

# OPTIMALISASI DAN PENGEMBANGAN TRANSPORTASI PERKOTAAN

## DI DKI JAKARTA

Siti Maimunah <sup>\*)</sup>

Atik S. Kuswati <sup>\*\*)</sup>

Badan Litbang Perhubungan Jalan Merdeka Timur Nomor 5 Jakarta Pusat

### ABSTRACT

*The purpose of this study is to identify the various problems that caused bottlenecking movement of people and vehicles in the Greater Jakarta area on the vertices of a strategic transport. By using the method of transportation development strategy through the Transport Demand Management (TDM) and Transport Supply Management (TSM), each of which is prepared through the optimization approach and the development and construction of infrastructure networks and facilities is expected to provide input in the formulation of development strategies in urban transportation major cities in Indonesia so that national transport policy to get solutions that are comprehensive, sustainable and oriented in short term, medium term and long term. It also required the existence of network integration services and network infrastructure for delivery through the integration of route and schedule of operation and arrangement of transportation for the node to create a single seamless service to service users.*

**Keywords:** Urban Transportation, TDM, TSM

### PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi yang tinggi menimbulkan dampak perpindahan penduduk ke perkotaan. Pertumbuhan penduduk di perkotaan dalam 20 tahun terakhir rata-rata mencapai 3%-5%. Hal ini lebih tinggi dibandingkan dengan pertumbuhan penduduk secara nasional yang rata-rata 2%. Dengan tingginya pertumbuhan penduduk di wilayah perkotaan mengakibatkan peningkatan kebutuhan di sektor transportasi.

Infrastruktur jaringan transportasi di wilayah perkotaan saat ini didominasi oleh sistem jaringan jalan. Sebagai contoh jaringan sistem angkutan umum bus yang beroperasi di wilayah Jabodetabek dibedakan menjadi angkutan bus besar dan sedang, serta angkutan mikrolet. Jaringan angkutan umum merepresentasikan jaringan trayek, jumlah trayek pada jaringan jalan, frekwensi angkutan yang beroperasi pada jaringan jalan dan kapasitas sistem angkutan pada ruas jalan.

Selain itu rendahnya share transportasi kereta api yang dapat mengangkut jumlah penumpang dalam kapasitas besar, mengakibatkan tingginya pergerakan kendaraan di jalan. Kemacetan menjadi pemandangan yang biasa dihadapi di kawasan perkotaan. Dampak kemacetan yang sangat besar sudah tidak diperhitungkan. Kerugian dari munculnya biaya pemakaian bahan bakar, kehilangan waktu, beban psikologis dan lainnya. Dengan kondisi demikian maka perlu dilakukan optimasi dan pengembangan sistem angkutan perkotaan yang efektif dan efisien baik dalam jangka pendek, menengah maupun panjang dengan mempertimbangan *demand* dan *supply* yang ada saat ini.

Akibat dari kondisi tersebut, juga berdampak pada tingkat pelayanan transportasi yang rendah bagi masyarakat perkotaan, terganggunya mobilitas perekonomian wilayah yang menyebabkan *high cost economy*. Oleh karena itu pembangunan transportasi perkotaan ke depan perlu ditata secara terpadu untuk mewujudkan ketersediaan jasa transportasi yang sesuai dengan tingkat kebutuhan dengan pelayanan angkutan yang tertib, aman, teratur dan biaya yang terjangkau oleh daya beli masyarakat.

Contoh yang paling nyata adalah kota megapolitan Jakarta. Sebagai ibu kota Negara, sering dijadikan barometer bagi kota-kota besar lainnya dalam membuat kebijakan. Dalam pembangunan wilayah, Provinsi DKI Jakarta telah mengintegrasikan kegiatannya dengan daerah sekitarnya. Konsep yang ditawarkan adalah kota Jakarta sebagai pusat kegiatan masyarakat, sementara Kota Tangerang, Bogor, Depok dan Bekasi menjadi kawasan penyangga. Namun permasalahan yang timbul adalah penyediaan jasa transportasi publik untuk mobilitas masyarakat dari daerah penyangga tersebut ke pusat kota. Pemerintah DKI Jakarta telah berupaya memenuhi kebutuhan masyarakat akan transportasi dari kawasan Bodetabek (Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi), namun baik sisi jumlah maupun kualitas masih belum memadai.

Permasalahan tersebut juga dialami beberapa kota besar lainnya di Indonesia seperti Medan, Palembang, Bandung, Semarang, Yogyakarta, Surabaya, Denpasar dan Makassar. Hal ini menunjukkan bahwa kota-kota besar di Indonesia memerlukan strategi dalam mengatasi permasalahan transportasi yang semakin kompleks.

Sistem transportasi massal telah digunakan di beberapa kota besar di Indonesia seperti Bus Rapi Transit (BRT) dalam mengatasi permasalahan jumlah penduduk yang besar dan tingginya pertumbuhan kendaraan. Pengembangan transportasi massal sebagai suatu sistem yang utuh dan terpadu pada skala transportasi kota mensyaratkan adanya integrasi dengan sistem pendukung lain seperti jaringan pengumpang (*feeder*) dan sistem transportasi kendaraan tidak bermotor terutama fasilitas jalur sepeda dan pejalan kaki. Oleh karena itu, kebijakan transportasi perkotaan seharusnya mempunyai sasaran agar terwujud sistem transportasi yang terpadu dan efisien yang sesuai dengan ekonomi dan budaya masyarakat (*hemat energi dan berwawasan lingkungan*), serta meningkatnya koordinasi rencana, peraturan dan mekanisme kerja dalam penyediaan dan pengelolaan sarana dan prasarana transportasi.

Maksud kajian adalah melakukan identifikasi terhadap berbagai permasalahan yang menyebabkan terjadinya ketidaklancaran pergerakan orang dan kendaraan di kota-kota besar pada simpul-simpul transportasi yang strategis. Sedangkan tujuannya adalah menyusun masukan guna mewujudkan kelancaran pergerakan orang dan barang di kota besar dalam jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

Melalui kajian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi dalam melakukan perencanaan pembangunan transportasi perkotaan di kota Jakarta dengan melakukan optimalisasi terhadap sistem transportasi yang sudah terbangun dan melakukan pengembangan sesuai dengan tingkat permintaan dan ketersediaan sarana dan prasarana yang ada, sehingga diharapkan dapat memberikan pelayanan transportasi yang efektif dan efisien.

