

Teori Penunjang

City Logistics

Logistik secara umum merupakan bagian dari proses rantai pasok yang merencanakan, menerapkan, serta mengontrol penyimpanan dan aliran barang, jasa, dan segala macam informasi yang terkait dari titik pasokan sampai ke titik permintaan untuk dapat memenuhi permintaan pelanggan (*Council of Logistics Management*, 1998). Sedangkan logistik perkotaan memiliki pengertian yang berbeda dengan pengertian logistik secara umum. Logistik perkotaan (atau dalam bahasa Inggris disebut sebagai *urban logistics* atau *city logistics*) diartikan sebagai pergerakan aliran barang untuk menyuplai barang ke daerah pusat perkotaan dengan menggunakan alat transportasi pengangkutan (*freight transport*) (Barcelo dan Grzybowska, 2005). *City logistics*, *urban freight transport*, *urban goods transport*, dan *urban goods distribution* sebenarnya memiliki konsep yang sama (Boscacci, 2004 dalam Paglione, 2006). Beberapa definisi dari istilah di atas menurut beberapa literatur yang berbeda dapat diartikan sebagai berikut:

1. *City logistics* adalah proses untuk mengoptimalkan keseluruhan aktivitas logistik dan transportasi oleh perusahaan swasta di daerah perkotaan dengan mempertimbangkan kondisi lalu lintas, kepadatan lalu lintas, dan konsumsi energi dalam *framework* ekonomi pasar. (Tanuguchi, 1999)
2. *Urban goods transport* adalah sebagai pengiriman barang-barang konsumsi di daerah perkotaan (tidak hanya oleh retail tetapi juga oleh sektor-sektor lain seperti perusahaan manufaktur), termasuk arus balik barang (*reverse logistics*) yang telah dipakai yang berkaitan dengan proses pembersihan limbah (OECD, 2003 dalam Vleugel 2004)
3. *Urban freight transport* adalah transportasi barang yang dilakukan oleh profesional di daerah perkotaan. Definisi tersebut tidak termasuk perjalanan dalam rangka berbelanja yang dilakukan oleh penduduk dengan kendaraan mereka. Namun, definisi tersebut sudah mencakup jasa-jasa pengiriman ke rumah (*home delivery*), lalu lintas angkutan yang melewati kota tanpa membawa muatan, dan lalu lintas van yang menyumbangkan 50% dari total pengiriman yang dilakukan di dalam kota. (Dablanc, 2007).
4. *Urban goods distribution* adalah suatu studi yang vital bagi kesejahteraan daerah perkotaan terutama daerah pusat perbelanjaan yang memegang peranan penting untuk pemenuhan kebutuhan di perkotaan. Akan tetapi transportasi barang ke perkotaan juga dapat menimbulkan permasalahan yang sering terjadi seperti kebisingan, polusi udara, hambatan fisik yang ada

(termasuk kemacetan) serta penurunan keselamatan lalu lintas (Binsbergen, 1999)

Selama lebih dari satu dekade terakhir ini, pergerakan barang menjadi isu utama yang lebih mendapatkan perhatian terutama dalam kaitannya dengan proses perencanaan transportasi. Hal ini disebabkan oleh peranan penting yang dipegang oleh transportasi pengangkutan barang terhadap pertumbuhan dan perkembangan ekonomi pada daerah tersebut. Transportasi barang dan jasa dapat secara langsung mempengaruhi perekonomian dan iklim bisnis dalam suatu daerah, mengingat masyarakat dan industri semakin menuntut kualitas pelayanan yang lebih tinggi, yang dilihat dari parameter kecepatan memperoleh barang, fleksibilitas, reliabilitas, dan tanggung jawab dalam lingkungan, yang sangat erat berkaitan dengan persaingan bisnis untuk mendapatkan harga yang rendah (Williams and Hoel, 1998). Oleh karena itu *city logistic* berperan penting dalam hal ini. *City logistics* bertujuan untuk mengoptimalkan sistem logistik di daerah perkotaan dengan mempertimbangkan keuntungan dan kerugian yang didapatkan baik dari publik maupun swasta (Taniguchi, 2004). Sektor swasta memiliki kepentingan untuk mengurangi biaya pengiriman barang sedangkan publik lebih memperhatikan isu kepadatan jalan dan dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh aktivitas logistik. Sehingga dengan mengintegrasikan perspektif dari berbagai macam pihak, dapat ditemukan suatu solusi yang dapat saling menguntungkan. Menurut Crainic (2008), *city logistics* juga bertujuan untuk mengurangi gangguan yang diakibatkan oleh transportasi angkutan barang di daerah perkotaan, serta di lain pihak juga turut mendukung ekonomi dan pembangunan sosial di kota. Dengan adanya isu-isu tersebut maka perencanaan transportasi barang semakin dipelajari oleh banyak peneliti untuk mengetahui peran permintaan dan pemasok (Habib, 1985; Bayliss, 1988). Pengangkutan barang untuk pemenuhan permintaan (*supply and demand*) merupakan kunci utama terhadap seluruh kegiatan perencanaan proses transportasi karena di dalamnya sekaligus mempertimbangkan isu lingkungan, sosial-ekonomi, jaringan transportasi intermodal, kebijakan dan peraturan serta performansi yang diharapkan.

