

PEMECAHAN KEMACETAN LALU LINTAS KOTA BESAR

Oleh Ofyar Z. Tamin

Pada gilirannya, persoalan lalu lintas seperti kemacetan, delay serta polusi lingkungan menimbulkan kerugian besar bagi pengguna jalan raya. Betapa besar kerugian yang timbul akibat pemborosan bahan bakar, pemborosan waktu, pemborosan tenaga maupun rendahnya tingkat kenyamanan berlalu lintas dalam situasi kemacetan yang semakin rutin dan kian meluas di kota-kota besar.

Jika dinilai dengan rupiah, maka kerugian tersebut tentu akan terhitung tidak kecil. Dengan demikian, maka perlu dipikirkan alternatif pemecahan masalah lalu lintas, khususnya masalah kemacetan yang terjadi di kota-kota besar.

Tingkat urbanisasi kota-kota besar di Indonesia saat ini berada dalam tahap pertumbuhan yang tinggi, seperti juga terjadi di negara-negara berkembang pada umumnya. Hal ini merupakan akibat dari laju pertumbuhan ekonomi yang pesat pula. Salah satu implikasinya, adalah peningkatan kebutuhan penduduk dalam melakukan pergerakan.

Dalam kaitan itu, maka kepemilikan kendaraan pribadi (seperti mobil) akan memberikan keuntungan yang besar dalam menunjang mobilitas pergerakan. Penggunaan kendaraan pribadi akan meningkatkan kesempatan seseorang dalam bekerja, rekreasi serta melakukan kegiatan sosial lainnya.

Peningkatan kepemilikan kendaraan pribadi (mobil) merupakan cerminan interaksi antara peningkatan taraf hidup dan kebutuhan mobilitas penduduk di perkotaan. Dalam hal ini, keuntungan penggunaan jalan digunakan untuk meningkatkan kemakmuran dan mobilitas penduduk.

Namun demikian, pesatnya peningkatan penggunaan kendaraan pribadi dapat menimbulkan sejumlah dampak negatif yang tak terhindarkan. Selain dapat menurunkan mutu kehidupan terutama di kawasan pusat kota serta menimbulkan masalah kemacetan lalu lintas dengan berbagai implikasinya,

maka peningkatan penggunaan kendaraan pribadi menjadi sumber polusi udara dan suara terhadap lingkungan perkotaan.

Di Kota Jakarta misalnya, tercatat 84% dari jumlah kendaraan yang berlalu lintas di jalan raya adalah kendaraan pribadi, dan 45% di antaranya hanya berpenumpang 1 (satu) orang, yakni pengemudinya. Fakta tersebut menunjukkan, penggunaan kendaraan pribadi sudah tidak efisien lagi. Akibatnya, pemanfaatan ruang jalan --yang memang sudah terbatas-- menjadi sangat rendah. Dalam hal ini, penggunaan kendaraan umum jelas memiliki efektivitas pemanfaatan ruang jalan yang lebih tinggi.

Tantangan yang harus dihadapi oleh pemerintah, termasuk perencana transportasi, adalah masalah kemacetan lalu lintas serta pelayanan angkutan umum. Masalah tersebut umumnya timbul di kota-kota yang berpenduduk 2 juta jiwa lebih, seperti Jakarta, Bandung, Medan dan Surabaya. Pada tahun 2000 diperkirakan masalah lalu lintas akan timbul pula di kota-kota Semarang, Palembang, Ujung Pandang dan Bogor, menyusul kemudian Malang, Yogyakarta, Bandar Lampung serta beberapa ibukota propinsi lainnya.

• Ofyar Z. Tamin, adalah staf pengajar Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITB

Jalur Pendekatan Makro

Sejauh ini, pihak pemerintah telah melancarkan berbagai upaya dalam menanggulangi masalah lalu lintas tersebut. Di samping peningkatan kapasitas jaringan jalan yang ada serta pembangunan jaringan jalan baru, juga ditempuh rekayasa dan pengelolaan lalu lintas (traffic engineering and management), khususnya menyangkut pelayanan angkutan umum.

Namun kenyataan menunjukkan, bahwa masalah lalu lintas berkembang semakin kompleks, akibat ketimpangan antara kepesatan peningkatan kebutuhan transportasi dan rendahnya kemampuan penyediaan fasilitas transportasi. Pertumbuhan panjang dan luas jalan di Kota Bandung, misalnya, dalam kurun 1978-1983 hanya berkisar 2%-4%, sedangkan jumlah kendaraan dalam kurun yang sama meningkat sebesar 9%-19%.