Lingkup penelitian ini membahas program yang merupakan turunan dari kebijakan dalam mengatasi permasalahan transportasi di DKI Jakarta dengan tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi awal strategi pembangunan transportasi di kota besar melalui studi literatur;
2. Analisis karakteristik kota terhadap kebutuhan jenis transportasi;
3. Rumusan kebijakan, strategi dan program pembangunan transportasi di DKI Jakarta untuk jangka pendek, menengah dan panjang.

Keluaran penelitian ini adalah masukan dalam rangka pembangunan transportasi di DKI Jakarta yang bersifat menyeluruh, berkesinambungan serta berorientasi jangka pendek, menengah dan panjang.

## TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

### Peran Transportasi

Transportasi diartikan sebagai pengangkutan barang atau manusia dari tempat asal kegiatan transportasi dimulai, ke tempat tujuan, yaitu tempat kegiatan transportasi diakhiri, dalam jangkauan jarak tertentu menurut jenis atau moda angkutannya. Transportasi dilakukan karena nilai yang diangkut tersebut akan lebih tinggi ke tempat tujuan daripada di tempat asalnya. Karena itu, dikatakan transportasi memberikan nilai kepada sesuatu yang diangkut. Nilai itu lebih besar daripada biaya-biaya yang dikeluarkan untuk pengangkutan tersebut. Nilai yang diberikan oleh kegiatan transportasi adalah nilai tempat (*Place Utility*) dan nilai waktu (*Time Utility*). Kedua nilai ini diperoleh jika sesuatu yang telah diangkut ke tempat dimana nilainya lebih tinggi dan dapat dimanfaatkan tepat pada waktunya.

Manheim dan Kanafani menyatakan bahwa karakteristik transportasi merupakan permintaan turunan (*derived demand*), yang pada dasarnya bukan merupakan tujuan akhir melainkan hanya merupakan alat untuk mencapai tujuan. Artinya, permintaan jasa angkutan timbul karena adanya permintaan akan kebutuhan atau kegiatan yang lain. Perpindahan orang dan barang akan tetap terjadi bila terdapat perbedaan tingkat utilitas antara tempat asal dengan tempat tujuan. Oleh karena itu, transportasi memberikan tambahan nilai bagi sesuatu yang diangkut. Manfaat yang diberikan oleh kegiatan transportasi, terutama adalah berupa nilai tempat dan nilai waktu.

### Peraturan Perundangan

Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 merupakan dasar penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan (LLAJ). Dalam tulisan ini dikemukakan ketentuan penyelenggaraan angkutan perkotaan dan angkutan massal sesuai dengan undang-undang tersebut.

#### 1. Pembina Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Dalam pasal 5 ayat (3) disebutkan ada lima instansi pembina di bidang lalu lintas dan angkutan jalan, yaitu:

- a. Urusan pemerintahan dibidang jalan oleh kementerian negara yang bertanggung jawab dibidang jalan;

- b. Urusan pemerintahan di bidang Sarana dan Prasarana LLAJ oleh kementerian negara yang bertanggung jawab di bidang sarana dan prasarana LLAJ;
- c. Urusan pemerintahan di bidang pengembangan industri LLAJ oleh kementerian negara yang bertanggung jawab di bidang industri;
- d. Urusan pemerintahan di bidang pengembangan teknologi LLAJ oleh kementerian negara yang bertanggung jawab di bidang pengembangan teknologi;
- e. Urusan registrasi dan identifikasi kendaraan bermotor dan pengemudi, penegakan hukum, operasional manajemen dan rekayasa lalu lintas, serta pendidikan berlalu lintas.

## 2. Tanggung Jawab Penyelenggaraan Angkutan Umum

Pasal 138 dinyatakan bahwa angkutan umum diselenggarakan dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan umum yang selamat, aman, nyaman dan terjangkau. Pemerintah bertanggung jawab atas penyelenggaraan angkutan umum. Angkutan umum orang dan/ atau barang hanya dilakukan dengan kendaraan bermotor umum. Lingkup tanggung jawab pemerintah dalam penyelenggaraan angkutan umum, termasuk angkutan umum massal perkotaan adalah sebagaimana diatur dalam undang-undang tentang LLAJ.

## 3. Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum

Pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum berdasarkan pasal 140, terdiri atas:

- a. Angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek; dan
- b. Angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum tidak dalam trayek.
- c. Dalam kaitannya dengan angkutan kota dan perkotaan, Bus Kota, Bus Trans Jakarta, Bus Trans Jogja merupakan contoh angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek. Sedangkan taksi merupakan contoh angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum tidak dalam trayek di wilayah perkotaan.

## 4. Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek

Jenis pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek adalah: (1) angkutan lintas batas negara; (2) angkutan antar kota antar provinsi; (3) angkutan antar kota dalam provinsi; (4) angkutan perkotaan; dan (5) angkutan perdesaan (UU 22 Tahun 2009, pasal 142).

## 5. Jaringan Trayek Perkotaan

Jaringan trayek perkotaan disusun berdasarkan kawasan perkotaan. Kewenangan penetapan kawasan perkotaan untuk pelayanan angkutan sesuai pasal 146, UU 22 Tahun 2009 adalah sebagai berikut:

- a. Kawasan perkotaan melampaui batas provinsi oleh Menteri yang bertanggung jawab di bidang sarana dan prasarana LLAJ;
- b. Kawasan perkotaan melampaui batas kab/kota dalam satu provinsi oleh Gubernur;

