

# Peranan Transportasi Perkotaan dalam Pengembangan Wilayah Dan Lingkungan

**Syafriman Rivai**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik  
Universitas Alwashliyah Medan  
[riskyfajarsundari15@gmail.com](mailto:riskyfajarsundari15@gmail.com)

## Abstrak

Sistem transportasi terutama infrastruktur jalan raya merupakan salah satu alat terpenting untuk mencapai kehidupan yang tinggi. Ini membawa konsekuensi penggunaan teknologi baru yang lebih canggih, seperti interchanges, jalan-jalan layang (Fly Overs), jalan bebas hambatan (Freeway), jalur kereta layang (eleven railways track), tanda-tanda lalu lintas yang terkoordinasi, dan sebagainya untuk menampung kecepatan yang tinggi dan aliran (jumlah) lalu lintas kendaraan bermotor meningkat pula kemacetan lalu lintas dan pencemaran udara, serta kebisingan. Perlu ada usaha-usaha untuk mengatasi masalah tersebut, yang harus dilakukan secara terpadu, seperti penataan runag kota, pengaturan lalu lintas, pemanfaatan energi alternatif untuk kendaraan bermotor, penggunaan angkutan cepat (mass rapid transit)

**Kata kunci: : Transportasi, Pengembangan Kota dan Wilayah, Lingkungan**

## 1. Pendahuluan

Pertambahan penduduk dan luas kota menyebabkan jumlah lalu lintas juga meningkat. Sedangkan sistem lalu lintas mendekati penuh, sehingga bertambahnya jumlah lalu lintas berpengaruh besar terhadap kemacetan lalu lintas, yang berarti pula bertambahnya waktu dan biaya perjalanan di dalam sistem lalu lintas tersebut.

Panjang jalan raya, jalan tol maupun jalan rel yang dibutuhkan untuk tiap orang tergantung pada jarak perjalanan rata-rata orang per hari, dan lebih lanjut ini tergantung pada luas daerah perkotaan tersebut.

Efisiensi penggunaan bahan bakar, energi, ruang dan waktu yang digunakan dalam transportasi akan sangat berbeda untuk setiap jenis sistem transportasi,

menurut jumlah dan kepadatan penduduk dalam kota tersebut. Pemilihan sistem transportasi yang salah untuk wilayah perkotaan dapat mengakibatkan terjadinya kemacetan lalu lintas, yang berarti pemborosan besar dari penggunaan energi dan ruang, serta timbulnya masalah pencemaran udara akibat gas buang kendaraan yang semakin besar jumlahnya.

## 2. Transportasi (Perangkutan)

### 2.1 Pengertian Transportasi

Transportasi atau perangkutan adalah perpindahan penduduk atau barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan alat pengangkutan, baik yang digerakkan oleh tenaga manusia, hewan (kuda, sapi, kerbau), atau mesin.

Konsep transportasi didasarkan pada adanya perjalanan (trip) atau asal (origin) dan tujuan (destination). Perjalanan adalah pergerakan orang

antara tempat kegiatan yang terpisah untuk melakukan kegiatan perorangan atau kelompok dalam masyarakat. perjalanan dilakukan melalui suatu lintasan tertentu yang menghubungkan asal tujuan, menggunakan alat angkut atau kendaraan dengan kecepatan tertentu. Jadi perjalanan adalah proses perpindahan dari suatu tempat ke tempat lain.

## 2.2 Unsur-Unsur Dasar Transportasi

Ada lima unsur pokok transportasi, yaitu:

- a. Manusia, yang membutuhkan transportasi
- b. Barang, yang diperlukan manusia
- c. Kendaraan, sebagai sarana transportasi
- d. Jalan, sebagai prasarana transportasi
- e. Organisasi sebagai pengelola transportasi

Pada dasarnya, kelima unsur diatas saling terkait untuk terlaksananya transportasi, yaitu terjaminnya penumpang atau barang yang diangkut akan sampai ketempat tujuan dalam keadaan baik seperti pada saat awal diangkut. Dalam hal ini perlu diketahui terlebih dahulu ciri penumpang dan barang, kondisi sarana dan konstruksi prasarana, serta pelaksanaan perjalanan transportasi.

