
- Mengatur rantai pasok sehingga mayoritas pengiriman dapat memuat truk penuh.

Pemerintah kota yang memberi teladan dalam hal pengadaan dan manajemen rantai pasok yang baik akan meningkatkan kredibilitasnya, dan meningkatkan kepedulian masyarakat. Diharapkan praktek ini juga akan diikuti oleh komunitas bisnis di kota tersebut.

4.4 Menggagas pusat konsolidasi perkotaan

4.4.1 Bagaimana membuat langkah pertama

Manfaat mikro-dan makroekonomi dari bermacam bentuk konsolidasi muatan telah disampaikan secara rinci. Bagian dari bab ini akan membahas bagaimana cara mewujudkannya.

Sebagaimana telah dibahas pada Bab 2.3, banyak bentuk konsolidasi muatan yang telah berkembang secara organik tanpa intervensi dari pemerintah, seperti pasar grosir dan pusat/gudang logistik swasta yang dioperasikan oleh jaringan waralaba.

Dalam jangka panjang, sektor transportasi dan logistik yang profesional dengan integrasi yang tinggi merupakan elemen penting dalam mempromosikan konsolidasi muatan. Sementara itu, dibangunnya inisiatif swasta di bidang logistik dan kerjasama yang baik akan dapat memperbaiki kondisi angkutan barang sata ini. Inisiatif ini didukung oleh:

- a.) penyediaan ruangan/lahan yang dibutuhkan pada lokasi yang sesuai,
- b.) penyediaan akses lalu-lintas dan infrastruktur yang berkualitas tinggi, dan
- c.) penyediaan insentif lain, seperti pemberian preferensi kepada pengguna pusat logistik yang baik dalam proses tender konsesi.

Agar dapat melibatkan operator independen dalam konsolidasi muatan, atau operator yang lebih besar yang belum memulai konsolidasi muatan secara mandiri, sangat dianjurkan agar pemerintah kota yang memulai inisiatif, dan akan lebih baik apabila bekerjasama dengan asosiasi profesional operator transportasi dan komunitas bisnis ritel. Inisiatif seperti ini bersifat jangka panjang dan melibatkan banyak faktor, antara lain:

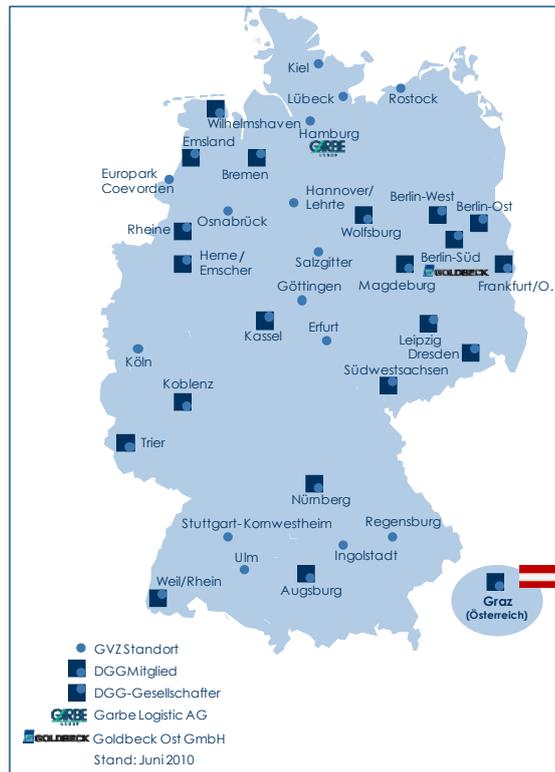
- Menciptakan kepedulian masyarakat;
- Melibatkan semua pemangku kepentingan yang relevan;
- Mengalokasikan dana/anggaran atau mengupayakan pembiayaan untuk implementasi;
- Mengembangkan konsep operasional yang profesional.

Dalam konteks Eropa, inisiatif, pembentukan dan pembinaan pusat-pusat logistik tidak dilakukan oleh pemerintah tingkat kota.

Dukungan terbesar berasal dari pemerintah pusat dari Uni Eropa. Selain itu, pengalaman Eropa juga menunjukkan bahwa pembentukan suatu badan pengawas/pengelola, yang bertanggung-jawab atas operasional logistik kota ke pihak pemerintah lokal dan juga masyarakat umum.

Di Jerman, "Deutsche GVZ-Gesellschaft" (DGG), suatu badan di kota Bremen, adalah pihak yang mengambil peranan tersebut. Beberapa pusat logistik di Jerman (lihat Gambar 51) tidak hanya didukung, namun juga dimonitor dan dibahas oleh DGG. Badan ini juga berperan sebagai lembaga penelitian dan pengembangan (litbang) untuk memastikan agar semua pelajaran yang dipetik dari pengoperasian disebarluaskan pada semua anggota dan juga pihak-pihak yang tertarik mempelajari.

