

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan Tuanku Tambusai merupakan salah satu jalan Nasional di kota Pekanbaru yang termasuk dalam kelas jalan kolektor dengan tipe jalur 4/D yang merupakan kawasan ekonomi banyak penduduk dari kota atau kabupaten lain yang ada di Provinsi Riau yang berkunjung ke Kota Pekanbaru untuk membeli kebutuhan sehari-hari atau bahkan banyak juga yang memilih untuk menetap tinggal di Kota Pekanbaru.

Jalan tuanku Tambusai terdapat beberapa pusat kegiatan seperti ada kampus, sekolah, rumah sakit, rumah makan dan pertokoan Jalan ini sering menjadi pusat aktivitas masyarakat, baik itu untuk berbelanja, bekerja, maupun sekadar bersantai. Di sepanjang jalan, Anda akan menemukan berbagai macam toko, pusat perbelanjaan, restoran, dan fasilitas umum lainnya.

Kondisi jalan tuanku tambusai pada pagi hari bisa sangat ramai. Ini dikarenakan banyak orang dan berbagai jenis kendaraan seperti berbagai jenis kendaraan pribadi, sepeda motor, truk, dan kendaraan pengangkut barang lainnya yang menggunakan jalan ini untuk pergi bekerja atau mengantar anak ke sekolah. Akibatnya, sering terjadi kemacetan, terutama di jam-jam sibuk, dekat dengan pusat perbelanjaan.

Pada sore hari Sama seperti pagi hari, potensi kemacetan juga bisa terjadi pada sore hari, terutama di jam-jam pulang kerja dikarenakan banyak orang yang pulang kerja atau melakukan aktivitas lainnya.

Oleh karena tersebut kondisi jalan ini perlu di analisa untuk mendapatkan tingkat pelayanan lalu lintas menunjang pergerakan kendaraan karena memiliki peran Sentral dalam kehidupan masyarakat

Metode Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) adalah pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis kinerja ruas jalan Tuanku Tambusai. Metode ini menyediakan pedoman yang sistematis dalam menilai kapasitas dan tingkat

pelayanan jalan, termasuk bundaran. Dengan menerapkan metode MKJI, analisis ini bertujuan untuk mengukur berbagai parameter lalu lintas, seperti kecepatan arus, derajat kejenuhan, dan waktu tempuh di jalan Tuanku Tambusai.

Dengan mengidentifikasi masalah yang ada dan menganalisis menggunakan metode MKJI, diharapkan penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang bermanfaat bagi pengelola lalu lintas dan pihak berwenang. Hal ini penting untuk perbaikan infrastruktur, pengelolaan lalu lintas yang lebih baik, serta meningkatkan kualitas pelayanan transportasi bagi masyarakat di Pekanbaru.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik arus lalu lintas pada ruas jalan Tuanku Tambusai kota Pekanbaru?
2. Bagaimana kinerja ruas Jalan Tuanku Tambusai kota Pekanbaru dan menentukan besar kapasitas ruas jalan lalu lintas ?
3. Bagaimana tingkat pelayanan ruas jalan Tuanku Tambusai Kota Pekanbaru?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk Mengetahui karakteristik ruas jalan Tuanku Tambusai Kota Pekanbaru.
2. Untuk Menganalisa kapasitas ruas jalan Tuanku Tambusai Kota Pekanbaru.
3. Untuk Mengevaluasi tingkat pelayanan dari ruas jalan Tuanku Tambusai Kota Pekanbaru.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menambah ilmu pengetahuan, wawasan dan pengalaman bagi penulis sebagai bekal dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh dibangku kuliah.

2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai suatu pedoman dan menjadi sumbangan pemikiran atau referensi bagi Mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya yang sama.
3. Dapat memberikan solusi untuk mobilitas yang lebih efisien bagi masyarakat yang beraktifitas di sekitar Bundaran Tugu Songket Kota Pekanbaru.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Lokasi penelitian berada pada ruas Jalan Tuanku Tambusai Kota Pekanbaru
2. Lokasi hanya dibatasi 2 arah dan penelitian dilakukan selama 4 hari yaitu, Sabtu, Minggu, Senin, dan Selasa
3. Metode yang digunakan untuk menganalisis Data menggunakan panduan dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).

