

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jalan

2.1.1. Pengertian Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di atas permukaan air serta di bawah permukaan tanah dan atau air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006).

Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum. Pada dasarnya penyelenggara jalan umum wajib mengusahakan agar jalan dapat digunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat, terutama untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional, dengan mengusahakan agar biaya umum perjalanan menjadi serendah-rendahnya (PPRI 34/2006, pasal 4).

Jalan raya adalah jalur-jalur tanah di atas permukaan bumi yang dibuat oleh manusia dengan bentuk, ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat. (Clarkson H. Oglesby. 1999)

2.1.2. Klasifikasi Jalan

A. Menurut Fungsi Jalan

Berdasarkan Pasal 8 Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan menjadi:

1. Jalan Arteri

Jalan arteri adalah jalan umum yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rerata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.

2. Jalan Kolektor

Jalan kolektor adalah jalan umum yang melayani angkutan pengumpul/ pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rerata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

3. Jalan Lokal

Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rerata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

4. Jalan Lingkungan

Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat dan kecepatan rerata rendah.

B. Menurut Kelas Jalan

Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton.

Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat / MST (Ton)
Arteri	I	> 10
	II	10
	III A	8
Kolektor	III A	8
	III B	8

Sumber : *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antara Kota, Ditjen Bina Marga, 1997*

C. Menurut Wewenang Pembinaan Jalan

Sesuai peruntukannya jalan dibagi menjadi dua, yaitu jalan umum dan jalan khusus. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum. Berdasarkan Pasal 9 Undang-Undang Nomor 38 Tahun

2004 tentang Jalan, pengelompokan jalan umum menurut statusnya adalah:

1. Jalan Nasional

Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.

2. Jalan Provinsi

Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten/kota, atau antar ibu kota kabupaten/ kota, dan jalan strategis provinsi.

3. Jalan Kabupaten

Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, antar ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

4. Jalan Kota

Jalan kota merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

5. Jalan Desa

Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/ atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

D. Menurut Kegunaan Jalan

1. *Footpath* (jalan setapak) adalah lajur dimana masyarakat dapat berjalan kaki. Lajur ini tidak berada di samping lajur kendaraan, tetapi misalnya melalui lapangan, hutan dan sebagainya.
2. *Footway* (trotoar) adalah bagian dari jalan. Lajur ini diperuntukkan untuk pejalan kaki, sehingga terpisah dari kendaraan. Biasanya lajur pejalan kaki ini berada di samping kiri dan kanan lajur kendaraan.
3. *Bridleway* adalah jalan yang khusus diperuntukkan untuk masyarakat yang lewat dengan berjalan kaki, berkuda, atau menuntun kuda beban.
4. *Cycle track* (lajur sepeda) merupakan bagian dari jalan yang diperuntukkan bagi pengguna sepeda, bersama dengan pejalan kaki atau tanpa pejalan kaki.
5. *Carriageway* (lajur kendaraan) merupakan bagian dari jalan dimana masyarakat pengguna jalan dapat lewat dengan kendaraannya (bukan sepeda). Lajur kendaraan ini dapat mencakup trotoar dan jalan sepeda, paling banyak dimanfaatkan oleh masyarakat.
6. *Motorway* (jalan bebas hambatan) adalah jalan khusus yang diperuntukkan bagi lalu lintas tertentu. Menurut pasal 329 Peraturan Jalan (*Highway Act*) tahun 1980, lalu lintas disini selain pergerakan kendaraan termasuk juga pergerakan pejalan kaki maupun hewan. Berdasarkan definisi ini, *motorway* tidak dapat diklasifikasikan sebagai jalan (*highway*) karena tidak mengizinkan lewatnya pejalan kaki ataupun hewan (Arthur Wignall et al., 2003).

2.1.3. Bagian-Bagian Jalan

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20 Tahun 2010 Tentang Pedoman Pemanfaatan dan Penggunaan Bagian-Bagian Jalan, dibedakan menjadi:

A. Ruang Manfaat Jalan

Ruang manfaat jalan adalah ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi dan kedalaman tertentu yang ditetapkan oleh penyelenggara jalan dan digunakan untuk badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamanannya.

B. Ruang Milik Jalan

Ruang milik jalan adalah ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar manfaat jalan yang diperuntukkan bagi ruang manfaat jalan, pelebaran jalan, penambahan jalur lalu lintas di masa datang serta kebutuhan ruangan untuk pengamanan jalan dan dibatasi oleh lebar, kedalaman dan tinggi tertentu.

C. Ruang Pengawasan Jalan

Ruang pengawasan jalan adalah ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang penggunaannya diawasi oleh penyelenggara jalan agar tidak mengganggu pandangan bebas pengemudi, konstruksi jalan, dan fungsi jalan.

2.2. Transportasi

2.2.1. Pengertian Transportasi

Menurut Nasution (1996), transportasi diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Sehingga dengan kegiatan tersebut maka terdapat tiga hal yaitu adanya muatan yang diangkut, tersedianya kendaraan sebagai alat angkut, dan terdapatnya jalan yang dapat dilalui. Proses pemindahan dari gerakan tempat asal, dimana kegiatan pengangkutan dimulai dan ke tempat tujuan dimana kegiatan diakhiri.