Lihat: <http://www.gvz-org.eu>



Gambar 51
Lokasi-lokasi kawasan logistik di Jerman.

Grafis oleh Deutsche GVZ-Gesellschaft (GVZ), 2010

4.4.2 Kerangka kelembagaan kawasan logistik

Perlu disadari bahwa terdapat berbagai macam bentuk pusat/gudang konsolidasi logistik. Salah satu bentuk dari konsep kelembagaan akan disampaikan berikut ini.

Pada langkah pertama, pemerintah kota menyiapkan lahan (termasuk pembebasan lahan) untuk konstruksi pusat logistik. Suatu konsorsium investor swasta membeli konsesi operasional melalui lelang terbuka dan transparan, lalu merencanakan, membangun dan mengoperasikan pusat tersebut.

Suatu badan kerjasama dibentuk untuk mewakili para pemangku kepentingan yang terkait dengan pusat logistik ini, dimana konsorsium diatas menjadi anggota utama.

Para operator pengiriman/kurir di wilayah kota bergabung sebagai anggota dari badan tersebut dan menyewa ruang sesuai kebutuhan mereka.

Konsorsium operasional menyediakan pelayanan-pelayanan sebagai berikut:

- Keamanan dan pengendalian akses;
- Pengelolaan dan perawatan fasilitas;
- Pengoperasian terminal/dermaga kedatangan/penerimaan barang dan mendistribusikan barang ke terminal pengiriman;
- Pengoperasian alat-alat berat untuk mengangkut barang di dalam fasilitas, mengurus dokumen barang, dlsb.

Pelayanan tambahan lain yang dapat disediakan berdasarkan kebutuhan, antara lain:

- Pergudangan;
- Fasilitas parkir yang aman;
- Perawatan kendaraan, bengkel, stasiun pengisian bahan bakar;
- Akomodasi pengemudi, restoran, dlsb.

Di Eropa, kebanyakan dari pusat logistik publik ini dikelola dengan bentuk kerjasama pemerintah-swasta.

Kotak 19: Kemitraan Pemerintah-Swasta (KPS) atau *Public-private partnership* (PPP)

KPS adalah bentuk pelayanan oleh pemerintah atau badan usaha swasta yang didanai dan dioperasikan melalui kemitraan antara pemerintah dengan satu atau beberapa perusahaan swasta. Skema ini seringkali dikenal sebagai PPP atau P3.

KPS dilakukan melalui kontrak antara pihak pemerintah dan pihak swasta, dimana pihak swasta menyediakan pelayanan publik atau proyek dan menanggung resiko-resiko finansial, teknis dan operasional dalam pelaksanaan proyek. Dalam beberapa bentuk KPS, biaya dari penggunaan pelayanan dibebankan sepenuhnya kepada pengguna jasa, dan tidak disubsidi oleh pembayar pajak.

Informasi lebih lanjut mengenai KPS dapat dilihat di modul-modul GIZ *Sourcebook* berikut ini:

- ❖ 1c: *Partisipasi Sektor Swasta dalam Pengadaan Infrastruktur Transportasi*
- ❖ 3c: *Regulasi dan Perencanaan Bus*

Keduanya tersedia di: <http://www.sutp.org>

4.5 Mempromosikan konsep distrik logistik dan wilayah pengantaran mikro

Konsep ini, sebagaimana dipaparkan pada Bab 3.7.3, memerlukan perencanaan jangka panjang karena kompleksitasnya. Namun, setelah terbentuknya pusat konsolidasi muatan yang melibatkan semua operator, hanya membutuhkan sedikit langkah kecil untuk implementasi konsep ini. Untuk mendukung konsep ini, tiga pendekatan perlu dilakukan:

■ *Meyakinkan Komunitas bisnis lokal;*

Opsi pertama adalah melakukan pendekatan ke komunitas bisnis lokal untuk mengelola sistem mereka sendiri agar pengantaran barang dapat lebih hemat biaya dan lebih dapat diandalkan. Pemerintah kota dapat mendukung inisiatif ini dengan menempatkan ruang parkir truk dan juga ruang bongkar muat di lokasi yang strategis dan juga perkerasan permukaan yang berkualitas tinggi antara parkir kendaraan dan pintu masuk toko. Pembangunan zona khusus pejalan kaki adalah opsi yang baik. Argumen utama

untuk mendukung pembangunan pusat/sub-pusat pelayanan logistik dari sudut pandang komunitas bisnis adalah:

- Truk besar jarak jauh berhenti di pusat konsolidasi dan tidak di jalan-jalan kecil:
Manfaat: Penghematan biaya transportasi jarak jauh;
- Pengiriman ke dalam pusat kota bisa bergulir secara reguler, terencana dan efisien:
Manfaat: Penghematan biaya pengiriman;
- Peluang untuk mengatur ruang penyimpanan/gudang di luar kawasan niaga yang murah, namun dengan akses cepat ke kawasan niaga yang dilayani oleh perusahaan logistik yang menyewa ruang di pusat konsolidasi:
Manfaat: Peluang penghematan biaya untuk ruang gudang;
- ***Meyakinkan operator transportasi/pengangkut.***

Operator swasta yang sudah menguasai pangsa pasar yang besar mungkin akan membentuk zona-zona pengantaran mikro sendiri. Pemerintah kota dapat membantu proses ini dengan menyewakan ruang bongkar-muat dan/atau memberi potongan perizinan untuk kendaraan yang hanya melayani zona mikro.

Argumen yang menguntungkan dari sudut pandang operator adalah:

- Penjadwalan penugasan kendaraan yang stabil, volume angkutan yang dapat terencana;
- Kemitraan jangka panjang dengan pelanggan (penerima barang);
- Bisnis yang baik dalam masa konsesi;
- ***Penegakan melalui peraturan.***

Pada akhirnya, semua berpulang pada tindakan nyata dari pihak pemerintah lokal untuk memulai momentum perubahan dan juga untuk mengawal perubahan ini agar terus bergulir.

Perizinan akses yang ketat dan selektif:

Sebagai contoh: hanya operator yang menyewa/menguasai ruang pergudangan yang memadai di pusat logistik yang dapat memperoleh izin akses.

Tender terbuka untuk konsesi wilayah pelayanan tertentu:

Sebagai contoh: hanya pemegang konsesi yang diperbolehkan mengantarkan barang dibawah 100 kg.

5. Rangkuman

Pentingnya kebijakan angkutan barang dan lalu-lintas kendaraan semakin disadari di negara maju dan negara berkembang. Upaya untuk mengurangi dampak negatif didorong oleh berbagai macam motivasi, yang sangat bergantung pada konteks lokal. Pelestarian kawasan bersejarah/cagar budaya dan pengurangan kebisingan adalah masalah yang banyak dijumpai di kota-kota Eropa. Banyak kota-kota negara berkembang masih mengalami permasalahan besar dalam kemacetan lalu-lintas akibat angkutan berat, suatu permasalahan yang merupakan akar dari dampak negatif lainnya seperti meningkatnya emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dan polusi udara lokal.

Kota-kota negara berkembang menghadapi berbagai tantangan dengan dampak langsung dari kebutuhan dan struktur logistik perkotaan di masa yang akan datang. Sebagian dari dampak tersebut adalah pesatnya pertumbuhan penduduk kota, pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor dan meningkatnya gaya hidup, dan juga disebabkan oleh menurunnya vitalitas pusat belanja di pusat kota. Beberapa kecenderungan ini juga ditemui di beberapa kota di dunia Barat. Di negara-negara barat dilakukan berbagai upaya besar untuk mengembalikan vitalitas pusat kota atau setidaknya mengurangi dampak-dampak buruk dari kecenderungan tersebut. Hal ini memberi sinyal bahwa apabila masalah-masalah ini diantisipasi secara dini oleh kota-kota negara berkembang sebelum terlambat, maka upaya yang dilakukan tidak akan terlampau mahal, dan manfaat sosial, ekonomi dan lingkungan yang didapatkan akan lebih besar.

Rencana tindak yang dianjurkan dalam dokumen ini berasal dari konsep-konsep yang telah teruji, diilustrasikan dengan studi kasus dari beberapa kota-kota di seluruh dunia, dan juga kebijakan-kebijakan inovatif. Rencana tindak yang dianjurkan menekankan pentingnya kerjasama antara pemerintah dan aktor-aktor swasta untuk meningkatkan efisiensi dari kegiatan angkutan barang di kota dan, sebagai konsekuensi, memitigasi dampak negatif yang timbul.

Karena pada umumnya angkutan barang ditangani oleh beberapa operator swasta, mulai dari pengusaha kecil hingga perusahaan global, pentingnya dialog antar pemangku kepentingan tidak dapat disepelekan.

Tidak ada suatu rencana induk (master plan) tunggal, dan tidak ada kebijakan standar yang berlaku universal atau telah ditetapkan sebelumnya untuk mengatasi seluruh dampak buruk dari lalu-lintas angkutan barang. Pembuat kebijakan perlu memilih langkah yang paling sesuai untuk mengatasi masalah yang paling mendesak, dan mungkin perlu menyesuaikan langkah-langkah tersebut dalam konteks persoalan lokal secara spesifik. Namun demikian, agar dapat tercapai, semuanya membutuhkan kerja keras dari pemerintah kota. Hal inilah yang akan mengkondisikan bagaimana sistem logistik kota dapat dikelola secara efisien dan berkelanjutan.