Pada gilirannya, persoalan lalu lintas seperti kemacetan, *delay* serta polusi lingkungan menimbulkan kerugian besar bagi pengguna jalan raya. Betapa besar kerugian yang timbul akibat pemborosan bahan bakar, pemborosan waktu, pemborosan tenaga maupun rendahnya tingkat kenyamanan berlalu lintas dalam situasi kemacetan yang semakin rutin dan kian meluas di kota-kota besar.

Jika dinilai dengan rupiah, maka kerugian tersebut tentu akan terhitung tidak kecil. Dengan demikian, maka perlu dipikirkan alternatif pemecahan masalah lalu lintas, khususnya masalah kemacetan yang terjadi di kota-kota besar.

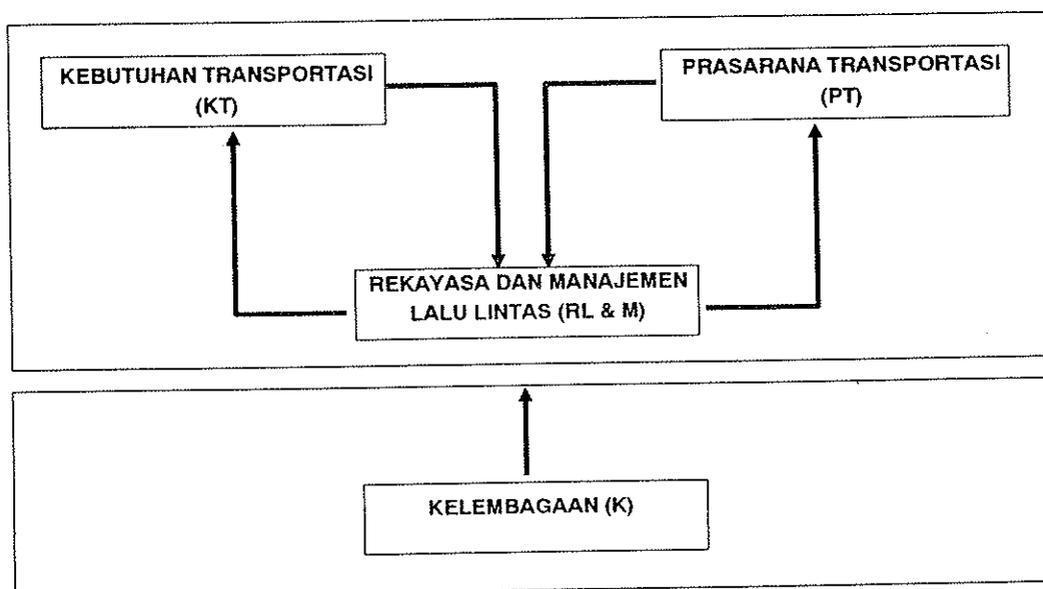
Untuk memperoleh alternatif pemecahan masalah lalu lintas, maka terlebih dahulu perlu dipahami sistem transportasi secara menyeluruh (makro). Agar pemahaman dapat dilakukan lebih mendalam, maka sistem transportasi makro yang mencakup beberapa sub sistem yang saling berkaitan dapat digambarkan secara skematis (lihat Gambar 1).

Sub sistem "Kebutuhan Transportasi" (KT) merupakan pola kegiatan pada sistem guna lahan yang dapat mencakup kegiatan sosial, ekonomi, budaya dan sebagainya. Untuk melangsungkan segenap kegiatan tersebut, dibutuhkan pergerakan sebagai penunjang guna memenuhi kebutuhan bersangkutan.

Pergerakan (manusia dan/atau barang) tersebut tentu memerlukan sarana (moda angkutan) maupun prasarana (media tempat moda angkutan dapat bergerak). Secara umum prasarana transportasi (PT) meliputi jalan raya rel kereta api, terminal bus, stasiun kereta api, bandar udara dan pelabuhan laut.

Interaksi antara "Kebutuhan Transportasi" (KT) dan "Prasarana Transportasi" (PT) akan menghasilkan pergerakan (manusia dan/atau barang) berbentuk lalu lintas kendaraan maupun pejalan kaki. Suatu pola pergerakan yang aman, nyaman, cepat, murah serta sesuai lingkungannya akan dapat tercipta jika diterapkan suatu sistem rekayasa dan manajemen lalu lintas (RLL & MLL) untuk pengaturannya.

Gambar 1
Sistem Transportasi Makro



Ketiga sub sistem tersebut (KT, PT dan RLL & MLL) akan saling mempengaruhi, seperti terlihat pada gambar di atas. Perubahan sistem KT jelas akan berpengaruh terhadap sistem PT, terlihat dari perubahan tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Sebaliknya, perubahan sistem PT akan berpengaruh terhadap sistem KT, terlihat dari peningkatan mobilitas dan tingkat aksesibilitas pada sistem pergerakannya.

