

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Lalu Lintas

2.1.1 Lalu lintas

adalah pergerakan kendaraan, orang, atau barang disepanjang jalan atau jaringan transportasi tertentu. Istilah ini mencakup segala aktivitas yang terjadi di jalan raya, termasuk interaksi antara kendaraan bermotor (seperti mobil, motor, truk, dan bus), kendaraan non-bermotor seperti (sepeda), serta pejalan kaki. Lalu lintas diatur melalui peraturan dan system pengendalian seperti rambu lalu lintas, dan marka jalan untuk memastikan keselamatan dan efisiensi.

2.1.2 klasifikasi Jalan

lasifikasi jalan merupakan suatu pengelompokan jalan berdasarkan fungsi, status, dan kewenangan penyelenggaraannya. Klasifikasi ini berfungsi untuk memberikan kejelasan mengenai peran setiap jenis jalan dalam sistem transportasi, sehingga dapat menjadi dasar dalam perencanaan, pembangunan, pengelolaan, serta pemeliharaan infrastruktur jalan. Dengan adanya klasifikasi, penyelenggaraan jalan dapat dilaksanakan secara efektif, terarah, serta sesuai dengan kebutuhan pergerakan masyarakat dan distribusi barang. Menurut Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan, klasifikasi jalan di Indonesia ditetapkan berdasarkan tiga aspek utama, yaitu fungsi jalan, status jalan, dan kewenangan penyelenggaraan jalan.

2.1.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi

Fungsi jalan menunjukkan peran suatu jalan dalam melayani arus pergerakan lalu lintas. Jalan arteri merupakan jalan dengan peran strategis sebagai jalur utama pergerakan lalu lintas jarak jauh, berkecepatan tinggi, dan

berkapasitas besar. Akses langsung terhadap jalan arteri dibatasi secara ketat untuk menjaga kelancaran arus lalu lintas. Jalan tol dan jalan nasional yang menghubungkan antarprovinsi merupakan contoh jalan arteri.

Jalan kolektor berfungsi sebagai penghubung antara jalan arteri dan jalan lokal, dengan karakteristik perjalanan jarak sedang, kecepatan sedang, serta intensitas lalu lintas yang lebih rendah dibanding jalan arteri. Jalan kolektor biasanya berperan sebagai jalur distribusi lalu lintas dari kawasan permukiman menuju jalan utama, misalnya jalan provinsi yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten.

Selanjutnya, jalan lokal berfungsi melayani pergerakan lalu lintas jarak dekat dengan volume yang relatif rendah. Jalan lokal memperbolehkan akses langsung ke bangunan atau lahan, dengan kecepatan rencana yang lebih rendah. Jalan ini banyak dijumpai sebagai penghubung antar-desa maupun antar-bagian dalam kawasan perkotaan.

Adapun jalan lingkungan merupakan jalan yang berfungsi melayani lalu lintas dalam suatu kawasan terbatas, seperti permukiman, perkantoran, maupun kawasan industri. Jalan lingkungan memiliki kecepatan lalu lintas yang sangat rendah dan berfungsi utama sebagai akses langsung menuju bangunan atau fasilitas tertentu. Contoh jalan lingkungan adalah jalan gang maupun jalan di dalam kompleks perumahan.

2.1.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Status

Selain berdasarkan fungsi, jalan juga diklasifikasikan menurut status administrasinya. Jalan nasional adalah jalan yang memiliki peran strategis pada tingkat nasional, yaitu jalan arteri dan kolektor primer yang menghubungkan antar-ibu kota provinsi, serta jalan yang ditetapkan sebagai bagian dari jaringan jalan strategis nasional. Jalan ini dikelola oleh pemerintah pusat.

Selanjutnya, jalan provinsi adalah jalan kolektor primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten atau kota, serta berperan sebagai

penghubung antar-wilayah dalam satu provinsi. Pengelolaan jalan ini menjadi tanggung jawab pemerintah provinsi.

Kemudian, jalan kabupaten adalah jalan yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, antar-kecamatan, serta antar-pusat kegiatan lokal. Jalan ini dapat berupa jalan kolektor maupun jalan lokal, dan pengelolaannya berada di bawah tanggung jawab pemerintah kabupaten.