## 2.3 Moda Transportasi

Moda transportasi terbagi tiga jenis moda, yaitu :

- a. Transportasi darat : kendaraan bermotor, kereta api, gerobak yang ditarik oleh hewan (kuda, sapi, kerbau), atau manusia  
Moda transportasi darat dapat dipilih berdasarkan faktor-faktor :
  - Jenis dan spesifikasi kendaraan
  - Jarak perjalanan
  - Tujuan perjalanan
  - Ketersediaan moda
  - Ukuran kota dan kerapatan pemukiman
  - Faktor sosial ekonomi
- b. Transportasi air (sungai, danau, laut) : kapal, tongkang, perahu, rakit

- c. Transportasi Udara : pesawat terbang  
Transportasi udara dapat menjangkau tempat-tempat yang tidak dapat ditempuh dengan moda darat atau laut, disamping mampu bergerak lebih cepat dan mempunyai lintasan yang lurus, serta praktis bebas hambatan.

## 2.4 Fungsi dan Manfaat Transportasi

### 2.4.1 Fungsi Transportasi (Regional dan Lokal)

Transportasi perlu untuk mengatasi kesenjangan jarak dan komunikasi antara tempat asal dengan tempat tujuan. Untuk itu dikembangkan sistem transportasi dan komunikasi, dalam wujud sarana (kendaraan) dan prasarana (jalan). Dari sini timbul jasa angkutan untuk memenuhi kebutuhan perangkat (transportasi) dari satu tempat ke tempat lain. Disini terlihat, bahwa transportasi dan tata guna lahan merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan.

Kegiatan transportasi yang diwujudkan dalam bentuk lalu lintas kendaraan, pada dasarnya merupakan kegiatan yang menghubungkan dua lokasi dari tata guna lahan yang mungkin sama atau berbeda. Memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ketempat lain, berarti memindahkannya dari satu tata guna lahan ke tata guna lahan yang lain, yang berarti pula mengubah nilai ekonomi orang atau barang tersebut.

Dengan demikian transportasi merupakan bagian dari kegiatan yang berhubungan dengan pemenuhan kebutuhan manusia dengan cara mengubah letak geografis barang atau orang. Jadi salah satu tujuan penting dari perencanaan tata guna lahan atau perencanaan sistem transportasi, adalah menuju keseimbangan yang efisien antara potensi tata guna lahan dengan kemampuan transportasi.

Untuk wilayah perkotaan, transportasi memegang peranan yang cukup menentukan. Suatu kota yang baik dapat ditandai, antara lain dengan melihat kondisi transportasinya. Transportasi yang baik, aman, dan lancar selain mencerminkan keteraturan kota, juga

memperlihatkan kelancaran kegiatan perekonomian kota. Perwujudan kegiatan transportasi yang baik adalah dalam bentuk tata jaringan jalan dengan segala kelengkapannya, berupa rambu-rambu lalu lintas, penunjuk jalan, dan masih banyak lagi kebutuhan lahan untuk tempat parkir, terminal, dan fasilitas angkutan lainnya.

Perkembangan teknologi di bidang transportasi menuntut adanya perkembangan teknologi prasarana transportasi berupa jaringan jalan. Sistem transportasi yang berkembang semakin cepat menuntut perubahan tata jaringan jalan yang dapat menampung kebutuhan lalu lintas yang berkembang tersebut.

Perkembangan tata jaringan jalan baru akan membutuhkan ketersediaan lahan yang lebih luas, seperti antara lain untuk pelebaran jalan, sistem persimpangan tidak sebidang, jalur pemisah, dan sebagainya. Kebutuhan lahan yang sangat luas untuk sistem transportasi (terutama transportasi darat) ini mempunyai pengaruh besar yang terhadap pola tata guna lahan, terutama di daerah perkotaan. Di sini masalah lingkungan perlu diperhatikan. Perubahan tata guna lahan akan berpengaruh terhadap kondisi fisik tanah (terutama muka air tanah), serta masalah sosial dan ekonomi, sehingga perlu dilakukan studi yang bersifat komprehensif lebih dahulu (menyangkut masalah lingkungan).