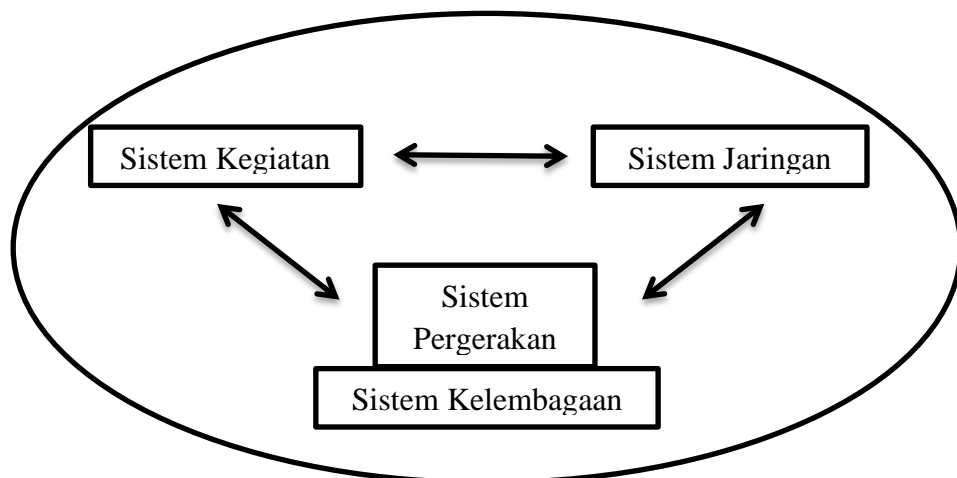
Menurut Tamin (1997), transportasi adalah suatu sistem yang terdiri dari prasarana/ sarana dan sistem pelayanan yang memungkinkan adanya pergerakan keseluruhan wilayah sehingga terakomodasi mobilitas penduduk, dimungkinkan adanya pergerakan barang, dan dimungkinkannya akses kesemua wilayah. Prasarana transportasi mempunyai dua peran utama, yaitu:

1. Sebagai alat bantu untuk mengarahkan pembangunan di daerah perkotaan;
2. Sebagai prasarana bagi pergerakan manusia dan/atau barang yang timbul akibat adanya kegiatan di daerah perkotaan tersebut.

Pentingnya transportasi sebagai urat nadi kehidupan ekonomi, sosial ekonomi, politik, dan pertahanan keamanan memiliki dua fungsi ganda yaitu sebagai unsur penunjang dan sebagai unsur pendorong. Sebagai unsur penunjang, transportasi berfungsi menyediakan jasa transportasi yang efektif untuk memenuhi kebutuhan berbagai sektor dan menggerakkan pembangunan nasional. Sebagai unsur pendorong, transportasi berfungsi menyediakan jasa transportasi yang efektif untuk membuka daerah-daerah yang terisolasi, melayani daerah terpencil, merangsang pertumbuhan daerah tertinggal dan terbelakang (Tamin, 2000).

2.2.2. Sistem Transportasi

Sistem transportasi adalah gabungan dari beberapa komponen atau objek yang saling berkaitan. Dalam setiap organisasi, perubahan pada satu komponen akan memberikan perubahan pada komponen lainnya (Tamin, 2008). Sistem transportasi secara menyeluruh (makro) dapat dipecahkan menjadi sistem yang lebih kecil (mikro) yang masing-masing saling berkaitan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar pada gambar 2.1. berikut ini:



Gambar 2.1. Sistem Transportasi Makro

Sumber: Tamin, 2008

Pergerakan lalu lintas timbul karena adanya proses pemenuhan kebutuhan. Kita perlu bergerak karena kebutuhan kita tidak bisa dipenuhi di tempat kita berada. Setiap tata guna lahan atau sistem kegiatan (sistem mikro yang pertama) mempunyai jenis kegiatan tertentu yang akan membangkitkan. Pergerakan dan akan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan. Sistem tersebut merupakan sistem pola kegiatan tata guna lahan yang terdiri dari pola kegiatan sosial, ekonomi, kebudayaan dan lain-lain. Interaksi yang terjadi antara sistem kegiatan dengan sistem jaringan menghasilkan manusia dan/atau barang dalam bentuk pergerakan kendaraan dan/atau orang (pejalan kaki). Sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, handal dan sesuai dengan lingkungannya dapat tercipta jika pergerakan tersebut diatur oleh sistem rekayasa dan manajemen lalu lintas yang baik (Tamin, 2008).

2.2.3. Moda Transportasi

Moda transportasi merupakan sarana yang digunakan untuk memindahkan orang dan/atau barang dari suatu tempat ke tempat yang lain. Moda transportasi dapat berupa moda transportasi darat, moda transportasi laut, dan moda transportasi udara, di mana masing-masing moda tersebut memiliki ciri dan karakteristik sendiri (Munawar, 2005).

Pemilihan moda juga mempertimbangkan pergerakan yang pelayanan lebih dari satu moda dalam perjalanan. Jenis pergerakan inilah yang sangat umum dijumpai di Indonesia, sekalipun dapat terjadi di kota-kota besar di Indonesia. Dalam hal ini terjadi kombinasi antara beberapa moda untuk mencapai dari ke suatu titik asal ataupun tujuan seperti gabungan antara angkutan untuk menuju tujuan yang akan dicapai. Jenis-jenis moda angkutan, yaitu:

1. Moda Angkutan Pribadi

Angkutan pribadi (*private transportation*) adalah angkutan yang pelayanan kendaraan pribadi, seperti mobil pribadi, sepeda motor, sepeda, tetapi bisa juga pelayanan bus yang biasanya digunakan untuk keperluan pribadi. Angkutan pribadi merupakan lawan kata angkutan umum. Transportasi dengan pelayanan kendaraan pribadi biasanya

lebih mahal dari transportasi pelayanan angkutan umum karena alasan efisiensi angkutan umum yang lebih baik (Warpani,1990).

2. Moda Angkutan Umum

Angkutan umum (*public transportation*) adalah semua jenis moda transportasi yang disuplai untuk kebutuhan mobilitas pergerakan barang atau orang, demi kepentingan masyarakat banyak atau umum dalam memenuhi kebutuhannya, baik transportasi darat, laut maupun transportasi udara. Angkutan umum penumpang perkotaan adalah semua jenis angkutan umum yang melayani perjalanan (*trips*) penumpang dari tempat asal (*origi*) ketujuan (*destination*) dalam wilayah perkotaan. Moda angkutan umum merupakan sarana transportasi perkotaan yang tidak dapat dipisahkan dari sistem kegiatan perkotaan, khususnya bagi masyarakat pengguna angkutan umum yang tidak mempunyai pilihan moda lain untuk melaksanakan kegiatan.