- c. Kawasan perkotaan yang berada dalam wilayah kabupaten/kota oleh Bupati/Walikota.
6. Penetapan Jaringan Trayek dan Kebutuhan Kendaraan Bermotor Umum/KBU  
Kewenangan penetapan jaringan trayek dan kebutuhan KBU sesuai pasal 148 UU 22 Tahun 2009, sebagai berikut:
  - a. Jaringan trayek dan kebutuhan KBU antar kota antar provinsi dan perkotaan yang melampaui batas 1 (satu) provinsi ditetapkan oleh Menteri yang bertanggung jawab di bidang sarana dan prasarana LLAJ;
  - b. Jaringan trayek dan kebutuhan KBU antar kota dalam provinsi dan perkotaan yang melampaui batas 1 (satu) kabupaten/kota dalam 1 (satu) provinsi ditetapkan oleh Gubernur, setelah mendapat persetujuan dari Menteri yang bertanggung jawab di bidang sarana dan prasarana LLAJ;
  - c. Jaringan trayek dan kebutuhan KBU perkotaan dalam 1 (satu) wilayah kab/kota ditetapkan oleh Bupati atau Walikota setelah mendapat persetujuan dari Menteri yang bertanggung jawab di bidang sarana dan prasarana LLAJ.
7. Angkutan Massal

Ketentuan mengenai angkutan massal diatur dalam pasal 158 UU No 22 Tahun 2009. Pemerintah menjamin ketersediaan angkutan umum massal berbasis jalan untuk memenuhi kebutuhan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum di kawasan perkotaan. Angkutan massal dimaksud harus didukung dengan: (1) bus berkapasitas angkut massal; (2) lajur khusus; (3) trayek angkutan umum lain yang tidak berhimpitan; dan (4) angkutan pengumpan.

### Kebijakan Transportasi Perkotaan

Transportasi perkotaan merupakan media yang sangat penting dan strategis dalam memperlancar roda perekonomian perkotaan, pemererat hubungan sosial kemasyarakatan serta mempengaruhi semua aspek kehidupan masyarakat perkotaan.

Dari aspek perekonomian, transportasi perkotaan berperan sebagai media untuk mengangkut barang/jasa dari satu simpul ke simpul lainnya, dari satu pusat kegiatan ke pusat kegiatan lain, baik dalam rangka pengumpulan barang (kolektor barang) maupun pendistribusian barang (distribusi barang). Pada kondisi ini transportasi sangat berperan untuk mengangkut barang dari produsen ke konsumen sehingga komponen biaya transportasi merupakan salah satu komponen yang penting dalam perhitungan biaya pokok produksi. Semakin efisien transportasi maka semakin efisien suatu produksi dan sebaliknya.

Kebijakan transportasi perkotaan didasarkan atas beberapa dokumen terkait seperti Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Perhubungan dan Renstra Kementerian Pekerjaan Umum. Secara umum arah kebijakan transportasi perkotaan yaitu:

1. Pembangunan angkutan perkotaan diarahkan pada pemulihan kondisi pelayanan armada bis kota, sesuai dengan standar pelayanan minimal;

2. Pengembangan angkutan perkotaan diarahkan melalui pemaduan pengembangan kawasan dengan sistem transportasi kota dengan memperhatikan pejalan kaki dan penyandang cacat;
3. Arah transportasi perkotaan di wilayah Jabodetabek dan di beberapa kawasan seperti Gerbangkertosusila, Mebidangro selain angkutan jalan raya juga diarahkan pada penggunaan angkutan missal yang berbasis jalan rel/kereta api;
4. Sebagai landasan pengembangan transportasi antar moda, kebijakan pengembangan angkutan kereta api pada kawasan tertentu diarahkan untuk menjalin keterhubungan pusat kota dengan outlet seperti Bandar udara dan pusat produksi dengan pelabuhan laut;
5. Mendukung pengembangan transportasi yang berkelanjutan terutama penggunaan transportasi umum missal di perkotaan yang padat, terjangkau dan efisien berbasis masyarakat dan terpadu dengan pengembangan wilayah.

### Konsep Strategi Transportasi Perkotaan

Konsep strategi transportasi perkotaan akan membahas mengenai jenis pengutamakan moda transportasi tertentu dan manajemennya, Strategi pembangunan transportasi perkotaan dapat dibedakan menjadi strategi pembangunan berbasis jalan, berbasis angkutan umum dan berbasis manajemen lalu lintas.

Konsep pengutamakan berbasis jalan menekankan prinsip-prinsip:

1. Setiap ruang perkotaan memperoleh akses pelayanan oleh jalan-jalan arteri. Intensitas ruang dinyatakan sebagai jarak antara jalan-jalan arteri, menyatakan salah satu ukuran aksesibilitas jalan. Aksesibilitas semakin baik, jika semakin besar ruang kota yang dimanfaatkan untuk ruang jalan.
2. Lalu lintas masuk ke dalam kota harus dipisahkan dengan lalu lintas antar kota (menerus). Angkutan masuk perkotaan biasanya mempunyai ciri: tingkat kecepatan rendah, bercampur antara kendaraan bermotor dan tidak bermotor, dan tidak adanya pengendalian akses.
3. Simpul-simpul transportasi sebagai alat keterpaduan antarmoda, harus dilayani oleh sistem akses yang baik. Hubungan antarmoda yang dibangun melalui simpul-simpul harus dilayani dengan jalan-jalan arteri/utama.
4. Pelayanan lalu lintas pada sistem jaringan jalan harus memberikan efisiensi biaya transportasi, dengan memaksimalkan kecepatan tempuh kendaraan.
5. Jaringan jalan harus meminimalkan tingkat kecelakaan lalu lintas melalui penempatan alat-alat dan sarana bantu untuk memberikan warning bagi para pengemudi dan pemakai jalan lainnya akan bahaya kecelakaan yang dapat terjadi.

Konsep pengutamakan berbasis angkutan umum menekankan prinsip-prinsip:

1. Setiap ruang perkotaan memperoleh akses pelayanan angkutan umum. Intensitas pelayanan angkutan umum merupakan rasio yang menunjukkan persentase pelayanan trayek angkutan umum terhadap jaringan jalan yang ada. Aksesibilitas semakin baik jika seluruh jaringan jalan terlintasi oleh trayek angkutan umum.

2. Lalu lintas masuk kota perlu dipisahkan dengan lalu lintas menerus, melalui trayek AKAP yang melintasi kota, berbeda dengan AKDP yang masuk ke jaringan dalam kota.
3. Keterhubungan simpul-simpul transportasi dengan sistem angkutan jalan.
4. Biaya transportasi yang ditawarkan harus terjangkau oleh pelaku perjalanan agar menciptakan sistem transportasi yang efisien.