Menurut Ram M. Pendyala (2002) mengklasifikasikan aktivitas yang menyebabkan pergerakan barang menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Pengiriman barang langsung dari produser menuju customer
2. Pergerakan barang melalui rantai distribusi (*multi-channel distribution*) yang melibatkan *wholesellers* dan operasi lain yang menyerupai kegiatan perdagangan lain
3. Pergerakan barang dari satu moda ke moda lain (*trans-shipment* dan *intermodal movement*)

Adanya proses pergerakan barang di perkotaan tersebut melibatkan berbagai *stakeholder* yang memiliki fungsi dan kepentingan masing-masing. Penjelasan untuk fungsi dan kepentingan dari tiap *stakeholder* terdapat pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2.

Tabel 2.1 Pembagian Fungsi Tiap *Stakeholder*

<i>Stakeholder</i>	<i>Function</i>
Wilayah Kota (<i>Municipalities</i>)	Pembagian (alokasi) ketersediaan ruang dan waktu kepada pihak yang berbeda secara adil
Pihak Berwajib (Polisi)	Penegak hukum, pengatur lalu lintas
Retail, Perusahaan, Lembaga, Daerah Konstruksi, Penduduk / Masyarakat	Adanya permintaan terhadap barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan
Produsen, Pedagang, Grosir, Pengirim, dan Jasa Pengangkutan	Pemasok barang dan jasa

(Sumber: OECD, 2003 dalam Martins, *year: unknown*)

Meskipun hampir seluruh *stakeholder* memiliki kepentingan yang sama, yaitu dalam konsumsi barang kebutuhan sehari-hari, akan tetapi kepentingan individual dari mereka sering terjadi ketidakserasian. Penjelasan mengenai kepentingan masing-masing *stakeholder* terdapat dalam tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kepentingan tiap-tiap *Stakeholder*

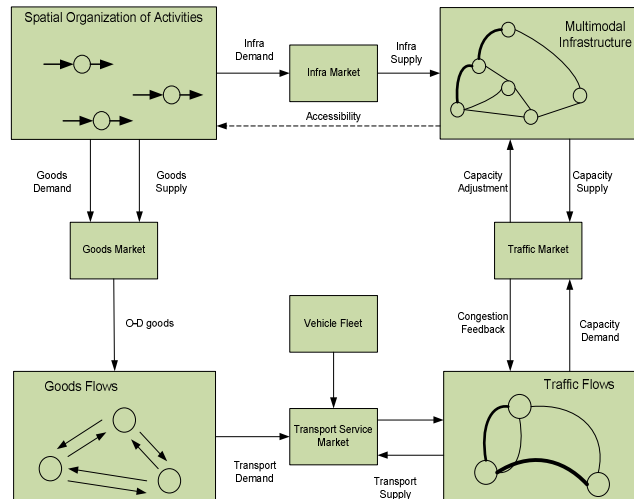
<i>Stakeholder</i>	Kepentingan
---------------------------	--------------------