Di samping itu, sistem RLL & MLL berperan penting dalam mengakomodasi suatu sistem pergerakan guna menciptakan sistem pergerakan yang aman, nyaman, cepat, murah serta sesuai dengan lingkungannya. Sub sistem RLL & MLL ini sudah barang tentu mempengaruhi sub sistem KT maupun PT.

Dalam interaksi antarsub sistem tersebut, maka terlibat sejumlah individu, kelompok, lembaga, pemerintah maupun swasta. Bappenas, Bappeda, Pemda, Ditjen Bangda berperan penting dalam penentuan sistem KT melalui kebijaksanaan regional maupun sektoral. Sementara itu, kebijaksanaan yang berkaitan dengan sistem prasarana transportasi (PT) ditentukan oleh Departemen Perhubungan serta Ditjen Bina Marga Departemen PU. Sistem pergerakan (RLL & MLL) ditentukan oleh DLLAJR, Polantas, masyarakat pengguna jalan dan sebagainya.

Untuk melaksanakan berbagai kebijaksanaan tersebut tentu dibutuhkan seperangkat sistem peraturan serta sistem penegakan hukum. Dengan demikian, maka pemerintah, swasta maupun masyarakat jelas terlibat langsung dalam upaya mewujudkan sistem transportasi yang mampu menunjang segenap kebutuhan pergerakan. Demikian pula dalam hal pemecahan masalah lalu lintas, seperti kemacetan yang kini timbul di kota-kota besar.

Alternatif Pemecahan Masalah

Masalah kemacetan lalu lintas nampaknya sudah menjadi semacam ciri khusus kota-kota besar di negara berkembang, termasuk Indonesia. Pemecahan masalah kemacetan lalu lintas dapat diatasi dengan melibatkan sekaligus peran pemerintah, swasta dan tentunya masyarakat. Dengan pernyataan lain, masalah lalu lintas menjadi tanggung jawab bersama. Penanganan masalah tersebut perlu dilakukan secara serius dan tuntas, mengingat kerugian yang diakibatkannya relatif cukup besar.

Pada awal tulisan telah diungkapkan, bahwa masalah kemacetan lalu lintas dapat disebabkan beberapa faktor, antara lain tingkat urbanisasi yang tinggi, penambahan jumlah/pemilikan kendaraan yang pesat serta pelayanan angkutan umum yang belum efisien.

Namun demikian, penyebab utama masalah kemacetan lalu lintas adalah ketimpangan antara penyediaan prasarana transportasi yang masih relatif rendah dibanding pertumbuhan kebutuhan transportasi yang tinggi.

Pertumbuhan prasarana transportasi yang rendah, di Kota Jakarta misalnya, terlihat dari rendahnya luas jalan dibandingkan dengan luas kota bersangkutan. Faktor penghambat yang dirasakan benar, adalah keterbatasan dana dan waktu. Hal ini berkaitan dengan persyaratan yang ketat dalam penggunaan dana yang umumnya diperoleh dari bantuan luar negeri (OECD, ADB, World Bank dan sebagainya). Pengetatan persyaratan tersebut dimaksudkan untuk memperoleh keuntungan semaksimal dan seefektif mungkin atas dana pinjaman tersebut.

Untuk itu, dalam upaya peningkatan/penyediaan prasarana transportasi, pihak pemerintah telah melakukan berbagai studi serta melancarkan berbagai tindakan melalui instansi yang terkait. Upaya yang dilakukan dalam hal ini, antara lain:

- meredam atau memperlambat tingkat pertumbuhan kebutuhan transportasi (KT);
- meningkatkan pertumbuhan transportasi (PT), terutama memaksimalkan pemanfaatan prasarana yang ada dan belum berfungsi semestinya;
- memperlancar sistem pergerakan melalui penerapan kebijaksanaan rekayasa dan manajemen lalu lintas (RLL & MLL).

Untuk memberikan gambaran tentang penanganan masalah (kemacetan) lalu lintas melalui upaya-upaya tersebut, dipaparkan berikut ini dengan kasus Kota Jakarta.

Kebutuhan Transportasi

Untuk mengatasi tingkat urbanisasi yang tinggi serta menghindari arus ulang-alik, maka salah satu upaya yang ditempuh adalah membangun kota satelit atau kota baru, seperti Bumi Serpong Damai (BSD). Fungsinya, antara lain, mengurangi intensitas kegiatan di Kota Jakarta serta menahan (menjadi filter) arus migrasi ke Kota Jakarta.