Jalan kota merupakan jalan yang berada di dalam wilayah perkotaan dan berfungsi menghubungkan antar-bagian kota. Jalan ini melayani pergerakan barang dan jasa di dalam kota, serta dikelola oleh pemerintah kota.

Adapun jalan desa merupakan jalan lokal maupun jalan lingkungan yang menghubungkan kawasan permukiman dalam desa dengan pusat kegiatan di sekitarnya. Jalan desa memiliki fungsi vital dalam mendukung kegiatan ekonomi, sosial, dan budaya masyarakat desa, serta dikelola oleh pemerintah desa.

2.2 Karakteristik Arus Lalu Lintas

2.2.1 Arus Lalulintas

Menggambarkan interaksi antara kecepatan, volume, dan kepadatan kendaraan di suatu ruas jalan. Karakteristik ini penting untuk dipahami karena kecepatan kendaraan sangat dipengaruhi oleh factor-faktor seperti kepadatan lalu lintas, kapasitas jalan, dan perilaku pengemudi.

2.2.2 Hukum Fundamental Lalu lintas

Hubungan antara kecepatan (speed), volume (flow), dan kepadatan (density) dapat dinyatakan dalam rumus dasar:

$$Q=K \times V$$

Dimana:

- **Q** adalah volume lalu lintas (jumlah kendaraan per satuan waktu),
- **K** adalah kepadatan (jumlah kendaraan per satuan panjang jalan),
dan

- **V** adalah kecepatan rata-rata kendaraan

2.3 Teori Perjalanan dan Waktu Tempuh

2.3.1 Waktu Tempuh Dela Waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk melewati suatu segmen jalan. Merupakan indikator penting untuk menilai efisiensi suatu ruas jalan.

2.3.2 Travel Tim Delay

Hambatan yang terjadi di jalan raya akibat kemacetan atau sinyal lalu lintas dapat meningkatkan waktu tempuh yang sesungguhnya dibandingkan dengan waktu tempuh arus bebas.

Hubungan antara waktu tempuh dan kecepatan secara matematis adalah:

$$\text{Waktu Tempuh} = \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}}$$

- Jarak adalah panjang rute atau segmen jalan yang dilalu.
- Kecepatan adalah kecepatan rata-rata kendaraan di sepanjang rute tersebut.

Analisis waktu tempuh menggunakan metode floating car dapat memberikan gambaran mengenai pola waktu tempuh dan kecepatan kendaraan yang sebenarnya

2.4 Survey

Survey volume lalu lintas dapat dilakukan secara Manual, Mekanik, Elektronik, Floating Car.

- a) Cara Manual Yaitu penghitungan lalu lintas secara sederhana. Pengamat mencatat pada lembar formulir survey, setiap kendaraan yang melewati satu titik pengamatan pada suatu ruas jalan tertentu. Biasanya cara ini paling sering digunakan, karena murah biayanya. Tidak memerlukan keahlian tinggi sederhana, secara rinci dan tepat. Kelemahan keakuratan data sepenuhnya tergantung kepada si

pengamat, sangat mahal untuk waktu yang panjang, kondisinya sulit untuk cuaca yang jelek.

- b) Cara Mekanik (Menggunakan Alat Detektor) Yaitu suatu alat sensor yang memberikan sinyal-sinyal respon pada sebuah penghitung bila kendaraan melewati suatu titik (batas) yang dipilih. Alat ini umumnya memakai tabung pneumatic. Pulsa udara yang diaktifkan oleh lintasan roda kendaraan, merambat sepanjang tabung dan mengaktifkan diafragma logam, yang menimbulkan kontak yang menutup dan memberi tanda pada suatu sirkuit pencatat. Kelebihan : akurat, jika diperiksa dan dipelihara secara berkala, murah untuk periode yang panjang. Kelemahan : harga mahal, memakan waktu untuk pemasangan, tidak dapat mengklasifikasi kendaraan.
- c) Video Kamera Survey menggunakan kamera (handy cam) biasanya digunakan di lokasi-lokasi persimpangan, dan ruas jalan dengan arus lalu lintas yang sangat padat, dan dalam jangka waktu yang tidak terlalu lama (1 jam, atau 2 jam) tergantung dari tujuan survey. Kaset video yang telah berisi rekaman arus lalu lintas selanjutnya di putar ulang di laboratorium/kantor menggunakan layar TV.
- d) Floating Car Merupakan metoda pengambilan sample berdasarkan ruang, yaitu volume pada suatu tempat tertentu tidak perlu sama dengan volume pada tempat lain di jalan yang sama. Teknik ini dibuat oleh Wardrop dan Charlesworth.

2.5 Floating Car

Floating car merupakan survey kecepatan dengan mengikuti pergerakan kendaraan-kendaraan yang berada di satu ruas jalan. Metode ini ditemukan oleh Wardrop dan Charlesworth (1954). Survey ini memiliki beberapa keunggulan seperti, kita hanya perlu melakukan satu jenis survey untuk mendapatkan data arus lalu lintas dan kecepatan perjalanan,

waktu yang dibutuhkan relatif singkat, dan biaya yang diperlukan sangat sedikit (Rumambi, 2019). Dalam survey ini surveyor dengan menggunakan kendaraan berjalan dengan kecepatan yang sama dengan lalu lintas lainnya, dan diusahakan agar jumlah kendaraan yang mendahului dan didahului sama, untuk mendapatkan kecepatan rata-rata pada ruas yang di survei, waktu dicatat pada formulir setiap simpul yang dilewati termasuk dimana hambatan dan penyebab hambatan. Perhitungan yang digunakan pada metode ini yaitu perhitungan volume lalu lintas.

Volume lalu lintas dalam satu arah untuk setiap bagian rute dan untuk setiap kelas kendaraan didapat dengan rumus:

$$q = \frac{(X+Y)}{(t_a+t_w)} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana:

q = Jumlah kendaraan(kelas tertentu) per-menit dalam arah arus yang ditentukan.

x = Jumlah kendaraan (kelas sama) yang dijumpai bergerak melawan arus LL.

y = Jumlah kendaraan (kelas sama) yang mendahului kendaraan penguji dikurangi dengan jumlah kendaraan yang didahului oleh kendaraan penguji searah arus lalu lintas.

Ta= waktu perjalanan (menit), kendaraan penguji yang bergerak melawan arus

tw= waktu perjalanan (menit), dari kendaraan penguji yang bergerak searah arus lalu lintas.

Waktu perjalanan rata-rata (menit), untuk kelas kendaraan tertentu dalam arus LL dihitung dengan rumus:

$$Tr= tw - \frac{y}{q} \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana:

T_r = waktu perjalanan rata-rata (menit)

t_w = waktu perjalanan (menit), dari kendaraan penguji yang bergerak searah lalu lintas.

y = Jumlah kendaraan (kelas sama) yang mendahului kendaraan penguji dikurangi dengan jumlah kendaraan yang didahului oleh kendaraan penguji searah arus lalu lintas.

q = Jumlah kendaraan (kelas tertentu) per-menit dalam arah arus yang ditentukan.

2.6 Masalah Lalu Lintas

Berikut adalah masalah lalu lintas yang umum terjadi:

1. Kemacetan lalu lintas, kemacetan terjadi ketika jumlah kendaraan yang melewati suatu ruas jalan melebihi kapasitas yang dapat ditampung oleh jalan tersebut, sehingga menyebabkan perlambatan atau bahkan penghentian total aliran lalu lintas. Penyebabnya:

Tingginya volume kendaraan, terutama di jalan-jalan perkotaan, kendaraan pribadi yang berlebihan dapat menyebabkan kemacetan.

Bottleneck, penyempitan jalan, seperti dari dua jalur, menjadi satu jalur, dapat menciptakan titik kemacetan.

Perlintasan sebidang, adanya perlintasan kereta api atau lampu lalu lintas yang tidak sinkron juga dapat memperlambat aliran lalu lintas

2. Kecelakaan lalu lintas, insiden di jalan raya yang melibatkan satu atau lebih kendaraan, dan sering kali mengakibatkan cedera atau kerugian material, penyebabnya:

Factor pengemudi, pengemudi yang ceroboh, mabuk, atau tidak fokus menjadi salah satu penyebab utama kecelakaan.

Kondisi jalan, jalan yang rusak, licin atau minim tanda-tanda keselamatan bisa mengakibatkan resiko kecelakaan.

Perilaku berbahaya, seperti mengemudi dengan kecepatan tinggi, menyalip sembarangan, atau tidak mematuhi rambu lalu lintas.

3. Parkir liar, kendaraan yang diparkir di tempat yang tidak sesuai atau tidak di perbolehkan, yang meyebabkan gangguan aliran lalu lintas, parkir liar di pinggir jalan utama dapat mempersempit jalur lalu lintas, menyebabkan kemacetan, dan meningkatkan resiko kecelakaan.
4. Kerusakan infrastruktur jalan, kerusakan pada permukaan jalan, seperti lubang, retakan, atau jalan bergelombang, yang menyebabkan pengemudi harus melambat atau beralih jalur. Dampak kerusakan ini dapat memperlambat aliran lalu lintas.
5. Kepatuhan pengguna jalan yang rendah, pengemudi yang tidak mematuhi aturan lalu lintas seperti lampu merah, rambu lalu lintas, batas kecepatan, atau ,marka jalan. Dampak dari ketidakpayuhan pengguna jalan tersebut, dapat menyebabkan kekacauan dan meningkatkan resiko kecelakaan, terutama di persimpangan dan zona rawan kecelakaan.

Solusi yang dapat membantu yaitu:

Penegakkan aturan lalu lintas yang lebih tegas serta edukasi bagi pengguna jalan.

1. Trasnportasi umum yang tidak efektif, ketidakefektifan transportasi umum dalam memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat dapat menyebabkan banyaknya pengguna kendaraan pribadi, Dampak dari masalah tersebut yaitu:
2. Meningkatkan kepadatan lalu lintas dan memperparah kemacetan.
Solusi yang dapat membantu permasalahan tersebut, perbaikan system transportasi umum, seperti penambahan armada, peningkatan rute, dan pengaturan jadwal yang lebih baik.
3. Hambatan samping, aktivitas yang terjadi di luar badan jalan tetapi berpengaruh pada aliran lalu lintas, seperti aktivitas pedagang kaki lima, pejalan kaki yang menyeberang sembarangan, atau kendaraan yang berhenti di pinggir jalan. Dampaknya yaitu:

4. Hambatan samping dapat memperlambat kecepatan lalu lintas dan menyebabkan gangguan pada kendaraan yang melintas.

Solusi yang dapat membantu permasalahan tersebut penataan area pejalan kaki dan pedagang serta pengaturan khusus untuk area parkir di sepanjang jalan.

5. Manajemen lalu lintas yang tidak efisien, pengelolaan lalu lintas yang tidak optimal, seperti pengaturan sinyal lalu lintas yang tidak sinkron, kurangnya rambu-rambu, atau desain jalan yang tidak efisien. Ini berdampak memperburuk kemacetan, membuat pengemudi kebingungan dan meningkatkan kecelakaan. Solusi yang dapat diberikan yaitu:

Meningkatkan manajemen lalu lintas, termasuk pengaturan rambu lalu lintas yang efisien, pemasangan rambu yang memadai, dan rekayasa lalu lintas.

6. Kepadatan kendaraan pada jam sibuk, pada waktu-waktu tertentu, seperti pagi hari ketika orang pergi bekerja atau sekolah, dan sore hari ketika mereka pulang, lalu lintas meningkat secara signifikan, dampaknya lonjakan jumlah kendaraan pada jam-jam sibuk ini menyebabkan kemacetan yang bisa berlangsung selama beberapa jam. Solusi yang dapat diberikan yaitu:

Pengaturan waktu kerja atau sekolah yang fleksibel dan penyediaan jalur alternative.

7. Cuaca dan kondisi lingkungan, cuaca buruk, seperti hujan deras, kabut tebal, atau banjir, dapat memperburuk kondisi lalu lintas dan memperlambat kecepatan kendaraan, dampaknya selain memperlambat lalu lintas, kondisi cuaca buruk juga meningkatkan resiko kecelakaan, solusi yang dapat diberikan yaitu:

Peningkatan drainase jalan untuk mencegah banjir serta pemasangan rambu-rambu peringatan di area rawan kecelakaan.

2.7 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah jumlah maksimum kendaraan yang dapat melewati suatu titik atau segmen jalan dalam periode waktu tertentu di bawah kondisi lalu lintas yang ideal tanpa menimbulkan kemacetan atau penurunan kualitas lalu lintas. Satuan kapasitas jalan biasanya dinyatakan dalam kendaraan per jam (veh/h) atau satuan mobil penumpang per jam (smp/h).

2.7.1 Faktor yang Mempengaruhi Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari segi geometrik, lalu lintas, maupun kondisi eksternal lainnya:

1. Geometrik jalan:

Jumlah dan lebar lajur: Jalan dengan lebih banyak lajur dan lajur yang lebih lebar dapat menampung lebih banyak kendaraan.

2. Tingkat kelandaian jalan

Jalan dengan kemiringan yang curam cenderung menurunkan kapasitas, karena kendaraan harus memperlambat laju saat menanjak atau menurun.

3. Tikungan

Jalan dengan tikungan tajam dapat mengurangi kapasitas karena pengemudi harus mengurangi kecepatan untuk menavigasi tikungan tersebut.

4. Kondisi Lalu Lintas:

Komposisi kendaraan: Adanya kendaraan berat (truk, bus) dalam jumlah besar dapat menurunkan kapasitas jalan, karena mereka bergerak lebih lambat dan memerlukan lebih banyak ruang.

5. Volume lalu lintas

Jika volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan, kemungkinan besar akan terjadi kemacetan.

6. Kondisi lingkungan

Kondisi cuaca: Cuaca buruk seperti hujan, kabut, atau salju dapat mengurangi kapasitas jalan karena pengemudi cenderung memperlambat kendaraannya untuk keselamatan.

7. Kondisi permukaan jalan

Jalan yang rusak, berlubang, atau tidak rata akan mengurangi kecepatan dan efisiensi lalu lintas, sehingga menurunkan kapasitas.

8. Manajemen lalu lintas

Pengaturan lampu lalu lintas: Lampu lalu lintas yang diatur dengan baik dapat meningkatkan kapasitas di persimpangan. Pengaturan jalan: Penambahan lajur, pemasangan pembatas jalan, dan penggunaan jalur cepat dapat membantu meningkatkan kapasitas.

2.7.2 Hubungan Kecepatan, Volume, dan Kepadatan

Salah satu prinsip dasar dalam teori kapasitas adalah hubungan antara kecepatan (speed), volume (volume), dan kepadatan (density) kendaraan di jalan raya. Hubungan ini sering diilustrasikan melalui diagram aliran lalu lintas yaitu:

1. Kecepatan: Rata-rata kecepatan kendaraan di jalan.

Berikut adalah contoh format tabel yang dapat digunakan untuk Analisis Kecepatan Kendaraan di Ruas Poros Nasional dengan Menggunakan Metode Floating Car.

Kecepatan Rata-rata Bergerak (km/jam): Kecepatan rata-rata kendaraan saat bergerak tanpa memperhitungkan waktu berhenti.

Dihitung dengan rumus:

$$\text{Kecepatan rata-rata bergerak} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Waktu Bergerak}}$$

Kecepatan Rata-rata Perjalanan (km/jam): Kecepatan rata-rata total perjalanan, termasuk waktu berhenti.

Dihitung dengan rumus:

$$\text{Kecepatan rata-rata perjalanan} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Waktu Tempuh}}$$

Kondisi jalan: deskripsi kondisi lalu lintas di ruas jalan selama pengukuran (misalnya lancar, padat, macet)

Tabel 2.7.3 Rangkuman Hasil Pengukuran

Contoh Tabel Rangkuman Pengukuran Menggunakan Metode Floating Car

No	Kecepatan Maksimum (Km/Jam)	Kecepatan Minimum (Km/Jam)	Kecepatan Rata-Rata (Km/Jam)	Waktu Tempuh Total (Menit)	Kondisi Lalu Lintas Umum
1	25	15	21	35	Padat-lancar
2	24	10	17	40	Padat-lancar
3	30	18	23	30	lancar

Sumber: Google Maps

2. Volume:

Jumlah kendaraan yang melewati suatu titik dalam satu satuan waktu (biasanya per jam).

3. Kepadatan: Jumlah kendaraan yang menempati suatu segmen jalan pada waktu tertentu, dinyatakan dalam kendaraan per kilometer (veh/km).

Ketika kepadatan rendah (sedikit kendaraan di jalan), kecepatan kendaraan cenderung tinggi, dan volume juga meningkat. Namun, ketika kepadatan meningkat (lebih banyak kendaraan di

jalan), kecepatan mulai turun, dan pada titik tertentu, volume juga akan menurun karena kendaraan tidak dapat bergerak bebas, menyebabkan kemacetan.

Tabel-tabel ini akan membantu dalam menganalisis distribusi kecepatan, waktu tempuh, serta kondisi lalu lintas di ruas jalan tersebut. Informasi ini bisa digunakan untuk mengevaluasi efisiensi jalan, mengidentifikasi titik kemacetan, serta membuat rekomendasi untuk perbaikan manajemen lalu lintas di ruas Karassik-Bolu.

2.7.3 Perhitungan kapasitas jalan

Menghitung kapasitas jalan membutuhkan beberapa parameter dasar yang disediakan oleh panduan resmi, seperti Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Berikut beberapa rumus dasar yang digunakan:

Kapasitas dasar jalan dihitung dengan rumus dasar yang melibatkan lebar jalan, jumlah lajur, dan kecepatan yang diharapkan.

1. Faktor penyesuaian kapasitas: Setelah kapasitas dasar dihitung, dilakukan penyesuaian berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas, seperti:
2. Faktor penyesuaian untuk kendaraan berat: Persentase truk dan bus mempengaruhi kapasitas.
3. Faktor penyesuaian untuk kondisi geometrik jalan: Jalan yang curam atau berbelok-belok mengurangi kapasitas.
4. Faktor penyesuaian untuk kondisi lingkungan: Cuaca buruk dan visibilitas rendah juga mempengaruhi kapasitas jalan.

Rumus kapasitas umum yang digunakan di Indonesia dapat ditemukan dalam MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) yang memberikan panduan terperinci tentang cara menghitung kapasitas berdasarkan kondisi jalan yang spesifik.

2.7.4 Kapasitas Pada Jenis Jalan Yang Berbeda

Kapasitas jalan bervariasi tergantung pada jenis jalan, seperti:

- a. Jalan Arteri: Jalan dengan kapasitas tinggi, biasanya jalan utama yang menghubungkan antar kota dengan jumlah lajur yang banyak.
- b. Jalan Kolektor: Jalan yang mengumpulkan lalu lintas dari jalan lokal dan mengalirkan ke jalan arteri. Kapasitasnya lebih rendah dibanding jalan arteri.
- c. Jalan Lokal: Jalan dengan kapasitas rendah yang melayani lalu lintas di kawasan pemukiman atau perkantoran.

2.7.5 Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Kapasitas

Kapasitas jalan sering kali mendekati batasnya pada jam-jam sibuk (rush hour), di mana volume lalu lintas mencapai puncaknya. Jika volume lalu lintas melebihi kapasitas, jalan akan mengalami kemacetan dan kecepatan kendaraan turun drastis. Sebaliknya, jika volume lalu lintas di bawah kapasitas, kendaraan dapat bergerak dengan lebih bebas dan cepat.

2.7.6 Pengelolaan Kapasitas Jalan

Beberapa strategi yang dapat digunakan untuk mengelola kapasitas jalan termasuk:

1. pelebaran jalan: Menambah jumlah lajur dapat meningkatkan kapasitas.
2. Rekayasa lalu lintas: Pengaturan sinyal lalu lintas yang optimal dapat meningkatkan aliran lalu lintas.
3. Manajemen permintaan lalu lintas: Mengurangi jumlah kendaraan yang masuk ke jalan pada saat tertentu, misalnya dengan penerapan jalan berbayar atau pengaturan waktu kerja yang fleksibel.

4. Pengembangan transportasi umum: Meningkatkan efisiensi transportasi umum untuk mengurangi jumlah kendaraan pribadi di jalan raya.

kapasitas jalan membantu dalam perencanaan dan desain jalan, serta manajemen lalu lintas. Dengan memahami hubungan antara kecepatan, volume, dan kepadatan, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas, perencana lalu lintas dapat memastikan jalan beroperasi secara efisien dan memenuhi kebutuhan lalu lintas tanpa menimbulkan kemacetan berlebih.