2.2.4. Perencanaan Transportasi

Perencanaan didefinisikan sebagai segala kegiatan atau proses yang menelaah langkah-langkah potensial di masa depan untuk mengarahkan situasi atau sistem sesuai dengan garis yang kita inginkan, misalnya untuk mencapai tujuan tertentu, menghindari permasalahan atau keduanya (Edward K Morlok, 1985). Proses perencanaan transportasi bertujuan untuk memberikan solusi terbaik dari beberapa solusi yang ada dengan sumber daya yang tersedia (Black, 1981). Proses perencanaan transportasi merupakan bagian dari proses pengambilan keputusan atau kebijakan transportasi (Tamin, 2000).

Sistem transportasi memerlukan perencanaan berkesinambungan untuk menjamin kebutuhan masyarakat akan mobilitas tersedia dan terawat dengan biaya sosial ekonomi dan lingkungan pada tingkat yang dapat diterima sesuai dengan kemampuan yang ada. Input penting dalam perencanaan transportasi adalah berapa banyaknya permintaan yang ada untuk saat ini dan prediksi permintaan transportasi dimasa depan.

Dalam perencanaan sistem transportasi perlu adanya pendekatan-pendekatan umum untuk mengetahui semua faktor-faktor yang berhubungan dengan permasalahan yang ada. Pendekatan sistem akan dapat mengkaitkan permasalahan yang ada untuk dapat menjawab dari permasalahan yang dimaksud. Faktor yang mempengaruhi distribusi perjalanan, yaitu:

1. Jarak Perjalanan

Dasar pemikiran dari distribusi perjalanan adalah semua perjalanan yang dibangkitkan oleh zona akan ditarik oleh zona-zona lain, termasuk zona j . Suatu zona tujuan akan menarik banyak perjalanan bangkitan apabila zona tersebut mempunyai daya tarik tinggi. Selain dipengaruhi zona (tata guna lahan) distribusi perjalanan dipengaruhi juga oleh jarak tempuh yang lebih dekat. Faktor atau variabel jarak dalam hal ini ialah jarak perjalanan seseorang atau barang untuk menuju dari satu zona ke zona lainnya melalui jaringan jalan terpendek.

2. Biaya Perjalanan (Biaya Angkutan Umum)

Dalam konsep *spasial separation*, dimana jarak di antara dua buah tata guna lahan adalah merupakan batasan dari adanya pergerakan. Tetapi dalam hal ini *spasial separation* tidak hanya ditentukan dengan jarak, terdapat beberapa ukuran lainnya yang dapat digunakan. Biasanya *travel friction* diukur dengan waktu dan biaya yang diperlukan untuk melakukan perjalanan. Biaya perjalanan ialah biaya yang akan dikeluarkan seseorang untuk melakukan perjalanan atau besarnya rupiah yang dikeluarkan oleh seseorang untuk memenuhi kebutuhan dengan menggunakan angkutan umum, hal ini akan mempengaruhi pergerakan perjalanan seseorang atau barang, seperti halnya seseorang akan menggunakan rute angkutan umum yang memerlukan biaya yang lebih murah dan efisien dibandingkan rute angkutan umum yang memerlukan biaya yang lebih mahal.

3. Konektivitas

Konektivitas dalam hal ini diartikan sebagai derajat keterhubungan antar zona ditinjau dari banyaknya moda (kendaraan pribadi dan angkutan umum) yang melayani perjalanan dari satu zona ke zona lain. Dengan adanya derajat keterhubungan antar zona, maka dengan banyaknya ketersediaan moda yang melayani perjalanan antar zona, akan mempengaruhi jumlah perjalanan dengan mempertimbangkan adanya angkutan umum atau hanya kendaraan pribadi saja yang dapat menghubungkan dari satu zona ke zona lainnya dalam memenuhi kebutuhannya. Zona-zona yang dapat ditempuh dengan berbagai moda, maka jumlah perjalanan yang akan dihasilkan semakin tinggi.

2.2.5. Permasalahan Transportasi

Permasalahan transportasi menurut Tamin (1997:5) tidak hanya terbatas pada terbatasnya prasarana transportasi yang ada, namun sudah merambah kepada aspek-aspek lainnya, seperti pendapatan rendah, urbanisasi yang cepat, terbatasnya sumber daya, khususnya dana, kualitas dan kuantitas data yang berkaitan dengan transportasi, kualitas sumber daya manusia, disiplin yang rendah, dan lemahnya perencanaan dan pengendalian, sehingga aspek-aspek tersebut memperparah masalah transportasi.

Di dalam mengatasi permasalahan transportasi, Sukarto (2006) mengungkapkan bahwa untuk pemilihan moda transportasi pada dasarnya ditentukan dengan mempertimbangkan salah satu persyaratan pokok, yaitu pemindahan barang dan manusia dilakukan dalam jumlah terbesar dan jarak yang terkecil. Dalam hal ini transportasi massal merupakan pilihan yang lebih baik dibandingkan transportasi individual.

2.3. Kemacetan Lalu Lintas

2.3.1. Pengertian Kemacetan

Kemacetan adalah kondisi di mana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan

kecepatan mendekati 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian (MKJI, 1997). Pada saat terjadinya kemacetan, nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan akan mencapai lebih dari 0,75. Jika arus lalu lintas mendekati kapasitas, kemacetan mulai terjadi. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain (Tamin, 2000).