Analisi data yang didapat dari lapangan menggunakan metode MKJI, dimasukkan kedalam program Microsoft Excel. Analisi data dilakukan setelah data-data penelitian terkumpul secara lengkap kemudian data tersebut diolah dan dianalisis untuk menghasilkan kesimpulan yang benar

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

1. Gusmulyani, Dan Ramadhani, “Analisis Kapasitas Dan Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Veteran, Kota Solok)” 2023 Banyaknya kendaraan yang melintasi kota Solok berdampak pada volume kendaraan di kota solok. Volume kendaraan ini kemudian juga mempengaruhi kapasitas dan tingkat pelayanan jalan yang ada seperti ruas jalan Veteran yang menjadi jalan kolektor di Kota Solok. Jalan ini memiliki tipe 2/2 UD dengan hambatan samping berupa pertokoan, sekolah, dan perkantoran. Untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan Veteran dilakukan pengambilan data primer berupa data survey geometrik jalan dan survey traffic counting. Data sekunder diperoleh dari instansi pemerintahan meliputi Peta wilayah. Hasil analisis menunjukkan bahwa kendaraan yang melintasi jalan di dominasi oleh MC sebanyak 78%, LV 19%, dan UM 3%. Total kendaraan yang melintasi jalan adalah 6869.22 smp/jam. Kapasitas ruas jalan adalah 2144.84 Smp/jam. Tingkat pelayanan terburuk terdapat pada jam sibuk pagi dan siang pada pukul 07.00-08.00 dan 12.00-13.00 WIB yaitu berada di level “C” dengan nilai derajat kejenuhan 0.45 dan 0.455 yang mana pada waktu ini merupakan jam masuk, istirahat, dan pulang sekolah. Sedangkan tingkat pelayanan terbaik berada di waktu 14.00-15.00 WIB yaitu berada di level “A” dengan derajat kejenuhan 0.13. Pada tingkat pelayanan ini arus lalu lintas tergolong lancar.
2. Rosdiyani dkk “Analisa Kapasitas jalan dan tingkat pelayanan ruas jalan Pandeglang, 2021, Ruas jalan raya Labuan KM 6 Kabupaten PandeglangNN merupakan jalan Nasional yang banyak kendaraan melintasi jalan ini. Hal ini tentunya menyebabkan kemacetan arus lalu lintas, berdampak pada kinerja jalan

dan tingkat pelayanan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis kapasitas ruas jalan dan tingkat pelayanannya berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014. Hasil analisis diperoleh kapasitas ruas ini sebesar 2755 skr/jam dengan volume lalu lintas 2371,7 skr/jam, sehingga derajat kejenuhan (Dj) sebesar 0,860871143 skr/jam. menunjukkan tingkat pelayanan kelas E artinya kondisi Arus 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 dan perlu adanya penanganan. Berdasarkan kondisi tersebut mencari upaya agar kinerja ruas jalan ini tetap baik maka para pengguna jalan memberikan usulan upaya yang bisa dilakukan dengan cara memberikan pilihan dalam penanganan peningkatan kinerja jalannya. Hasil dari kuesioner 120 responden berpendapat dalam upaya kegiatan yang dapat dilakukan . Menunjukkan 71 responden memilih upaya dalam meningkatkan kinerja jalan dengan melakukan pelebaran Jalan dengan presentase 59,20% sebagai alternative solusi kebijakan yang dapat dilakukan.

3. Haryati dan Najid "Analisis Kapasitas Dan Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman Jakarta" Jakarta ibu kota negara Indonesia merupakan pusat ekonomi, budaya, dan politik. Sebuah jalan di Jakarta yaitu Jenderal Sudirman selalu dipadati kendaraan. Lalu lintas di Jalan Jenderal Sudirman setiap hari mengalami kemacetan penyebabnya adalah peningkatan jumlah kendaraan di dalam kota dan menyebabkan perubahan perilaku lalu lintas, secara teoritis terdapat hubungan yang mendasar antara arus, kecepatan, dan kepadatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis, mengevaluasi kinerja dan kapasitas lalu lintas di berbagai macam kondisi, tentu berdasarkan pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia dan kapasitas model *Greenshields*. Dari hasil analisis hasil perhitungan kapasitas dan kecepatan arus bebas berdasarkan MKJI sebesar 3.127,6 smp/jam dan 55,7 km/jam setelah dibandingkan dengan volume lalu lintas dipilih kapasitas model yang terbesar yaitu sebesar 8.272,5 smp/jam pada sudirman - thamrin & 8.067,9 smp/jam pada thamrin - sudirman, dan hasil perhitungan kecepatan arus bebas terendah sebesar 41,2 km/jam di sore hari untuk sudirman - thamrin, sebaliknya thamrin - sudirman terendah sebesar 43,9 km/jam

di siang hari. Gunakan kapasitas yang terpilih tersebut untuk analisis berikutnya yaitu perhitungan ratio perbandingan arus dan kapasitas (DS) dan tingkat pelayanan yang berada pada tingkat pelayanan huruf C dan D di kedua arahnya