#### **2.4.2 Manfaat Transportasi**

Manfaat transportasi meliputi manfaat sosial, ekonomi, politik dan fisik

##### **a. Masalah Sosial**

Dalam kehidupan sosial/masyarakat ada bentuk-bentuk hubungan yang bersifat resmi, seperti hubungan lembaga pemerintah dengan swasta, maupun hubungan keluarga, sahabat, dan sebagainya. Untuk kepentingan hubungan sosial ini, transportasi sangat membantu dalam menyediakan berbagai fasilitas dan kemudahan, seperti :

- Pelayanan untuk perorangan maupun kelompok

- Pertukaran dan peyampaian informasi
- Perjalanan pribadi maupun sosial
- Mempersingkat waktu tempuh antara rumah dan tempat kerja
- Mendukung perluasan kota atau penyebaran penduduk menjadi kelompok-kelompok yang lebih kecil

##### **b. Manfaat Ekonomi**

Manusia memanfaatkan sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhannya akan sandang dan pangan. Sumber daya alam perlu diolah melalui proses produksi untuk menjadi bahan siap pakai yang perlu dipasarkan, dimana terjadi proses tukar-menukar antara penjual dan pembeli. Produksi merupakan barang yang dapat dipasarkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Bagian dari kegiatan ekonomi, dimana sumber daya alam dan sumber daya manusia dipadukan untuk menghasilkan.

Kegiatan ekonomi adalah gabungan dari tiga faktor produksi yaitu tanah (bumi), tenaga kerja, dan modal. Tanah bagi ahli ekonomi berarti semua sumber daya alam non manusia, dan modal berarti semua peralatan, perlengkapan, teknologi dsb.

Tujuan dari kehidupan ekonomi adalah memenuhi kebutuhan manusia dengan menciptakan manfaat. Transportasi adalah salah satu jenis kegiatan yang berhubungan dengan meningkatkan kebutuhan manusia melalui cara mengubah letak geografi orang dan barang. Dengan transportasi, bahan baku dibawa ke tempat produksi, dan dengan transportasi pula hasil produksi dibawa ke pasar. Para konsumen datang ke pasar atau ke tempat-tempat pelayanan yang lain (rumah sakit, pusat rekreasi, dan seterusnya) dengan menggunakan transportasi.

##### **c. Manfaat Politik**

Bagi negara kepulauan seperti Indonesia, maka transportasi memegang peranan penting, antara lain dari segi politik. Beberapa manfaat politik dari transportasi adalah :

- Transportasi menciptakan persatuan nasional yang kuat dengan meniadakan isolasi
- Transportasi mengakibatkan pelayanan kepada masyarakat dapat dikembangkan atau diperluas secara lebih merata pada setiap bagian wilayah negara
- Keamanan negara sangat tergantung pada transportasi yang efisien untuk memudahkan mobilisasi kemampuan dan ketahanan nasional, serta memungkinkan perpindahan pasukan selama masa perang atau untuk menjaga keamanan dalam negeri
- Sistem transportasi yang efisien memungkinkan perpindahan penduduk dari daerah bencana

#### d. Manfaat Fisik

Transportasi mendukung perkembangan kota dan wilayah sebagai sarana penghubung. Rencana tata guna lahan kota harus didukung secara langsung oleh rencana pola jaringan jalan yang merupakan rincian tata guna lahan yang direncanakan. pola jaringan jalan yang baik akan mempengaruhi perkembangan kota yang direncanakan sesuai dengan rencana tata guna lahan. Ini berarti transportasi mendukung penuh perkembangan fisik suatu kota atau wilayah.

### 3. Peranan Transportasi dalam Pengembangan Kota dan Wilayah

Perencanaan transportasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari perencanaan kota dan wilayah. Rencana kota tanpa mempertimbangkan keadaan dan pola transportasi yang akan terjadi sebagai akibat dari rencana itu sendiri, akan menghasilkan kesemrawutan lalu lintas di kemudian hari. Akibat lebih lanjut adalah meningkatkan jumlah kecelakaan, pelanggaran, dan menurunnya sopan-santun berlalu-lintas, serta meningkatkan pencemaran udara.

#### 3.1 Transportasi di dalam Lingkungan Perkotaan

Sektor transportasi merupakan salah satu sektor yang sangat berperan

dalam pembangunan ekonomi yang menyeluruh. Perkembangan sektor transportasi akan secara langsung mencerminkan pertumbuhan pembangunan ekonomi yang berjalan. Namun demikian sektor ini dikenal pula sebagai salah satu sektor yang dapat memberikan dampak terhadap lingkungan dalam cakupan spasial dan temporal yang besar.