Kemacetan lalu lintas terjadi apabila kapasitas jalan tetap sedangkan jumlah pemakai jalan terus meningkat, yang menyebabkan waktu tempuh perjalanan menjadi lebih lama (Wohl et al dalam Sugiyanto, 2011). Kemacetan lalu lintas sebagai gangguan kendaraan terhadap kendaraan lain, termasuk hubungan antara arus dan kecepatan, di dalam kondisi dimana pendekatan yang digunakan oleh pengguna transportasi adalah kapasitas jalan (Goodwin dalam Sugiyanto, 2011).

Boediningsih (2011) juga berpendapat bahwa kemacetan lalu lintas terjadi karena beberapa faktor, seperti banyak pengguna jalan yang tidak tertib, pemakai jalan melawan arus, kurangnya petugas lalu lintas yang mengawasi, adanya mobil yang parkir di badan jalan, permukaan jalan tidak rata, tidak ada jembatan penyeberangan, dan tidak ada pembatasan jenis kendaraan. Banyaknya pengguna jalan yang tidak tertib, seperti adanya pedagang kaki lima yang berjualan di tepi jalan, dan parkir liar. Selain itu, ada pemakai jalan yang melawan arus.

2.3.2. Dampak Kemacetan

Kemacetan akan mempengaruhi setiap perjalanan, baik perjalanan untuk bekerja maupun perjalanan bukan untuk bekerja, hal itu akan mempengaruhi pergerakan manusia dan barang. Kendaraan yang melaju pada lalu lintas normal, tidak terjebak kemacetan, biasanya pemakaian BBM sesuai dengan efisiensi mesin kendaraan dalam mengkonsumsi BBM. Selain mengalami kerugian akan hilangnya BBM akibat adanya kemacetan, pengguna jalan juga mengalami kerugian akan hilangnya waktu (Aulia, 2016).

Kemacetan lalu lintas dapat menimbulkan dampak-dampak negatif, antara lain (Pratiwi, 2016):

- a. Kerugian waktu, karena kecepatan yang rendah.
- b. Pemborosan energi.

- c. Meningkatkan polusi udara, karena pada kecepatan rendah konsumsi energi lebih tinggi, dan mesin tidak beroperasi pada kondisi yang optimal.
- d. Stres dan kelelahan dengan segala akibatnya, seperti mudah tersinggung, mudah marah, dan turunnya produktivitas.
- e. Mengganggu kelancaran kendaraan darurat seperti ambulans dan pemadam kebakaran dalam menjalankan tugasnya.

2.4. Komponen Lalu Lintas

2.4.1. Karakteristik Pengguna Jalan

Pengguna jalan dalam hal ini merupakan semua yang memakai fasilitas jalan, yaitu pengemudi kendaraan bermotor dan tidak bermotor dan pejalan kaki. Namun tidak termasuk para pengguna trotoar untuk berjalan ataupun pengemudi becak, angkot maupun mobil lainnya yang sedang berhenti sementara, dalam hal ini disebut sebagai hambatan samping. Perilaku pemakai jalan khususnya pengemudi kendaraan bermotor merupakan hal yang penting bagi para ahli teknik lalu lintas karena berpengaruh kepada karakteristik lalu lintas.

2.4.2. Karakteristik Kendaraan

Karakteristik yang penting bagi kendaraan adalah menyangkut:

Tabel 2.2. Dimensi Kendaraan

Jenis Kendaraan Rencana	Dimensi Kendaraan			Dimensi Tonjolan	
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang
Kendaraan Kecil	1,3	2,1	5,8	0,9	1,5
Kendaraan Sedang	4,1	2,6	12,1	2,1	2,4
Kendaraan Besar	4,1	2,6	21	1,2	0,9

Sumber: Standar SNI 1997 – Jalan Antar Kota

- a. Kendaraan rencana, yang berhubungan dengan:
Dimensi lebar, tinggi, panjang, berat maksimum kendaraan yang digunakan untuk perencanaan geometris lebar jalur, pelebaran dan tikungan, radius minimum dan tinggi ruang bebas.
- b. Daya rem kendaraan: sistem rem, jenis dan kondisi ban, jenis dan kondisi permukaan jalan.

2.4.3. Karakteristik Jalan

Karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika jalan tersebut dibebani arus lalu lintas. Karakteristik jalan tersebut menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 antara lain:

1. Geometrik Jalan
 - a. Tipe jalan
 - b. Lebar jalur lalu lintas
 - c. Pertambahan lebar jalur lalu lintas akan meningkatkan kecepatan arus bebas dan kapasitas jalan.
 - d. Kereb-kereb
 - e. Bahu jalan
 - f. Median
2. Arus Dan Komposisi Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang terdapat dalam suatu ruang yang diukur dalam suatu interval waktu tertentu dan mencerminkan komposisi arus lalu lintas. Komposisi lalu lintas mempengaruhi hubungan kecepatan arus jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan berat dalam arus lalu lintas. Jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp), maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi arus lalu lintas.

3. Aktifitas Samping Jalan

Banyak aktifitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar penyebabnya terhadap arus lalu lintas.

2.4.4. Alat Kontrol Lalu Lintas

Perangkat kontrol lalu lintas merupakan suatu bagian yang penting dan dibutuhkan bagi sistem jaringan jalan, karena mempunyai fungsi untuk mengatur, memberi petunjuk, mengarahkan dan memberi peringatan kepada pemakai jalan sehingga pergerakan di jalan raya akan aman, nyaman dan efisien. Perangkat kontrol lalu lintas ini terdiri dari:

1. Lampu pengatur lalu lintas
2. Marka lalu lintas
3. Rambu lalu lintas

2.5. Komposisi Lalu Lintas

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, Arus lalu lintas jalan perkotaan dibagi menjadi 4 jenis:

1. Kendaraan Ringan (*Light Vecicles* = LV)

Meliputi kendaraan bermotor 2 as beroda empat dengan jarak as 2,0-3,0 m (termasuk mobil penumpang, kopata, mikro bus, pick-up dan truck kecil sesuai sitem klasifikasi Bina Marga).

Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) pada kendaraan ringan yaitu 1,00.
2. Kendaraan Berat (*Heavy Vechiles* = HV)

Meliputi kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m biasanya beroda lebih dari empat (bus, truk dua as truk kombinasi sesuai klasifikasi Bina Marga).

Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) pada kendaraan berat yaitu 1,20.
3. Sepeda Motor (*Motor Cycle* = MC) yaitu untuk kendaraan bermotor dengan dua roda dan kendaraan tiga roda.

Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) pada kendaraan sepeda motor yaitu 0,25.

4. Kendaraan Tak Bermotor (*un motorized* = UM) yaitu klasifikasinya kendaraan yang menggunakan tenaga manusia atau hewan termasuk becak, sepeda.

Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) pada kendaraan tak bermotor yaitu 0,8.

Nilai arus lalu lintas Q mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (SMP). Semua ini arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan penumpang (SMP) dengan menggunakan Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP). Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam (smp/jam).

2.6. Karakteristik Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas terbentuk dari pergerakan individu pengendara yang melakukan interaksi antara yang satu dengan yang lainnya pada suatu ruas jalan dan lingkungannya. Karena persepsi dan kemampuan individu pengemudi mempunyai sifat yang berbeda maka perilaku kendaraan arus lalu lintas tidak dapat diseragamkan lebih lanjut, arus lalu lintas akan mengalami perbedaan karakteristik akibat dari perilaku pengemudi yang berbeda yang dikarenakan oleh karakteristik lokal dan kebiasaan pengemudi. Arus lalu lintas pada suatu ruas jalan karakteristiknya akan bervariasi baik berdasar waktunya. Oleh karena itu perilaku pengemudi akan berpengaruh terhadap perilaku arus lalu lintas. Dalam menggambarkan arus lalu lintas secara kuantitatif dalam rangka untuk mengerti tentang keragaman karakteristiknya dan rentang kondisi perilakunya, maka perlu suatu parameter. Parameter tersebut harus dapat didefinisikan dan diukur oleh insinyur lalu lintas dalam menganalisis, mengevaluasi, dan melakukan perbaikan fasilitas lalu lintas berdasarkan parameter dan pengetahuan pelakunya (Oglesby, C.H.& Hicks.R.G. 1998)

Karakteristik utama arus lalu lintas yang digunakan untuk menjelaskan karakteristik lalu lintas adalah sebagai berikut:

1. Volume

Menurut Sukirman (1994), volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Sehubungan dengan penentuan jumlah dan lebar jalur, satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan adalah lalu lintas harian rata-rata, volume jam perencanaan dan kapasitas. Berdasarkan MKJI (1997), volume lalu lintas dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}), LHRT ($QLHRT$). Volume lalu lintas dihitung berdasarkan persamaan:

$$Q = \frac{N}{T}$$

Keterangan: Q : Volume (smp/jam)

N : Jumlah Kendaraan (smp)

T : Waktu Pengamatan (jam)

A. *Sub Hourly Volume* (Volume Kurang Dari Satu Jam)

Misalkan volume yang didapat selama 15 menit adalah 1000 kendaraan, maka volume selama 1 jam tidaklah sama dengan $60/15 \times 1000$ kendaraan, melainkan harus dikalikan suatu faktor yang disebut *peak hour factor* (PHF)

$$PHFactor = \frac{\text{Volume per jam}}{\text{rate of flow maksimum}}$$

$$PHFlow = \frac{\text{Volume per jam}}{\text{Peak Hour Factor}}$$

2. Kecepatan

Kecepatan adalah tingkat pergerakan lalu lintas atau kendaraan tertentu yang sering dinyatakan dalam kilometer per jam. Menurut Abubakar (1999), kecepatan adalah jarak dibagi dengan waktu. Rumus untuk menentukan kecepatan adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{d}{t}$$

Keterangan: V : Kecepatan (km/jam)

d : Jarak Tempuh (km)

t : Waktu Tempuh (Jam)

3. Kepadatan

Menurut Morlok (1991), kepadatan lalu lintas dapat didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan tertentu atau jalur yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah kendaraan per kilometer per lajur (jika pada ruas jalan tersebut terdiri dari banyak lajur). Kepadatan merupakan jumlah kendaraan yang diamati dibagi dengan panjang jalan tersebut. Rumus untuk menentukan kepadatan adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{Q}{V}$$

Keterangan: D : Kepadatan (smp/km)

Q : Volume (smp/jam)

V : Kecepatan Rata-Rata (km/jam)

2.7. Penumpang Kendaraan

Berdasarkan Pasal 1 Ayat 10 Peraturan Pemerintah No 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan, penumpang adalah orang yang berada di kendaraan selain pengemudi dan awak kendaraan. Dalam konteks umum sendiri, penumpang dapat diartikan sebagai seseorang atau sekumpulan orang yang diangkut dalam sebuah jasa angkut.

Angkutan orang dan/ atau barang dapat menggunakan kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Menurut Pasal 3 Ayat 2 Peraturan Pemerintah No 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan, kendaraan bermotor dikelompokkan dalam mobil penumpang, sepeda motor, mobil bus dan mobil barang.

A. Mobil Penumpang

Mobil penumpang adalah kendaraan bermotor angkutan orang yang memiliki tempat duduk maksimal 8 (delapan) orang, termasuk untuk pengemudi atau yang beratnya tidak lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram.

B. Kendaraan Bermotor

Kendaraan bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan di atas rel.

C. Mobil Bus

Mobil bus adalah kendaraan bermotor angkutan orang yang memiliki tempat duduk lebih dari 8 (delapan) orang, termasuk untuk pengemudi atau yang beratnya lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram.

D. Mobil Barang

Mobil barang adalah kendaraan bermotor yang dirancang sebagian atau seluruhnya untuk mengangkut barang.