Untuk itu, tentu saja dibutuhkan suatu sistem jaringan transportasi yang menghubungkan kota utama, Jakarta, dengan kota-kota satelit di sekitarnya. Dalam kasus BSD, misalnya, maka diperlukan upaya pelebaran jalan raya BSD-Jakarta. Persoalan yang timbul kemudian, antara lain, pembebasan lahan mengingat kepadatan bangunan yang tinggi pada tepian ruas-ruas jalan tertentu.

Upaya lain yang dapat pula ditempuh, adalah melalui pengaturan pusat kegiatan yang membangkitkan lalu lintas, sehingga pergerakan yang terjadi dalam kaitan pemenuhan kebutuhan hanya terjadi pada kawasan tertentu saja. Di Jakarta, upaya ini diwujudkan dalam bentuk pembangunan kawasan-kawasan "sentra primer". Selain itu, dapat pula diupayakan semacam rayonisasi sekolah serta pengaturan jam masuk kantor dan sekolah.

Prasarana Transportasi

Secara umum langkah yang ditempuh dalam kaitan dengan pengembangan prasarana transportasi, antara lain, melalui pembangunan jalan baru dan peningkatan berbagai aspek prasarana yang ada.

Pembangunan jalan baru (lokal, kolektor maupun arteri) sesuai program Bipran Bina Marga, meliputi:

- jalan bebas hambatan (Intra Urban Toll Road), yaitu Grogol-Cawang dan Cawang-Priok (selesai dan telah digunakan) serta akan dibangun Harbour Toll Road;
- jalan lingkar (Outer Ring Road) yang sebagian telah selesai dibangun dan digunakan; jalan ini dibangun melingkari Kota Jakarta guna mengalihkan pergerakan "through traffic"; jalan toll Grogol-Cawang-Priok berfungsi pula sebagai jalan lingkar (Inner Ring Road); sebagai catatan, pembangunan jalan tol Cawang-Priok merupakan salah satu wujud peranserta swasta dalam memecahkan masalah lalu lintas;
- pembangunan jalan penghubung baru (arteri) untuk menghubungkan dua zona yang memiliki volume lalu lintas tinggi, seperti Rawamangun-Jatinegara dan Mas Mansyur-Kampung Melayu.

Sementara itu, dalam peningkatan kapasitas jaringan jalan arteri diupayakan melalui pelebaran jalan-jalan radial. Di samping itu, juga diupayakan memperbaiki kawasan-kawasan "bottleneck" yang tersebar pada jaringan jalan Kota Jakarta. Kawasan serupa itu jelas menjadi penyebab kemacetan lalu lintas.

Upaya lain yang ditempuh, adalah segera membenahi sistem jaringan jalan secara hirarkis serta membangun jalan terobosan baru (missing link) untuk menghindari penyempitan (bottleneck), misalnya:

- pelebaran dan perbaikan geometrik persimpangan, seperti di Semanggi *Flyover*;
- pembuatan persimpangan tidak sebidang (*flyover*) dalam upaya mengurangi "conflict points" kendaraan-kendaraan yang akan menggunakan persimpangan bersangkutan, seperti *flyover* Pramuka-Salemba;
- pembangunan jalan-jalan terobosan baru untuk menunjang sistem jaringan jalan yang ada serta membenahi sistem hirarki jalan, terutama untuk wilayah perbatasan dengan Bogor, Bekasi dan Tangerang; sejauh ini pembangunan jalan di wilayah perbatasan belum terkoordinasikan secara baik, sehingga timbul masalah lalu lintas karena jaringan jalan tidak *sinkron* (terjadi penyempitan/bottleneck yang pada gilirannya menjadi sumber kemacetan);
- pembuatan jembatan penyeberangan untuk pejalan kaki maupun kendaraan pada kawasan tertentu, antara lain untuk mengurangi kecelakaan serta membuka isolasi akibat pembangunan jalan bebas hambatan, contohnya Klapang *Flyover*.

Rekayasa dan Manajemen Lalu Lintas

Beberapa upaya dalam rangka penerapan rekayasa dan manajemen lalu lintas, antara lain perbaikan sistem lampu lalu lintas dan jaringan jalan, kebijaksanaan perpajakan serta pelayanan angkutan umum.

a. Perbaikan Sistem Lampu Lalu Lintas dan Jaringan Jalan

Perbaikan sistem lampu lalu lintas dan sistem jaringan jalan meliputi:

- pemasangan dan perbaikan sistem lampu lalu lintas (isolated maupun coordinated) yang dapat disesuaikan (dapat mengikuti) fluktuasi lalu lintas yang berubah setiap jam, harian atau pun mingguan;
- perbaikan sistem perencanaan jaringan jalan (transport network planning), termasuk jaringan rel kereta api, jaringan jalan raya, angkutan umum serta MRT (Mass Rapid Transit) untuk menunjang "Sistem Angkutan Umum Transportasi Darat Terpadu";

- penerapan manajemen transportasi, seperti kebijaksanaan perparkiran, perbaikan prasarana pejalan kaki, jalur khusus untuk bus kota dan sebagainya.