4. Kota Semarang adalah kota metropolitan yang menjadi pusat kegiatan baik dalam kegiatan ekonomi, kegiatan politik, kegiatan pendidikan, serta kegiatan sosial budaya. Ruas Jalan Raya Walisongo Kota Semarang merupakan kawasan ramai lalu lintas sehingga tidak lepas dari berbagai permasalahan transportasi, seperti kemacetan lalu lintas, parkir liar, serta kurang berfungsinya sarana prasarana jalan dan angkutan umum. Peningkatan volume lalu lintas di jalan tersebut bertambah seiring pertumbuhan jumlah penduduk di kawasan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi bagaimana kinerja jalan di Ruas Jalan Raya Walisongo Kota Semarang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berpedoman pada MKJI 1997, khususnya di jalan perkotaan. Pengambilan data dilakukan dengan cara survei di lapangan selama 3 (tiga) hari yang dapat mewakili dalam satu minggu yaitu dari hari Senin, Sabtu, dan Minggu. Dari hasil survei yang telah dilaksanakan dan dianalisis diperoleh hasil bahwa volume puncak sebesar 11038,40 Smp/Jam, dengan kecepatan rata-rata tertinggi sebesar 61,10 Km/Jam, dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,457 maka dapat disimpulkan bahwa tingkat layanan di Ruas Jalan

5. Angkoso Hidayat dkk “ Analisis Kinerja Ruas Jalan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 Pada Ruas Jalan Jepara – Kudus KM 11 Sampai KM 15” 2021 Kota Jepara merupakan salah satu wilayah yang sedang mengalami perkembangan yang pesat dimana penduduknya dari tahun ke tahun selalu bertambah, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Jepara Tahun 2020, jumlah penduduk kota Jepara saat ini berjumlah 1.184.947 jiwa. Jepara merupakan pusat segala aktivitas perekonomian, dampaknya lalu lintas yang terdapat di kota Jepara sangat padat, sehingga sering terjadi kemacetan pada beberapa ruas jalan tertentu. Hal tersebut terjadi karena banyaknya kendaraan yang melalui jalur tersebut yang tidak diimbangi dengan kapasitas jalan tersebut serta tingginya aktivitas Hambatan Sampung. (Kementerian PUPR. 2014). Pada Skripsi ini penulis mengangkat topik tentang Analisis Kinerja Ruas Jalan ruas

jalan Jepara – Kudus. Metode yang diterapkan dalam menganalisis jalan tersebut menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Penelitian dilakukan selama 7 (tujuh) hari yaitu hari senin sampai hari minggu. Setelah dilakukan penelitian diruas jalan tersebut dapat disimpulkan bahwa jalan tersebut memiliki Kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 38,19 Km/jam pada hari minggu dan kapasitas ruas jalan dengan adanya hambatan samping (parkir badan jalan) sebesar 2220,24 smp/jam, sementara Derajat Kejenuhan (DS) jalan tersebut $> 0,75$ yaitu sebesar 1,526 yang termasuk dalam kategori tingkat pelayanan (LOS) F dengan jumlah kendaraan sebesar 3390,25 smp/jam/2 arah. Maka perlu dilakukan pelebaran jalan pada ruas jalan Jepara – Kudus Km 11 - Km 15.