Penduduk Kota	Iklim hidup baik, gangguan kendaraan sedikit, termasuk truk, terutama saat jam malam. Ketersediaan barang tepat waktu.
Pengunjung	Daya tarik, iklim belanja yang baik, aksesibilitas dan ketersediaan tempat parkir.
<i>Estate Manager</i> dan <i>Developer</i>	Profit
Retail	Iklim belanja yang baik untuk pelanggan, profit
Pengirim barang, Pengangkut barang, Retail	Aksesibilitas, lingkungan kerja yang kondusif, infrastruktur yang memadai dan menunjang kelancaran transportasi pengangkutan, efisiensi biaya

(Sumber: OECD, 2003 dalam Martins, *year: unknown*)

Permodelan Simulasi pada Logistik Perkotaan

Permodelan secara umum yaitu merepresentasikan suatu masalah ke dalam bentuk yang menjadi lebih sederhana dan mudah dikerjakan. Permodelan pada *city logistics* berarti merepresentasikan suatu permasalahan yang ada pada logistik perkotaan ke dalam bentuk yang lebih sederhana dan mendekati kondisi sebenarnya sehingga dapat membantu pengambil keputusan untuk mengevaluasi sistem dan mengetahui dampak yang diberikan. Permodelan pada *city logistics* dikembangkan berdasarkan kerangka konseptual model *GoodTrip* yang dirancang oleh Boerkamps (1999). *Framework* konseptual ini menjelaskan transportasi barang yang terjadi pada *city logistics* seperti pada gambar 2.1. Pada gambar tersebut, transportasi barang melibatkan empat komponen fisik yang saling berhubungan, yaitu aktivitas dalam ruang (wilayah perkotaan), infrastruktur, aliran barang, dan aliran lalu lintas. Komponen tersebut juga saling terhubung dengan pasar yang memiliki aspek permintaan dan pemasokan terhadap barang.

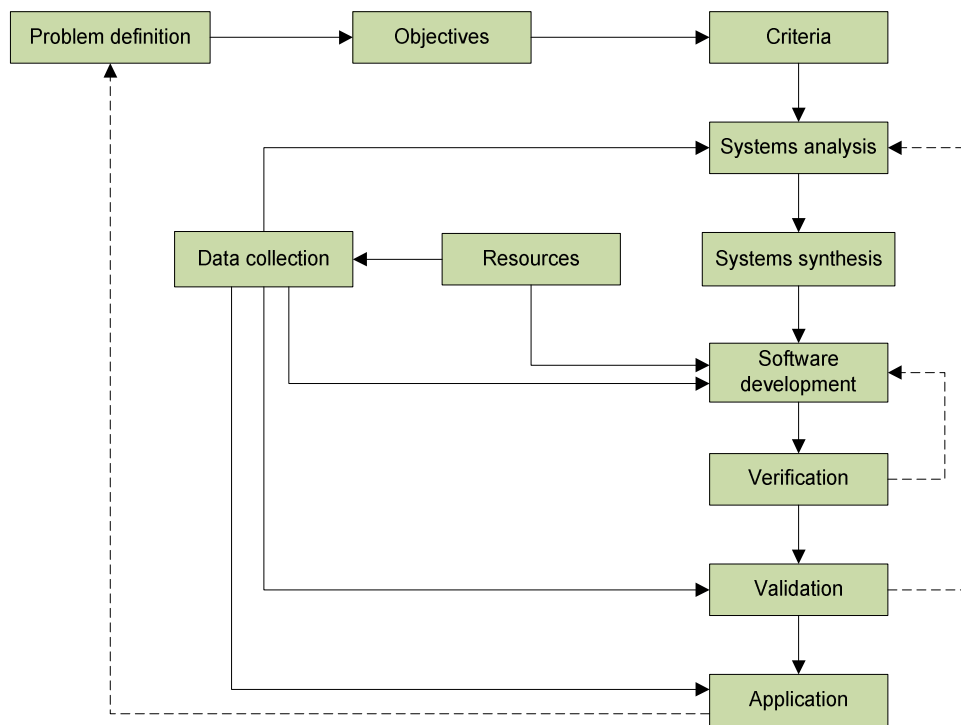


Gambar 2.1 *Framework* konseptual *GoodTrip* (Sumber: Boerkamps et al., 1999)