2.8. Kapasitas Jalan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997 kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimal yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi geometrik jalan, lingkungan, komposisi lalu lintas tertentu.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) rumus tentang kapasitas suatu ruas jalan untuk daerah perkotaan:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Keterangan: C : Kapasitas (smp/jam)

C₀ : Kapasitas Dasar (smp/jam)

- FC_W : Faktor Penyesuaian Lebar Jalan
 FC_{SP} : Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah (Hanya Untuk Jalan Tak Terbagi)
 FC_{SF} : Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Bahu Jalan/ Kereb.
 FC_{CS} : Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

2.8.1. Kapasitas Dasar (C_0)

Kapasitas dasar untuk jalan lebih dari 4 lajur (banyak lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur pada tabel 2.3. Meskipun mempunyai lebar jalan yang tidak standar (penyesuaian untuk lebar dilakukan dalam tabel 2.3.).

Tabel 2.3. Kapasitas Dasar (C_0)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Keterangan
Jalan 4 lajur berpembatas median atau jalan satu arah	1650	Per Lajur
Jalan 4 lajur tanpa pembatas median atau jalan satu arah	1500	Per Lajur
Jalan 2 lajur tanpa pembatas median	2900	Total Dua Arah

Sumber: MKJI, 1997.

2.8.2. Faktor Penyesuaian Kapasaitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_W)

Semakin lebar lajur jalan semakin tinggi kapasitas demikian sebaliknya semakin sempit jalan semakin rendah kapasitas, karena pengemudi harus lebih waspada pada lebar lajur yang lebih sempit. Lebar standar lajur yang digunakan adalah 3,5 m dengan perincian kalau lebar maksimum kendaraan adalah 2,5 m maka masih ada ruang besar dikiri kanan kendaraan sebesar masing-masing 0,5 m.

Setelah menentukan kapasitas dasar, maka akan disesuaikan dengan cara mencari faktor penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas. Berikut ditunjukkan faktor penyesuaian lebar jalan untuk berbagai kondisi.

Tabel 2.4. Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_w)

Tipe Jalan	Lebar Jalan Efektif (m)	FC_w
4 Lajur Berpembatas Median Atau Jalan Satu Arah	Per Lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
4 Lajur Tanpa Pembatas Median	Per Lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
2 Lajur Tanpa Pembatas Median	Dua Arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: MKJI, 1997.

2.8.3. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC_{SP})

Untuk jalan tak berbagi, peluang terjadinya kecelakaan lebih tinggi sehingga menambah kehati-hatian pengemudi yang akhirnya dapat mengurangi kapasitas seperti ditunjukkan dalam tabel 2.5. berikut:

Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC_{SP})

Pembagian arah		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{SP}	2 lajur 2 arah tanpa pembatas median (2/2 UD)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	4 lajur 2 arah tanpa pembatas median (4/2 UD)	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber: MKJI, 1997.

Untuk jalan satu arah dan/atau jalan dengan pembatas median, faktor koreksi kapasitas akibat pemisahan arah adalah 1,00.

2.8.4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{SF})

Untuk faktor penyesuaian hambatan samping terbagi atas dua jenis, faktor yang pertama adalah dengan bahu dan faktor yang kedua dengan penyesuaian jarak kereb penghalang.

Berikut adalah tabel faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping:

Tabel 2.6. Faktor Hambatan Samping Untuk Jalan dengan Bahu

Tipe Jalan	Kelas Gangguan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping Dan Lebar Bahu (FC_{SF})			
		Lebar Bahu Jalan Efektif (m)			
		< 0,5m	1,0 m	1,5 m	> 2 m
4 Lajur 2 Arah Berpembatas Median (4/2 D)	Sangat Rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96

4 Lajur 2 Arah Tanpa Pembatas Median (4/2 D)	Sangat Rendah	0,96	0,99	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat Tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
2 Lajur 2 Arah Tanpa Pembatas Median (2/2 UD) Atau Jalan Satu Arah	Sangat Rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: MKJI, 1997.

Tabel 2.7. Faktor Hambatan Samping Untuk Jalan dengan Kereb

Tipe Jalan	Kelas Gangguan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping Dan Jarak Kereb Penghalang (FC_{SF})			
		Jarak: Kereb-gangguan (m)			
		< 0,5m	1,0 m	1,5 m	> 2 m
4 Lajur 2 Arah Berpembatas Median (4/2 D)	Sangat Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
4 Lajur 2 Arah Tanpa Pembatas Median (4/2 D)	Sangat Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00
	Sedang	0,90	0,92	0,95	0,97
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,93
	Sangat Tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90

2 Lajur 2 Arah Tanpa Pembatas Median (2/2 UD) Atau Jalan Satu Arah	Sangat Rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat Tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber: MKJI, 1997.

Faktor koreksi kapasitas untuk jalan 6 lajur dapat diperkirakan dengan menggunakan faktor koreksi kapasitas untuk jalan 4 lajur dengan menggunakan persamaan sebagai:

$$FC_{6,SF} = 1 - 0,8 (1 - FC_{4,SF})$$

Keterangan: $FC_{6,SF}$: Faktor koreksi kapasitas untuk jalan 6 lajur

$FC_{4,SF}$: Faktor koreksi kapasitas untuk jalan 4 lajur

(MKJI 1997, Jalan Perkotaan)

Tabel 2.8. Klasifikasi Hambatan Samping

Kelas Gangguan Samping	Jumlah Gangguan Per 200 meter Per Jam (Dua Arah)	Kondisi Tipikal
Sangat Rendah	< 100	Daerah Pemukiman, Jalan dengan Jalan Samping
Rendah	100 – 299	Daerah Pemukiman, Beberapa Toko Di Sisi Jalan
Sedang	300 – 499	Daerah Industri, Beberapa Toko Di Sisi Jalan
Tinggi	500 – 899	Daerah Komersial, Aktivitas Sisi Jalan Tinggi
Sangat Tinggi	> 900	Daerah Komersial, dengan Aktivitas Perbelanjaan Pinggir Jalan

Sumber: MKJI, 1997.

