BAB III
LANDASAN TEORI

3.1 Manajemen Lalu Lintas

3.1.1 Pengertian

Menurut Prawirosentoso (2014), manajemen adalah suatu ilmu dan seni yang berkaitan dengan rangkaian aktivitas terpadu untuk mensinerjikan tenaga manusia, sumber daya alam dan teknologi untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya, serta dengan memperhatikan kelestarian lingkungan hidup. Menurut UU 22/2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, lalu lintas didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan. Sedangkan ruang lalu lintas jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa jalan dan fasilitas pendukung. Menurut Malkhamah (1996) manajemen lalu lintas adalah proses pengaturan dan penggunaan sistem jalan yang sudah ada dengan tujuan untuk memenuhi suatu kepentingan tertentu, tanpa perlu penambahan, pembuatan infrasrtuktur baru. Kegiatan pengaturan lalu lintas meliputi kegiatan penetapan kebijaksanaan lalu lintas pada jaringan atau ruas-ruas jalan tertentu (antara lain dengan rambu, marka dan lampu lalu lintas), sedangkan kegiatan pengawasan meliputi pemantauan dan penilaian terhadap pelaksanaan lalu lintas dan tindakan korektif terhadap pelaksanaan kebijaksanaan lalu lintas. Kegiatan pengendalian lalu lintas meliputi pemberian arahan dan petunjuk dalam pelaksanaan kebijaksanaan lalu lintas dan pemberian bimbingan dan penyuluhan kepada masyarakat dalam pelaksanaan kebijaksanaan lalu lintas.

3.1.2 Strategi Manajemen Lalu Lintas

Menurut Munawar (2009), strategi manajemen lalu lintas dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

1. Sistem pengontrol lalu lintas.

   Sistem pengontrol lalu lintas merupakan pengaturan lalu lintas yang berupa perintah atau larangan. Perintah atau larangan tersebut dapat berupa rambu-rambu lalu lintas. Sistem pengontrolan lalu lintas terbagi menjadi beberapa bagian seperti berikut.

   a. Pada persimpangan jalan, meliputi:
      1) optimalisasi lampu lalu lintas berupa pengaturan *cycle time*, waktu hijau atau merah dari lampu lalu lintas dan jumlah fase,
      2) pemasangan/pemindahan lampu lalu lintas,
      3) prioritas kepada bus kota pada persimpangan dengan lampu lalu lintas, dan
      4) koordinasi lampu lalu lintas.
   b. Pada jalan masuk atau keluar, meliputi:
      1) jalan satu arah,
      2) ke kiri terus jalan pada lampu merah,
      3) larangan belok kanan, dan
      4) jalan hanya khusus untuk penduduk di daerah tersebut.
   c. Penggunaan jalur, meliputi:
      1) larangan untuk mobil yang kurang dari tiga penumpang yang dikenal dengan sebutan *3 in 1*,
      2) jalur yang dapat dibalik arah, dan
      3) jalur khusus untuk angkutan umum.
   d. Penggunaan tepi jalan, meliputi:
      1) larangan parkir,
      2) penenempatan halte bus,
      3) penentuan daerah bongkar muat, dan

4) pelebaran atau penyempitan jalan kaki lima.

e. Kecepatan kendaraan, meliputi:

1) pemasangan polisi tidur, dan
2) pemasangan *road stud*.

f. Parkir:

1) parkir khusus untuk angkutan umum,
2) pembatasan waktu parkir, dan
3) pengontrolan tempat parkir.

2. Informasi kepada pemakai jalan. Indormasi kepada pemakai jalan dapat dilakukan melalu hal-hal sebagai berikut.

a. Pendidikan.

Pendidikan yang dilakukan adalah pendidikan tertib lalu lintas. Pendidikan lalu lintas adalah pendidikan mengenai tata cara menggunakan kendaraan (mengemudi, parkir) yang baik, yang mematuhi semua peraturan lalu lintas yang dapat dilakukan dengan memperbaiki kurikulum sekolah mengemudi kendaraan, mengadakan cara mengemudi kendaraan umum, serta brosur-brosur tentang cara mengemudi yang baik.

b. Informasi sebelum melakukan perjalanan, mengenai:

1) informasi tentang kondisi lalu lintas melalui radio tentang kemacetan di jalan tertentu,
2) informasi tentang kemungkinan menumpang kendaraan orang lain, dan
3) jadwal dan jalur angkutan umum.

c. Informasi pada saat melakukan perjalanan, mengenai:

1) kondisi lalu lintas,
2) kecepatan yang disarankan, dan
3) rute yang disarankan.

3. Tarif (*pricing*).

Pricing yang dimaksud untuk menekan jumlah pemakai fasilitas transportasi dengan jalan membebani pemakai fasilitas tersebut dengan biaya tertentu. *Pricing*

terbagi menjadi 3 bagian, yaitu road pricing, tarif parkir, dan tarif angkutan umum yang dapat dilihat sebagai berikut.

a. *Road pricing*, yang berarti memberi beban kepada pemakai jalan. *Road pricing* terbagi menjadi 3 jenis, yaitu:
   1) tarif toll, yaitu memberi beban biaya bagi kendaraan yanag melewati jalan tertentu,
   2) pajak kendaraan, yaitu memberi beban biaya berdasarkan jenis kendaraan, dan
   3) pajak penggunaan kendaraan, yaitu memberi beban biaya berdasarkan lama penggunaan kendaraan atau jarak yang ditempuh.
b. Tarif parkir, yaitu memberi beban biaya kepada pengguna fasilitas parkir berdasarkan waktu atau lokasi.
c. Tarif angkutan umum, yaitu untuk meningkatkan daya Tarik angkutan umum serta meratakan beban angkutan umum, meliputi:
   1) pengurangan tarif,
   2) perbedaan tarif pada jam puncak,
   3) pembebasan tarif pada waktu pindah kendaraan,
   4) perbedaan tarif berdasarkan umur/ pekerjaan , dan
   5) karcis langganan.