Aktivitas spasial atau aktivitas dalam wilayah perkotaan menunjukkan dimana orang tinggal dan bekerja, dimana letak fasilitas yang tersedia, serta dimana kegiatan produksi dan konsumsi terjadi. Aktivitas spasial tersebut menimbulkan permintaan terhadap pengangkutan orang maupun barang. Infrastruktur berperan penting dalam memenuhi permintaan yang telah terjadi tersebut. Infrastruktur dapat terdiri dari titik-titik yang saling terhubung dan masing-masing memiliki karakteristik kecepatan dan kapasitas tentu, sebagai contoh: ruas jalan yang dapat dilewati oleh sarana transportasi. Permintaan barang didapatkan dari aktivitas spasial dan kualitas dari aksesibilitas sehingga keduanya menyebabkan munculnya permintaan untuk transportasi angkutan barang. Adanya transportasi ini juga akan menghubungkan permintaan dan suplai jasa pengangkutan. Frekuensi pengiriman, biaya, keandalan, dan fleksibilitas merupakan aspek permintaan yang penting. Sedangkan, kendaraan angkut, sumber daya manusia, dan ketersediaan infrastruktur adalah aspek suplai yang vital juga. Sehingga, dengan adanya permintaan dan pemenuhan kebutuhan terhadap transportasi pengangkutan barang, akan mempengaruhi arus lalu lintas pada wilayah perkotaan dan hal ini juga akan memberikan umpan balik (dampak) bagi infrastrukturnya.

Simulasi adalah teknik permodelan dengan melakukan eksperimen di komputer menggunakan hubungan matematis untuk mendeskripsikan perilaku dan struktur dari sistem nyata dalam periode waktu tertentu (Taniguchi et al., 2001 dalam Wirasambada et al., 2010). Model simulasi merupakan salah satu model yang dikembangkan dalam *city logistics* (Boerkamps et al., 1999). Pada

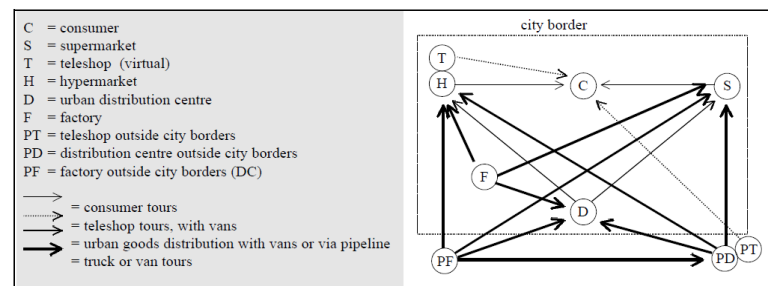
permodelan simulasi, sistem yang kompleks dipecah menjadi komponen-komponen sistem yang sederhana. Komponen-komponen sistem tersebut dimodelkan serta mencari interaksi model komponen satu dengan model komponen yang lain. Kemudian submodel-submodel tersebut digabungkan dan dijalankan. Pertimbangan penggunaan simulasi untuk *city logistics* adalah tingkat kompleksitas sistem yang tinggi dan perilaku sistem yang sulit dimodelkan dengan model matematis. Penggunaan simulasi bertujuan untuk menggambarkan sistem sebenarnya dari segi perilaku dan interaksi antar komponen sistem (Wirasambada, 2010). Taniguchi et al. (2001) juga menjelaskan langkah-langkah untuk membangun model simulasi seperti pada gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2 Proses pengembangan model

Pendekatan *Supply Chain* pada Logistik Perkotaan

Paglione (2006) menjelaskan rantai pasok dalam konteks transportasi barang perkotaan adalah kumpulan mata rantai yang terdiri dari agen (pengirim barang, operator angkutan, dan lain-lain), elemen (barang atau kendaraan angkut), hubungan antar elemen (contohnya, hubungan antara barang yang dikirim dan teknologi yang dipakai kendaraan untuk mengirim barang), dan mekanisme (waktu dan rute pengiriman). Struktur rantai pasok ini sesuai dengan kerangka konseptual *GoodTrip*. Model *GoodTrip* menghubungkan semua aspek dari distribusi barang perkotaan, yaitu aspek ekonomi, logistik, lalu lintas pengangkutan (*traffic*), dan efek yang ditimbulkan. Jaringan logistik atau rantai pasok pada model *GoodTrip* terdapat pada gambar 2.3.

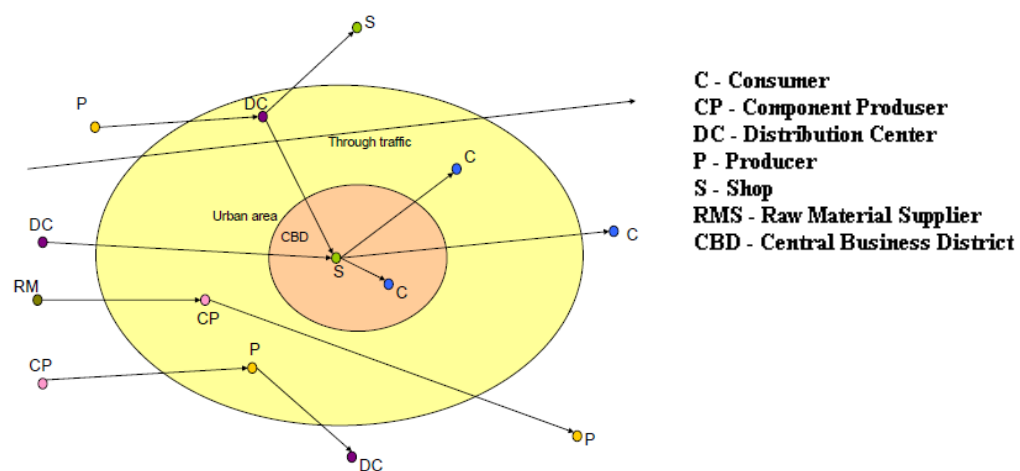


Gambar 2.3 Jaringan Rantai Pasok Pada Model *GoodTrip* (Sumber: Boerkamps, 1999)

Rantai pasok barang konsumsi dalam konteks *city logistics* menurut Behrends et al. (2007) meliputi beberapa hal, yaitu penyediaan bahan mentah dan semi-manufaktur oleh industri, penyediaan barang-barang konsumsi oleh *wholesaler*, penyediaan barang-barang konsumsi oleh toko-toko atau *retailer*, arus masuk dan keluar barang-barang konsumsi di kota, pengiriman barang ke rumah-rumah oleh operator pengiriman yang profesional, dan lalu lintas barang yang melewati kota. Namun, definisi tersebut tidak meliputi aktivitas belanja yang dilakukan rumah tangga, lalu lintas bahan bangunan dan aktivitas pembuangan sampah maupun *reverse logistics* lainnya. Pengangkutan barang perkotaan yang terjadi seperti definisi di atas, melibatkan kendaraan kelas berat maupun kelas ringan. Semua tipe kegiatan yang termasuk ke dalam rantai pasok barang konsumsi adalah homogen (sejenis), artinya dapat diefektifkan dengan

melakukan konsolidasi hingga mencapai kapasitas kendaraan yang paling maksimum. Sedangkan untuk jenis pengangkutan barang yang tidak termasuk ke dalam definisi Behrends adalah bersifat heterogen (beragam), sehingga menyulitkan untuk dilakukan konsolidasi antar jenis barang yang satu dengan yang lain.

Dengan adanya berbagai jenis atau tipe kegiatan pengangkutan tersebut, dapat digunakan untuk membuat sebuah peraturan logistik yang jelas, seperti beban kendaraan maksimum yang diperbolehkan lewat, standar emisi, dan zona waktu yang diijinkan untuk terjadi pengiriman barang. Peraturan dan strategi distribusi barang sangat mempengaruhi aktivitas transportasi barang di perkotaan karena akan berpengaruh pada pola pendistribusian barang di perkotaan. Pemain-pemain yang berpengaruh besar kepada rantai pasok pendistribusian barang perkotaan adalah *retailer* dan operator penyedia angkutan barang. Gambar 2.4 berikut menjelaskan pola distribusi barang yang biasa terjadi di perkotaan secara luas.