Tabel 8: Karakteristik operasional angkutan barang yang berkelanjutan

<p>Perencanaan tata ruang, peraturan toko ritel, perizinan usaha</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Struktur ritel di pusat kota tetap terjaga. Seluruh warga kota dapat memenuhi kebutuhan belanja harian dalam jarak yang dapat ditempuh dengan berjalan kaki. ■ Pusat perbelanjaan dan mal hanya diperbolehkan pada lokasi dimana infrastruktur jaringan jalan dapat mengakomodasi lalu-lintas yang dibangkitkan oleh kegiatan tersebut. ■ Mewajibkan pengembang proyek skala besar untuk menyediakan rencana akses pengiriman barang sehingga menjamin kelancaran operasional angkutan barang.
<p>Perencanaan infrastruktur transportasi/rekayasa lalu-lintas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tersedia jalan lingkar luar yang mampu mengakomodasi lalu-lintas menerus dan lalu-lintas melingkar. Terutama untuk truk besar yang ingin menghindari pusat kota. ■ Demikian halnya, pusat-pusat sekunder kota terbebas dari lalu-lintas menerus karena tersedianya jalan arteri/bebas hambatan. ■ Infrastruktur jalan kota dapat mengakomodasi angkutan barang kota, kemacetan hanya terjadi pada jam puncak.
<p>Kebijakan armada kendaraan nasional, perizinan kendaraan dan pajak</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Moda angkutan kereta-api dan sungai dipromosikan apabila memungkinkan. ■ Standar baku emisi kendaraan nasional yang ditegakkan dengan baik, dan didukung oleh sistem uji kelaikan/inspeksi kendaraan yang berlaku nasional. ■ Struktur biaya operasional kendaraan diatur sehingga operasi logistik yang tidak efisien tidak lagi mampu bersaing dan berhenti beroperasi—keluar dari pasar. (misal, melalui subsidi bahan bakar).
<p>Manajemen lalu-lintas di tingkat komunitas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Untuk permukiman di pusat kota (terutama yang bernilai sejarah), pembatasan akses yang wajar diterapkan terhadap standar teknis dan lingkungan dan ukuran kendaraan. ■ Bilamana dimungkinkan, kawasan khusus pejalan kaki ditandai dengan marka-marka yang memadai, dengan zona bongkar muat yang tersedia dalam jarak dekat. Kualitas perkerasan harus cukup baik untuk pengangkutan barang dengan gerobak maupun troli (tak-bermotor) untuk "satu meter terakhir" barang hingga mencapai tujuan pengiriman. ■ Bilamana diperlukan untuk menghindari kemacetan pada siang hari, beberapa kawasan/distrik yang rawan macet hanya diperbolehkan melakukan kegiatan logistik pada malam hari. Ruang parkir yang memadai diperlukan bagi truk yang sedang menunggu waktu untuk masuk ke pusat kota. ■ Pemisahan lalu-lintas bermotor dan tak bermotor sebisa mungkin, misal antara kendaraan barang, angkutan umum, kendaraan pribadi dan sepeda.
<p>Organisasi logistik "kilometer terakhir"</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Didalam wilayah kota, hanya truk bermuatan penuh atau dengan faktor-muatan diatas 60% yang diperbolehkan langsung menuju tujuan. Muatan lainnya atau konsinyasi barang dengan jumlah kecil dikonsolidasikan di lokasi-lokasi yang sesuai, agar mencapai faktor-muatan yang cukup untuk wilayah pengantaran tertentu. ■ Terdapat pusat-pusat (gudang) konsolidasi muatan di lokasi yang strategis. ■ Stasiun/agen penjemputan disediakan untuk melayani pengiriman bagi pemesan melalui internet yang tidak ada di rumah pada jam kantor. ■ Efisiensi logistik tingkat tinggi dapat dicapai dengan moda angkutan jalan, yaitu dengan faktor-muatan yang tinggi dan rute pengiriman yang padat pelayanan.

Apapun pendekatan yang digunakan: pemerintah kota atau suatu otorita tingkat metropolitan harus mengembangkan dan mengimplementasikan suatu strategi yang berkelanjutan untuk

optimisasi sistem angkutan barang kota. Keberlanjutan lingkungan, pembangunan ekonomi dan kualitas hidup di wilayah kota secara luas sangat bergantung pada hal tersebut.