4. Modifikasi Operasi Angkutan Umum.

   Modifikasi operasi angkutan umum meliputi perbaikan operasi, perpindahan moda, efisiensi manajemen dan jenis angkutan umum yang dapat dilihat sebagai berikut.

   a. Perbaikan operasi, meliputi:
      1) modifikasi jalur/trayek dengan meninjau kembali jalur-jalur bus kota secara periodik,
      2) modifikasi jadwal, ditinjau untuk mengetahui kemungkinan penambahan ataupun pengurangan frekuensi serta ketepatan waktu perjalanan,

3) efisiensi jumlah penumpang, ditinjau jumlah penumpang pada jam sibuk maupun pada jam biasa dengan tujuan untuk mengetahui kemungkinan penambahan kapasitas, dan
4) efisiensi pembayaran karcis, agar tidak mengganggu perjalanan dan tidak mengurangi kenyamanan penumpang saat pembayaran karcis.

b. Perpindahan moda, meliputi:
   1) letak halte, untuk mengetahui apakah letak halte sudah cukup strategis untuk berpindah dari satu jalur bus ke jalur lainnya maupun dari satu moda kendaraan ke moda lainnya,
   2) fasilitas *park and ride*, memberi kesempatan kepada pemilik kendaraan pribadi untuk menggunakan transportasi umum,
   3) integrasi antar moda dengan maksud memungkinkan penumpang berpindah dari satu jenis moda angkutan ke moda angkutan yang lainnya, dan
   4) perbaikan kenyamanan di halte.

c. Efisiensi manajemen, meliputi:
   1) perbaikan pemeliharaan kendaraan, dan
   2) perbaikan keamanan perbaikan keamanan.

d. Jenis angkutan umum, meliputi:
   1) dari segi kualitas, terbagi menjadi 5 jenis, yaitu:
      a) bus umum,
      b) bus patas,
      c) bus patas *ac,*
      d) bus cepat, dan
      e) bus eksekutif.
   2) dari segi kuantitas, terbagi menjadi 5 jenis, yaitu:
      a) mikrolet,
      b) bus sedang,
      c) bus besar,

d) bus tingkat, dan
e) bus gandeng.

3.2 *Transportation Demand Management*

3.2.1 Pengertian

Andriansyah (2014) menjelaskan bahwa transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dengan menggunakan wahana yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Banyak ahli telah merumuskan dan mengemukakan pengertian transportasi. Para ahli memiliki pandangannya masing-masing yang mempunyai perbedaan dan persamaan antara yang satu dengan lainnya. Kata transportasi berasal dari bahasa latin yaitu *transportare* yang mana *trans* berarti mengangkat atau membawa. Jadi transportasi adalah membawa sesuatu dari satu tempat ke tempat yang lain.

Munawar (2005) menjelaskan bahwa *demand management* atau modifikasi pemakai jalan merupakan bagian dari manajemen lalu lintas agar waktu perjalanan pemakai jalan dapat dirubah, sehingga penggunaan jalan selama 24 jam lebih merata dan efesien. Munawar (2005) mendefinisikan *Transportation Demand Management* adalah segala tindakan yang dilaksanakan guna mempengaruhi sifat pelaku perjalanan atau dapat mengurangi perjalanan. Lebih lanjut Munawar mengatakan *Transportation Demand Management* merupakan suatu intervensi untuk memodifikasi pengambilan keputusan untuk melakukan perjalanan sehingga dapat tercapai tujuan berupa pemilihan perjalanan dan penggunaan jenis alat transportasi tertentu yang menimbulkan dampak positif dari segi sosial, ekonomi dan lingkungan serta mengurangi dampak negatif perjalanan.

Transportation Demand Management (*TDM*) bertujuan untuk memaksimalkan efisiensi sistem transportasi perkotaan melalui pembatasan penggunaan kendaraan pribadi yang tidak perlu dan mendorong moda transportasi yang lebih efektif, sehat dan ramah lingkungan seperti angkutan umum dan kendaraan tidak bermotor. Untuk lebih

memahami keuntungan secara ekonomi yang dihasilkan *TDM*, sangat penting untuk memahami transportasi sebagai suatu barang yang terdiri dari permintaan dan penyediaan (*demand and supply*). Dinas Perhubungan bertanggung jawab untuk merencanakan, membangun dan mengelola jaringan jalan dan layanan transportasi, serta pengaturan kendaraan. Kebijakan dan praktek perencanaan mereka biasanya didasarkan pada asumsi bahwa tujuan utamanya adalah untuk memaksimalkan penyediaan (*supply*) agar volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan bermotor dapat meningkat. Memang penyediaan (*supply*) relatif mudah diukur, yang biasanya ditunjukkan oleh jumlah kilometer perkerasan jalan, ruang parkir, pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor dan kilometer perjalanan kendaraan (VKT). Permintaan (*demand*) transportasi lebih sulit diukur, karena hal tersebut terkait dengan kebutuhan dan keinginan mobilitas masyarakat, dan kebutuhan bisnis untuk pengangkutan barang. Saat ini juga kurang jelas siapa yang bertanggung jawab terhadap manajemen permintaan, karena keputusan tentang transportasi didasarkan pada berbagai macam faktor, mulai dari waktu hingga kenyamanan dan biaya. Upaya *TDM* mungkin saja dilaksanakan oleh Dinas Perhubungan baik Kabupaten, Provinsi maupun pusat, atau swasta untuk kebutuhan para pekerjanya.

3.2.2 Manfaat *TDM*

Menurut buku manajemen permintaan transportasi oleh Litman dkk. (2009), *Transportation Demand Management* memiliki beberapa manfaat, yaitu:

1. pengurangan kemacetan bagi pengendara, pengguna bis, pejalan kaki dan pengendara sepeda,
2. pengurangan biaya untuk pembangunan, perawatan, dan sistem pengoperasian jaringan jalan,
3. pengurangan permasalahan parkir dan biaya fasilitas parkir,
4. penghematan biaya transportasi bagi komsumen,
5. perbaikan pilihan mobilitas terutama bagi non pengendara kendaraan,
6. pengurangan konsumsi energi per kapita,

7. pengurangan polusi emisi per kapita,
8. efisiensi penggunaan lahan yang lebih memberikan kemudahan aksesibilitas, pengurangan penggunaan lahan per kapita, dan
9. meningkatkan aktifitas fisik dan manfaat kesehatan.

3.2.3 Prinsip Penerapan Harga yang Efisien pada Strategi *TDM*

Untuk mengatasi masalah-masalah transportasi dan meningkatkan efisiensi sistem transportasi yang menjadi lebih efektif, penentuan besarnya harga yang akan diterapkan tersebut harus mengikuti prinsip-prinsip sebagai berikut.

1. Pilihan konsumen.

   Konsumen harus mempunyai beragam pilihan untuk dipilih, sehingga mereka dapat memilih kelebihan masing-masing pilihan dengan mengkombinasikan jumlah, kualitas dan harga pilihan yang tersedia sesuai dengan kebutuhan mereka. Misalnya, penerapan biaya di jalan atau parkir di suatu koridor mungkin hanya berdampak kecil terhadap pengurangan volume lalu lintas karena tidak adanya pilihan lain seperti angkutan umum dengan kualitas baik yang melayani koridor tersebut.
2. Penetapan harga berdasarkan biaya.

   Untuk menjadi efisien, harga (apa yang dibayar konsumen untuk barang yang digunakan) harus mencerminkan biaya tambahan dalam proses produksi barang tersebut, termasuk biaya langsung dan tidak langsung dari produksi, distribusi dan penyelesaian.
3. Netralitas ekonomi.

   Netralis ekonomi artinya kebijakan publik harus memberikan perlakukan yang sama terhadap semua pilihan barang, kecuali ada alasan yang sangat kuat untuk memberikan perlakuan khusus seperti kepentingan nasional. Ini artinya, suatu kebijakan transportasi tidak boleh condong hanya pada kepentingan pengendara mobil dan mengabaikan kepentingan pengguna moda transportasi lainnya baik itu dalam hal investasi, peraturan maupun subsidi.

3.2.4 Faktor Pendorong Permintaan Transportasi

Karena tantangan kebijakan harus teridentifikasi dengan baik terlebih dahulu, sebelum merumuskan kebijakan yang tepat untuk penyelesaian masalah-masalah transportasi tersebut. Untuk mengevaluasi upaya-upaya *TDM*, sangat penting untuk mempertimbangkan berbagai faktor yang mendorong munculnya permintaan perjalanan yang pada akhirnya juga akan mempengaruhi pola perjalanan. Faktor-faktor yang mendorong permintaan transportasi adalah sebagai berikut.

1. Pendapatan rumah tangga dan kepemilikan kendaraan.

   Meningkatnya pendapatan rumah tangga juga meningkatkan daya beli dan penggunaan kendaraan bermotor (sepeda motor dan mobil), kecuali ada upaya khusus untuk mempertahankan keragaman pilihan moda transportasi dan mengatur kebutuhan transportasi. Peningkatan tersebut akan meningkatkan masalah lalu lintas yang pada akhirnya akan menjadi beban bagi seluruh masyarakat.

2. Penyediaan dan kualitas fasilitas jalan dan parkir.

   Semakin banyak tanah yang digunakan untuk jalan dan parkir, maka semakin sedikit pula berjalan kaki, dan menggunakan sepeda dalam memenuhi kebutuhan perjalanannya. Semakin banyak pula mobil yang memenuhi jalan, maka semakin tinggi tingkat kecelakaan dan semakin parah pencemaran udara yang dihasilkannya.

3. Penetapan harga (bahan bakar, penggunaan jalan, penggunaan parkir, tarif angkutan umum).

4. Kecepatan kendaraan, kemudahan dan kenyamanan berkendara dengan kendaraan pribadi atau dengan angkutan umum. Bagi masyarakat yang mampu, mereka akan meninggalkan kota dan tinggal di pinggiran kota menyebabkan pemekaran kota yang tidak terkendali. Proses ini dapat terjadi dengan sangat cepat, hanya dalam beberapa tahun saja terjadi perubahan, dari masyarakat dengan keragaman moda transportasi (dimana konsumen punya beragam pilihan moda transportasi yang

baik untuk melakukan perjalanan) menjadi masyarakat yang tergantung pada mobil (dimana sistem transportasi didominasi oleh lalu lintas mobil).

5. Kondisi berjalan kaki dan bersepeda.
6. Pola pemanfaatan tata guna lahan (distribusi tujuan perjalanan);
7. Kebiasaan dan harapan pelaku perjalanan.

Banyak kondisi saat ini telah menunjukkan bahwa *TDM* bahwa *TDM* adalah solusi yang tepat, seperti:

1. meningkatnya kemacetan lalu lintas,
2. kesulitan mendapatkan lahan parkir,
3. meningkatnya masalah lingkungan,
4. meningkatkannya kesadaran masyarakat terhadap masalah kesehatan, keadilan, perubahan pilihan konsumen
5. semakin mahalnya biaya pembangunan infrastruktur,
6. semakin tinggi usia harapan hidup, dan
7. semakin tingginya harga bahan bakar.

Meskipun masing-masing wilayah geografis menghadapi masalahnya sendiri begitu pula dengan tujuan-tujuan pembangunannya, namun demikian semakin banyak diantaranya yang mendukung penerapan *TDM* sebagai upaya yang membawa manfaat kepada tiap individu maupun seluruh masyarakat. Menurut Replogle (2008), ada beberapa tren-tren utama yang muncul saat ini yang dapat dilihat sebagai berikut.

1. Peningkatan Motorisasi.
2. Meningkatnya pendapatan masyarakat tidak hanya meningkatkan kepemilikan mobil, tetapi juga meningkatkan pemekaran kota secara tidak terkendali karena semakin banyak orang pindah ke pinggir kota untuk mendapatkan kualitas pemukiman yang lebih baik dengan lahan yang lebih luas maka sebagai akibatnya akan memerlukan perjalanan yang lebih panjang dan sering. Hal ini membuat

penggunaan mobil pribadi lebih menarik dan penggunaan transportasi umum yang kurang nyaman.

3. Meningkatnya kemacetan lalu lintas.

   Peningkatan kemacetan lalu lintas dapat mengakibatkan pemindahan dan penyebaran lokasi usaha ke pinggir kota. Berkurangnya akses masyarakat ke lokasi-lokasi usaha dan layanan publik tidak hanya akan mengurangi kualitas hidup, namun juga kinerja ekonomi suatu kota.

4. Penurunan daya saing ekonomi.

   Ketika perekonomian kota beralih ke sektor jasa, pola perjalanan menjadi semakin tersebar, yaitu volume jam puncak menurun sementara jumlah lokasi asal dan tujuan meningkat menyebabkan penurunan kelayakan usaha jasa angkutan umum.

5. Kesehatan dan keselamatan publik.

   Banyaknya kendaraan yang bergerak dengan kecepatan tinggi akan meningkatkan jumlah dan tingkat keparahan kecelakaan lalu lintas, dan resiko kematian. Emisi gas buang kendaraan yang berkonsentrasi tinggi, terutama dalam hal partikel debu hasil pembakaran solar, menyebabkan meningkatnya kasus asma dan gangguan fungsi paru-paru. Perubahan gaya hidup akibat lebih banyaknya waktu dihabiskan di dalam mobil meningkatkan jumlah kasus kegemukan.

6. Kesenjangan sosial.

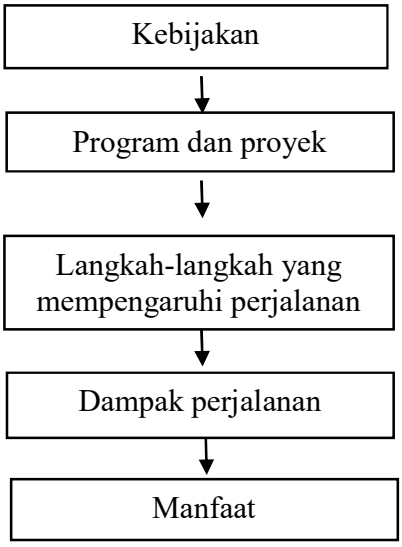
   Kesenjangan antara masyarakat yang berpendapatan tinggi dan mempunyai mobilitas tinggi dengan masyarakat lainnya cenderung membesar seiring dengan peningkatan motorisasi. Saat masyarakat menengah ke bawah kehilangan akses ke lapangan kerja, barang, dan jasa, mobilitas menjadi sebuah masalah dalam keadilan sosial.