Hal tersebut di atas mengantarkan pada suatu pertimbangan untuk lebih mengutamakan pada pembatasan kebutuhan lalu lintas. Ada beberapa metode yang dapat diterapkan, antara lain "*traffic restraint*". Para pakar transportasi telah menerima metode tersebut terhadap penggunaan kendaraan pribadi dalam kaitan penanganan masalah kemacetan lalu lintas.

b. Kebijaksanaan Perparkiran

Dalam hal perparkiran, maka kenyataan menunjukkan bahwa kapasitas parkir (*on-street* maupun *off-street*) kerap belum memadai, terutama di pusat-pusat kota besar maupun kota menengah.

Persoalan parkir semakin rumit seiring dengan peningkatan jumlah kendaraan pribadi yang sangat pesat. Jadi, selain mengakibatkan masalah kemacetan lalu lintas, pemilikan kendaraan pribadi yang meningkat pesat itu menimbulkan persoalan pula dalam penyediaan tempat parkir.

Persoalan parkir menjadi dilematis, karena, di satu sisi tempat parkir memiliki persyaratan tertentu (tingkat akses tinggi, misalnya) dan jumlah kendaraan pribadi meningkat pesat, sementara pada sisi lain lahan semakin terbatas dan sulit diperoleh. Dalam hal ini, penggunaan teknologi yang menuntut investasi cukup tinggi menjadi tak terhindarkan, misalnya berupa pembangunan gedung parkir bertingkat.

Kebutuhan parkir meliputi parkir kendaraan pribadi, angkutan umum dan angkutan barang dengan tuntutan persyaratan masing-masing. Jika kebutuhan untuk parkir melebihi kapasitas ruang parkir yang ada, maka kebijaksanaan perparkiran dapat diarahkan untuk mengutamakan tipe tempat parkir tertentu. Persoalannya, adalah:

- cukupkah tempat parkir yang ada?
- jika sejumlah ruang parkir diperlukan: di mana dan bagaimana?
- siapa saja tidak boleh parkir di tempat tersebut.

Kebijaksanaan parkir "*on-street*" ditetapkan sebagai upaya untuk meningkatkan kapasitas jalan yang sudah ada. Penggunaan badan jalan untuk tempat parkir (*on-street parking*) jelas akan memperkecil kapasitas jalan bersangkutan. Selain itu,

penanganan parkir yang kurang tertib akan menjadikan tempat parkir sebagai sumber potensial penyebab kemacetan lalu lintas, setidaknya menghambat laju arus lalu lintas.

Kebijaksanaan "*off-street parking*" seperti pendirian bangunan tempat parkir atau membatasi tempat parkir, dapat dinilai lebih tepat karena sejalan dengan usaha pembatasan penggunaan kendaraan pribadi dan mengalihkannya ke angkutan umum. Pengalihan fungsi badan jalan yang semula untuk parkir menjadi jalur khusus untuk bus kota, juga merupakan upaya yang patut ditempuh.

Kebijaksanaan parkir juga mencakup penentuan metoda pengawasan dan pengaturannya. Pelaksanaan pengaturan parkir yang telah diterapkan sejak tahun 60-an umumnya menyangkut:

- pembatasan "*on-street parking*" di daerah tersebut,
- merencanakan tempat parkir di luar daerah tersebut, seperti "*park and ride*",
- pengaturan biaya parkir,
- penerapan denda yang tinggi bagi pelanggar parkir.

Dalam merumuskan kebijaksanaan perparkiran suatu kota, maka perlu dipertimbangkan kapasitas jalan yang ada, pola tata guna lahan, kepadatan bangunan termasuk juga kepentingan sosial dan ekonomi. Keefektifan kebijaksanaan tersebut sebagai salah satu metode "*traffic restraint*" bergantung pada beberapa hal berikut:

- kendaraan angkutan barang memiliki tempat parkir tersendiri, sehingga dapat parkir tanpa dikenakan biaya,
- lalu lintas yang hanya lewat tanpa berhenti tidak akan terkena kebijaksanaan perparkiran itu (umumnya persentase lalu lintas ini cukup tinggi, sekitar 30% dari total arus lalu lintas),
- biaya parkir yang dibayar oleh perusahaan,
- proporsi tempat parkir kendaraan pribadi yang tinggi,
- jika pengaturan parkir ternyata berhasil mengurangi kemacetan, maka biaya perjalanan untuk kendaraan yang termasuk kategori tersebut di atas akan menjadi lebih rendah sehingga akan merangsang pertumbuhan lalu lintas tersebut.