Konsep pengutamaan berbasis manajemen lalu lintas lebih ditujukan untuk melakukan optimalisasi sistem jaringan dan angkutan umum khususnya persoalan keuangan, pembebasan lahan dan tingkat keselamatan. Terdapat beberapa manajemen yang diterapkan yaitu manajemen kapasitas, manajemen prioritas dan manajemen kebutuhan lalu lintas. Manajemen kapasitas adalah upaya untuk meningkatkan kapasitas jalan dan angkutan. Manajemen prioritas adalah upaya untuk memberikan prioritas bagi jenis moda tertentu seperti jalur busway, monorel dan jalur kereta api. Manajemen kebutuhan lalu lintas adalah manajemen untuk membatasi permintaan perjalanan seperti pemberlakuan sistem "3 in 1", penerapan *Electronic Road Pricing* (ERP) dan lainnya.

## METODOLOGI

### Metode Pengumpulan Data

Tahap ini dimaksudkan untuk mendapatkan beberapa informasi yang terkait dengan penyusunan strategi pembangunan transportasi di kota-kota besar di Indonesia. Identifikasi dilakukan terhadap beberapa aspek yaitu:

1. Kondisi sosial ekonomi
2. Sarana dan prasarana penunjang
3. Kondisi eksisting layanan transportasi
4. Kinerja transportasi perkotaan

Dalam rangka pemenuhan kebutuhan data, maka dilakukan survei terkait dengan pengumpulan data pemetaan pembangunan transportasi di masing-masing kota yang menjadi objek penelitian. Selain itu juga dikumpulkan data penunjang lainnya seperti tata ruang nasional dan daerah, sistem pergerakan, sistem jaringan, infrastruktur, dan lain-lain. Data didapatkan dari instansi terkait dengan pembangunan transportasi perkotaan seperti Ditjen Perhubungan Darat (Direktorat Bina Sarana Transportasi Perkotaan), Ditjen Bina Marga Kementerian PU dan Pemda DKI.

### Indikator Transportasi Perkotaan

Dalam melakukan pengukuran kinerja transportasi perkotaan di Indonesia dapat menggunakan beberapa indikator kinerja, meliputi beberapa variabel yaitu:

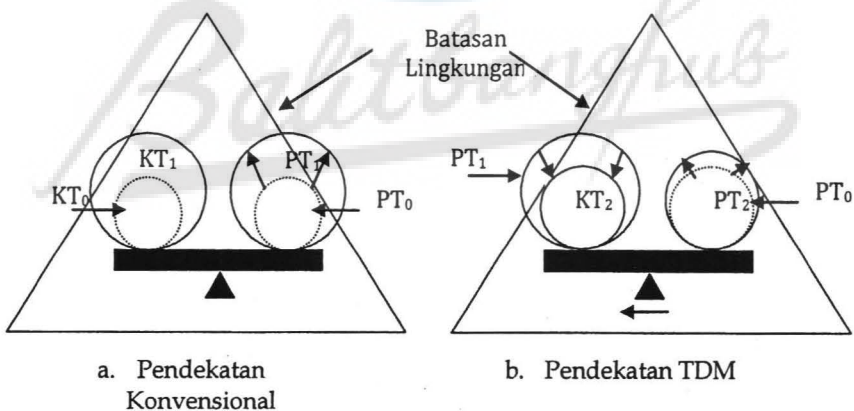
1. Kecukupan yang diukur menurut:
  - a. Indeks penyediaan prasarana jalan:  $\text{km/km}^2$ ,  $\text{km/1000 penduduk}$
  - b. Indeks kapasitas jaringan pelayanan:  $\text{kapasitas angkut/jumlah penduduk}$

2. Tingkat penggunaan
  - a. Nilai volume per kapasitas (VCR) rata-rata jaringan jalan
  - b. *Occupancy* rata-rata angkutan umum
3. Efisiensi
  - a. Jarak dan waktu perjalanan
  - b. Biaya transportasi
4. Efektivitas
  - a. Tingkat keselamatan
  - b. Tingkat kecelakaan

### Tahapan Analisis

Strategi pembangunan transportasi pada kota-kota besar, diwujudkan melalui program *Transport Demand Management* (TDM) dan *Transport Supply Management* (TSM) yang masing-masing disusun melalui pendekatan optimasi dan pengembangan serta pembangunan jaringan prasarana dan sarana serta didasarkan pada kinerja transportasi perkotaan yang ada saat ini.

TDM seperti yang dinyatakan oleh Orski (1998) dalam Tamin (2006) adalah suatu cara untuk mempengaruhi perilaku pelaku pergerakan dengan tujuan untuk mengurangi besarnya kebutuhan akan pergerakan atau menyebarkan kebutuhan tersebut dalam ruang dan waktu. Secara umum konsep TDM dapat dijelaskan pada gambar 1. Pada gambar tersebut, pendekatan konvensional mengusulkan berbagai kebijakan peningkatan sistem prasarana transportasi yang dapat mengakomodir besarnya kebutuhan akan transportasi tanpa memperhatikan kondisi sosial, lingkungan dan operasional yang ditimbulkan oleh pelaksanaan kebijakan. Melalui pendekatan TDM diusulkan berbagai usaha untuk memperkecil kebutuhan akan transportasi sehingga pergerakan yang ditimbulkannya masih berada dalam syarat batas kondisi sosial, lingkungan dan operasional. Selain itu, peningkatan sistem prasarana transportasi akan ditentukan secara selektif dengan memperhatikan batasan-batasan tersebut.



Sumber: Ohta (1998) dalam Tamin (2006)

Gambar 1. Pergeseran Paradigma Dalam Kebijakan Transportasi Perkotaan

Catatan:

$KT_0$  = Kebutuhan akan transportasi pada situasi ideal

$PT_0$  = Prasarana transportasi pada situasi ideal

$KT_1$  = Kebutuhan akan transportasi pada situasi sekarang

$PT_1$  = Peningkatan prasarana transportasi dengan pendekatan konvensional

$KT_2$  = Kebutuhan akan transportasi dengan pendekatan TDM

$PT_2$  = Peningkatan sistem transportasi secara selektif dengan pendekatan TDM

Dengan pendekatan TDM terdapat beberapa cara untuk memperkecil kebutuhan akan transportasi sehingga pergerakan yang ditimbulkan masih berada dalam syarat batas kondisi sosial, lingkungan dan operasional. Selain itu juga adanya peningkatan sistem prasarana transportasi yang akan ditentukan secara sangat selektif dengan memperhatikan syarat batas tersebut.