2.8.5. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota

Cara menentukan penyesuaian untuk ukuran kota berdasarkan jumlah penduduk menggunakan tabel 2.9. berikut:

Tabel 2.9. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{CS})

Ukuran kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber: MKJI, 1997.

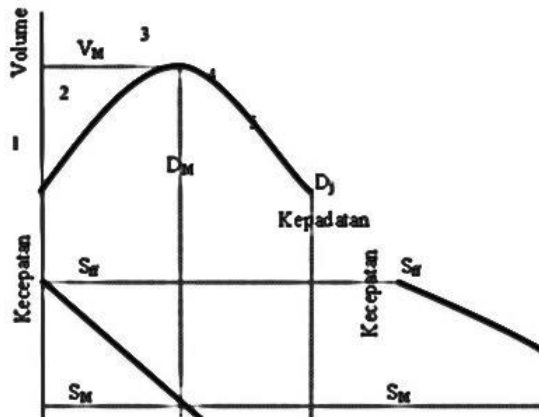
2.9. Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan

Dalam makroskopik, hubungan dasar antara variabel volume, kecepatan dan kepadatan dapat dinyatakan dengan volume adalah hasil kali dari kecepatan rata-rata ruang dengan kepadatan lalu lintas. Jika telah diketahui harga dua variabel diatas maka variabel lainnya dapat dihitung dengan menggunakan rumus tersebut.

Hubungan matematis antara arus, kecepatan dan kepadatan dianggap memenuhi kondisi batas-batas tertentu adalah sebagai berikut:

1. Arus sama dengan nol ketika kepadatan sama dengan nol.
2. Arus sama dengan nol ketika kepadatan maksimum.
3. Kecepatan bebas rata-rata terjadi pada waktu kepadatan sama dengan nol.
4. Kurva-kurva arus kepadatan berbentuk cembung (Khisty, 2005).

Keterkaitan antara variabel volume, kecepatan dan kepadatan dari suatu pergerakan arus lalu lintas dapat dilihat pada grafik berikut:

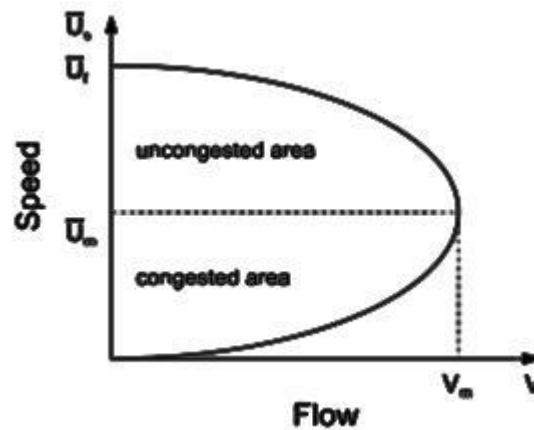


Gambar 2.2. Hubungan Kecepatan, Volume dan Kepadatan

Sumber : Tamin, 2008

2.9.1. Hubungan Kecepatan dan Volume

Hubungan mendasar antara kecepatan dan volume adalah dengan bertambahnya volume lalu lintas maka kecepatan rata-rata ruangnya akan berkurang sampai kepadatan kritis (volume maksimum) tercapai. Setelah kepadatan kritis tercapai maka kecepatan rata-rata ruang dan volume akan berkurang.

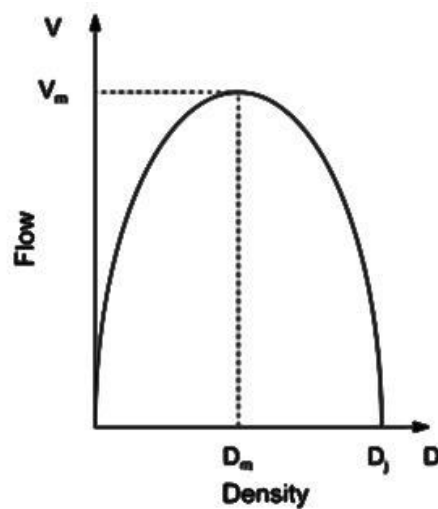


Gambar 2.3. Hubungan Kecepatan dan Volume

Sumber : Tamin, 2008

2.9.2. Hubungan Volume dan Kepadatan

Pada Gambar 1 dapat dilihat bentuk umum dari hubungan ini. Bagian 1 dan 2 pada gambar tersebut adalah klasifikasi normal dan dikatakan sebagai kondisi arus bebas (*free flow*). Bagian 2 dan 3 memperlihatkan kondisi mendekati arus tak stabil (*approaching unstable flow*). Pada saat di titik 3 merupakan kecepatan pada saat kepadatan kritis. Bagian 3 dan 4 menunjukkan kondisi arus tak stabil (*unstable flow*) dan bagian 4 dan 5 menunjukkan kondisi terjadi kemacetan (*forced flow*).