Transportasi sebagai salah satu sektor kegiatan perkotaan, merupakan kegiatan yang potensial mengubah kualitas udara perkotaan. Perkembangan perkotaan berjalan secara dinamik, mengikuti perkembangan sosial ekonomi perkotaan itu sendiri. Dengan demikian berkembangnya perkotaan dalam hak wilayah spasial (ruang) dan aktivitas ekonominya, akan semakin besar pula beban pencemaran udara yang dikeluarkan ke atmosfer perkotaan. Dampak ini akan semakin terasa di daerah-daerah pusat kegiatan kota.

Transportasi yang berwawasan lingkungan perlu memikirkan implikasi/dampak terhadap lingkungan yang mungkin timbul, terutama pencemaran udara dan kebisingan. Ada tiga aspek utama yang menentukan intensitas dampak terhadap lingkungan, khususnya pencemaran udara dan kebisingan, dan penggunaan energi di daerah perkotaan (Moestikahadi 2000) yaitu :

- a. Aspek perencanaan transportasi (barang dan manusia)
- b. Aspek rekayasa transportasi, meliputi pola aliran moda transportasi, sarana jalan, sistem lalu lintas, dan faktor transportasi lainnya.
- c. Aspek teknik mesin dan sumber energi (bahan bakar) alat transportasi

Sistem transportasi di perkotaan adalah faktor utama yang menentukan pola ruang (spasial pattern), derajat kesemrawutan, dan tingkat pertumbuhan ekonomi dari suatu daerah perkotaan. Ada tiga jenis utama transportasi yang digunakan orang di perkotaan (Miller 1985).

- a. Angkutan pribadi (*individual transit*), seperti mobil pribadi, sepeda motor, sepeda, atau berjalan kaki.
- b. Angkutan massal (*mass transit*), seperti kereta api, bis, oplet dan sebagainya
- c. Angkutan sewaan (*para transit*), seperti mobil sewaan, taksi yang menjalani rute tetap atau yang disewa untuk sekali jalan dan sebagainya.

Setiap jenis angkutan mempunyai keuntungan dan kerugian tersendiri. Sistem transportasi perkotaan yang berhasil, memerlukan gabungan dari cara angkutan pribadi, massal, dan sewaan yang dirancang memenuhi kebutuhan daerah perkotaan tertentu.

### 3.2 Pola Perjalanan di Daerah Perkotaan

Kebanyakan orang memerlukan perjalanan untuk mencapai tempat-tempat tujuan bekerja, bersekolah atau ke tempat-tempat pendidikan lainnya., berbelanja ketempat-tempat pelayanan, mengambil bagian dalam berbagai kegiatan sosial dan bersantai di luar rumah, serta banyak tujuan yang lain. Hal utama dalam masalah perjalanan adalah adanya hubungan antara tempat asal dan tujuan, yang memperlihatkan adanya lintasan, alat angkutan (kendaraan) dan kecepatan. Pola perjalanan di daerah perkotaan dipengaruhi oleh tata letak pusat-pusat kegiatan di perkotaan (permukiman, perbelanjaan, perkantoran, sekolah, rumah sakit, dan lain-lain).

### 3.3 Kebijakan Transportasi

Pada jaringan jalan dapat memengaruhi perkembangan tata guna lahan. Jaringan jalan yang direncanakan secara tepat akan merupakan pengaturan lalu lintas yang baik. Jadi ada kaitan antara perencanaan kota dengan perencanaan transportasi. Perencanaan kota mempersiapkan kota untuk menghadapi perkembangan dan mencegah timbulnya berbagai persoalan agar kota menjadi suatu tempat kehidupan yang layak. Sedangkan perencanaan transportasi mempunyai sasaran mengembangkan sistem transportasi yang memungkinkan orang

atau barang bergerak dengan aman, murah, cepat, nyaman, dan mencegah terjadinya kemacetan lalu lintas di jalan-jalan dalam kota.

Penyusunan kebijakan transportasi dilakukan oleh Departemen Perhubungan, setelah berkoordinasi dengan beberapa departemen lain yang terkait, misal : Departemen Dalam Negeri, Departemen Pekerjaan Umum, Departemen Pertahanan, dan Departemen Keuangan. Selanjutnya pelaksanaan dan kebijakan transportasi tersebut dilakukan secara terpadu oleh unsur-unsur pelaksana di daerah, seperti Dinas Lalu Lintas dan Angkuta Jalan, Dinas Bina Marga, Polisi Lalu Lintas, dan instansi lain yang terkait, serta pihak swasta (perusahaan perangkutan).

## 4. Transportasi dan Lingkungan

Pengembangan yang berkelanjutan (*Sustainable Delevoement*) sebagaimana didefinisikan sebagai : Pembangunan yang memenuhi kebutuhan masa kini, tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka, telah diterima secara luas di banyak negara. Namun demikian transportasi dengan memakai kendaraan bermotor merupakan pengguna terbesar dari sumber daya alam yang tidak terbarukan, terutama minyak bumi, di samping menghasilkan gas buang yang berbahaya (bagi kesehatan manusia) dan tidak dapat dikurangi/dihilangkan. Transportasi juga merupakan penyumbang terbesar dalam pencemaran udara, khususnya di perkotaan.

### 4.1 Sistem Kegiatan Transportasi

Pendekatan secara makro (*komprensif/holistik*) mengenai sistem kegiatan transportasi, sebagai berikut :

#### 4.1.1 Sistem Kependudukan

Sasaran : Kepadatan penduduk (*population density*) tinggi (*metropolitan*), sedang (kota), rendah (desa), nol (kawasan

hutan). Dari sini muncul kebijakan mengenai kepadatan (*density policy*) yang dituangkan dalam sistem tata ruang, meliputi kawasan budidaya (terdiri atas kawasan terbangunan budidaya) dan kawasan lindung. Sistem tata ruang lebih lanjut dijabarkan dalam struktur ruang, yang meliputi struktur wilayah (*regional/rural/desa*) dan struktur kota (simpul/pusat/urban). *Density Policy* berpengaruh terhadap sistem kependudukan. Skala : lingkungan, desa, kota kecil, kota metropolitan dan regional.

Proses: cepat (pesat), sedang, lambat, stagnan (tetap), tertinggal mengenai tingkat pertumbuhan (*rate of growth*) atau tingkatan pengembangan (*level of development*), seperti :

- Kawasan tertinggal
- Kawasan yang lambat bertumbuh
- Kawasan dengan pertumbuhan yang cepat

#### 4.1.2 Sistem Kegiatan

Terdiri atas kegiatan dasar dan kegiatan yang meliputi jasa pendidikan, jasa perkantoran, jasa niaga, dengan tujuan/sasaran : tempat kerja, fasilitas sosial dan fasilitas umum. Sebagai contoh : Lingkungan terdiri dari 500 KK (Kepala Keluarga), 1 unit KK (Scale Neighbourhood Unit) dianggap terdiri atas 5 jiwa (keluarga dengan 3 anak). Pergerakan per KK terdiri atas :

- 1 trip/perjalanan ke tempat kerja
- 1 trip/perjalanan ke fasilitas sosial
- 1 trip/perjalanan ke fasilitas

Jadi untuk satu lingkungan yang terdiri atas 500 KK, terjadi perjalanan sejumlah 3000 trip/hari.

#### 4.1.3 Sistem Prasarana dan Sarana (Sistem Jaringan/*Network System*)

Sistem ini berkaitan dengan pola jaringan (*network pattern*), meliputi pola konstrik, pola radial, pola lineir (lurus). Contoh : Pantura (Pantai Utara Jaya). Pengembangan dari pola ini berupa pengembangan membentuk pita (*ribbon*

*development*) pola kotak (*grid iron*), contoh : New York.

#### 4.1.4 Sistem Pergerakan

Dalam skala sistem pergerakan ada tiga kategori sistem pergerakan :

- Nasional : Mengikuti Sistranas (Sistem Strategi Nasional) yang merupakan kebijakan (*policy*) nasional yang dikembangkan dari Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN), meliputi antara lain Rencana Induk Perhubungan sebagai masterplan perhubungan Nasional.
- Regional : Berupa Sistem dan Strategi Transportasi Regional, yang merupakan acuan dari Rencana Jaringan Transportasi Jalan (RUJTJ)
- Lokal : Berupa Sistem dan Strategi Transportasi Perkotaan (*Urban Transportation Policy*)

Sasaran dari Sistem Pergerakan/Transportasi adalah cepat (*fast*), murah (*cheap*), aman dan selamat (*safe*), nyaman (*comfortable*), lancar handal (*reliable*), tepat guna (efektif), berdaya guna (efisien), terpadu (*integrated*), menyeluruh (*holistik*), memerus (*continue*), berkelanjutan dan keseimbangan (*sustain able*). Proses dari sistem pergerakan sangat cepat, sedang, lambat tersolir (ini melahirkan angkutan-perintis).

## 4.2 Pengaruh Transportasi Terhadap Lingkungan

Transportasi dalam bentuk lalu lintas kendaraan bermotor di jalan-jalan di dalam kota dapat menyebabkan terjadinya:

- Kemacetan (*traffic congestion*)
- Kecelakaan (*traffic accident*)
- Pencemaran Udara (*air pollution*)
- Kebisingan (*traffic noise*)

Unsur-unsur utama pencemaran lingkungan yang berasal dari lalu lintas kendaraan bermotor adalah pencemaran udara, kebisingan, dan getaran. Untuk itu hanya dibicarakan tentang pengaruh transportasi berupa pencemaran udara dan kebisingan.

#### 4.2.1 Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah hadirnya di dalam atmosfer/udara luar, satu atau lebih kontaminan (bahan pencemaran), udara, atau kombinasinya dalam jumlah dan waktu sedemikian yang cenderung melukai/menyakiti manusia, tanaman, hewan atau benda milik manusia. Pencemaran udara akibat transportasi terutama terpusat di sekitar daerah perkotaan dan pada prinsipnya disebabkan oleh lalu lintas di perkotaan. Kendaraan bermotor yang berhenti dan mulai berjalan (di kebanyakan jalan-jalan arteri kota) mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam emisi gas-gas hidrokarbon dan karbon monoksida dari kendaraan. Pencemaran udara di banyak kota-kota besar pada umumnya berhubungan dengan pembangunan dari kegiatan-kegiatan di sekitar transportasi dan industri, meskipun sektor perdagangan dan permukiman tetap memberikan kontribusi yang cukup besar pula.

#### 4.2.2 Gangguan Bising

Bising adalah bunyi yang tidak dikehendaki atau tenaga getar yang tidak terkendali. Umumnya ada tiga sumber kebisingan (Poernomosidhi 1995) :

- a. Kebisingan lalu lintas/transportasi
- b. Kebisingan pekerjaan atau industri
- c. Kebisingan penduduk/permukiman

Semua kebisingan tersebut dapat menghasilkan kerusakan fisik dan psikologis. Kebisingan lalu lintas adalah konstan dan menyebar luas, karena itu menimbulkan masalah-masalah yang lebih serius, yang paling keras ditimbulkan di daerah persimpangan (*intersection area*) dengan adanya kendaraan yang mulai berjalan.

#### 4.3 Usaha Mengurangi Tingkat Pencemaran Udara Akibat Transportasi

Pencemaran udara di perkotaan didominasi oleh transportasi kendaraan bermotor, sehingga usaha yang lebih efektif dalam mengurangi pencemaran udara di perkotaan adalah dengan memperkecil emisi gas buang dari kendaraan bermotor. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan (Miler, 1985), yaitu :

- a. Mengalakkan pemakaian sepeda dan mengembangkan sistem angkutan massal (*mass rapid transit system*) perkotaan
- b. Mengurangi kendaraan bermotor (mobil)
- c. Mengubah mesin kendaraan bermotor
- d. Menggunakan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan

Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor di perkotaan dapat dilakukan dengan berbagai usaha, seperti :