Sumber Rujukan

- **Bangkok Bank (2007):** *The Logistics Business*. Dapat diunduh di: http://www.bangkokbank.com/download/Update_The_Logistics_Business_EN.pdf
- **Betanzo, Eduardo (2006):** *Integral Transportation Planning in the Queretaro Metropolitan Area. Phase 2: Diagnosis and proposal of solutions*. Research Report, Vol. II, 349 Halaman. Queretaro Autonomous University, México.
- **Brinkhoff, Thomas (2010):** *The Principal Agglomerations of the World*. Dapat diunduh di: <http://www.citypopulation.de/world/Agglomerations.html>
- **Castro, Jun T. et al., (2003):** *A study on the impact and effectiveness of the truck ban scheme in metro Manila*. Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 5, p. 2178.
- **Castro, Jun T. and Kuse, Hirohito (2005):** *Impacts of large truck restrictions in freight carrier operations in metro Manila*. Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 6, pp. 2947–2962.
- **Civitas (2009):** *Freight Partnership*. Dapat diunduh di: http://www.civitas-initiative.org/measure_sheet.phtml?language=en&id=405
- **Dablan, Laetitia (2006):** *Logistica Urbana – Experiencias en Francia*. INRETS. Available at: <http://www.bcn.es/infotransit/pacte/conferencias/IVcicle>
- **Dablan, Laetitia (2010):** *Freight transport for Development Toolkit: Urban Freight*. World Bank/DFID. Available at: <http://go.worldbank.org/TMV4HHHCPE0>
- **Deutsche GVZ-Gesellschaft (GVZ) (2010):** *Location map*. Dapat diunduh di: <http://www.gvz-org.de/index.php?id=102&L=1>
- **European Union (2007):** *European Union Logistics Action Plan*. Dapat diunduh di: http://ec.europa.eu/transport/strategies/doc/2007_logistics/action_plan/logistics_action_plan_ia_full.pdf
- **Fabian, Bert (2010):** *Freight and its impact on air pollution, greenhouse gas emissions, and fuel consumption in Asia*. CAI-ASIA. Presentation at the ESCAP Expert Group Meeting on Sustainable Transport Development: Eco-efficiency in Freight Transportation and Logistics, 29–30 March 2010, Bangkok. Dapat diunduh di: http://www.unescap.org/ttdw/common/TPT/egm_eco_efficiency.asp
- **GTZ (2002–2010):** *Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities*. Dapat diunduh di <http://www.sutp.org>
- **Kato, Hironori and Sato, Junichi (2006):** *Urban Freight Transportation analysis in Developing Countries: Case Study in Medan, Indonesia*. Tidak diterbitkan.
- **LET et al., (2006):** *Méthodologie pour un bilan environnemental physique du transport de marchandises en ville*. ADEME /Ministère des Transports co-Publishers.
- **Olmedo, Ruiz (2007):** *Tratado practico de los transportes en Mexico – Logistica para los mercados globales, Mexico*, Editorial 20+1, 419 halaman.
- **Pomlaktong, Narong (2010):** *Urban Logistics*. Thailand Development Research Institute. Presentation at the ESCAP Expert Group Meeting on Sustainable Transport Development: Eco-efficiency in Freight Transportation and Logistics, 29–30 March 2010, Bangkok. Dapat diunduh di: http://www.unescap.org/ttdw/common/TPT/egm_eco_efficiency.asp
- **Promo Bologna (2010):** *About us*. Dapat diunduh di: <http://www.promobologna.it>
- **The Tioga Group (2002):** *Empty Ocean Container Logistics Study*. Report to the Gateway Cities Council of Governments, Port of Long Beach, Southern California Association of Governments. Dapat diunduh di: http://www.scag.ca.gov/goodsmove/pdf/Final_Empty_Containers_Report.pdf
- **Transport for London (TfL) (2009):** *London Construction Consolidation Centre, Final Report*. Dapat diunduh di: http://www.tfl.gov.uk/microsites/freight/documents/publications/LCCC_final_report_July_2009.pdf
- **United Nations (2008):** *World Urbanization Prospects: The 2007 Revision*. Dapat diunduh di: http://www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007WUP_Highlights_web.pdf
- **Victoria Transport Policy Institute (2010):** *Freight Transport Management, TDM Encyclopedia*. Dapat diunduh di: <http://www.vtppi.org/tdm/index.php>

Bacaan lanjut

- **Ambrosini, C. and Routhier, J.L. (2004):** *Objectives, Methods and Results of Surveys Carried out in the field of Urban Freight Transport: An International Comparison*. Transport Reviews, 24:1, pp. 57–77.
- **Antun, J.P. et al., (2007):** *New trends on Physical Distribution Logistics in Mexico City Metropolitan*

Area, in Taniguchi, E. and Thompson, R. (Ed.) City Logistics V, Proceedings of the 5th International Conference on City Logistics, Crete, Greece.