7. Perubahan iklim.

   Motorisasi dan pemekaran kota yang tidak terkendali menyebabkan pemborosan konsumsi bahan bakar dan peningkatan emisi gas buang kendaraan yang berkontribusi pada pemanasan global.

3.2.5 Dampak Perjalanan

Upaya-upaya *TDM* dilakukan melalui berbagai cara dengan beragam dampak yang ditimbulkannya. Tidak semua upaya-upaya *TDM* berpengaruh terhadap perjalanan secara langsung. Beberapa diantaranya memberikan landasan bagi strategi yang lain dalam mengubah pola perjalanan, yang pada akhirnya menimbulkan berbagai dampak ekonomi, sosial dan lingkungan. Hubungannya dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Hubungan Dampak Perjalanan
Sumber: Litman, et al (2009)

Kebijakan yang dimaksud adalah praktik-praktik perencanaan dan investasi, praktik-praktik tata guna lahan, kebijakan perpajakan, dan lain-lain. Program dan proyek adalah pengurangan perjalanan perlaju harian, perencanaan transportasi tidak bermotor, pengelolaan parkir, manajemen perjalanan sekolah, kampus, dan lain-lain. Langkah-langkah yang mempengaruhi perjalanan berupa biaya langsung parkir, biaya kemacetan, perbaikan angkutan umum, perbaikan kondisi fasilitas pejalan kaki dan pengendara sepeda, jam kantor yang fleksibel, lokasi hipotik yang efisien, harga parkir yang tinggi, dan sebagainya. Dampak perjalanan yaitu berupa peralihan moda

transportasi, perubahan waktu dan jadwla perjalananm pengurangan frekuensi mengemudi, peningkatan faktor beban kendaraan, dan lain-lain. lalu dampak perjalanan ini memiliki manfaat yaitu untuk memperbaiki mobilitas dan aksesibilitas, udara yang lebih bersih, meningkatkan keselamatan jalan, penghematan biaya infrastruktur jalan dan parkir, penghematan biaya perjalanan, dan masih banyak lagi.

Upaya-upaya *TDM* mempengaruhi pola perjalanan dalam berbagai cara. Seseorang dapat mengubah rute perjalanan, moda transportasi, dan waktu kapan mereka harus melakukan perjalanan sebagai tanggapan terhadap penerapan upaya-upaya *TDM*. Ketika semakin banyak individu mengubah pola perjalanan mereka, maka dampak yang besar akan terlihat, seperti berkurangnya kemacetan lalu lintas, perkembangan kota yang semakin kompak dan pengoperasian angkutan umum.

Perubahan pola perjalan yang dihasilkan oleh berbagai upaya *TDM* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pengaruh *TDM* terhadap Pola Perjalanan

Upaya *TDM*	Mekanisme	Perubahan perjalanan
Penenangan lalu lintas	Disain geometric	Mengurangi kecepatan arus lalu lintas, memperbaiki kondisi pejalan kaki.
Jam kerja yang fleksibel	Peningkatan pilihan transportasi	Mengganti waktu perjalanan (saat melakukan perjalanan)
Penetapan harga kemacetan/jalan	Penetapan harga	Mengganti waktu bepergian, mengurangi kendaraan yang melewati jalan raya tertentu.
Beban biaya berdasarkan jarak	Penetapan harga	Mengurangi keseluruhan kendaraan perjalanan.
Perbaikan transit	Penambahan pilihan transportasi	Mengubah moda transportasi, meningkatkan penggunaan angkutan.
Kendaraan bersama (carpool (perjanjian diantara para pemilik kendaraan yang secara	Penambahan pilihan transportasi	Meningkatkan beban (load faktor), mengurangi perjalanan menggunakan kendaraan

Lanjutan Tabel 3.1 Pengaruh *TDM* terhadap Pola Perjalanan

Upaya *TDM*	Mekanisme	Perubahan perjalanan
bergantian mengantar atau menjemput anak-anak mereka), vanpool)		
Perbaikan jalur pejalan kaki dan sepeda	Penambahan pilihan transportasi, perancangan jalan raya	Mengubah moda transportasi, meningkatkan penggunaan sepeda dan berjalan kaki
Penggunaan mobil bersama (carsharing)	Penambahan pilihan transportasi	Mengurangi kepemilikan kendaraan bermotor dan aktivitas berpergian (perjalanan).
Tata guna lahan yang kompak (pembangunan yang bijak/smart growth)	Penambahan pilihan transportasi	Mengganti moda transportasi, mengurangi kepemilikan kendaraan bermotor dan jarak tempuh perjalanan.

Sumber: Litman, et al (2009)

Keuntungan berbagai pola perjalanan berdasarkan tujuan dari perencanaan strategi *TDM* dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Keuntungan Berbagai Pola Perjalanan

Tujuan perencanaan	Pengura-ngan kecepa-tan lalu lintas	perubahan waktu perjalanan	Perjala-nan lebih singkat	Pergan-tian moda transportasi	Penguran-gan perjalanan dengan kendaraan bermotor	Pengura-ngan jumlah kepemili-kan ken-daraan bermotor
Pengurangan kemacetan		√	√	√	√	√
Penghematan jalan			√	√	√	√
Penghematan parker				√	√	√

Lanjutan Tabel 3.2 Keuntungan Berbagai Pola Perjalanan

Tujuan perencanaan	Pengura-ngan kecepa-tan lalu lintas	perubahan waktu perjalanan	Perjala-nan lebih singkat	Pergan-tian moda transportasi	Penguran-gan perjalanan dengan kendaraan bermotor	Pengura-ngan jumlah kepemili-kan ken-daraan bermotor
Penghematan konsumen			√	√	√	√
Peningkatan pilihan mobilisasi				√	√	√
Pengurangan emisi				√	√	√
Efisiensi tata guna lahan			√	√	√	√
Kebugaran dan kesehatan masyarakat	√		√	√	√	√

Sumber: Litman, et al (2009)

3.2.6 Jenis Upaya *TDM*

Strategi *TDM* dapat meningkatkan efisiensi sistem transportasi dengan menyediakan berbagai dorongan bagi setiap orang untuk melakukan perubahan waktu, rute, moda transportasi, tujuan, frekuensi, dan biaya perjalanan. Orang-orang yang menggunakan pilihan moda transportasi yang lebih efisien akan mendapatkan keuntungan, sedangkan orang-orang yang memilih moda transportasi yang tidak efisien harus menanggung biaya tambahan. Ini dapat mendatangkan penghematan dan manfaat yang signifikan, sehingga membawa kebaikan bagi semua orang. Upaya-upaya yang bisa dilakukan dengan strategi *TDM* dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Upaya *TDM* dan Penggunanya

Upaya *TDM*	Diterapkan oleh	Pihak yang berkepentingan
Meningkatkan Pilihan Mobilitas (fasilitas untuk berjalan kaki dan bersepeda; pelayanan dalam berkendara bersama dan transportasi umum)	Pemerintah kota, daerah, nasional, pelaksana pelayanan angkutan umum dan pelayanan bersepeda bersama	Anak-anak dan orang dewasa, individu dengan keterbatasan fisik, individu yang berpenghasilan rendah
Upaya Ekonomi (dorongan finansial untuk penggunaan moda transportasi yang efisien)	Pemerintah kota, daerah, dan nasional, perusahaan swasta (sebagai pemilik usaha), operator jalan tol dan fasilitas parkir	Perusahaan besar, pengusaha angkutan barang, individu yang berpenghasilan rendah,
Kebijakan Pembangunan Bijak dan Tata guna lahan (kebijakan pembangunan untuk menciptakan masyarakat yang lebih mudah diakses dan multi-moda)	Pemerintah kota, daerah, dan nasional, pengembang, rumah tangga (jika memilih sebuah rumah), dan bisnis (jika memilih sebuah lokasi bangunan)	Pengembang perumahan mewah (real estate), perusahaan besar, pembeli rumah

Sumber: Litman, et al (2009)

Upaya-upaya *TDM* dibagi dalam 3 kelompok dasar, yaitu Peningkatan pilihan transportasi, Peningkatan upaya ekonomi, pembangunan bijak dan kebijakan penggunaan lahan dengan penjelasan sebagai berikut.

1. Peningkatan pilihan transportasi.

   Serangkaian upaya yang spesifik dapat meningkatkan secara relatif ketersediaan, kemudahan, kecepatan, kenyamanan, dan keamanan moda transportasi alternatif seperti berjalan kaki, bersepeda, berkendara bersama (*carpooling* dan *vanpooling*), angkutan umum dan berbagi mobil (*car sharing*). Pelaksanaan upaya tersebut dapat berupa pembangunan atau perbaikan fasilitas, perubahan regulasi yang mendukung moda transportasi alternatif dan penyediaan banyak layanan dan

program baru. Bentuk upaya peningkatan pilihan transportasi adalah sebagai berikut.

a. Perbaikan angkutan umum.
b. Peningkatan pejalan kaki dan sepeda.
c. Program pemasaran manajemen mobilitas.
d. Program pengurangan perjalanan berkendara bersama/*commute.*
e. Jalur prioritas HOV.
f. Waktu yang fleksibel/*telecommuting.*
g. Pelayanan mobil bersama.
h. Peningkatan layanan taksi.
i. Program jaminan perjalanan pulang.
j. Pelayanan sepeda bersama.

2. Peningkatan upaya ekonomi.

   Beragam upaya-upaya ekonomi dan regulasi dapat mendorong para pelaku perjalanan untuk memilih pilihan yang paling efisien untuk setiap perjalanan yang dilakukannya. Ini bisa termasuk penetapan harga dan instrument peraturan yang mengontrol ketersediaan barang yang mempengaruhi harga pasar (misalnya: persyaratan luas parkir minimum dalam kodifikasi zona yang mengurangi tarif parkir dan skema pelelangan emisi gas buang yang mewujudkan biaya polusi udara). Bentuk-bentuk peningkatan upaya ekonomi adalah sebagai berikut.

   a. Penetapan biaya kemacetan.
   b. Biaya berdasarkan jarak tempuh.
   c. Dorongan finansial pekerja harian (*commuter*).
   d. Penetapan biaya parkir.
   e. Peraturan parkir peningkatan pajak bahan bakar.
   f. Dukungan angkutan.

3. Pembangunan bijak dan kebijakan penggunaan lahan.

Beragam faktor tata guna lahan mempengaruhi pola perjalanan. Masyarakat yang tinggal dan bekerja di kota yang kompak, tata guna lahan yang bercampur, nyaman bagi pejalan kaki, tata guna lahan yang berorientasi pada angkutan umum cenderung untuk sedikit menggunakan mobil dan lebih banyak menggunakan moda transportasi alternatif. Hasilnya, kebijakan pembangunan yang seimbang dapat menciptakan lingkungan yang lebih aksesibel dengan beragam moda transportasi bisa menjadi srategi *TDM* yang efektif. Pembangunan yang seimbang dan kebijakan tata guna lahan dalam jangka panjang bukanlah upaya *TDM* yang efektif, karena manfaatnya baru terasa dalam jangka waktu yang panjang. Banyak dorongan pasar yang mempengaruhi efektifitasnya, sehingga mereka harus menjadi bagian dari solusi untuk pengelolaan mobilitas dan pertumbuhannya. Bentuk upaya pembangunan bijak dan kebijakan penggunaan lahan adalah sebagai berikut.

a. Pembangunan bijak.
b. Pengembangan yang berorientasi pada angkutan.
c. Pembangunan di lokasi yang efisien.
d. Manajemen parkir.
e. Perencanaan bebas mobil.
f. Penenangan lalu lintas.
g. Pembaharuan perencanaan transportasi.

3.3 Pajak

3.3.1 Pengertian

Pajak adalah iuran atau pungutan wajib yang dibayarkan rakyat untuk negara dan akan digunakan untuk kepentingan pemerintah dan masyarakat umum. Rakyat yang memberikan pajak di merasakan manfaat dari pajak secara langsung, karena pajak digunakan untuk kepentingan umum, bukan untuk kepentingan pribadi. Pajak merupakan salah satu sumber dana pemerintah dalam melakukang pembanguna, baik

pemerintah pusat maupun pemerintah daerah. Pemungutan pajak dapat dipaksakan karena dilaksanakan berdasar kepada undang-undang Negara Indonesia.

Definisi atau pengertian pajak juga tertulis dalam Pasal 1 UU 28/2007, dalam pasal tersebut dijelaskan bahwa pajak adalah konstribusi wajib kepada negara oleh perseorangan atau kelompok, pajak bersifat memaksa, berdasarkan undang-undang, dengan tidak mendapatkan timbal balik secara langsung dan digunakan untuk kepentingan negara bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat.