- Tidak membangun jalan-jalan baru
  - Meningkatkan harga bahan bakar secara drastis
  - Menyediakan jalur khusus untuk kendaraan umum (bis, taksi) dan sepeda, khususnya pada jam-jam sibuk/pada lalu lintas
  - Mengenakan biaya tol jalan atau jembatan yang lebih tinggi pada jam-jam sibuk
  - Menghapuskan atau mengurangi biaya tol jalan atau jembatan untuk kendaraan dengan tiga atau lebih penumpang
  - Mengenakan pajak untuk tempat-tempat sibuk
  - Menghapuskan atau mengurangi biaya tol jalan atau jembatan untuk kendaraan dengan tiga atau lebih penumpang
  - Melarang kendaraan bermotor pada beberapa jalan atau pada daerah tertentu
- Selanjutnya usaha mengubah mesin kendaraan bermotor agar gas buang yang dihasilkan lebih sedikit mencemari udara (kurang polutif), dapat dilakukan dengan antara lain :
- a. Mengubah mesin pembakaran dalam (*internal combustion engines*), hingga penggunaan bahan bakar berkurang dan polusi lebih sedikit
  - b. Memakai mesin yang lebih efisien tenaganya, hingga polusi yang dihasilkan juga lebih sedikit
  - c. Mengurangi berat kendaraan dengan memakai lebih banyak bahan plastik dan logam ringan untuk badan (*body*) kendaraan.

#### 5. Kesimpulan

Dengan meningkatnya urbanisasi, jumlah penduduk di perkotaan bertambah, yang berarti penggunaan kendaraan bermotor bertambah, dan berakibat dengan kemacetan lalu lintas, sehingga perlu dibangun lebih banyak lagi. Akibat meningkatnya jumlah penduduk di perkotaan, maka luas kota berkembang, sehingga jarak perjalanan juga bertambah. Smeed (1967) mengatakan, bahwa jarak perjalanan rata-rata berbanding lurus dengan akar kuadrat dari luas kota. Apabila jumlah orang yang melakukan perjalanan meningkat 100 kali, maka luas jalan yang dibutuhkan untuk setiap orang akan meningkat 12 kali.

Jadi dengan bertumbuhnya kota, diperlukan pula pembangunan lebih banyak jalan untuk kendaraan bermotor. Namun demikian harus ada batasannya, karena tidak mungkin semua lahan harus dijadikan jalan, disamping bertambah banyaknya kendaraan di jalan ditambah dengan kemacetan yang terjadi, akan meningkatkan kebisingan dan pencemaran udara akibat berpengaruh terhadap kesehatan manusia.

Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah transportasi dalam kaitannya dengan lingkungan, meliputi usaha :

- Penataan ruang kota
- Pengaturan lalu lintas di perkotaan
- Penggunaan energi alternatif untuk kendaraan
- Bermotor yang lebih ramah lingkungan
- Menggalakan penggunaan sepeda dan angkutan cepat massa (*mass rapid transit*) dan usaha-usaha lain yang bersifat mengurangi kepadatan lalu lintas dan pencemaran udara serta kebisingan akibat kendaraan bermotor.

## 6. Penutup

Masalah transportasi di perkotaan dalam kaitannya dengan lingkungan memerlukan usaha untuk mengatasinya

secara terencana dan terpadu. Meningkatkan kapasitas ruas-ruas jalan perkotaan tidak dengan sendirinya menguntungkan keberlanjutan lingkungan. Meningkatnya kapasitas jalan akan memacu pertumbuhan lalu lintas, yang berakibat meningkatnya penggunaan bahan bakar dan pencemaran udara serta kebisingan. Sebaliknya jika bertambah kapasitas jalan dilakukan sebagai bagian dari rencana pelebaran untuk memperkuat hiraki jalan, maka keuntungan dari pengalihan lalu lintas menjauhi lingkungan permukiman kepada ruas jalan yang telah diperlebar, dapat terjadi tanpa mengakibatkan pertumbuhan lalu lintas lebih jauh.

## 7. Daftar Pustaka

- Haryono Sukarto, 2006. *Transportasi Perkotaan dan Lingkungan*
- Hayashi, Yoshigusti, and Roy, J. (Editors) 1996. *Transport, Land-Use and Environment, Kluwer Academic Publishers, Netherlands*
- Miller, GT 1995, *Living in The Environment: An Introduction to Environmental Science*, 4 Ed, Wadsworth Publishing Company Inc, Belmont, California
- Moestikahadi, S, 2000. *Pencemaran Udara*, Penerbit ITB Bandung
- Watt, Kenneth E.F, 1973 *Principle of Environmental Science.*, Mc Garaw-Hill New York