6. Jaya dan Najid “Analisis Kapasitas Dan Kinerja Lalu Lintas di Jalan H.R. Rasuna Said Jakarta” 2021 Beberapa ruas jalan raya di Jakarta Selatan salah satunya adalah jalan H.R. Rasuna Said yang selalu dipadati dengan kendaraan yang melintas baik itu warga Jakarta maupun dari Jabodetabek, lalu lintas di Jalan H.R Rasuna Said Jakarta sering sekali mengalami kemacetan salah satu penyebabnya adalah peningkatan jumlah kendaraan di dalam kota dan juga kinerja lalu lintas yang tidak diimbangi oleh meningkatnya jumlah pengguna jalan. Peningkatan jumlah volume lalu lintas akan menyebabkan perubahan perilaku terhadap kinerja lalu lintas, berdasarkan pedoman MKJI 1997 (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) nilai kapasitas ruas jalan sebesar $C = 6968$ smp/km dengan kecepatan arus bebas sebesar $Fv = 59,55$ km/jam sedangkan kapasitas model terpilih *Greenberg* menghasilkan kapasitas $C = 11384$ smp/km dengan kecepatan arus bebas $Sff = 49,72$ km/jam sedangkan kondisi kendaraan yang melintas melebihi kapasitas dasar berdasarkan MKJI 1997 yaitu volume maksimum sebesar $V = 10635$ smp/km dan dengan kecepatan $S = 18,25$ km/jam sehingga model penelitian yang akan digunakan sebagai acuan perhitungan selanjutnya adalah model *Greenberg*.

7. Trio P dkk 2020, Analisa Kapasitas dan tingkat pelayanan Jalan Ahmad Yani Kota Manado, Kemacetan merupakan akibat dari berkembangnya kebutuhan transportasi. Jika tidak ada keseimbangan antara kapasitas jalan dengan jumlah kendaraan yang lewat akan mengakibatkan kemacetan lalu lintas. Penelitian ini

bertujuan untuk mengevaluasi faktor apa saja yang mengakibatkan terjadinya kemacetan di ruas jalan Ahmad Yani di Kota Manado. Data yang diperoleh dari Studi Literatur dan Survei Lalu Lintas berjenis Arus dan Kapasitas Ruas setelah diolah dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 diperoleh hasil Kapasitas Ruas Jalan Ahmad Yani adalah sebesar 1227,15 smp/jam, Volume kendaraan diperoleh sebesar 4781,25 smp/jam. Derajat kejenuhan sebesar 3,896 dan Tingkat Pelayanan Jalan adalah Tingkat Pelayanan F. Diperoleh beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadi kemacetan adalah banyaknya kendaraan berat yang lewat, parkir kendaraan di pinggir jalan, kendaraan berhenti karena antrian isi BBM, kendaraan keluar masuk jalan penghubung, kendaraan keluar masuk restaurant, kendaraan keluar masuk kantor, kendaraan keluar masuk apotik dan praktek dokter.

8. Anisawitri dkk, 2020, Analisa Kapasitas jalan Maulana Yusuf ditinjau dari Segi lalu lintas dan Jumlah Pengguna Jalan, Berkembangnya suatu zaman membuat banyak permasalahan pada suatu jalan. Salah satunya adalah Jalan Maulana Yusuf. terletak di Babakan Kota Tangerang, persis didepan kampus Universitas Islam syekh Yusuf Tangerang. Jalan dengan panjang 375 meter dan lebar 7,5 meter serta trotoar di masing- masing sisi 1 meter ini memiliki banyak masalah. Salah satu masalahnya adalah kepadatan lalu lintas dari berbagai faktor, diantaranya banyaknya debit kendaraan terutama pada jam sibuk, posisi kampus yang menghambat keluar masuk kendaraan, pedagang kaki lima, penyebrang jalan, serta parkir kendaraan. Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut penulis melakukan penelitian di jalan Maulana Yusuf. Penelitian ini dilakukan selama 7 (tujuh) hari dengan jam-jam tertentu. Metode: Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif studi kasus. Pengumpulan data dengan survey dan analisa datanya menggunakan analisis matematis. Hasil Penelitian: Perbandingan volume kendaraan dimulai hari senin sampai minggu sangat terlihat padat pada hari kerja yaitu hari senin sampai hari jumat. Sedangkan hari sabtu dan minggu terlihat volume kendaraan berkurang, apalagi adanya kegiatan *Car Free Day*. Kecepatan rata – rata kendaraan ringan didapat yaitu 28,81 km/jam. Sedangkan untuk kendaraan sepeda motor didapat 32,39 km/jam.

Kesimpulan: Kinerja jalan Maulana Yusuf pada saat ini masih cukup baik dalam melayani volume lalu lintas yang ada, namun sudah harus dipertimbangkan alternatif lain untuk membantu meringankan beban pada ruas ini.

9. Ranto dkk,2020, Analisa Kinerja Ruas Jalan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Indonesia(MKJI) 1997, Ruas jalan Walanda Maramis merupakan salah satu ruas jalan yang cukup padat di kota Manado. Hal ini dikarenakan ruas jalan tersebut berada di kawasan perkotaan yang terdapat beberapa pertokoan, rumah makan dan tempat-tempat yang ramai dikunjungi oleh masyarakat yang mengakibatkan banyaknya aktivitas di badan jalan seperti pejalan kaki, kendaraan berhenti, parkir, kendaraan lambat dan kendaraan keluar masuk dari sisi jalan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja jalan pada ruas jalan satu arah pada ruas jalan Walanda Maramis. Ruas jalan hanya di tinjau sepanjang 195 m, dengan lebar jalur 9,6 m di titik 1 dan 10 m di titik 2, namun di lapangan lebar jalur jalan ini berkurang akibat adanya kendaraan parkir di badan jalan. Analisa kinerja ruas jalan ini menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Data primer yang dibutuhkan yaitu volume lalu lintas, hambatan samping, waktu tempuh, dan geometric jalan. Data sekunder berupa peta lokasi penelitian dan jumlah penduduk di kota Manado. Hasil pengolahan data didapat volume puncak kendaraan yang terjadi di titik 1 pada hari Jumat, 6 september 2019 pukul 17.00-18.00 sebesar 1908,3 smp/jam, dan volume puncak kendaraan di titik 2 pada hari Rabu, 4 september 2019 pukul 14.00-15.00 sebesar 2321,1 smp/jam, dengan kapasitas 3015,144 smp/jam. Dimana kecepatan arus bebas sebesar 55,6 km/jam, dan derajat kejenuhan sebesar 0,70 dengan memiliki tingkat pelayanan jalan atau Level of Service (LOS) berada pada tingkat C (0,45 -0,74) dengan keterangan “arus stabil, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan” dimana nilai ini membuktikan kinerja ruas jalan Walanda Maramis masih tergolong cukup baik.

10. Rocky Huliselan dan Muhammad Rusmin,2019, Analisa kapasitas dan Kinerja Persimpangan tak Bersinyal RA.Kartini, Persimpangan adalah simpul dalam jaringan transportasi dimana dua atau lebih ruas jalan bertemu, disini arus lalu lintas sering mengalami konflik. Untuk mengendalikan konflik ini ditetapkan

aturan lalu lintas untuk menetapkan siapa yang mempunyai hak terlebih dahulu untuk menggunakan persimpangan. Dengan selalu bertambahnya pengguna jalan, terutama pada jam – jam (jam puncak) tertentu sehingga menuntut adanya peningkatan kualitas dan kuantitas suatu jalan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas dan kinerja dari persimpangan tak bersinyal jalan R.A. Kartini Kota Sorong dengan menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesian (MKJI) 1997 dan program Excel 2014 untuk mengolah data lalu lintas. Dalam studi di simpang tak bersinyal akan diamati mengenai kinerja, perilaku pengemudi mengambil celah diantara kendaraan dan kapasitas potensial pergerakan kendaraan di jalan minor dan jalan utama untuk dapat memasuki simpang. Dari hasil analisa kapasitas dan kinerja simpang tak bersinyal R.A. Kartini berdasarkan MKJI 1997. Besar Kapasitas pada simpang tak bersinyal R.A. Kartini pada periode puncak pagi (07.00-08.00) sebesar 3,310.89 smp/jam, pada puncak siang (pukul 13.00-14.00) sebesar 3,190.65 smp/jam, dan pada puncak sore (pukul 17.00-18.00) kapasitas sebesar 3,333.62 smp/jam. Tingkat kinerja simpang tak bersinyal pada jalan R.A. Kartini pada saat jam sibuk dalam keadaan tidak jenuh karena mempunyai nilai derajat kejenuhan 0,3 - 0,46 kurang dari yang di syaratkan MKJI 1997 yaitu 0,75.