Jika kawasan pusat kota (CBD) menjadi lebih macet, maka akan semakin sulit mencari ruang parkir untuk memenuhi kebutuhan. Parkir untuk kawasan CBD dapat disebar ke kawasan di sekitarnya yang sudah

barang tentu menambah jarak. Kendaraan yang datang lebih dulu berpeluang memperoleh tempat parkir. Situasi ini akan menguntungkan pengendara yang akan selalu menggunakan ruang parkir sepanjang hari.

Lajur Khusus

Untuk situasi seperti itu, maka perlu dibedakan antara parkir jangka pendek dan jangka panjang. Dengan demikian, perlu ditentukan ruang berhenti untuk angkutan umum dan angkutan barang. Selain itu, juga perlu diperhatikan akses untuk pengunjung pertokoan yang biasanya parkir singkat.

Namun kebutuhan parkir kendaraan pribadi akan terus meningkat, sehingga perlu dilakukan pembatasan permintaan untuk lokasi tertentu, caranya:

- membuat kontrol waktu yang memisahkan parkir jangka pendek dan jangka panjang (parkir jangka panjang diarahkan ke pinggiran kawasan tersebut),
- menaikkan biaya parkir untuk mengurangi permintaan (biasanya lebih dekat ke pusat kota, lebih mahal),
- kontrol lokasi untuk mengurangi jumlah ruang yang tersedia.

Pola penggunaan mobil dapat diubah untuk pembatasan "off-street parking" yang mempengaruhi parkir jangka panjang, sehingga kawasan bersangkutan dapat dibuat untuk parkir jangka pendek. Namun sebelum metode tersebut diterapkan, butuh kejelasan tentang tujuan kebijaksanaan parkir.

Pengaruh kontrol parkir adalah:

- penurunan jumlah kendaraan yang parkir,
- penurunan waktu parkir, terutama dengan biaya yang tinggi,
- kecenderungan kendaraan untuk parkir di luar kawasan karena masalah arus lalu lintas dan akses.

Masalah kontrol parkir adalah:

- penegakan hukum, jika kontrol parkir diabaikan,
- tidak akan mempengaruhi "through traffic",
- tidak mendiskriminasikan pergerakan jarak pendek dan jarak panjang,
- ruang parkir pribadi tidak terpengaruh.

c. Prioritas Angkutan Umum

Pelayanan angkutan umum menggunakan prasarana secara lebih efisien dibanding penggunaan oleh kendaraan pribadi, terlebih pada waktu-waktu sibuk.

Untuk meningkatkan serta memperbaiki tingkat pelayanan angkutan umum, maka dapat ditempuh upaya:

- perbaikan operasi pelayanan, melalui peningkatan frekuensi, kecepatan dan kenyamanan;
- perbaikan sarana penunjang jalan, seperti dengan penentuan lokasi dan disain tempat perhentian & terminal yang baik terutama memadukan moda transportasi berbeda (jalan raya dan jalan rel) atau angkutan kota dan antarkota, juga dengan mengutamakan angkutan umum (misalnya jalur bus, prioritas bus, lampu lalu lintas, perhentian taksi dan lainnya).

Pengutamakan bus bertujuan mengurangi waktu perjalanan dan menjadikan bus lebih menarik untuk kalangan penumpang tertentu. Bus yang umumnya dioperasikan di kota-kota besar membawa penumpang dalam jumlah besar, sehingga pengurangan waktu perjalanan (meski sedikit) akan memberikan keuntungan cukup besar. Kerap dibolehkan pula pelayanan taksi, jika memang menguntungkan.

Lajur Khusus Bus

Jika suatu ruas jalan atau persimpangan mengalami kemacetan, maka angkutan umum dapat menggunakan satu jalur sendiri. Dengan demikian bus kota akan memiliki kecepatan lebih tinggi, karena kemacetan dipindahkan dari jalur tersebut. Masalahnya adalah kendaraan umum dan pribadi yang telah mengalami kemacetan semakin dibatasi pergerakannya ke ruang yang lebih sempit, sehingga meningkatkan kemacetan dan kelambatan.

Terdapat suatu keseimbangan antara keuntungan dari peningkatan kecepatan untuk penumpang umum dengan biaya akibat kelambatan. Dengan alasan ini, jalur khusus bus akan digunakan hanya pada saat kemacetan terjadi dan saat-saat jam sibuk (pagi dan sore hari).