Prinsip TDM adalah bukan membatasi jumlah pergerakan yang akan terjadi tapi mengelola proses pergerakan supaya tidak terjadi pada saat yang bersamaan. Dalam menerapkan konsep TDM mengacu pada Tamin (2006) dapat mengacu pada beberapa proses pergerakan sebagai berikut:

1. Proses pergerakan dapat terjadi pada lokasi yang sama, akan tetapi pada waktu yang berbeda (pergeseran waktu);
2. Proses pergerakan dapat terjadi pada waktu yang sama, akan tetapi rute atau lokasi yang berbeda (pergeseran lokasi atau rute);
3. Proses pergerakan dapat terjadi pada lokasi yang sama dan pada waktu yang sama, akan tetapi dengan moda transportasi yang berbeda (pergeseran moda);
4. Proses pergerakan dapat terjadi pada lokasi yang sama, waktu yang sama dan moda transportasi yang sama, akan tetapi dengan lokasi tujuan yang berbeda.

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### Transportasi Di DKI Jakarta Saat Ini

Kondisi perkotaan yang semakin berkembang menuntut ketersediaan ruang yang memadai dan permintaan jasa transportasi yang semakin besar, sehingga diperlukan strategi pengembangan angkutan perkotaan yang mempertimbangkan besarnya skala pelayanan secara berkesinambungan melalui pengembangan angkutan perkotaan, angkutan masal, penggunaan kendaraan yang ramah lingkungan, hemat BBM, meningkatkan rekayasa dan manajemen lalu lintas, menciptakan keterpaduan antar moda di kawasan perkotaan serta tersedianya fasilitas keselamatan yang memadai, perlu didahului dengan pengembangan sistem transportasi perkotaan yang menerus yang tidak mengenal batas administrasi wilayah terutama pada kota-kota aglomerasi dimana kebutuhan bagi para komuter cukup tinggi.

Permasalahan transportasi perkotaan yang dihadapi saat ini merupakan bagian dari isu

global yang perlu diatasi bersama dalam rangka mewujudkan transportasi yang selamat, aman, memenuhi standar pelayanan, hemat energi dan ramah lingkungan. Disisi lain pelayanan angkutan umum perkotaan dirasakan masih sangat kurang, sehingga kecenderungan untuk menggunakan kendaraan pribadi masih sangat tinggi, hal ini membuat sangat tidak efisien pemanfaatan ruang jalan.

Volume pergerakan di wilayah perkotaan cenderung meningkat terutama pada jam jam sibuk, didukung oleh jaringan jalan yang tidak memadai sehingga mengakibatkan kecepatan semakin rendah, meningkatnya polusi, pemborosan ruang jalan, pemborosan energi, meningkatnya kecelakaan lalu lintas dan disiplin pengguna jalan menurun. Penurunan disiplin berlalu lintas diindikasikan dengan tidak dipatuhinya rambu dan marka jalan serta tidak mengikuti perintah petugas. Untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan guna meningkatkan keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas di jalan, dengan ruang lingkup seluruh jaringan jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten/kota dan jalan desa yang terintegrasi, dengan mengutamakan hirarki jalan yang lebih tinggi dengan berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan.

Untuk memberikan gambaran umum tentang transportasi di DKI Jakarta ditampilkan beberapa data terkait, seperti data aksesibilitas dan mobilitas serta kondisi pelayanan transportasi di DKI Jakarta. Untuk memberikan gambaran salah satu aspek kualitas pelayanan transportasi perkotaan ditampilkan data kecepatan rata-rata kendaraan di DKI Jakarta.

Indeks aksesibilitas provinsi DKI Jakarta adalah 8,5. Jika dilihat berdasarkan indeks mobilitas, maka Kota Jakarta yang mempunyai indeks mobilitas tertinggi dan hampir sepuluh kali lipat dari indeks mobilitas kota-kota lainnya. DKI Jakarta dengan indeks aksesibilitas yang relatif sedang dan indeks mobilitasnya sangat tinggi menggambarkan bahwa selalu terjadi kemacetan di wilayah DKI Jakarta.

Rata-rata kecepatan kendaraan di DKI Jakarta sekitar 15km/jam dan hal ini berlaku untuk semua jenis kendaraan, meskipun sepeda motor sedikit lebih cepat dibandingkan kendaraan bermotor roda empat atau angkutan umum. Angkutan umum mempunyai kecepatan rata-rata terendah karena angkutan umum sering berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

Dalam rangka menyediakan angkutan umum massal yang nyaman, lebih hemat energi dan ramah lingkungan, disamping pelayanan angkutan umum yang sudah ada, sejak tahun 2004 secara bertahap dioperasikan BRT. Untuk memberikan pelayanan yang optimal kepada pengguna jasa dari asal sampai tujuan perjalanan, rute-rute BRT tersebut perlu didukung dengan jaringan trayek angkutan pengumpan, namun hal tersebut belum dapat sepenuhnya direalisasikan.

Kereta api sebagai sarana angkutan massal diharapkan menjadi moda utama dalam melayani pergerakan orang di kawasan DKI Jakarta dan sekitarnya. Dengan jaringan yang tersebar ke beberapa kota penunjang di wilayah Jabodetabek, maka kereta api dapat melayani dan mengangkut penumpang terbanyak dibandingkan angkutan umum lainnya. Namun KA tersebut perannya belum maksimal, jaringan pelayanannya belum sepenuhnya terintegrasi dengan jaringan pelayanan BRT.

Secara garis besar permasalahan transportasi umum di DKI Jakarta mencakup tiga hal, yaitu: tingkat aksesibilitas yang rendah, tingkat pelayanan masih rendah, dan biaya tinggi.

#### 1. Tingkat Pelayanan Rendah

- a. Waktu tunggu tinggi, waktu tunggu merupakan salah satu indikator pelayanan yang penting bagi penumpang angkutan umum yang berpengaruh terhadap total waktu perjalanan.
- b. Lamanya waktu perjalanan.
  - 1) Trayek yang terlalu panjang mengakibatkan waktu perjalanan semakin panjang karena semakin banyak tempat pemberhentian yang harus dilalui.
  - 2) Adanya tumpang tindih trayek pada beberapa rute perjalanan mengakibatkan penumpukan angkutan umum pada beberapa ruas jalan.
- c. Ketidaknyamanan di dalam angkutan umum
  - 1) Kenyamanan di dalam angkutan umum berkaitan dengan kondisi sarana.
  - 2) Untuk angkutan umum bus non AC, pada jam-jam puncak penumpang melebihi kapasitas yang tersedia.
  - 3) Perilaku pengemudi yang tidak disiplin.

#### 2. Biaya Tinggi

Rendahnya aksesibilitas dan tidak tertatanya jaringan pelayanan angkutan umum dengan baik mengakibatkan masyarakat harus melakukan beberapa kali perpindahan angkutan umum dari titik asal sampai ke tujuan, mengakibatkan biaya yang dikeluarkan menggunakan angkutan umum menjadi lebih besar.

### Arah Pengembangan Transportasi DKI Jakarta

Dalam RPJP, prioritas pengembangan sistem jaringan transportasi perkotaan di Pulau Jawa meliputi:

1. Pengembangan transportasi perkotaan berwawasan lingkungan dan berbasis wilayah, Kebijakan dan Program Aksi Penggunaan Bahan Bakar Alternatif di Sub Sektor Transportasi Darat, serta Kebijakan Diversifikasi Bahan Bakar melalui 2 strategi, yaitu Pengembangan Bahan Bakar Gas dan Pengembangan *Bio Fuel*;
2. Penerapan manajemen dan rekayasa lalu lintas di Jalan Nasional;
3. Pengembangan ACTS dan teknologi informasi untuk kepentingan lalu lintas di kawasan perkotaan;
4. Pengembangan fasilitas pemuatan moda transportasi perkotaan;
5. Pembangunan fasilitas pendukung pengembangan angkutan umum massal berbasis jalan/BRT (Rambu, Marka, *Shelter*, JPO);
6. Pengembangan *database* dan profil transportasi perkotaan;
7. Sosialisasi/kampanye ketertiban lalu lintas dan angkutan perkotaan;

8. Bantuan Teknis Kota Percontohan bidang transportasi perkotaan;
9. Pengadaan sarana angkutan perkotaan (bus) untuk pengembangan angkutan umum massal berbasis jalan/BRT;
10. Pengembangan teknologi transportasi ramah lingkungan dan penggunaan energi alternatif;
11. Pengadaan sarana angkutan umum (Bus Damri) untuk peningkatan pelayanan angkutan umum perkotaan.

### Analisis Strategi Transportasi DKI Jakarta

Analisis strategi transportasi DKI Jakarta dengan mengacu pada konsep TDM dan TSM maka dihasilkan program-program yang dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu program optimasi dan program pengembangan dan pembangunan. Program optimasi dimaksud adalah program yang terkait dengan pengoptimalan kondisi sarana dan prasarana yang ada dengan menerapkan konsep gabungan antara konsep berbasis jalan, berbasis angkutan umum dan berbasis manajemen lalu lintas. Sedangkan program pengembangan dan pembangunan adalah melakukan penambahan jumlah sarana dan meningkatkan jumlah prasarana baik secara kuantitas maupun kualitas.

#### 1. Optimasi

- a. Pengembangan ATCS dan teknologi informasi lalu lintas perkotaan.
- b. Pengembangan database transportasi perkotaan.
- c. Penerapan manajemen dan rekayasa lalu lintas di jalan nasional perkotaan.
- d. Sosialisasi/kampanye ketertiban lalu lintas.
- e. Pengaturan jam kerja untuk mengurangi konsentrasi kegiatan.
- f. Peningkatan pajak dan parkir kendaraan untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.
- g. Penyusunan dan penetapan standar pelayanan dan tata cara operasi angkutan umum untuk meningkatkan kualitas layanan.
- h. Penyusunan konsep integrasi pelayanan dan operasi angkutan umum.
- i. Peningkatan pelayanan terpadu antara transportasi perairan dengan transportasi jalan dengan mensinkronkan trayek dan jadwal antara keduanya.
- j. Penerapan *city check in* untuk meningkatkan pelayanan angkutan udara.

#### 2. Pengembangan dan pembangunan jaringan prasarana dan sarana

- a. Penyusunan rencana induk jaringan transportasi di wilayah aglomerasi untuk meningkatkan perencanaan dan penanganan transportasi perkotaan.
- b. Penataan dan pengembangan trayek angkutan umum pengumpan.
- c. Pembangunan dan pengembangan fasilitas pendukung dan fasilitas perpindahan transportasi multimoda di terminal, bandar udara, stasiun kereta api dan/atau halte.

- d. Pengadaan sarana, prasarana dan fasilitas pendukung serta pengoperasian Bus Rapid Transit (BRT).
- e. Pembangunan jalan lingkar.
- f. Pembangunan jalan layang dan underpass pada perlintasan sebidang dan persimpangan jalan yang memiliki tingkat kepadatan lalu lintas tinggi.
- g. Pembangunan dan pengembangan jalan tol perkotaan.
- h. Pembangunan dan pengembangan terminal penumpang perkotaan.
- i. Pembangunan fasilitas perpindahan moda penumpang antar angkutan jalan.
- j. Pembangunan dan pengembangan kereta api perkotaan.
- k. Pembangunan double track dan double double track termasuk elektrifikasi.
- l. Pembangunan Mass Rapid Transit (MRT).
- m. Pengembangan angkutan pepadu moda dari dan ke bandar udara.

### Program Optimasi, Pengembangan Dan Pembangunan Transportasi Di DKI Jakarta

Dalam Cetak Biru Transportasi Antarmoda/Multimoda telah ditetapkan program optimasi, pengembangan dan pembangunan transportasi di DKI Jakarta yang dijabarkan dalam bentuk matrik.