2.2 Keaslian Penelitian

Berdasarkan Studi Pustaka dari penelitian terdahulu, penelitian dengan judul “Analisa Kapasitas Ruas Jalan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) pada Ruas Jalan Tuanku Tambusai Pekanbaru”

1. Penelitian ini menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)
2. Penelitian ini berfokus pada Ruas Jalan Tuanku Tambusai kota Pekanbaru
3. Dari hasil penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh beberapa mahasiswa walaupun terdapat kesamaan metode dengan beberapa penelitian terdahulu namun penelitian ini memiliki lokasi dan waktu penelitian yang berbeda

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan didalam satu sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang ada kemungkinan cukup untuk melewati ruas jalan itu (satu arah maupun dua arah) didalam periode waktu tertentu dengan kondisi lalu lintas dan jalan yang umum sementara kapasitas jalan raya didefinisikan sebagai kapasitas dari jalan yang memiliki sifat-sifat lalu lintas dan sifat jalan yang sudah dianggap ideal (MKJI.).

Dengan terkaitnya kapasitas jalan dan ruas jalan ini, dan secara rinci kita juga perlu untuk mengenal istilah-istilah penting didalam kapasitas jalan raya agar bisa menempatkan seluruh konsep kapasitas yang ada dengan baik, antara lain

1. Maksimum (*maximum*) : Dari besar kapasitas yang menunjukkan volume maksimum yang bisa ditampung oleh jalan raya pada situasi lalu lintas yang lancar tanpa adanya kemacetan serius. Untuk kapasitas jalan yang maksimum ini bisa dibilang tingkat pelayanan jalan jauh dari ideal.
2. Jumlah kendaraan (*Number of Vehicle*) : Pada umumnya kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang per-jam, dan sementara itu untuk jenis kendaraan bus dan truk (kecuali mobil penumpang) yang didalamnya bergerak bisa mengurangi besar kapasitas jalan.
3. Yang kemungkinan layak (*Reasonably expectations*): Dengan besarnya kapasitas tidak bisa ditentukan dengan tepat, dikarenakan banyaknya variabel

yang mempengaruhi arus lalu lintas pertama divolume lalu lintas yang tinggi. Maka dari itu kapasitas aktual disituasi jalan yang nampak serupa bisa beda jauh.

4. Jalan berlawanan arah (*Road in the opposite direction*) : Di jalan raya ada banyak lajur, pada lalu lintas satu arah bergerak tanpa terpengaruh oleh yang lain. Sementara itu di jalan dua arah yang memiliki dua sampai tiga lajur, terdapat dari suatu interaksi antar lalu lintas di kedua arah tersebut. Dari hal ini bisa mempengaruhi kapasitas jalan dan arus lalu lintas.
5. Jangka waktu tertentu (*a given time periode*) : Kapasitas dan volume lalu lintas sering dinyatakan dengan jumlah kendaraan per-jam. Berkaitan arus lalu lintas kenyataannya selalu sama disetiap saat, dan kadang-kadang kapasitas dan volume sering dinyatakan dalam jangka waktu yang singkat.
6. Kondisi lalu lintas dan jalan yang umum (*Generaltraffic and road conditions*): Kondisi jalan yang umum, berhubungan dengan ciri fisik sebuah jalan yang mempengaruhi kapasitas seperti bahu jalan, lebar jalur, landai jalan, serta jarak pandang. Sedangkan situasi lalu lintas yang umum menggambarkan perubahan dikarakter arus lalu lintas yang ada.

3.2 Jalan Perkotaan

MKJI,) Jalan perkotaan merupakan jalan yang perkembangannya secara permanen dan hampir disemua jalan minimum pada satu sisi jalan, baik berupa perkembangan lahan atau bukan. Jalan minimum pada satu sisi perkotaan dengan jumlah penduduk lebih dari 100.000 digolongkan dalam kelompok ini. Jika diperkembangan samping jalan tersebut bersifat permanen dan terus menerus.

3.2.1 Fungsi Jalan

Berdasarkan kelas fungsional, jalan dikelompokkan menjadi 3 macam yaitu sebagai berikut:

1. Jalan Arteri merupakan jalan untuk melayani kendaraan dengan kecepatan rata- rata tinggi dan perjalanan jarak jauh.

2. Jalan Kolektor merupakan jalan yang dikembangkan untuk melayani dan menghubungkan kota-kota antar pusat kegiatan wilayah dan pusat kegiatan lokal.
3. Jalan Lokal merupakan jalan untuk melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak pendek dan kecepatan rata-rata rendah.