Kontrol

Jalur khusus bus memerlukan kontrol dan penegakan hukum yang ketat. Persyaratan yang dibutuhkan untuk mengefisienkan operasi tersebut adalah:

- kontrol tempat perhentian bus untuk mengatasi bus yang berhenti dan menghalangi bus lainnya yang tidak perlu berhenti,
- kontrol parkir angkutan pribadi dan angkutan barang (seluruh tempat parkir harus dibatasi selama waktu operasi, karena kendaraan yang

menghalangi jalur akan menyebabkan kelambatan untuk bus),

- dalam rangka penegakan hukum, maka lalu lintas umum dan barang harus dialihkan dari jalur khusus.

Bus Only Right of Way

"*Bus Only Right of Way*" mirip dengan rel kereta api yang memiliki tingkat pelayanan tinggi, memiliki perhentian terbatas dan dioperasikan untuk bus cepat. Jalur tipe ini memerlukan pelayanan "*feeder*" dalam mengumpulkan dan mendistribusikan penumpang. Dari studi di Amerika Serikat diketahui, bahwa 450 bus/jam dapat mengangkut sekitar 25.000 penumpang. Sebagai perbandingan, kereta api cepat mengangkut sekitar 50.000 penumpang/jal/rel.

Masalahnya, adalah biaya pembangunan yang tinggi, sehingga harus digunakan secara intensif. Keuntungan "*Busway*" dibandingkan dengan jalur kereta api, adalah:

- bus dapat digunakan pula pada sistem jalan biasa, juga kendaraan lain dapat menggunakan '*busway*' jika dibutuhkan,
- kendaraan lebih kecil dan bertenaga sendiri, sehingga lebih fleksibel dalam operasi dan mobilitas.

Hal lain yang dapat dilakukan dalam memberikan prioritas pada angkutan umum adalah:

- *with flow dan contra flow*,
- prioritas bus di persimpangan dengan lampu lalu lintas.

Permasalahan Transportasi Kota

Perencanaan sistem transportasi di atas sudah barang tentu berdampak terhadap penataan ruang perkotaan, terutama terhadap prasarana perkotaan. Untuk menghindari dampak yang bersifat negatif, maka perlu diterapkan sistem perencanaan yang memadai serta sistem koordinasi interaktif dengan melibatkan berbagai pihak terkait.

Beberapa hal yang menjadi penghambat dalam meningkatkan prasarana transportasi serta berdampak terhadap penataan ruang perkotaan, terutama prasarana perkotaan, adalah sebagai berikut:

- Pembuatan jalan baru berupa jalan tol maupun jalan lingkar dihadapkan pada masalah pembebasan lahan. Biaya untuk pembebasan

lahan umumnya merupakan bagian cukup besar dari nilai proyek keseluruhan. Hal ini berkaitan dengan tingginya harga tanah di perkotaan, terlebih di sekitar kawasan pusat kota. Selain persoalan itu, kesulitan yang dihadapi berikutnya adalah mencari finance untuk membiayai proyek yang mahal tersebut. Dalam kaitan ini diharapkan peran pihak investor swasta maupun pemerintah. Masalah lain yang perlu mendapat perhatian pula, adalah aspek koordinasi lintas sektoral yang terkait dalam perencanaan sistem transportasi. Koordinasi tersebut juga diharapkan konsisten dan berlanjut hingga tahap pelaksanaan serta pemeliharaan selanjutnya;

- Dalam pelebaran jalan guna meningkatkan kapasitas jalan maupun perbaikan persimpangan dihadapkan pada persoalan berkenaan dengan jaringan utilitas. Namun dalam hal ini telah dilakukan koordinasi cukup terpadu antara instansi terkait dalam suatu sistem perencanaan terpadu, misalnya dalam penentuan lokasi jaringan utilitas yang baru. Sejauh ini kerap terlihat kemacetan lalu lintas yang diakibatkan pekerjaan perbaikan dan pemeliharaan prasarana utilitas yang tidak terjadwal. Hal ini jelas mengurangi kapasitas jalan, sehingga kerap kemacetan atau kelambatan terjadi. Lantas muncul anggapan, bahwa pekerjaan gali-tutup lobang seperti tak pernah selesai. Untuk mengatasinya tentu dibutuhkan koordinasi yang baik, sehingga pekerjaan tersebut dapat terjadwal dan terarah.

Sistem Angkutan Umum Transportasi Perkotaan Terpadu

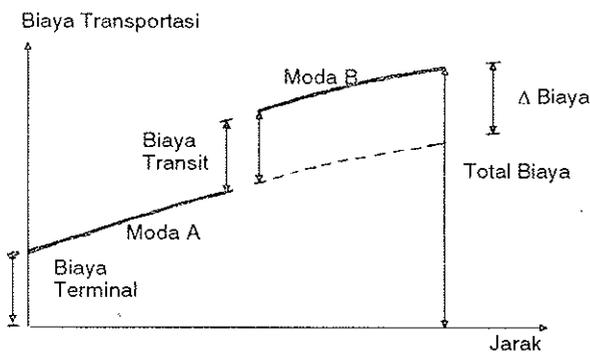
Sistem angkutan umum transportasi perkotaan terpadu (SAUTPT) yang mencakup bus, mikro bus, KRL Jabotabek, *Mass Rapid Transit* (MRT) dan taksi merupakan kebijaksanaan yang diharapkan dapat memecahkan masalah kemacetan lalu lintas. Dalam perencanaan SAUTPT diperlukan studi menyeluruh serta menuntut koordinasi interaktif antardepartemen dan instansi terkait, sehingga dalam pembangunannya diharapkan menunjang tata ruang perkotaan.

Faktor utama yang perlu diperhatikan dalam perencanaan transportasi adalah "waktu tempuh", sebab hal ini merupakan daya tarik dalam memilih moda untuk melakukan suatu perjalanan. Dengan pernyataan lain, bertambahnya waktu tempuh sebuah moda akan menurunkan tingkat

penggunaannya. Penurunan tingkat penggunaan suatu moda tentu berakibat merugikan, dan lebih jauh lagi menurunkan kepercayaan masyarakat untuk menggunakan moda tersebut. Jika terdapat alternatif moda lainnya, maka jelas masyarakat pengguna akan beralih ke moda yang dinilai lebih baik dan menguntungkan.

Untuk suatu perjalanan yang membutuhkan beberapa moda angkutan, maka perlu pula memperhatikan faktor "biaya transit" (biaya perpindahan barang dan/atau orang), di samping faktor "waktu tempuh". Untuk jelasnya, lihat Gambar 2 berikut ini.

Gambar 2
Grafik Biaya Transportasi sebagai Fungsi Jarak



Dari Gambar 2 terlihat, untuk menekan biaya transportasi orang dan/atau barang yang membutuhkan beberapa moda, maka dapat dilakukan dengan menghemat biaya transit (perpindahan antar moda). Untuk itu perlu digunakan fasilitas transit/perpindahan orang dan/atau barang dari satu moda ke moda lainnya, sehingga proses transit dapat berlangsung cepat, murah, nyaman dan aman.

Dengan demikian, maka perlu diperhatikan rancangan terminal antar moda yang efektif dan efisien. Lebih jauh, rancangan terminal yang baik akan berdampak pada penggunaan lahan, tata ruang, sirkulasi penumpang dan pejalan kaki, kebersihan, pertamanan, jaringan utilitas, keamanan, kenyamanan dan sebagainya. Dalam hal ini tetap tak terhindarkan masalah pembebasan lahan yang membutuhkan waktu lama dan biaya relatif besar.

Kesimpulan

Permasalahan transportasi merupakan suatu ciri yang menyertai pertumbuhan perkotaan di negara berkembang, termasuk Indonesia. Persoalan utama dalam masalah transportasi umumnya menyangkut kemacetan lalu lintas, kelambatan serta polusi udara dan suara.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, perlu dipikirkan beberapa alternatif pemecahan. Untuk pemahaman permasalahan secara tuntas dan mendalam, maka sistem transportasi makro dapat digambarkan menjadi beberapa sub sistem dalam bentuk skema yang menunjukkan saling keterkaitan masing-masing.

Sub sistem dalam sistem transportasi makro meliputi Kebutuhan Transportasi (KT), Prasarana Transportasi (PT), Rekayasa dan Manajemen Lalu Lintas (RLL & MLL) serta Kelembagaan (K).

Telah dibahas pula, bahwa pada dasarnya masalah kemacetan timbul akibat tingkat pertumbuhan kebutuhan transportasi jauh lebih tinggi dibanding kemampuan penyediaan prasarana transportasi. Di samping itu, kenyataan menunjukkan pula adanya sejumlah prasarana yang tidak berfungsi semestinya.

Beberapa alternatif pemecahan dimungkinkan dari sisi kebutuhan transportasi, prasarana transportasi maupun rekayasa dan manajemen lalu lintas. Namun demikian, mengingat transportasi merupakan tanggung jawab bersama, maka keterlibatan pemerintah, swasta serta masyarakat mutlak diperlukan guna menanggulangi berbagai persoalan transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Garber, N.J. and Hoel L.A., **Traffic and Highway Engineering**, West Publishing, 1988
- Hoobs, F.D., **Traffic Planning and Engineering**, Pergamon Press, 1979
- ITE, **Transportation and Traffic Engineering Handbook**, 1982
- IHT, **Roads and Traffic in Urban Areas**, HMSO, 1987
- McShane, W.R. and Roess, R.P., **Traffic Engineering**, Prentice Hall Polytechnic Series in Transportation, 1990