- **Augereau, V. and Dablanc, L. (2009):** *An Evaluation of Recent Pick-up Point Experiments in European Cities: the Rise of two Competing Models?*, in Taniguchi, E. and Thompson, R. (Ed.) (2009) City Logistics V, Proceedings of the 5th International Conference on City Logistics, Nova Science Publisher, Inc., to be published (2009).
- **Bestufs (2007):** *Good Practice Guide on Urban Freight*. Dapat diunduh di <http://www.bestufs.net>
- **Bestufs (2006):** *Quantification of Urban Freight Transport Effects I*, Deliverable, 10 October. Dapat diunduh di: <http://www.bestufs.net>
- **Betanzo Quezada E. and Romero Navarrete, J. A. (2009):** *Sustainable urban freight transportation in medium-sized cities in Mexico*, Submitted. Courtesy of the authors.
- **Boudouin, D. (2006):** *Guide méthodologique: les espaces logistiques urbains*, Paris, la documentation Française, Prédit, 112 p.
- **Chin, F.C. et al., (2007):** *A Survey on the Logistics Service Providers in Shanghai*. Tidak diterbitkan.
- **City of Paris (2005):** *Technical guide to delivery areas for the City of Paris, First Edition*. 49 p. Available in English from Paris City Roads & Transport Department, Agence de la Mobilité.
- **Dablanc, L. and Rakotonarivo, D. (2009):** *The impacts of logistic sprawl: how does the location of parcel transport terminals affect the energy efficiency of goods movements in Paris and what can we do about it?*, 6th International Conference on City Logistics, 30th June – 2nd July 2009, Puerto Vallarta, Mexico.
- **Dablanc, L. (2007):** *Goods Transport in Large European Cities: Difficult to Organize, Difficult to Modernize*, Transportation Research Part A 41, pp. 280–285.
- **Das, A. and Parikh, J. (2004):** *Transport scenarios in two metropolitan cities in India: Delhi and Mumbai*, Energy Conversion & Management 45, pp. 2603–2625.
- **European Commission Fifth Framework Programme, Energy, Environment and Sustainable Development Programme, Key Action 4: City of Tomorrow and Cultural Heritage CITY FREIGHT:** "Inter-and Intra-City Freight Distribution Networks" Figliozi, M.A. (2007) Analysis of the efficiency of urban commercial vehicle tours: Data collection, methodology, and policy implication, Transportation Research Part B 41, pp. 1014–1032.
- **Futumata, Y. (2009):** *City logistics from road policy aspect*, Japanese-French seminar on Urban Freight Transport, 20 January, Japan Society of Civil Engineers, Tokyo.
- **Geroliminis, N. and Daganzo, C.F. (2005):** *A review of green logistics schemes used in cities around the world*, working paper, UCB-ITS-VWP-2005–5, U.C. Berkeley Center for Future Urban Transport.
- **Giuliano, G. and O'Brien, T. (2008):** *Responding to Increasing Port-related Freight Volumes: Lessons from Los Angeles/Long Beach and Other US Ports and Hinterlands*, OECD International Transport Forum, Discussion Paper 2008/12.
- **Gray, R. et al., (1998):** *Road freight privatization in Egypt: is big beautiful?* Journal of Transport Geography, Vol. 6, No1, pp.33–41.
- **Holguin-Veras, J. et al., (2005):** *Off-Peak Freight Deliveries, Challenges and Stakeholders Perceptions*, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, No 1906, Transportation Research Board of the National Academies, Washington D.C., pp. 42–48.
- **IAURIF (1999):** *Les marchandises: Ile de France*, Tokyo, New York, Cahiers de l'IAURIF, No 128.
- **Joubert, J.W. and Axhausen, K.W. (2009):** *Infering commercial activities in Southern Africa*, Submitted to the Journal of Transport Geography on 16 April 2009. Courtesy of the authors.
- **LET (2000):** *Diagnostic du transport de marchandises dans une agglomération*, DRAST/Ministère des Transports Publishing.
- **Lozano Cuevas, A. (Principal Investigator) (2006):** *Estudio integral metropolitano de transporte de carga y medio ambiente para el Valle de México (EIMTC-MAVM)*, Final Report, Universidad Autonoma de México, Comision Ambiental Metropolitana, September.
- **Nobel, T. and Jordan, A. (2006):** *Güterverkehrszentren im Spannungsfeld einer nachhaltigen Stadtplanung – Erfahrungen aus den Güterverkehrszentren in Bremen und Brandenburg/Berlin*, in: Logistik und Städtebau 2006, appeared in: Logistik, Verkehr und Umwelt, Clausen, U. und Reicher, Chr. (Editor), p.110–113, Dortmund.
- **Nobel, T. (2005):** *The German Freight Villages (Güterverkehrszentren) – Concept, Development, Experiences*, in: Logistics Centres and Ports; InLoc – Workshop 1; 18–19 May 2005, appeared in Beiträge und Informationen aus dem Ostseemuseum für Marketing, Verkehr und Tourismus an der Universität Rostock, Karl Heinz Breitzmann (Editor), Volume 15, p. 17–55, Rostock.