3.2.2 Tipe Tipe Jalan

Menurut (MKJI, 1997) tipe-tipe jalan perkotaan ada 4 macam sebagai berikut:

1. Jalan 4 lajur dua arah :
 - a. Terbagi (dengan median jalan) (4/2 D)
 - b. Tidak terbagi (tidak ada median jalan) (4/2 UD)
2. Jalan dua lajur 2 arah tidak terbagi (2/2 UD)
3. Jalan 1 arah (1-3/1)
4. Jalan 6 lajur dua arah terbagi (6/2D)

3.3 Karakteristik jalan

Suatu karakteristik jalan bisa mempengaruhi kinerja dan kapasitas jalan bila terbebani oleh arus lalu lintas. Karakteristik jalan tersebut ada beberapa macam, yaitu :

1. Geometrik Jalan
 - a. Tipe jalan yang menentukan jumlah arah dan lajur disegmen jalan dan berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada lalu lintas tertentu
 - b. Jalur lalu lintas merupakan keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukan untuk lalu lintas kendaraan, dengan kecepatan arus bebas.
 - c. Kereb merupakan batas antara trotoar dan jalur lalu lintas yang berpengaruh di dampak hambatan samping pada kecepatan dan kapasitas
 - d. Lebar bahu dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan lebar bahu, berupa penambahan kapasitas dan kecepatan di arus tersebut, akibat pertambahannya lebar bahu terutama karena ada hambatan yang disebabkan

- dari kejadian sisi lain.
- e. Lebar bahu efektif adalah lebar bahu yang sudah tersedia setelah dikurangi oleh adanya penghalangan.
 - f. Median merupakan pembatas jalan yang berfungsi untuk membagi jalur dan lajur jalan.
2. Komposisi arus dan pemisah arah : volume lalu lintas dipengaruhi komposisi arus lalu lintas, disetiap kendaraan harus dikonversikan jadi kendaraan standar.
 3. Pengaturan lalu lintas: batas kecepatan jarang diberlakukan di perkotaan Indonesia, karenanya hanya sedikit berpengaruh dikecepatan arus bebas.
 4. Hambatan samping: banyaknya kegiatan hambatan samping jalan di perkotaan Indonesia yang sering menimbulkan konflik, sehingga bisa mengganggu arus lalu lintas. Misalnya:
 - a. Kendaraan berhenti dan angkutan umum.
 - b. Kendaraan melambat (sepeda, becak, dan lain-lain).
 - c. Kendaraan masuk-keluar dari lahan samping jalan.
 - d. Pusat perdagangan masyarakat (warteg, bengkel dan lain-lain).

3.4 Karakteristik Arus Lalu Lintas

3.4.1 Kinerja Ruas Jalan

Berdasarkan MKJI (1997) Perhitungan untuk indikator kinerja jalan perkotaan meliputi:

1. Arus Lalu Lintas (Q)
2. Derajat kejenuhan (*Degree of Saturation/DS*)
3. Kapasitas (*Capacity/C*)
4. Kecepatan dan waktu tempuh rata-rata (*Traveling Time/TT*)
5. Kecepatan arus bebas (*Free Flow Speed/FV*)

Sedangkan menurut US – HCM (1994), perilaku lalu lintas diwakili oleh tingkat pelayanan (*Level Of Service/LOS*) adalah ukuran kuantitatif yang menunjukkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), penggolongan tipe

kendaraan di jalan perkotaan sebagai berikut :

a. Kendaraan Ringan (*Light Vehicle / LV*)

Kendaraan bermotor yang memiliki 2 As dengan jarak 2 – 3 meter yang minimal memiliki 4 roda (termasuk kendaraan pick-up, minibus, oplet, kendaraan penumpang, dan truk kecil yang sesuai dengan sistem klasifikasi dinas perhubungan).

b. Kendaraan Berat (*Heavy Vehicle / HV*)

Kendaraan bermotor yang jarak antar sumbunya lebih dari 3,5 meter, biasanya kendaraan tersebut memiliki roda lebih dari 4, yang sudah termasuk digolongkan kendaraan berat seperti truk 3 sumbu, bus, truk 2 sumbu dan truk kombinasi yang sudah sesuai dengan sistem klasifikasi Bina Marga.

c. Sepeda Motor (*Motor Cycle / MC*)

Kendaraan bermotor yang beroda 2 sampai 3 seperti sepeda motor angkutan barang, sepeda motor, bentor, yang sesuai dengan sistem dinas perhubungan.