Gambar 2.4 Konfigurasi *Urban Goods Transport* (Sumber: Behrends et al., 2007)

Penelitian Sebelumnya

Penelitian mengenai *City Logistic* memang sudah banyak dilakukan, hanya saja penelitian tersebut membahas logistik perkotaan yang terjadi di negara-negara maju di Eropa (seperti Jerman, Belanda, Swedia). Penelitian *City Logistic* di negara berkembang, seperti Indonesia, masih sangat sedikit. Memang pada Maret 2010, Anthony Fitis menyusun sebuah dokumen tentang mobilitas perkotaan yang

kemudian diterbitkan oleh *Indonesia Infrastructure Initiative*. Dokumen ini merupakan sebuah kontribusinya untuk mendukung pemerintah Kota Surabaya untuk penerapan *Area Traffic Control System* di Surabaya. Hanya saja, penelitian ini dilakukan dalam perspektif manajemen transportasi untuk wilayah Surabaya. Penelitian lain yang dilakukan di Indonesia adalah milik S. Lubis (2003) yang mengangkat topik *urban transport* dan *land use planning* dengan *study area* Kota Bandung. Penelitian ini mengkaji efektifitas dari beberapa tindakan transportasi perkotaan secara umum, bukan dilihat dari aspek logistik perkotaannya atau dari distribusi aliran barang. Untuk penelitian yang memasuki area logistik perkotaan di Indonesia, tepatnya Surabaya, yaitu penelitian yang dilakukan Pujawan (2009) dan Wirasambada (2010).

Pujawan et al. (2009) melakukan penelitian terhadap fasilitas logistik Kota Surabaya. Penelitian ini memetakan infrastruktur logistik yang terdapat di Surabaya yang terdiri dari Pelabuhan Tanjung Perak, Bandara Juanda, Terminal Peti Kemas (TPS), Stasiun Kereta Api, kawasan pergudangan, dan infrastruktur jalan. Selain itu, pemetaan juga dilakukan untuk titik-titik permintaan *retailer* yang ada di Kota Surabaya. Identifikasi dilakukan pada *retailer* dan gudang berdasarkan kapasitas dan jenisnya. Pujawan et al. (2009) juga melakukan *assessment* terhadap performansi Kota Surabaya berdasarkan hasil *focus group discussion* (FGD). *Assessment* ini dilakukan dengan penilaian terhadap performansi *city logistics* yang dirancang dengan menggunakan skala *likert*. Berdasarkan *assessment* tersebut performansi Kota Surabaya dinilai cukup baik namun masih ada beberapa aspek yang nilainya kurang antara lain integrasi transportasi intermoda, integrasi sarana kereta api dan fasilitas penyimpanan, serta fasilitas *distribution center*. Penelitian ini masih dapat dikembangkan mengingat *assessment* yang dilakukan masih merupakan hasil FGD dan belum ada ukuran kuantifikasi yang standar.

Wirasambada (2010) melakukan penelitian tentang bagaimana merancang model simulasi pergerakan barang (*city logistics*) di Kota Surabaya dengan objek penelitian difokuskan pada *consumer goods retail* dengan menggunakan pendekatan dari sisi supply chain. Model tersebut akan digunakan untuk mengukur performansi Kota Surabaya terhadap aktivitas logistik *modern consumer goods retail* yang berlangsung di dalam kota. Indikator performansi yang dipakai adalah jarak tempuh, waktu tempuh dan kecepatan kendaraan pada saat pengiriman barang dilakukan. Hanya saja, dalam penelitian Wirasambada, infrastruktur yang dilibatkan hanyalah sebatas jaringan jalan umum saja dengan strategi distribusi pengiriman langsung ke *retailer* dari manufaktur (*direct*

shipment) dan kecepatan semua kendaraan angkut barang yang melintasi suatu jalan tertentu adalah sama. Padahal jika melihat kondisi riil, kecepatan kendaraan yang satu dengan kecepatan kendaraan yang lain tidaklah selalu sama melainkan berubah-ubah sesuai dengan keadaan jalan dan keinginan pengendara.

Sedangkan pada negara maju, penelitian mengenai permodelan logistik perkotaan telah dilakukan oleh Boerkamps et al. (1999), Vleugel (2004), Taniguchi et al. (2005) dan Awasthi et al. (2006). Untuk Dablanc pada tahun 2007 juga telah melakukan penelitian mengenai *City Logistic* yang lebih mengarah kepada rekomendasi kebijakan praktis dengan metodologi studi data empiris, bukan permodelan.