- **OECD (2003):** *Delivering the Goods, 21st Century Challenges to Urban Goods Transport*, OECD Publishing.
- **Ogden K. (1992):** *Urban Goods Movement: A Guide to Policy and Planning*, Ashgate, Cambridge University Press.
- **Pedersen, P.O. (2001):** *Freight transport under globalization and its impact on Africa*, Journal of Transport Geography 9 pp. 85–99.
- **Ripert C., (2006):** *Approvisionnement, desservir, transiter*, in: Municipalité de Phnom Penh Mairie de Paris, APUR (2006), Phnom Penh Centre, Paris, APUR Publishing. 64 pages.
- **Rizet, C. and Hine, J. (1993):** *A comparison of the costs and productivity of road freight transport in Africa and Pakistan*, Transport Reviews, vol. 13, No. 2, 151–165.
- **Start Project Handbook:** *Short Term Actions to Reorganize Transport of goods*.
- **Taniguchi, E. and Thompson, R. (Ed.) (2009):** *City Logistics V, Proceedings of the 5th International Conference on City Logistics*, Crete, Greece, 16–13 July 2007. Nova Science Publisher, Inc., to be published (2009). Freight transport for development toolkit – urban transport 38.
- **Taniguchi, E. and Thompson, R. (Ed.) (2006):** *Recent Advances in City Logistics: Proceedings of the 4th International Conference on City Logistics*, Langkawi, Malaysia, 12–14 July 2005.
- **Transport for London (TfL) (2007):** *London Freight Plan – sustainable freight distribution: a plan for London*, Mayor of London, October, 104 p. Dapat diunduh di: <http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/businessandpartners/London-Freight-Plan.pdf>
- **Universidad Tecnológica Nacional (2005):** *El Transporte Automotor de Cargas en la Argentina*, 2005. Available at: <http://www.edutecne.utn.edu.ar/transporte/capitulos.htm>
- **Woudsma, C. et al., (2007):** *Logistics land use and the city: A spatial-temporal modelling approach*. Transportation Research Part E, 44, pp. 277–297.
- **Yan Peng:** *Financing options for Energy Efficiency & Emissions Reductions in Trucks in China*, Clean Air Initiative for Asian Cities (CAI-Asia) Centre.

Rujukan dari GIZ Sourcebook

(Dapat diunduh di URL: <http://www.sutp.org>)

- **Peñalosa, E (2005):** Sourcebook Modul 1a: *Peran Transportasi dalam Kebijakan Pembangunan Perkotaan*, GTZ, Eschborn
- **Meakin, R (2004):** Sourcebook Modul 1b: *Urban Transport Institutions*, GTZ, Eschborn
- **Zegras, C (2006):** Sourcebook Modul 1c: *Private Sector Participation in Urban Transport Infrastructure Provision*, GTZ, Eschborn
- **Breithaupt, M (2004):** Sourcebook Modul 1d: *Economic Instruments*, GTZ, Eschborn
- **Pardo, C (2006):** Sourcebook Modul 1e: *Raising Public Awareness about Sustainable Urban Transport*, GTZ, Eschborn
- **Sakamoto, K (2010):** Sourcebook Modul 1f: *Financing Sustainable Urban Transport*, GTZ, Eschborn
- **Petersen, R (2004):** Sourcebook Modul 2a: *Land Use Planning and Urban Transport*, GTZ, Eschborn
- **Litman, T (2004):** Sourcebook Modul 2b: *Mobility Management*, GTZ, Eschborn
- **Wright, L and Fjellstrom, K (2004):** Sourcebook Modul 3a: *Mass Transit Options*, GTZ, Eschborn
- **Wright, L (2005):** Sourcebook Modul 3b: *Bus Rapid Transit*, GTZ, Eschborn
- **Meakin, R (2004):** Sourcebook Modul 3c: *Bus Regulation and Planning*, GTZ, Eschborn
- **Hook, W (2005):** Sourcebook Modul 3d: *Preserving and Expanding the Role of Non-motorised Transport*, GTZ, Eschborn
- **Wright, L (2006):** Sourcebook Modul 3e: *Car Free Development*, GTZ, Eschborn
- **Walsh, M, and Kolke, R (2005):** Sourcebook Modul 4a: *Cleaner Fuels and Vehicle Technologies*, GTZ, Eschborn
- **Kolke, R (2005):** Sourcebook Modul 4b: *Inspection & Maintenance and Roadworthiness*, GTZ, Eschborn
- **Shah, J, and Iyer, N (2009):** Sourcebook Modul 4c: *Two- and Three-Wheelers*, GTZ, Eschborn
- **MVV InnoTec (2005):** Sourcebook Modul 4d: *Natural Gas Vehicles*, GTZ, Eschborn
- **Sayeg, P, and Charles, P (2009):** Sourcebook Modul 4e: *Intelligent Transport Systems*, GTZ, Eschborn
- **Breithaupt, M, and Eberz, O (2005):** Sourcebook Modul 4f: *EcoDriving*, GTZ, Eschborn

- **Schwela, D (2009):** Sourcebook Modul 5a: *Air Quality Management*, GTZ, Eschborn
- **Lacroix, J, and Silcock, D (2004):** Sourcebook Modul 5b: *Urban Road Safety*, GTZ, Eschborn
- **Civic Exchange Hong Kong, GTZ, and UBA (2004):** Sourcebook Modul 5c: *Noise and its Abatement*, GTZ, Eschborn
- **Grütter, J (2007):** Sourcebook Modul 5d: *The CDM in the Transport Sector*, GTZ, Eschborn
- **Dalkmann, H and Brannigan, C (2007):** Sourcebook Module 5e: *Transport and Climate Change*, GTZ, Eschborn
- **Eichhorst, U (2009):** Sourcebook Module 5f: *Adapting Urban Transport to Climate Change*, GTZ, Eschborn
- **Kunieda, M, and Gauthier, A (2007):** Sourcebook Module 7a: *Gender and Urban Transport: Smart and Affordable*, GTZ, Eschborn

Materi pelatihan GIZ Training Courses dan materi lainnya

(Dapat diunduh di URL: <http://www.sutp.org>)

- **Meakin, R (2002):** Training Course: *Bus Regulation and Planning – Bus Sector Reform*, GTZ, Eschborn
- **I-Ce (2009):** *Cycling-inclusive Policy Development: A Handbook*, GTZ, Eschborn
- **Wright, L (2004):** Training Course: *Mass Transit*, GTZ, Eschborn
- **Hook, W (2005):** Training Course: *Non-Motorised Transport*, GTZ, Eschborn
- **Pardo, C (2006):** *Public Awareness and Behaviour Change in Sustainable Transport: Training Course* Second Edition, GTZ, Eschborn
- **Broddaus, A, Litman, T, and Menon, G (2009):** *Transportation Demand Management*, GTZ, Eschborn
- **Wright, L and Hook, W (2007):** Planning Guide: *Bus Rapid Transit*, William and Flora Hewlett Foundation, ITDP, GEF/UNEP, GTZ
- **GTZ (2009):** *International Fuel Prices*. Available at: <http://www.gtz.de/fuelprices>

Pranala luar lainnya

Pranala luar	Topik	Bahasa
http://www.greenlogistics.org	Logistik berkelanjutan	Inggris
http://www.gvz-org.eu	Pusat konsolidasi, kawasan logistik	Jerman, Inggris
http://www.bestufs.net	Logistik perkotaan	Jerman, Inggris
http://www.osmose-os.org	Konsep kota berkelanjutan	Inggris
http://www.transports-marchandises-en-ville.org	Angkutan barang perkotaan	Perancis
http://www.lowemissionzones.eu	Teknologi udara bersih	Inggris
http://www.fav.de/Pro_TELLUS.html	Transportasi kota berkelanjutan	Inggris
http://www.idsia.ch/mosca/intro.phtml	Manajemen Rantai Pasok	Inggris
http://www.smartfreight.info	Angkutan barang perkotaan	Inggris
http://www.start-project.org	Angkutan barang perkotaan	Inggris
http://www.civitas-initiative.org/news.phtml?id=458	Konsolidasi muatan, keberlanjutan, logistik perkotaan	Inggris
http://www.timocom.co.uk	Bursa logistik	Inggris
http://www.freightbestpractice.org.uk	Konsep inovasi transportasi angkutan barang	Inggris
http://www.cargaurbana.org.br/ws	Angkutan barang perkotaan	Portugis
http://www.niches-transport.org	Transportasi kota berkelanjutan	Inggris
http://www.vtpi.org	Konsep transportasi inovatif	Inggris
http://www.transportenvironment.org	Konsep transportasi berkelanjutan	Inggris
http://www.fin.gov.bc.ca/tbs/tp/climate/carbon_tax.htm	Pajak emisi karbon	Inggris
http://www.trb.org	Riset transportasi	Inggris
http://www.freight-village.com	Kawasan Logistik	Inggris



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@giz.de
I <http://www.giz.de>