Berdasarkan pengertian diatas maka pajak dapat dikatakan memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. Merupakan iuran dari rakyat untuk negara
2. Digunakan sebagai salah satu sumber pendanaan bagi pemerintah dan untuk kemakmuran rakyat
3. Pungutan pajak didasarkan oleh undang-undang sehingga pemungutan iuran tersebut dapat dipaksakan.
4. Hasil dari pajak tidak dinikmati secara langsung oleh pembayar pajak, melainkan dirasakan secara umum, karena pajak digunakan untuk kepentingan umum, bukan kepentingan pribadi.

3.3.2 Fungsi

Menurut buku perpajakan oleh Isroah (2013), pajak memiliki 2 fungsi, yaitu:

1. fungsi penerimaan (*budgetair)* yaitu pajak sebagai sumber dana bagi pemerintah untuk membiayai pengeluaran-pengeluarannya dan
2. fungsi pengatur (*regulerend*) yaitu pajak sebagai alat untuk mengatur atau melaksanakan kebijakan pemerintah dalam bidang sosial dan ekonomi.

3.3.3 Jenis Pajak

Pajak dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu menurut subjek, lembaga pemungutan dan sifatnya yang akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Menurut Subjeknya.

Menurut subjeknya, pajak dibedakan menjadi dua, yaitu pajak langsung dan pajak tidak langsung seperti yang dapat dilihat dibawah ini.

a. Pajak Langsung, yaitu pajak yang pembayarannya harus dilakukan oleh wajib pajak, tidak dapat dilimpahkan atau dibebankan kepada pihak lain. Contohnya adalah Pajak Penghasilan.
b. Pajak Tidak Langsung, yaitu pajak yang pembayarannya dapat dilimpahkan atau dibebankan kepada pihak lain, tidak harus dilakukan oleh wajib pajak. Contohnya adalah pajak cukai rokok, harusnya dilakukan oleh perusahaan rokok, namun dilimpahkan kepada pembelinya.

2. Menurut Lembaga Pemungutnya.

Menurut Lembaga pemungutannya, pajak dibedakan menjadi dua, yaitu pajak Negara atau pusat dan pajak daerah.

a. Pajak Pusat,

   Pajak negara (pusat) merupakan pajak yang dipungut oleh pemerintah pusat. Pemungutan pajak ini dilakukan melalui instansi seperti Dirjen Pajak, Dirjen Bea dan Cukai, maupun kantor inspeksi pajak yang tersebar di seluruh Indonesia. Contoh pajak negara adalah pajak penghasilan, pajak pertambahan nilai, bea materai, bea masuk, cukai, pajak bumi dan bangunan, pajak migas, pajak perolehan hak atas tanah dan bangunan.
b. Pajak daerah,

   Pajak daerah (lokal) adalah pajak yang dipungut oleh pemerintah daerah. Pajak ini terbatas hanya untuk rakyat daerah itu sendiri dan dilakukan oleh Pemda Tingkat II maupun Pemda Tingkat I. Contoh pajak daerah adalah pajak hotel, pajak hiburan, pajak restoran, pajak reklame, pajak tontonan, pajak radio, pajak kendaraan bermotor, pajak bahan bakar dan masih banyak lainnya.

3. Menurut Sifatnya

Menurut sifatnya, pajak terbagi dua yaitu pajak yang bersifat subjektif dan pajak yang bersifat objektif yang dijelaskan sebagai berikut.

a. Pajak Subjektif, yaitu pajak yang memperhatikan kondisi kehidupan wajib pajak, contohnya Pajak dari orang yang sudah dengan yang belum menikah berbeda.
b. Pajak Objektif, yaitu pajak yang pemungutannya berdasarkan objek pajak tanpa memperhatikan kondisi dari wajib pajak tersebut. Contohnya pajak bumi dan bangunan didasarkan kepada luas tanah/luas bangunan, tanpa memperhatikan kondisi pemiliknya.

3.4 Pajak Daerah

3.4.1 Pengertian

Pajak Kendaraan Bermotor merupakan salah satu jenis pajak daerah. Menurut Peraturan Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 1 Tahun 2002 tentang Pajak Daerah, pajak daerah adalah kontribusi wajib kepada daerah yang terutang oleh orang pribadi atau badan yang bersifat memaksa berdasarkan Undang-Undang, dengan tidak mendapatkan imbalan secara langsung dan digunakan untuk keperluan daerah bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat.

Pajak daerah yang menjadi kewenangan Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta meliputi Pajak Kendaraan Bermotor (PKB), Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBN), Pajak Bahan Bakar Kendaraan Bermotor (PB-KB) dan Pajak Pengambilan dan Pemenfaatan Air Bawah Tanah dan Air permukaan.

3.4.2 Objek Pajak Daerah

Objek dari pajak daerah yang meliputi Pajak Kendaraan Bermotor (PKB), Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBN), Pajak Bahan Bakar Kendaraan Bermotor (PB-KB) dan Pajak Pengambilan dan Pemenfaatan Air Bawah Tanah dan Air permukaan akan disebutkan sebagai berikut.

1. Objek PKB adalah kepemilikan dan penguasaan kendaraan bermotor.
2. Objek BBN-KB adalah penyerahan kendaraan bermotor.
3. Dikecualikan dari objek PKB dan BBN-KB adalah penyerahan kendaraan bermotor kepada :
   a. Pemerintah Pusat, Pemerintah Propinsi, Pemerintah Kabupaten/ Kota dan Pemerintah Desa/ Kelurahan,
   b. Kedutaan, Konsulat, Perwakilan Negara Asing, Perwakilan Lembaga-Lembaga Internasional dengan asas timbal balik, dan
   c. Pabrikan-pabrikan atau milik importer yang semata-mata tersedia untuk dipamerkan atau untuk dijual.
4. Objek PBB-KB adalah bahan bakar kendaraan bermotor yang disediakan atau dianggap digunakan untuk kendaraan bermotor, termasuk bahan baker yang digunakan untuk kendaraan di atas air.
5. Objek Pajak Pengambilan dan Pemanfaatan Air Bawah Tanah dan Air Permukaan adalah :
   a. pengambilan air bawah tanah dan/atau air permukaan,
   b. pemanfaatan air bawah tanah dan/atau air permukaan, dan
   c. pengambilan dan pemanfaatan air bawah tanah dan/atau air permukaan.
6. Dikecualikan dari Objek Pajak Pengambilan dan Pemanfaatan Air Bawah Tanah dan Air Permukaan adalah pengambilan, atau pemanfaatan, atau pengambilan dan pemanfaatan Air Bawah Tanah dan atau Air Permukaan :
   a. oleh pemerintah pusat dan Pemerintah Daerah,
   b. oleh Badan Usaha Milik Negara dan Badan Usaha Milik Daerah yang khusus didirikan untuk menyelenggarakan usaha eksploitasi dan pemeliharaan pengairan serta mengusahakan air dan sumber air,
   c. untuk kepentingan pengairan pertanian rakyat,
   d. untuk keperluan dasar rumah tangga,
   e. untuk keperluan lembaga social keagamaan,
   f. untuk keperluan lembaga pendidikan dasar/dasar/madrasah ibtida'iyah, dan

g. untuk keperluan asrama mahasiswa/pelajar milik pemerintah.

3.4.3 Subjek Pajak Daerah

1. Subjek PKB adalah orang pribadi atau badan yang memiliki dan atau menguasai kendaraan bermotor.
2. Subjek Pajak BBN-KB adalah orang pribadi atau badan yang menerima penyerahan kendaraan bermotor.
3. Subjek PBB-KB adalah konsumen bahan baker kendaraan bermotor.
4. Subjek Pajak ABT adalah orang pribadi atau badan yang mengambil atau memanfaatkan, atau mengambil dan memanfaatkan air bawah tanah dan atau air permukaan.

3.4.4 Wajib Pajak Daerah

Wajib pajak daerah yang diatur dalam Peraturan Daerah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tentang Pajak Daerah pasal 5 adalah sebagai berikut.

1. Wajib Pajak PKB adalah orang pribadi atau badan yang memiliki kendaraan bermotor.
2. Wajib Pajak PBB-KB adalah orang pribadi atau badan yang menerima penyerahan kendaraan bermotor.
3. Wajib Pajak PBB-KB adalah orang pribadi atau badan yang menggunakan bahan baker kendaraan bermotor.
4. Wajib Pajak ABT adalah orang pribadi atau badan yang mengambil atau memanfaatkan, atau mengambil dan memanfaatkan air bawah tanah dan air permukaan.

3.5 Pajak Kendaraan Bermotor

3.5.1 Pengertian

Menurut Peraturan Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 3 Tahun 2011 tentang Pajak Daerah, kendaraan bermotor adalah semua kendaraan

beroda berserta gandengannya yang digunakan di semua jenis jalan darat, dan digerakkan oleh peralatan teknik berupa motor atau peralatan lainnya yang berpungsi untuk mengubah suatu sumber daya energi tertentu menjadi tenaga bergerak kendaraan bermotor yang bersangkutan, termasuk alat berat dan alat besar yang dalam operasinya mengunakan roda dan motor yang tidak melekat secara permanen serta kendaran bermotor yang dioperasikan di air.

3.5.2 Objek dan Subjek

Objek Pajak Kendaraan Bermotor adalah kepemilikan dan/atau penguasaan kendaraan bermotor. Objek kendaraan bemotor adalah kendaraan bermotor beroda beserta gandengannya, yang dioperasikan di semua jenis jalan darat. Pengecualian objek kendaraan bermotor adalah kereta api, kendaraan bermotor yang semata-mata digunakan untuk keperluan pertahanan dan keamanan Negara, kendaraan bermotor yang dimiliki dan/atau dikuasai kedutaan, konsulat, perwakilan negara asing dengan asas timbal balik dan lembaga-lembaga internasional yang memperoleh fasilitas pembebasan pajak dari Pemerintah, dan kendaraan bermotor yang dimiliki dan/atau dikuasai oleh pabrikan atau importir yang semata-mata disediakan untuk keperluan pameran dan tidak untuk dijual.

Subjek pajak meliputi orang pribadi, Badan, Pemerintah, TNI, POLRI, Pemerintah Daerah, dan Pemerintah Kabupaten/Kota yang memiliki dan/atau menguasai Kendaraan Bermotor.

3.5.3 Dasar Pengenalan Pajak Kendaraan

Penghitungan dasar pengenaan PKB di Provinsi DIY diatur dalam Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 6 Tahun 2007 tentang Perhitungan Dasar Pengenaan Pajak Kendaraan Bermotor (BBNKB) tahun 2007 di DIY, yang berdasarkan pada Perda No 2 Tahun 2007.

Dasar pengenaan PKB dihitung sebagai perkalian dua unsur pokok, yaitu sebagai berikut.

1. Nilai jual kendaraan bermotor.

   Nilai jual kendaraan bermotor diperoleh berdasarkan harga pasaran umum atas suatu kendaraan bermotor. Dalam hal harga pasaran umum atas suatu kendaraan bermotor tidak diketahui, nilai jual kendaraan bermotor ditentukan berdasarkan faktor-faktor seperti isi silinder dan/atau satuan daya, penggunaan kendaraan bermotor, jenis kendaraan bermotor, merek kendaraan bermotor, tahun pembuatan kendaraan bermotor, berat total kendaraan bermotor, banyaknya penumpang yang diizinkan, dan dokumen impor untuk jenis kendaraan bermotor tertentu
2. Bobot

   Bobot yang mencerminkan secara relatif kadar kerusakan jalan dan pencemaran lingkungan akibat penggunaan kendaraan bermotor.. Bobot yang dimaksud adalah bobot kendaraan yang dihitung berdasarkan faktor-faktor seperti tekanan gandar, jenis Bahan Bakar Kendaraan Bermotor, jenis, penggunaan, tahun pembuatan, dan ciri-ciri mesin Kendaraan Bermotor. Bobot sebagaimana dimaksud di atas dinyatakan dalam koefisien yang nilainya 1 (satu) atau lebih besar dari 1 (satu) dengan pengertian sebagai berikut:

   a. koefisien sama dengan 1 (satu) berarti kerusakan jalan dan/atau pencemaran lingkungan oleh penggunaan Kendaraan Bermotor tersebut dianggap masih dalam batas toleransi, dan
   b. koefisien lebih besar dari 1.

3.5.4 Tarif Pajak Kendaraan Bermotor

Menurut Peraturan Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 3 Tahun 2011 tentang Pajak Daerah pasal 8, tarif pajak kendaraan bermotor ditetapkan sebagai berikut.

1. 1,5% (satu koma lima persen) kepemilikan pertama untuk Kendaraan Bermotor pribadi.
2. 1,0% (satu koma nol persen) untuk Kendaraan Bermotor angkutan umum.

3. 0,5% (nol koma lima persen) untuk kendaraan ambulans, pemadam kebakaran, sosialkeagamaan, lembaga sosial dan keagamaan, Pemerintah, TNI, POLRI, Pemerintah Daerah dan Pemerintah Kabupaten/Kota.
4. 0,2% (nol koma dua persen) untuk Kendaraan Bermotor alat-alat berat dan alat-alat besar.

Penetapan besarnya PKB adalah sebagai berikut.

1. Untuk Kendaraan Bermotor Bukan Umum, Pajak Kendaraan Bermotor dapat dihitung dengan cara:

   PKB = NJKB x Bobot x Tarif pajak x 100% (3.1)

   dengan:
   NJKB = Nilai jual kendaraan , dan
   Bobot = Faktor pengali berdasarkan jenis kendaraan. Untuk sedan 1,025, untuk jeep dan SUV 1,050, dan untuk kendaraan roda dua adalah 1,000.

2. Kendaraan Bermotor untuk Umum/Plat Kuning Besarnya PKB untuk KBM umum/plat kuning diberikan keringanan sebesar 40%, jadi besarnya PKB adalah:
   PKB = NJKB x Bobot x Tarif pajak x 60% (3.2)

   dengan:
   NJKB = Nilai jual kendaraan, dan
   Bobot = Faktor pengali berdasarkan jenis kendaraan. Untuk sedan 1,025, untuk jeep dan SUV 1,050, dan untuk kendaraan roda dua adalah 1,000..

3.6 Ability to Pay

Menurut Rumiati, dkk (2013) dalam Julien (2015), *ability to pay* adalah kemampuan seseorang untuk membayar suatu jasa berdasarkan penghasilan yang

didapat. *Ability to pay* juga dapat didefinisikan sebagai batas maksimum kemampuan dari penghasilan seseorang yang dialokasikan untuk membayar jasa yang diterimanya. Pendekatan yang digunakan dalam menganalisis nilai ATP didasarkan pada alokasi dana untuk transportasi dan intensitas perjalanan. Nilai ATP merupakan hasil perbandingan antara dana transportasi dan intensitas perjalanan. Nilai ATP menunjukkan batas maksimum kemampuan seseorang membayar ongkos dalam sekali perjalanan.

Menurut Depkes (2000) dalam Fauziyyah (2016), ada 3 cara untuk mengitung ATP, kemampuan membayar masyarakat dapat dilakukan dengan pendekatan formula:

1. 10% dari Disposible income (pendapatan yang dapat dipakai setelah dikeluarkan untuk pengeluaran pangan (esensial),
2. 50 % dari pengeluaran Rokok (Rokok/Sirih) ditambah dengan Pengeluaran Non Pangan, dan
3. 5 % dari total Pengeluaran.

3.7 *Volume Capacity Ratio*

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) di dalam Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), Volume lalu-lintas ruas jalan adalah jumlah atau banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan dalam suatu satuan waktu tertentu. Volume lalu-lintas dua arah pada jam paling sibuk dalam sehari dipakai sebagai dasar untuk analisa unjuk kerja ruas jalan dan persimpangan yang ada. Untuk kepentingan analisis, kendaran yang disurvai dikasifikasikan atas:

1. kendaraan Ringan (*Light Vehicle*/LV) yang terdiri dari Jeep, Station Wagon, Colt, Sedan, Bis mini, Combi, Pick Up, dll,
2. kendaraan berat (*Heavy Vehicle*/HV), terdiri dari bus dan truk, dan
3. sepeda motor (*Motorcycle*/MC).

Data hasil survey per-jenis kendaraan tersebut selanjutnya dikonversikan dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP) guna menyamakan tingkat penggunaan ruang keseluruhan jenis kendaraan. Untuk keperluan ini, Direktorat Jenderal Bina Marga

(1997) telah merekomendasikan nilai konversi untuk masing-masing klasifikasi kendaraan sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.4 dibawah ini.

Tabel 3.4 Nilai Ekivalen Mobil Penumpang (EMP)

Tipe Jalan	Lebar Jalur (m)	Tot Arus (Km/Jam)	Faktor EMP	
			HV	MC
4/2 UD		> 3.700	1,3	0,4
4/2 UD		≥ 3.700	1,2	0,25
2/2 UD	> 6	> 1.800	1,3	0,4
		≥ 1.800	1,2	0,25
2/2 UD	≤ 6	> 1.800	1,3	0,5
		≥ 1.800	1,2	0,35

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), kinerja ruas jalan dapat diukur berdasarkan beberapa parameter, salah satunya adalah Derajat Kejenuhan (DS). Derajat Kejenuhan, yakni rasio arus lalu-lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu, yang dirumuskan sebagai berikut.

$$DS = Q/C \tag{3.3}$$

dengan:

DS = Rasio Volume dan kapasitas (*VCR*),

Q = Volume lalu lintas (SMP/ jam), dan

C = Kapasitas jalan (SMP/ jam).

Kapasitas jalan dapat dihitung dengan mengalikan kapasitas dasar (Co) dengan faktor penyesuaian lebar jalur (FCw), faktor penyesuaian akibat pemisah arah (FCsp), faktor penyesuaian hambatan samping (FCsf) dan faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs) sesuai dengan persamaan sebagai berikut.

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \tag{3.4}$$

dengan:

C = Kapasitas ruas jalan (SMP/Jam),

Co = Kapasitas dasar,

FCw = Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu-lintas,

FCsp = Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah,

FCsf = Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping, dan

FCcs = Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota.

Penentuan kapasitas dasar dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kapasitas Dasar

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (SMP/Jam)	Keterangan
4 Jalur dipisah atau jalan satu arah	1.650	Tiap Lajur
4 Lajur tidak dipisah	1.500	Tiap Lajur
2 lajur tidak dipisah	2.900	Kedua Lajur

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu-lintas dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas

Tipe Jalan	Lebar Jalan Efektif	Cw	Keterangan
4 Jalur dipisah atau jalan satu arah	3 3,25 3,5 3,75 4	0,92 0,96 1 1,04 1,08	Tiap Lajur
4 Lajur tidak dipisah	3 3,25	0,91 0,95	Tiap Lajur

Lanjutan Tabel 3.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas

Tipe Jalan	Lebar Jalan Efektif	Cw	Keterangan
4 Lajur tidak dipisah	3,25 3,5 3,75 4	0,95 1 1,05 1,09	Tiap Lajur
2 lajur tidak dipisah	5 6 7 8 9 10 11	0,56 0,87 1 1,14 1,25 1,29 1,34	Kedua Arah

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah

Split Arah % - %		50 - 50	55 – 45	60 – 40	65 – 35	70 – 30
Fsp	2/2	1	0,97	0,94	0,91	0,88
	4/2 Tidak Dipisah	1	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu Efektif (Ws)			
		≤ 0,5	1	1,5	≥ 2,0
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1	1,02

Lanjutan Tabel 3.8 Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu Efektif (Ws)			
		≤ 0,5	1	1,5	≥ 2,0
4/2 D	M	0,92	0,95	0,98	1
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,8	0,86	0,9	0,96
2/2 UD atau Jalan Satu Arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,9	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (dalam juta orang) dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Faktor Ukuran Kota

Ukuran Kota (Juta Orang)	Faktor Ukuran Kota (Fcs)
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,9
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1
≤ 3,0	1,01

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)