d. Kendaraan Tidak Bermotor (*Un-Motor Cycle / UM / UMC*)

Berdasarkan MKJI (1997), kecepatan arus bebas (FV) yang didefinisikan untuk kecepatan adalah kecepatan yang akan dipilih pengendara jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa adanya pengaruh dari pengemudi kendaraan lain di jalan. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan dipilih sebagai dasar kriteria untuk kinerja

3.5 Volume Lalu Lintas

Sebagai ukuran dari kualitas arus lalu – lintas atau jumlah lalu lintas yang melewati suatu titik pada satu jalur jalan selama selang waktu tertentu adalah volume dan tingkat alur lalu – lintas. Besarnya arus lalu lintas dinyatakan dengan volume (volume = V) dan atau arus (rate of flow = q) yang melewati satu titik pengamatan pada ruas jalan per satuan waktu, sehingga dapat dinyatakan dalam persamaan (MKJI,1997) :

$$Q = N/T \dots\dots\dots (1)$$

Di mana :

Q= Volume (kend/jam)

N= Jumlah kendaraan (kend)

T= Waktu pengamatan (jam)

3.6 Kecepatan Arus Bebas

Berdasarkan MKJI (1997), kecepatan arus bebas (FV) yang didefinisikan untuk kecepatan adalah kecepatan yang akan dipilih pengendara jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa adanya pengaruh dari pengemudi kendaraan lain di jalan. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan dipilih sebagai dasar kriteria untuk kinerja segmen jalan pada arus nol. Untuk kendaraan berat dan sepeda motor bisa juga dijadikan referensi kecepatan arus bebas. Untuk mobil penumpang biasanya kecepatan arus bebas 10-15% lebih tinggi dibandingkan dengan jenis dan tipe kendaraan yang lain. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FV) dinyatakan sama persamaan:

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \dots \dots \dots (2)$$

Dimana :

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FVo = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw = penyesuaian lebar jalur lambat lalu lintas efektif (km/jam)
(penjumlahan)

FFVsf = faktor penyesuaian kondisi hambatan samping (perkalian)

FFVcs = faktor penyesuaian ukuran kota (perkalian)

Tabel 3. 1 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FFVcs)

Ukuran Kota (Jumlah penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,90
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,03

Sumber:MKJI

Tabel 3. 2 Kecepatan arus bebas dasar (Fvo) untuk jalan perkotaan

Tipe jalan	Kecepatan arus bebas dasar (FVo) (km/jam)			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan (rata-rata)
Enam lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat lajur terbagi (4/2 D) atau Dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	55
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : MKJI 1997

3.7 Kapasitas

Menurut MKJI (1997), Kapasitas didefinisikan untuk arus maksimum melewati suatu titik di jalan yang bisa dipertahankan dari satu jam di kondisi tertentu. Dan untuk jalan 2 lajur 2 arah, kapasitas sudah ditentukan untuk 2 arah, tapi untuk jalan yang banyak lajur, kapasitas ditentukan per lajur dan arus dipisahkan per arah. Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = CO \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

- C : Kapasitas (smp/jam)
- CO : Kapasitas dasar (smp/jam)
- FCw : Faktor penyesuaian lebar jalur
- FCsp : Faktor penyesuaian pemisah
- FCsf : Faktor penyesuaian hambatan samping
- FCcs : Faktor penyesuaian ukuran kota

Bila di kondisi yang sesungguhnya sama dengan kondisi dasar yang sudah

ditentukan waktu sebelumnya, maka dari semua faktor penyesuaiannya dirubah jadi 1,0 dan kapasitas sama dengan kapasitas dasar.

Tabel 3. 3 Kapasitas dasar (Co) Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : MKJI 1997

Untuk kapasitas dasar jalan yang lebih dari empat lajur (banyak lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur.

Tabel 3. 4 Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FCw)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) (m)	FCs
Empat lajur terbagi 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
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
	Total 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

Untuk jalan yang lebih dari empat lajur faktor penyesuaian kapasitas dapat ditentukan menggunakan nilai yang ada.

3.8 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) menurut MKJI (1997) yakni sebagai rasio jalan terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan, nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan atau *degree of saturation* (DS) sebagai berikut:

$$DS = Q/C \dots\dots\dots(4)$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Derajat kejenuhan digunakan untuk menganalisis perilaku lalu lintas.