Tabel 1. Program Optimasi Transportasi di DKI Jakarta

| No | Program                                                                                                             | Output                                                         | Outcome                                                 | Periode       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------|
| 1  | Pengaturan hari kerja untuk mengurangi konsentrasi kegiatan                                                         | Tersedianya regulasi pergerakan                                | Distribusi pergerakan merata                            | Jangka Pendek |
| 2  | Sosialisasi/kampanye ketertiban lalu lintas dan angkutan perkotaan                                                  | Pemahaman tertib lalu lintas                                   | Tertib lalu lintas                                      | Jangka Pendek |
| 3  | Peningkatan pajak dan parkir untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi                                          | Tersedianya regulasi kendaraan pribadi                         | Menurunnya penggunaan kendaraan pribadi                 | Jangka Pendek |
| 4  | Penerapan manajemen dan rekayasa lalu lintas di jalan nasional perkotaan termasuk penyediaan fasilitas pejalan kaki | Manajemen lalu lintas yang lebih baik                          | Kelancaran arus lalu lintas                             | Jangka Pendek |
| 5  | Penerapan <i>city check-in</i> untuk pelayanan keberangkatan penumpang angkutan udara                               | Tersedianya <i>city check in</i>                               | Kelancaran pelayanan ke bandar udara                    | Jangka Pendek |
| 6  | Pengembangan ATCS ( <i>Area Traffic Control System</i> ) dan teknologi informasi lalu lintas perkotaan              | Tersedianya dan diterapkannya perangkat pengendali lalu lintas | Terkendalinya lalu lintas yang efisien dan terintegrasi | Jangka Pendek |
| 7  | Pengembangan <i>database</i> transportasi perkotaan                                                                 | Tersedianya data dan informasi lalu lintas yang akurat         | Manajemen lalu lintas semakin tepat                     | Jangka Pendek |

Sumber: Cetak Biru Transportasi Antarmoda/Multimoda

Berdasarkan table tersebut di atas, menunjukkan bahwa yang mendapatkan prioritas tinggi (jangka pendek) dalam optimasi transportasi di DKI Jakarta antara lain adalah pengaturan hari kerja untuk mengurangi konsentrasi kegiatan dan peningkatan pajak dan parkir untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, disamping itu perlunya dukungan *database* transportasi perkotaan.

Sedangkan untuk program pengembangan dan pembangunan, terkait dengan sarana, prasarana dan fasilitas pendukung, fasilitas perpindahan transportasi multimoda, menambah koridor jalur khusus bus, serta pengembangan transportasi massal berbasis jalan rel. untuk jangka menengah dan panjang antara lain pengembangan koridor MRT pada koridor terpilih dan pembangunan JORR.

Tabel 2. Program Pengembangan dan Pembangunan Transportasi di DKI Jakarta

| No | Program                                                                                                                                                      | Output                                                                    | Outcome                                              | Periode         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|
| 1  | Pengadaan sarana, prasarana dan fasilitas pendukung serta pengoperasian BRT di Jabodetabek                                                                   | Tersedianya BRT di Jabodetabek                                            | Meningkatnya pelayanan angkutan umum                 | Jangka Pendek   |
| 2  | Penataan dan pengembangan trayek angkutan umum pengumpan BRT di Jabodetabek                                                                                  | Terintegrasinya layanan angkutan umum dengan BRT                          | Meningkatnya pelayanan angkutan umum                 | Jangka Pendek   |
| 3  | Pengembangan angkutan pemadu moda dari dan ke bandar udara                                                                                                   | Tersedianya pelayanan angkutan pemadu moda                                | Kemudahan dan kenyamanan perpindahan moda angkutan   | Jangka Pendek   |
| 4  | Pembangunan/ pengembangan fasilitas pendukung dan fasilitas perpindahan transportasi multimoda di terminal, bandar udara, stasiun kereta api dan/ atau halte | Tersedianya fasilitas alih moda                                           | Kemudahan dan kenyamanan perpindahan moda angkutan   | Jangka Pendek   |
| 5  | Pembangunan jalur ganda Serpong-Maja (termasuk elektrifikasi)                                                                                                | Tersedianya jalur ganda Serpong-Maja sepanjang 32 Km                      | Meningkatnya kecepatan dan kapasitas                 | Jangka Pendek   |
| 6  | Pembangunan jalur ganda Duri-Tangerang (termasuk elektrifikasi)                                                                                              | Tersedianya jalur ganda Duri-Tangerang sepanjang 19 Km                    | Meningkatnya kecepatan dan kapasitas                 | Jangka Pendek   |
| 7  | Pembangunan <i>double double track</i> (Manggarai- Cikarang)                                                                                                 | Tersedianya <i>double-double track</i> Manggarai-Cikarang sepanjang 34 Km | Pemisahan operasi KA Perkotaan dengan KA antar kota  | Jangka Menengah |
| 8  | Pengembangan koridor MRT( <i>Mass Rapid Transit</i> ) untuk jalur Lebak Bulus-Dukuh Atas                                                                     | Tersedianya jaringan MRT Lebak Bulus-Dukuh Atas                           | Meningkatnya aksesibilitas dan keterpaduan antarmoda | Jangka Menengah |
| 9  | Pembangunan/ perpanjangan MRT ( <i>Mass Rapid Transit</i> ) antara Dukuh Atas-Kota                                                                           | Tersedianya jaringan MRT Dukuh Atas-Kota                                  | Meningkatnya aksesibilitas dan keterpaduan antarmoda | Jangka Menengah |
| 10 | Pembangunan MRT ( <i>Mass Rapid Transit</i> ) barat-timur wilayah Jakarta                                                                                    | Tersedianya jaringan MRT barat-timur wilayah Jakarta                      | Meningkatnya aksesibilitas dan keterpaduan antarmoda | Jangka Panjang  |
| 11 | Pembangunan <i>Monorail</i> Jakarta                                                                                                                          | Tersedianya <i>monorail</i> di Jakarta                                    | Meningkatnya aksesibilitas dan keterpaduan antarmoda | Jangka Pendek   |
| 12 | Pengembangan koridor berbasis rel pada koridor Pulogebang-Kp. Melayu-Casablanca-Tomang-Sentra Primer Barat                                                   | Tersedianya jaringan kereta api perkotaan                                 | Meningkatnya aksesibilitas dan keterpaduan antarmoda | Jangka Panjang  |
| 13 | Pengoperasian Trans Pakuan dengan rute Baranangsiang-Jalan Baru-Terminal Bubulak                                                                             | Beroperasinya Trans Pakuan Baranangsiang - Jalan baru-Terminal Bubulak    | Meningkatnya aksesibilitas                           | Jangka Pendek   |
| 14 | Relokasi Terminal Baranangsiang ke Ciluar Bogor Utara                                                                                                        | Terelokasinya terminal Baranangsiang ke Ciluar                            | Meningkatnya pelayanan dan aksesibilitas             | Jangka Pendek   |
| 15 | Pembangunan terminal tipe C di Ciawi                                                                                                                         | Tersedianya terminal tipe C di Ciawi                                      | Meningkatnya aksesibilitas                           | Jangka Pendek   |
| 16 | Pembangunan Jalan Tol Sentul City-Dramaga Bogor ( <i>Bogor Ring Road</i> )                                                                                   | Tersedianya jaringan jalan tol Sentul City-Dramaga Bogor                  | Meningkatnya aksesibilitas Bogor-Jakarta             | Jangka Menengah |

|    |                                                                                     |                                                                                                    |                                                     |                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|
| 17 | Pembangunan jalan Tajur-Muarasari-Ciomas-Dramaga( <i>Inner Ring Road</i> )          | Tersedianya jaringan jalan Tajur-Muarasari- Ciomas-Dramaga( <i>Inner Ring Road</i> )               | Meningkatnya aksesibilitas ke kegiatan perekonomian | Jangka Menengah |
| 18 | Pembangunan lingkaran utara Bogor sepanjang Tanah Baru - Parung Banteng -Tajur (R3) | Tersedianya jaringan jalan lingkaran utara Bogor sepanjang Tanah Baru - Parung Banteng -Tajur (R3) | Meningkatnya aksesibilitas                          | Jangka Menengah |
| 19 | Pembangunan jalan layang di perlintasan sebidang utama (Jl. Jampia, dll)            | Tersedianya jaringan jalan layang di perlintasan sebidang utama                                    | Meningkatnya aksesibilitas                          | Jangka Menengah |
| 20 | Pembangunan jalan layang Rawa Buaya dan Suprpto                                     | Tersedianya jaringan jalan layang Rawa Buaya dan Suprpto                                           | Meningkatnya aksesibilitas                          | Jangka Pendek   |
| 21 | Pembangunan jalan layang Simpang Gapek-Ciputat                                      | Tersedianya jaringan jalan layang Simpang Gapek-Ciputat                                            | Meningkatnya aksesibilitas                          | Jangka Pendek   |
| 22 | Pembangunan jalan layang Bulak Kapal-Bekasi                                         | Tersedianya jaringan jalan layang Bulak Kapal-Bekasi                                               | Meningkatnya aksesibilitas                          | Jangka Menengah |
| 23 | Pembangunan <i>Jakarta Outer Ring Road (JORR) I</i>                                 | Tersedianya <i>Jakarta Outer Ring Road (JORR) I</i>                                                | Meningkatnya kapasitas jalan                        | Jangka Pendek   |
| 24 | Pembangunan <i>Jakarta Outer Ring Road (JORR) II</i>                                | Tersedianya <i>Jakarta Outer Ring Road (JORR) II</i>                                               | Meningkatnya kapasitas jalan                        | Jangka Menengah |

## PENUTUP

### A. Kesimpulan

1. Dengan bertambahnya penduduk, perubahan demografi, urbanisasi, mobilitas penduduk yang semakin tinggi, serta penggunaan kendaraan bermotor di DKI Jakarta yang berkembang pesat telah menjadi isu yang berdampak pada kinerja penyelenggaraan transportasi.
2. Strategi transportasi di DKI Jakarta dilakukan melalui dua kelompok program yaitu program optimasi dan program pengembangan dan pembangunan. Program optimasi dimaksud adalah program yang terkait dengan pengoptimalan kondisi sarana dan prasarana yang ada dengan menerapkan konsep gabungan antara konsep berbasis jalan, berbasis angkutan umum dan berbasis manajemen lalu lintas. Sedangkan program pengembangan dan pembangunan adalah melakukan penambahan jumlah sarana dan meningkatkan jumlah prasarana baik secara kuantitas maupun kualitas.
3. Pemaduan jaringan pelayanan dan jaringan prasarana antar dan intramoda juga telah diupayakan melalui pemaduan trayek dan jadwal operasi, serta penataan simpul transportasi agar dapat mewujudkan *single seamless service* kepada pengguna jasa.

### B. Saran

1. Dalam melakukan pembangunan transportasi khususnya di wilayah perkotaan seperti DKI Jakarta disamping memperhatikan aspek keberlanjutan (*sustainable*), ramah lingkungan, berbasis angkutan masal, dengan memadukan moda transportasi jalan dan perkeretaapian.
2. Perlunya dukungan dari semua instansi terkait dalam mewujudkan program yang telah dicanangkan seperti Kementerian Pekerjaan Umum, Dinas Perhubungan Provinsi/Kota, Pemerintah Provinsi/Kota dan instansi lainnya yang terkait.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Perhubungan, 2009, *Permasalahan Angkutan Umum Perkotaan*. Makalah Disampaikan pada Roundtable Discussion.
- Kementerian Perhubungan, 2005, *Sistem Transportasi Nasional*, Jakarta.
- Kementerian Perhubungan, 2008, *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Departemen Perhubungan Tahun 2005-2025*.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2010 tentang Cetak Biru Transportasi Antarmoda/Multimoda.
- Tamin O.Z., 2006. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Institut Teknologi Bandung.
- Morlok, E.K. 1985. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Siregar, M. 1995. *Perencanaan dan Pembangunan Transportasi*.
- Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian.
- <sup>\*)</sup> Lahir di Malang, 23 Mei 1978. S1 Statistika - IPB. S2 Ilmu Ekonomi - Universitas Indonesia dan Development Policy - Hiroshima University. Peneliti Muda Bidang Transportasi Darat Badan Litbang Perhubungan. Kepala Subbagian Rencana Setbadan Litbang Perhubungan.
- <sup>\*\*)</sup> Lahir di Madiun, 8 Desember 1963. S1 Ekonomi dan S2 Transportasi. Peneliti Muda Bidang Transportasi Darat Badan Litbang Perhubungan. Kepala Subbagian Evaluasi dan Pelaporan Setbadan Litbang Perhubungan.