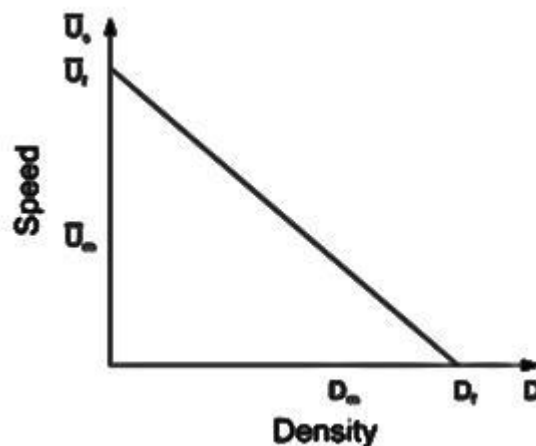


Gambar 2.4. Hubungan Volume dan Kepadatan

Sumber : Tamin, 2008

2.9.3. Hubungan Kecepatan dan Kepadatan

Hubungan antara kecepatan dan kepadatan dapat dilihat pada Gambar 1 dimana sebagai penyederhanaan hubungan tersebut dinyatakan linier. Secara umum kecepatan akan menurun apabila kepadatan bertambah. Kecepatan arus bebas (*Sff*) akan terjadi apabila kepadatan = 0 dan pada saat kecepatan = 0 maka terjadi kemacetan (*jam density*). Gambar 1 menunjukkan bahwa kepadatan akan bertambah apabila volumenya juga bertambah. Pada saat tercapainya volume maksimum maka kapasitas jalur jalan sudah tercapai. Setelah mencapai titik ini volume akan menurun walaupun kepadatan bertambah sampai terjadi kemacetan.



Gambar 2.5. Hubungan Kecepatan dan Kepadatan

Sumber : Tamin, 2008

2.10. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai perbandingan rasio arus lalu lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam). Derajat kejenuhan digunakan sebagai faktor utama dalam menentukan tingkat kinerja simpang dan ruas jalan. Nilai derajat kejenuhan (DS) menyatakan kondisi ruas jalan memiliki masalah kapasitas atau tidak MKJI (1997).

Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus lalu lintas dan kapasitas yang dapat dinyatakan dalam smp/jam. Secara teori besarnya derajat kejenuhan harus 0,75 tidak boleh melebihi dari 1 (satu), karena apabila nilai tersebut mendekati 1 (satu) maka kondisi arus lalu lintas sudah mendekati jenuh, Secara visual kondisi lalu lintas, yang terjadi di lapangan mendekati padat, atau dalam kondisi kecepatan rendah. Persamaan dasar dalam menentukan derajat kejenuhan adalah mengikuti rumus sebagai berikut:

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Keterangan: DS : Derajat kejenuhan

Q : Arus lalu lintas (smp/jam)

C : Kapasitas (smp/jam).

2.11. Faktor Muat (*Load Factor*)

Menurut Dikektorat Jendral Perhubungan Darat (2002), *load factor* merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dengan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen (%). *Load factor* dapat menjadi petunjuk untuk mengetahui apakah jumlah armada yang sudah ada mencukupi, masih kurang, atau melebihi kebutuhan suatu lintasan angkutan umum serta dapat dijadikan indikator dalam mewakili efisiensi suatu rute.

Dalam perhitungan *load factor* ini digunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Load factor} = \frac{\text{Jumlah Penumpang yang Ada Dalam Kendaraan}}{\text{Jumlah Tempat Duduk Dalam Kendaraan}} \times 100\%$$

Tabel 2.10. Kapasitas Kendaraan

Jenis Angkutan	Kapasitas Kendaraan			Kapasitas Penumpang Perhari/Kendaraan
	Duduk	Berdiri	Total	
Mobil Penumpang	8	-	8	250 – 300
Bus Kecil	19	-	19	300 – 400
Bus Sedang	20	10	30	500 – 600
Bus Besar Lantai Tunggal	49	30	79	1000 – 1200
Bus Besar Lantai Ganda	85	35	120	1500 – 1800

Sumber: Departemen Perhubungan, 2002

Dalam SK Dirjen Perhubungan Darat No: SK.687/AJ/DRJD/2002 Tentang "Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur" penentuan *load factor* merupakan perbandingan antara kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen (%). Faktor muat yang ada tergantung dari kapasitas kendaraan yang dipergunakan.

2.12. Tingkat Pelayanan (*Level Of Service*)

Menurut (Sukirman, 1994), Tingkat pelayanan jalan merupakan kondisi gabungan yang ditunjukkan dari hubungan antara volume kendaraan dibagi

kapasitas (V/C) dan kecepatan. Tingkat Pelayanan (LOS) Menurut (Martin dkk, 1961), tingkat pelayanan jalan merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu.

Penilaian tingkat pelayanan jalan dilihat dari aspek perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan, dimana volume merupakan gambaran dari kebutuhan terhadap arus lalu lintas sedangkan kapasitas merupakan gambaran dari kemampuan jalan untuk melewatkan arus lalu lintas. Menurut (MKJI, 1997), perilaku lalu lintas diwakili oleh tingkat pelayanan *Level of service* (LOS) yaitu ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan. Tingkat pelayanan *Level of service* (LOS) diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 2.11. Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Layanan (LOS)	Karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,0 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,21 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, Q/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84

E	Volume lalu lintas mendekati/ berada pada kapasitas arus tidak stabil, terkadang berhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan/ macet, kecepatan rendah, V diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar	>1,00

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997)

Tabel 2.12. Tingkat Pelayanan Pada Ruas Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik
A	<ul style="list-style-type: none"> • Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan sekurang-kurangnya 80 km/jam; • Kepadatan lalu lintas sangat rendah; • Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkannya tanpa atau dengan sedikit tundaan
B	<ul style="list-style-type: none"> • Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan sekurang-kurangnya 70 km/jam; • Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan; • Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.
C	<ul style="list-style-type: none"> • Arus stabil tetapi pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi dengan kecepatan sekurang-kurangnya 60 km/jam; • Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat; • Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.

D	<ul style="list-style-type: none"> • Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan sekurang-kurangnya 50 km/jam; • Masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus; • Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar; • Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.
E	<ul style="list-style-type: none"> • Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang-kurangnya 30 km/jam pada jalan antar kota dan sekurang-kurangnya 10 km/jam pada jalan perkotaan; • Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi; • Pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.
F	<ul style="list-style-type: none"> • Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dengan kecepatan kurang dari 30 km/jam; • Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama; • Dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0.

Sumber: Permenhub RI No PM 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas