

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum Transportasi merupakan salah satu sektor penting yang berperan besar dalam mendukung perkembangan ekonomi dan sosial di suatu wilayah. Salah satu elemen utama dalam sistem transportasi adalah jaringan jalan yang memadai, yang berfungsi untuk menghubungkan berbagai daerah dan mempermudah distribusi barang serta mobilitas manusia. Pembangunan jalan efektif dan efisien di harapkan konektifitas antar wilayah, memperlancar arus barang dan jasa, serta mendorong pertumbuhan ekonomi. Pembangunan jalan juga dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap lingkungan sosial dan ekologi. Pembangunan jalan baru yang ada sering kali memerlukan pembukaan lahan yang dapat mengubah penggunaan lahan, mempengaruhi pola hidup masyarakat, dan mengancam keberlanjutan ekosistem. Dampak lingkungan seperti kerusakan hutan, polusi udara, dan perubahan iklim juga perlu diperhitungkan dalam setiap proses pembangunan jalan baru. Selain itu pembangunan jalan baru juga dapat berpengaruh terhadap masyarakat. Peningkatan kapasitas jalan seringkali disertai dengan peningkatan jumlah volume kendaraan, yang justru dapat berisiko meningkatkan kemacetan, polusi udara, dan kerusakan jalan lebih cepat.

Pembangunan infrastruktur jalan merupakan salah satu elemen penting dalam mendukung kelancaran transportasi dan perekonomian di suatu wilayah. Salah satu faktor yang perlu di pertimbangkan dalam pembangunan jalan baru adalah dampaknya terhadap kinerja jalan yang sudah ada. Pembuatan ruas jalan baru berpotensi memberikan perubahan signifikan pada kondisi lalu lintas, kapasitas jalan, dan kualitas

layanan jalan secara keseluruhan. Oleh karena itu, mengetahui seberapa besar dampak pembuatan ruas jalan baru dapat mempengaruhi pola sosial dan demografi masyarakat. Masyarakat di daerah yang sebelumnya terisolasi dapat memperoleh akses lebih mudah ke pendidikan, pelayanan kesehatan, dan peluang ekonomi lainnya. Walaupun tujuan pembangunan ruas jalan baru adalah untuk mengurangi kemacetan dan meningkatkan volume kendaraan yang dapat menambah potensi kemacetan di beberapa titik atau bahkan menambah resiko kecelakaan. Oleh karena itu sangat penting untuk memikirkan aspek desain perencanaan jalan baru di daerah tersebut yang aman dan efisien.

Daerah yang akan di lakukan pembangunan jalan baru, sering kali terdapat masalah kemacetan, keterbatasan aksesibilitas, dan lambatnya distribusi barang dan jasa. Hal ini di sebabkan oleh infrastruktur jalan yang tidak memadai , seperti kondisi jalan yang berada di Gampong bale, Gampong buloh, Gampong bukit jaya, dan Gampong Sumber batu Kecamatan Meureubo, Gampong batu jaya kecamatan kawai XVI, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh terjadinya kerusakan, sempit, dan menyebabkan akses masyarakat dan mahasiswa universitas Teuku umar (UTU) sangat terganggu karena kondisi jalan tersebut yang tidak memadai. Dalam beberapa kasus daerah – daerah tertentu juga mengalami isolasi akibat keterbatasan jaringan jalan yang menghubungkan mereka dengan pusat ekonomi atau pemerintahan yang berada di jalan meulaboh kabupaten Aceh barat.

Pembangunan jalan baru ini bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan sistem transportasi, sehingga dapat mempercepat aksesibilitas, mengurangi kemacetan, dan mendukung mobilitas Masyarakat dan mahasiswa Universitas Teuku Umar (UTU), selain itu pembangunan jalan baru ini juga di harapkan dapat

meningkatkan kualitas hidup masyarakat, mendorong perkembangan sektor ekonomi, serta mempermudah akses jalan ke universitas Teuku Umar (UTU), dan memperluas kesempatan kerja di daerah Meulaboh Kabupaten Aceh Barat tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian pada pembuatan ruas jalan baru di Gampong Bale, Gampong Buloh, Gampong Bukit Jaya, dan Gampong Sumber Batu Kecamatan Meureubo, Gampong Batu Jaya Kecamatan Kawai XVI, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh ini dilaksanakan untuk menganalisis kinerja dari dampak pembuatan ruas jalan baru menggunakan Metode yang umum digunakan untuk mengevaluasi kinerja jalan adalah Pusat Kajian Jalan Indonesia (PKJI), yang dapat memberikan gambaran tentang kemampuan jalan dalam menampung volume lalu lintas, kecepatan perjalanan, dan tingkat pelayanan jalan. Sesuai dengan kebutuhan maka judul penelitian saya adalah Dampak pembuatan ruas jalan baru terhadap kinerja jalan dengan menggunakan metode Kajian Jalan Indonesia (PKJI).

1.2 Identifikasi Masalah

1. Meningkatnya volume kendaraan di jalan eksisting pertumbuhan jumlah kendaraan tidak sebanding dengan kapasitas jalan yang ada, sehingga menyebabkan kemacetan.
2. Analisis terhadap kinerja ruas jalan (kapasitas, volume, kecepatan, derajat kejenuhan) belum dilakukan dengan metode yang sistematis dan terstandarisasi seperti PKJI 2023

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dijelaskan di atas mendapatkan perumusan

masalah yang di bahas dalam Studi kasus ialah:

1. Bagaimana dampak pembangunan ruas jalan baru terhadap gangguan lalu lintas terhadap kinerja jalan yang sudah ada?
2. Sejauh mana pembuatan ruas jalan baru dapat mempengaruhi kinerja jaringan jalan?

1.4 Batasan Masalah

1. Batasan masalah dalam studi kasus ini mengingat keterbatasan waktu dan biaya maka pada studi kasus ini hanya berfokus pada pembahasan pada kinerja jaringan jalan, dengan mempertimbangkan wilayah, waktu, dan faktor faktor tertentu yang relevan untuk memastikan keselarasan pembangunan jalan baru dengan kebutuhan masyarakat dan kelestarian lingkungan.
2. Batasan masalah dalam studi kasus ini dilakukan dengan menggunakan metode dan parameter yang tercantum dalam PKJI 2023.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian yang meliputi sebagai berikut :

1. Dampak gangguan lalu lintas yang di timbulkan akibat pembangunan ruas jalan baru.
2. Menganalisa dampak lalu lintas dari kinerja jaringan jalan dengan menggunakan metode PKJI 2023

1.6 Manfaat Penelitian

1. Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh

mengenai Analisis Dampak Lalu lintas dari pembuatan ruas jalan baru, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, serta membantu pengambilan keputusan yang lebih baik untuk masa depan pembangunan infrastruktur.

2. Memberikan gambaran manfaat kepada masyarakat adanya pembangunan jalan baru dalam mengurangi kemacetan dan memperlancar arus lalu lintas

1.7 Sistematika penulisan

Sistematika Penulisan yang digunakan untuk Menyusun proposal penelitian adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, Identifikasi masalah rumusan masalah, batasan masalah , tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan penguraian penelitian terdahulu untuk dijadikan acuan melaksanakan penelitian secara literatur yang berhubungan dengan topik yang di ambil.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini mencangkup metode penelitian,sumber data, Teknik pengumpulan data,Lokasi Penelitian dan prosedur penelitian.

BAB IV ANALISA DATA

Bab ini membahas tentang hasil penelitian dan menganalisis data yang diperoleh dari penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum

Tinjauan Pustaka memuat tentang hasil-hasil penelitian yang di dapat oleh peneliti terlebih dahulu serta memiliki hubungan yang erat dengan peneliti analisis Dampak Pembuatan Ruas jalan menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) sedang dilakukan untuk pemecahan pada penelitian terdahulu dapat membantu memberi Solusi untuk pemecahan masalah pada penelitian yang sedang di lakukan. penelitian mengenai kerusakan perkerasan jalan ini telah banyak di lakukan pada berbagai ruas jalan di tempat berbeda. Beberapa referensi diantaranya yang melakukan penelitian ini adalah Wiwi Safitri (2022), Heru pramanda, Riskia nanda, Febrina dian kurnia sari (2024), I Made kariyana, I Nyoman agus trisna yanta, tri hayatining pamungkas (2024), Ir. Marwan Lubis, MT (2025).

2.2 Penelitian Sebelumnya

Dari berbagai penelitian yang pernah di lakukan oleh beberapa mahasiswa dan dosen Falkutas teknik terkait yang dilakukan oleh penulis, maka dalam hal ini penulis mencoba melakukan penelitian berdasarkan studi Pustaka terhadap hasil peneliti yang ada, dan leteratur yang berkaitan dengan penelitian ini, diantaranya :

Ir. Marwan Lubis (2025), dengan judul Pembangunan Jalur Khusus PT. Indonesia pasific energy Dengan Metode PKJI, jalan Lingkar Kampus, jalan Topi Teuku Umar, jalan Ujong Tanah Daratdi, jalan STKIP, jalan Meulaboh Tapak Tuan 2, jalan

Meulaboh Tapak Tuan 1, Penelitian bertujuan untuk Evaluasi dampak lalu lintas dengan adanya pembangunan ruas jalan baru.

Wiwi Safitri (2022), dengan judul analisis Evaluasi Kinerja Ruas jalan di Kota Dumai Dengan Metode PKJI (Studi Kasus Jalan Cut Nyak Dien, Jalan Raya Bukit Datuk, Jalan Wan Amir, Jalan Jend. Sudirman, Jalan Sultan Syarif Qasim, Jalan Prof. M Yamin, Jalan Wan Dahlan Ibrahim, Jalan Ratu Sima, Jalan Sultan Hasanuddin, Jalan Dock Yard, Jalan Ahmad Yani, Jalan Diponegoro penelitian bertujuan untuk Evaluasi dampak lalu lintas dengan menggunakan metode PKJI. Adapun dari hasil penelitian berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode PKJI, Berdasarkan hasil tinjauan di lapangan, ada 12 ruas jalan di kota dumai yang berpotensi akan mengalami kemacetan. Oleh karena itu, perlu di lakukan evaluasi terhadap kinerja ruas jalan di kota dumai. Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan metode PKJI , ruas jalan jend sudirman mempunyai nilai sederajat kejenuhan sebesar 0.84, artinya ruas jalan jend sudirman akan mengalami kemacetan pada waktu tertentu.

Heru pramanda, Riskia nanda, Febrina dian kurnia sari (2024), dengan judul Analisis Dampak lalu lintas pasca beroperasinya suzuya mall bireuen terhadap kinerja jalan dengan Menggunakan Metode PKJI (Studi Kasus ruas jalan Banda Aceh Medan dan ruas jalan Sultan Malikussaleh), penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui dampak pergerakan kendaraan menuju suzuya mall terhadap kinerja jalan pada ruas jalan. Berdasarkan hasil perhitungan analisis data, volume lalu lintas yang terbesar terjadi pada ruas jalan Banda Aceh Medan Sebesar 1708 skr/jam pada hari minggu jam (17.00-18.00), kapasitas 2595,78 skr/jam , maka nilai derajat kejenuhan $0,64 < 0,75$ (syarat pkji 2014) yang berada di kategori C. Kemudian dibandingkan dengan volume lalu lintas kendaraan terbesar terjadi hari minggu pada jam (15.00-16.00) di

ruas jalan banda aceh medan sebesar 880 skr/jam, volume kendaraan masuk 109 skr/jam, volume kendaraan masuk 109 skr/jam maka terjadi tarikan kendaraan sebesar 12% dengan nilai sederajat kejenuhan $0,34 > 0,75$ (syarat pkji 2014) yang berada di kategori B, maka tingkat pelayanan arus lalu lintas masih di kategorikan stabil.

I Made kariyana, I Nyoman agus trisna yanta, tri hayatining pamungkas (2024), degan judul Analisis Kinerja Ruas Jalan Tukad Gangga Dan Jalan Tukad Yeh Aya Menggunakan Metode PKJI (Studi Kasus Jalan Tukad Gangga Dan Jalan Tukad Yeh Aya kecamatan den pasar selatan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja ruas jalan di kecamatan denpasar selatan menggunakan pedoman kapasitas jalan indonesia (PKJI). Adapun hasil penelitian , jalan tukad gangga memiliki arus lalu lintas tertinggi pada pagi hari , mencapai 1017,35 SMP/jam. Jalan tukat gangga dan tukad yeh aya memiliki kapasitas yang sama, yaitu 1370, 75 SMP/jam, dengan derajat kejenuhan masing – masing 0,742 dan 0,889. Kedua ruas jalan ini menunjukkan tingkat pelayanan yang baik, di mana kendaraan dapat berjalan dengan lancar dan hambatan minimal.

2.3 Umum

Ruas jalan perkotaan didefinisikan sebagai ruas jalan di antara dua persimpangan bersinyal dan/atau persimpangan utama, dengan kondisi lalu lintas yang relatif sama pada ruas jalan tersebut, tidak tergantung pada pengoperasian persimpangan tersebut (kemacetan dan antrean), aktivitas jalan yang relatif sama pada ruas jalan tersebut, dan karakteristik geometrik yang sama pada ruas jalan tersebut.

Segmen jalan perkotaan melingkupi tipe jalan, yaitu

1. Jalan sedang tipe 2/2TT 1. Jalan sedang tipe 2/2 TT. 2 lajur, 2 arah, (tanpa median)
2. Jalan raya tipe 4/2T. 4 lajur, 2 arah (tanpa median)
3. Jalan raya tipe 6/2 T. 6 lajur 2 arah (dengan median)
4. Jalan satu-arah tipe 1/1. 1 lajur, 1 arah
5. Jalan satu-arah tipe 2/1. 2 lajur, 1 arah
6. Jalan satu-arah tipe 3/1. 3 lajur, 1 arah

Apabila Suatu segmen jalan kinerja lalu lintasnya disebabkan oleh simpang, Alat Pemberi Isyarat lalu lintas (APILL) dan/ atau bagian jalinan (termasuk bundaran), maka pengukuran Kinerja lalu lintasnya berdasarkan kapasitas jaringan jalan, bukan ruas jalan. Perlu di pertimbangkan bahwa kapasitas jaringan jalan tergantung pada kapasitas persimpangan dan/atau bagian jalinan, bukan pada kapasitas segmen jalan. Tetapi, jika kapasitas jaringan jaringan jalan di pusat kota diperlukan, maka untuk itu, paling tidak dapat di lakukan perhitungan waktu tempuh segmen jalan atau rute jalan keseluruhan. Prosedur perhitungan waktu tempuh rute di pusat kota adalah :

1. Hitung waktu tempuh tak terganggu, yaitu waktu tempuh pada segmen jalan dengan menganggap tidak ada gangguan dari persimpangan atau daerah jalinan. Analisis seolah-olah di lakukan tidak ada persimpangan dan/tidak ada bagian jalinan
2. Hitung tundaan untuk setiap simpang atau bagian jalinan pada jaringan jalan
3. Tambahkan tundaan simpang dan/atau jalinan kepada waktu tempuh tak terganggu, untuk memperoleh waktu tempuh keseluruhan.

4. Karakteristik utama segmen jalan yang mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan.

5. Geometrik

Geometrik jalan yang mempengaruhi terhadap kapasitas dan kinerja jalan, yaitu tipe jalan yang menentukan perbedaan pembebanan lalu lintas, lebar jalur lalu lintas yang dapat mempengaruhi nilai kecepatan arus bebas dan kapasitas, keberadaan bahu jalan yang berdampak pada hambatan samping di sisi jalan, median yang mempengaruhi pada arah pergerakan lalu lintas, dan nilai alinyemen jalan tertentu yang dapat menurunkan kecepatan arus bebas, kendati begitu, alinyemen jalan yang terdapat di jalan perkotaan di anggap bertopografi datar, maka pengaruh alinyemen jalan ini dapat diabaikan.

6. Pemisahan arah dan komposisi lalu lintas

Kapasitas paling besar terjadi pada saat arus kedua arah pada tipe jalan 2/2TT sama besar (50%-50%), oleh karenanya pemisahan arah ini perlu ditentukan dalam penentuan nilai kapasitas yang ingin di capai. Sedangkan komposisi lalu lintas berpengaruh pada saat pengkonversian kendaraan menjadi KR, yang menjadi satuan yang dipakai dalam analisis kapasitas dan kinerja lalu lintas (skr/jam).

7. Pengaturan lalu lintas

Pengaturan lalu lintas yang banyak berpengaruh terhadap kapasitas adalah batasKecepatan yang diberikan melalui rambu,pembatasan aktivitas parkir,pembatasberhenti, pembatasan akses dari simpang, pembatasan akses dari lahan samping jalan, dan akses untuk jenis kendaraan tertentu, misalnya angkutan kota (angkot). Di jalan perkotaan, rambu batas kecepatan jarang di

berlakukannya langsung dengan rambu. Adapun ketentuan umum kecepatan maksimum di perkotaan adalah 40km/jam. Batas kecepatan hanya berpengaruh sedikit pada kecepatan arus bebas, sehingga pengaruh rambu-rambu tersebut tidak dimasukkan dalam perhitungan kapasitas.

Terdapat karakteristik lainnya yang mempengaruhi nilai kapasitas ruas jalan, selain segmen jalan. Karakteristik tersebut yaitu hambatan samping dan ukuran kota.

Aktivitas di samping jalan sering menimbulkan konflik yang mempengaruhi arus lalu lintas. Aktivitas tersebut, dalam sudut pandang analisis kapasitas jalan tersebut dengan hambatan samping. Hambatan samping yang dipandang berpengaruh terhadap kapasitas dan kinerja jalan ada empat, yaitu :

1. pejalan kaki/Pedestrian.
2. Angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti;
3. Kendaraan lambat;
4. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan.

Sementara itu, perbedaan tingkat perkembangan perkotaan, keanekaragaman kendaraan, populasi kendaraan (umur, tenaga dan kondisi kendaraan, komposisi kendaraan) menunjukkan keberagaman perilaku pengemudi. Karakteristik ini diperhitungkan dalam analisis secara tidak langsung melalui ukuran kota. Kota yang lebih kecil menunjukkan perilaku pengemudi yang kurang gesit dan kendaraan yang kurang responsif sehingga menyebabkan kapasitas dan kecepatan lebih rendah pada arus tertentu merujuk pada kondisi dimana kecepatan rendah arus tertentu merujuk pada kondisi di mana kecepatan kendaraan menurun secara signifikan meskipun arus lalu lintas belum mencapai kapasitas maksimal jalan. Ketentuan penetapan ukuran kota dalam pedoman ini ditunjukkan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kelas Ukuran Kota

| Ukuran Kota (juta jiwa) | Kelas Ukuran Kota |
|-------------------------|-------------------|
| <0,1 | Sangat Kecil |
| 0,1-0,5 | Kecil |
| 0,5-1,0 | Sedang |
| 1,0-3,0 | Besar |
| >3,0 | Sangat Besar |

Sumber: PKJI 2023

2.4 Pelaksanaan Perencanaan Jalan Perkotaan

Analisis kapasitas jalan perkotaan eksisting atau yang akan ditingkatkan harus selalu mempertahankan $DJ \leq 0,85$. Disamping itu, desain harus mempertimbangkan standar jalan yang berlaku di Indonesia, nilai ekonomi, serta pengaturan lalu lintas terhadap keselamatan lalu lintas dan emisi kendaraan. Pemilihan tipe dan penampang tipe dan penampang melintang jalan harus :

1. Memenuhi standar jalan indonesia yang merujuk kepada peraturan pekerjaan Umum nomor 19 Tahun 2011 tentang persyaratan Teknis jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan sebagai turunan dari peraturan pemerintah nomor 34 Tahun 2006 tentang jalan. Untuk jalan baru, ketentuannya tergantung dari fungsi jalan (Arteri, Kolektor, Lokal), dan Kelas jalan (I, II, III, dan kelas khusus). Untuk setiap kelas jalan, lebar jalan, lebar jalur lalu lintas, lebar bahu, dan parameter alinyemen jalan di tetapkan dengan rentang tertentu, namun tidak secara eksplisit mengkaitkan tipe jalan dengan fungsi dan kelas jalan.

2. Paling ekonomis, Ambang arus lalu lintas tahun ke-1 untuk desain yang paling ekonomis dari jalan perkotaan yang baru berdasarkan analisis BSH diberikan pada Tabel 2.2 dan 2.3 Sebagai fungsi dari KHS untuk dua Kondisi yang berbeda:

- a) Untuk Konstruksi baru, anggapan Umur desain 20 tahun;
- b) Untuk peningkatan jalan eksisting (pelebaran jalan) dengan dua anggapan, yaitu 1) jalan akan diperlebar secara bertahap, masing- masing segera setelah layak secara ekonomis, dan 2) umur desain 10 tahun.

Tabel 2.2 Rentang ambang arus lalu lintas tahun ke-1 untuk pemilihan tipe jalan ukuran kota 1-3 juta. Kontruksi Jalan Baru Rentang Ambang Arus Lalu Lintas Tahun ke 1, Kend/jam

| Tipe Jalan | 2/2TT | 4/2T | 6/2T |
|-------------------------|---------|----------|-----------|
| Lebar Jalur Lalu lintas | 7,00 | 2 x 7,00 | 2 x 10,50 |
| KHS Rendah | 200-300 | 650-1500 | >2000 |
| KHS Tinggi | 200-300 | 550-1350 | >1600 |

Sumber:PKJI 2023

Tabel 2.3 Rentang ambang arus lalu lintas tahun ke-1 untuk pemilihan tipe jalan ukuran kota 1-3 juta. Peningkatan jalan pelebaran Rentang Ambang Arus Lalu lintas Tahun ke 1, kend/jam

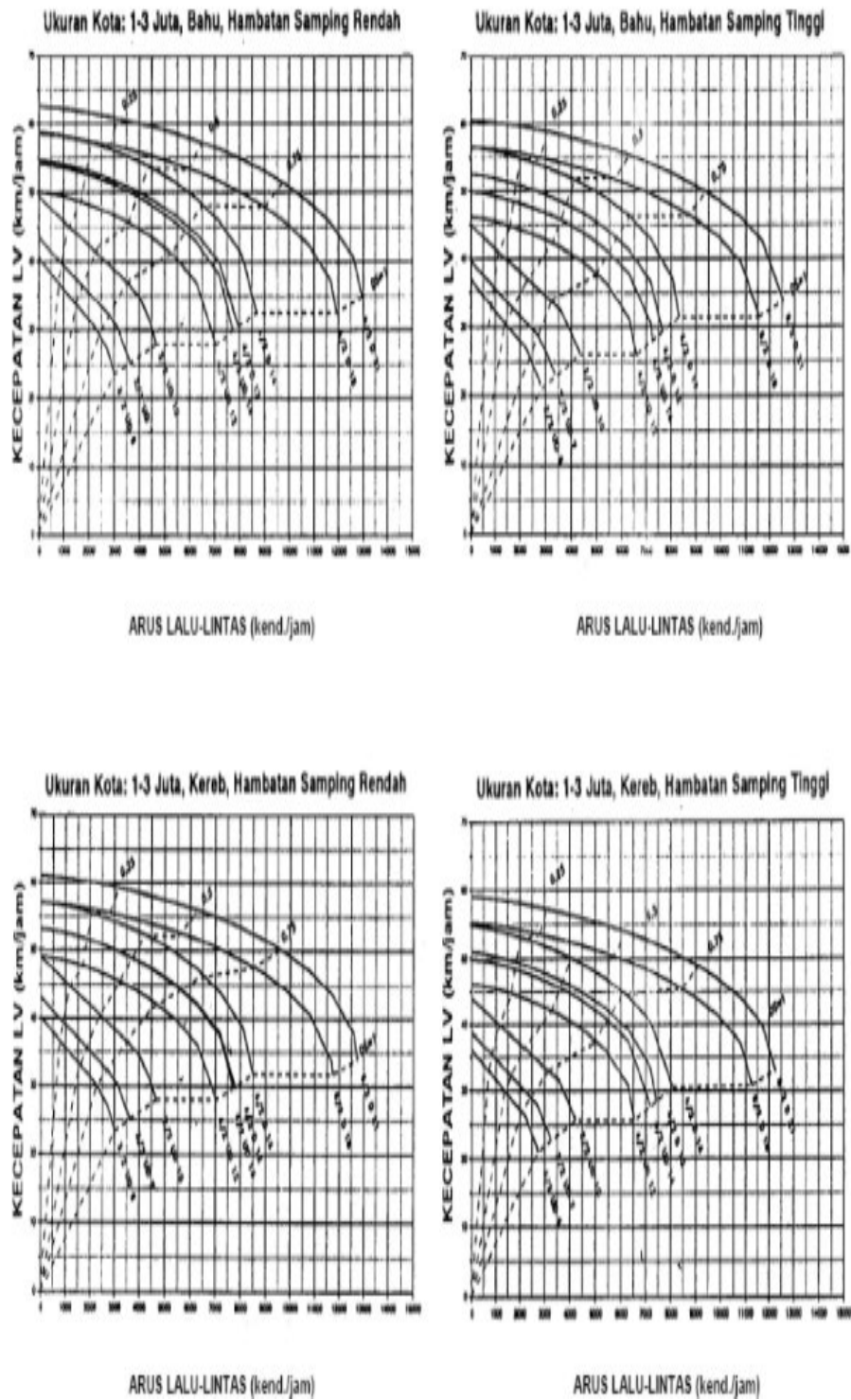
| Tipe Jalan | 2/2TT | 4/2T | 6/2T |
|------------|-------|------|------|
| | | | |

Lanjutan tabel 2,3

| | | | |
|-------------------------|------|----------|-----------|
| Lebar Jalur Lalu lintas | 7,00 | 2 x 7,00 | 2 x 10,50 |
| KHS Rendah | 900 | 1800 | 4000 |
| KHS Tinggi | 800 | 1500 | 3550 |

Sumber:PKJI 2023

1. Memiliki Kinerja lalu lintas yang optimum. Tujuan umum pada analisis desain dan analisis operasional jalan eksisting adalah membuat dan memperbaiki geometrik agar dapat mempertahankan kinerja lalu lintas yang diinginkan. Gambar di bawah ini menunjukkan hubungan antara kecepatan tempuh rata-rata (Km/jam) KR dengan arus lalu lintas total kedua arah pada berbagai tipe jalan perkotaan dengan KHS rendah dan tinggi. Hubungan tersebut menunjukkan rentang arus lalu lintas masing-masing tipe jalan, dan dapat di gunakan sebagai sasaran desain atau alternatif anggapan, misalnya dalam analisis desain operasional untuk meningkatkan suatu ruas jalan. Dalam hal ini, agar derajat kejenuhan pada jam puncak tahun desain tidak melebihi 0,85.



Gambar 2.1. Kinerja lalu Lintas Pada Jalan Perkotaan (catatan: DS=DJ; LV=KR)

Sumber: pkji 2023

2. Mempertimbangkan keselamatan lalu lintas. Tabel 2.4 dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan.

Tabel 2.4 pengaruh Rencana Geometrik terhadap Tingkat Kecelakaan

| No | Tipe/Jenis Desain | Keterangan |
|----|--|---|
| 1 | Pelebaran Jalur | Menurunkan tingkat kecelakaan 2-15% per meter pelebaran |
| 2 | Pelebaran dan perbaikan Kondisi Permukaan Bahu | Menaikkan tingkat keselamatan lalu lintas, walaupun dengan derajat yang lebih kecil di bandingkan pelebaran jalan |
| 3 | Median | Menurunkan hingga 30% Tingkat Kecelakaan |
| 4 | Median pengalang | Mengurangi kecelakaan fatal, tapi menaikkan kecelakaan rugi-material |
| 5 | Batas Kecepatan | Menurunkan sesuai dengan factor (V sesudah V sebelum) |

Sumber: PKJI 2023

1. Mempertimbangkan dampaknya terhadap lingkungan. Emisi gas buang kendaraan dan kebisingan berkaitan erat dengan arus lalu lintas dan kecepatan. Pada arus lalu lintas yang konstan, emisi ini berkurang selaras dengan pengurangan kecepatan selama jalan tidak mengalami kemacetan. Jika arus lalu lintas mendekati kapasitas ($DJ > 0,85$)

2. Mempertimbangkan hal-hal teknis, sebagaimana tercantum dalam tabel 2.5 dalam melaksanakan desain teknis rinci.

Tabel 2.5 Detail Teknis yang harus menjadi Pertimbangan dalam Desain Teknis Rinci

| No | Detail Teknis |
|----|--|
| 1 | Standar jalan harus dipertahankan tetap sepanjang segmen jalan |
| 2 | Bahu jalan harus diperkeras dengan perkerasan berpenutup dan rata sama tinggi dengan jalur lalu lintas sehingga dapat digunakan oleh kendaraan yang berhenti sementara |
| 3 | Halangan seperti tiang listrik, pohon, dll. Tidak boleh terletak di bahu jalan, lebih baik jika terletak jauh di luar bahu untuk kepentingan keselamatan |

Sumber: PKJI 2023

1. Berdasarkan LHRT yang dihitung dengan metode perhitungan yang benar. Secara ideal, LHRT didasarkan atas perhitungan lalu lintas menerus selama satu tahun. Jika diperkirakan, maka cara perkiraan LHRT harus didasarkan atas perhitungan lalu lintas yang mengacu kepada ketentuan yang berlaku atau yang dapat dipertanggung jawabkan. Misal perhitungan lalu lintas selama 7 hari atau 40 jam, perlu mengacu kepada ketentuan yang berlaku sehingga diperoleh validitas dan akurasi yang memadai.
2. Berdasarkan nilai qjp yang di hitung menggunakan nilai faktor k yang berlaku.

2.5 Data Masukan Lalu Lintas

Data lalu lintas yang di perlukan terdiri dari dua, yaitu pertama data arus lalu lintas eksisting dan kedua data arus lalu lintas rencana. Data lalu lintas eksisting digunakan untuk melakukan evaluasi kinerja lalu lintas, berupa arus lalu lintas per jam eksisting pada jam-jam tertentu yang dievaluasi, misalnya arus lalu lintas pada jam sibuk pagi atau arus lalu lintas pada jam sibuk sore. Data arus lalu lintas rencana di gunakan sebagai dasar untuk menetapkan lebar jalur lalu lintas atau jumlah lajur lalu lintas, berupa arus lalu lintas jam desain (Q_{jp}) yang di tetapkan dari LHRT, Menggunakan faktor K.

$$Q_{jp} = LHRT \times K \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

LHRT : Volume lalu lintas rata-rata tahunan yang ditetapkan dari survei perhitungan lalu lintas selama satu tahun penuh dibagi jumlah hari dalam tahun tersebut, dinyatakan dalam skr/hari.

K : Faktor jam rencana, ditetapkan dari kajian fluktuasi arus lalu lintas jam-jaman selama satu tahun. Nilai k yang dapat digunakan untuk jalan perkotaan berkisar antara 7% sampai dengan 12%.

LHRT dapat di taksir menggunakan data survei perhitungan lalu lintas selama beberapa hari tertentu sesuai dengan pedoman survei perhitungan lalu lintas yang berlaku (DJBM, 1992).

Dalam survei perhitungan lalu lintas, kendaraan diklasifikasikan menjadi beberapa kelas sesuai dengan ketentuan yang berlaku, seperti klasifikasi dilingkungan DJBM (1992) baik yang di rumuskan pada tahun 1992 maupun yang sesuai dengan klasifikasi Integrated Road Management System (IRMS), untuk tujuan praktis dapat digunakan untuk mengkonversikan data lalu dari klasifikasi IRMS atau DJBM (1992) Menjadi data lalu lintas dengan klasifikasi MKJI'97, dalam pedoman ini masih juga digunakan. Dengan demikian, data yang di kumpulkan melalui prosedur survei yang di laksanakan sesuai klasifikasi IRMS maupun DJBM 1992.

2.6 Kriteria Kelas hambatan samping

Kelas Hambatan Samping (KHS) didefinisikan sebagai jumlah frekuensi kemunculan setiap rintangan dikalikan dengan bobot masing-masing. Frekuensi kemunculan hambatan samping dihitung berdasarkan pengamatan lapangan per jam di area yang diamati. Bobot dari jenis-jenis hambatan samping di tentukan dengan menggunakan Tabel 2.6 dan kriteria KHS berdasarkan frekuensi kemunculannya ditentukan dengan menggunakan Tabel 2.7

Tabel 2,6 Pembobotan Hambatan Samping

| No | Jenis Hambatan Samping Utama | Bobot |
|----|--|-------|
| 1 | Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang | 0,5 |
| 2 | Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti | 1,0 |
| 3 | Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan | 0,7 |
| 4 | Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor) | 0,4 |

Sumber: PKJI 2023

Tabel 2.7 Kriteria Kelas Hambatan Sampung

| Kelas Hambatan Sampung | Nilai frekuensi kejadian kedua sisi dikali bobot | Ciri-Ciri Khusus |
|------------------------|--|---|
| Sangat Rendah | <100 | Aerah permukiman tersedia jalan lingkungan (frontage road). |
| Rendah (R) | 100-299 | Aerah permukiman, ada beberapa angkutan umum (angkot). |
| Sedang (S) | 300-499 | Aerah industri, ada beberapa toko sepanjang sisi jalan. |
| Tinggi (T) | 500-899 | Aerah komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi. |
| Sangat Tinggi (ST) | >900 | Aerah komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan. |

Sumber: PKJI 2023

2.7 Ekuivalen Kendaraan Ringan (ekr)

Ekr untuk kendaraan ringan adalah satu dan ekr untuk kendaraan berat dan sepeda motor ditetapkan sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Tabel 2.8. dan Tabel 2.9.

Tabel 2.8 Ekvivalen Kendaraan Ringan Tipe Jalan 2/2TT

| Tipe Jalan | Arus lalu lintas total dua arah (kend/jam) | ekr | | |
|------------|--|-----|----------------------------------|------|
| | | KB | SM | |
| | | | Lebar jalur lalu lintas, L jalur | |
| | | | <6m | <6m |
| 2/2TT | <3700 | | 0,5 | 0,40 |
| | >1800 | | 0,35 | 0,25 |

Sumber: PKJI 2023

Tabel 2.9 Ekvivalen Kendaraan Ringan Jalan Terbagi dan Satu arah

| Tipe Jalan | Arus lalu lintas per-lajur (Kend/jam) | ekr | |
|---------------|--|-----|------|
| | | KB | SM |
| 2/1, dan 4/2T | <1050 | 1,3 | 0,40 |
| | >1050 | 1,2 | 0,25 |
| 3/1, DAN 6/2D | <1100 | 1,3 | 0,40 |
| | >1100 | 1,2 | 0,25 |

Sumber: PKJI 2023

2.8 Kecepatan arus bebas (VB)

Nilai VB jenis KR di tetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai VB untuk KB dan SM ditetapkan hanya sebagai refensi. VB untuk KR biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya.

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan:

V_B : Kecepatan arus bebas untuk KR pada Kondisi lapangan (km/jam)

V_{BD} : Kecepatan arus bebas dasar untuk KR

V_{BL} : Nilai penyesuaian Kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

FV_{BHS} : Faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang di lengkapi kareb/trotoar.

FV_{BUK} : Faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota

Jika kondisi eksisting sama dengan kondisi dasar (ideal), maka semua faktor penyesuaian menjadi 1,0 dan V_B menjadi sama dengan V_{BD} . Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalan enam-lajur dapat di tentukan dengan menggunakan nilai FV_{HS} untuk jalan 4/2T yang disesuaikan menggunakan persamaan berikut.

$$FV_{6HS} = 1 - (0,8 \times (1 - FV_{4HS})) \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan:

FV_{6HS} : Faktor penyesuaian Kecepatan arus bebas untuk jalan 6/2T

FV_{4HS} : Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalan 4/2T

Tabel 2.10 Kecepatan arus bebas dasar, V_{BD}

| Tipe Jalan | V_{BO} , km/jam | | | |
|---------------|-------------------|----|----|----------------------------|
| | KR | KB | SM | Rata- rata semua kendaraan |
| 6/2T atau 3/1 | 61 | 52 | 48 | 57 |
| 4/2T atau 2/1 | 57 | 50 | 47 | 55 |
| 2/2TT | 44 | 40 | 40 | 52 |

Sumber: PKJI 2023

Tabel 2.11 Nilai penyesuaian Kecepatan arus bebas dasar akibat Lebar Jalur Lalu lintas Efektif

| Tipe Jalan | Lebar Jalur efektif, Le | VB,L (km/jam) |
|---------------------------|-------------------------|-----------------|
| 4/2T atau Jalan Satu Arah | Per lajur | |
| | 3,00 | -4 |
| | 3,25 | -2 |
| | 3,50 | 0 |
| | 3,75 | 2 |
| | 4,00 | 4 |
| 22/2TT | Per lajur | |
| | 5,00 | -9,50 |
| | 6,00 | -3 |
| | 7,00 | 0 |
| | 8,00 | 3 |
| | 9,00 | 4 |
| | 10,00 | 6 |
| 11,00 | 7 | |

Sumber: PKJI 2023

Tabel 2.12 Faktor penyesuaian Kecepatan arus bebas akibat Hambatan Samping, FV_{BHS} , untuk jalan berbahu dengan lebar efektif L_{BE}

| Tipe Jalan | Kelas Hambatan Samping (KHS) | FV_{BHS} | | | |
|----------------------------|------------------------------|--------------|------|------|------|
| | | L_{be} (m) | | | |
| | | <0,5m | 1,0m | 1,5m | >2m |
| 4/2T | Sangat rendah | 1,0 | 1,03 | 1,03 | 1,04 |
| | Rendah | 0,98 | 1,00 | 1,02 | 1,03 |
| | Sedang | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | Tinggi | 0,89 | 0,93 | 0,96 | 0,99 |
| | Sangat tinggi | 0,84 | 0,88 | 0,92 | 0,96 |
| 2/2TT atau jalan satu arah | Sangat rendah | 1,00 | 1,01 | 1,01 | 1,01 |
| | Rendah | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 1,00 |
| | Sedang | 0,90 | 0,93 | 0,96 | 0,99 |
| | Tinggi | 0,82 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| | Sangat tinggi | 0,73 | 0,79 | 0,85 | 0,91 |

Sumber: PKJI 2023

Tabel 2.13 Faktor Penyesuaian arus bebas akibat Hambatan Samping untuk jalan berkereb dengan jarak kereb ke penghalang terdekat L_{K-P}

| Tipe Jalan | Kelas Hambatan Samping (KHS) | FV_{BHS} | | | |
|------------|------------------------------|---------------|------|------|-----|
| | | L_{K-P} (m) | | | |
| | | <0,5m | 1,0m | 1,5m | >2m |
| | | | | | |

Lanjutan tabel 2.13

| | | | | | |
|----------------------------|---------------|------|------|------|------|
| 4/2T | Sangat rendah | 1,00 | 1,01 | 1,01 | 1,02 |
| | Rendah | 0,97 | 0,98 | 0,99 | 1,00 |
| | Sedang | 0,93 | 0,95 | 0,97 | 0,99 |
| | Tinggi | 0,87 | 0,90 | 0,93 | 0,96 |
| | Sangat tinggi | 0,81 | 0,85 | 0,88 | 0,92 |
| 2/2TT atau jalan satu arah | Sangat rendah | 0,98 | 0,99 | 0,99 | 1,00 |
| | Rendah | 0,93 | 0,95 | 0,96 | 0,98 |
| | Sedang | 0,87 | 0,89 | 0,92 | 0,95 |
| | Tinggi | 0,78 | 0,81 | 0,84 | 0,88 |
| | Sangat tinggi | 0,68 | 0,72 | 0,77 | 0,82 |

Sumber: PKJI 2023

Tabel 2.14 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh ukuran Kota pada Kecepatan arus bebas kendaraan ringan, FV_{UK}

| Ukuran Kota (Juta 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 | 1,03 |

Sumber: PKJI 2023

2.9 Penetapan Kapasitas (C)

Untuk tipe jalan 2/2TT, C ditentukan untuk total arus dua arah. Untuk jalan dengan tipe 4/2T, 6/2T, dan 8/2T, arus di tentukan secara terpisah per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas segmen dapat dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \dots \dots \dots (2.4)$$

Penjelasan:

C : Kapasitas, skr/jam

C₀ : Kapasitas dasar, skr/jam

FC_{LJ} : Faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar jalur atau jalur lalu lintas

FC_{PA} : Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah, hanya pada jalan takterbagi

FC_{HS} : Faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb

FC_{UK} : Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota

2.10 Kapasitas dasar (C₀)

C₀ ditetapkan secara empiris dari kondisi segmen jalan yang ideal, yaitu jalan kondisi geometrik lurus, sepanjang 300m, dengan lebar jalur rata-rata 2,75m, memiliki kereb atau bahu berpenutup, ukuran kota 1-3 juta jiwa, dan Hambatan Samping sedang. C₀ Jalan Perkotaan ditunjukkan dalam Tabel 2.15

Tabel 2.15 C₀ segmen jalan untuk tipe 2/2-TT dan 4/2-T

| Tipe Alinemen | Co SMP/jam 2/2-TT | Co SMP/jam/lajur 4/2-T |
|---------------|-------------------|------------------------|
| Datar | 4000 | 2200 |
| Bukit | 3850 | 2100 |
| Gunung | 3700 | 2000 |

Sumber: PKJI 2023

2.10.1 Faktor Penyesuaian (FC)

Nilai C₀ disesuaikan dengan perbedaan lebar jalur atau jalur lalu lintas (F_{CLJ}), Pemisahan arah (F_{CPA}), Kelas hambatan samping pada jalan berbahu (F_{CHS}) dan ukuran kota (F_{CUK}). Besar nilai masing-masing FC ditunjukkan dalam Tabel 2.15 hingga Tabel 2.19.

Untuk segmen ruas jalan jalan eksisting, jika kondisinya sama dengan kondisi dasar (ideal), maka semua faktor penyesuaian menjadi 1,0 dan kapasitas menjadi sama dengan kapasitas dasar. F_{CHS} untuk jalan 6-lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai F_{CHS} untuk jalan 4/2T yang dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$FC_{6HS} = 1 - (0,8 \times (1 - FC_{4HS})) \dots \dots \dots (2.5)$$

Penjelasan :

FC_{6HS} : Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan enam-lajur

FC_{4HS} : Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan empat-lajur

Tabel 2.16 Faktor penyesuaian Kapasitas akibat perbedaan lebar jalur atau jalur lalu lintas, FCLJ

| Tipe Jalan | Lebar Jalur lalu lintas efektif (WC) (m) | FCLJ |
|--------------------------|--|------|
| 4/2 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 |
| 2/2 TT | Per lajur | |
| | 6,00 | 0,56 |
| | 7,00 | 0,87 |
| | 8,00 | 1,00 |
| | 9,00 | 1,14 |
| | 10,00 | 1,25 |
| | 11,00 | 1,29 |

Sumber: PKJI 2023

Tabel 2.17 Faktor penyesuaian Kapasitas terkait pemisahan arah lalu lintas, FC_{PA}

| Pemisah Arah PA %-% | | 50-50 | 55-45 | 60-40 | 65-35 | 70-30 |
|---------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FC_{PA} | Dua-lajur2/2 | 1,00 | 0,97 | 0,94 | 0,91 | 0,88 |

Sumber: PKJI 2023

Tabel 2.18 Faktor Penyesuaian Kapasitas akibat KHS pada jalan berbahu, FC_{HS}

| Tipe Jalan | Kelas Hambatan Samping | FC_{HS} | | | |
|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------|------|------|
| | | Lebar bahu efektif L_{Be} , m | | | |
| | | <0,5 | 1,0 | 1,5 | >2,0 |
| 4/2 | SR | 0,96 | 0,98 | 1,01 | 1,03 |
| | R | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | S | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| | T | 0,88 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | ST | 0,84 | 0,88 | 0,92 | 0,96 |
| 2/2 TT atau jalan satu arah | SR | 0,94 | 0,96 | 0,99 | 1,01 |
| | R | 0,92 | 0,94 | 0,97 | 1,00 |
| | S | 0,89 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | T | 0,82 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| | ST | 0,73 | 0,79 | 0,85 | 0,91 |

Sumber: PKJI 2023

Tabel 2.19 Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS pada jalan berkereb dengan arak darikereb ke hambatan samping terdekat sejauh L_{KP}, F_{CHS}

| Tipe Jalan | Kelas Hambatan Samping | FCHS | | | |
|--------------------------------|------------------------------|--|------|------|------|
| | | Lebar bahu efektif L _{KP} , m | | | |
| | | <0,5 | 1,0 | 1,5 | >2,0 |
| 4/2 T | SR | 0,95 | 0,97 | 0,99 | 1,01 |
| | R | 0,94 | 0,96 | 0,98 | 1,00 |
| | S | 0,91 | 0,93 | 0,95 | 0,98 |
| | T | 0,86 | 0,89 | 0,92 | 0,95 |
| | ST | 0,81 | 0,85 | 0,88 | 0,92 |
| 2/2 TT atau jalan satu arah | SR | 0,93 | 0,95 | 0,97 | 0,99 |
| | R | 0,90 | 0,92 | 0,95 | 0,97 |
| | S | 0,86 | 0,88 | 0,91 | 0,94 |
| | T | 0,78 | 0,81 | 0,84 | 0,88 |
| | ST | 0,68 | 0,72 | 0,77 | 0,82 |

Sumber: PKJI: 2023

Tabel 2.20 Faktor Penyesuaian Kapasitas terkait ukuran Kota, F_{CUK}

| Ukuran Kota (Juta penduduk) | Faktor Penyesuaian untuk ukuran kota |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| <1,0 | 0,86 |
| 0,10 – 0,50 | 0,90 |
| 0,50 – 1,00 | 0,94 |
| 1,00 – 3,00 | 1,00 |
| >3,00 | 1,04 |

Sumber: PKJI 2014

2.10.2 Derajat Kejenuhan (D_J)

D_J adalah prioritas yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai D_J diartikan kualitas kinerja arus lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus yang tidak jenuh yaitu kondisi arus yang lenggang dimana kehadiran kendaraan lain tidak mempengaruhi kendaraan yang lainnya. Nilai yang mendekati 1 menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas, kepadatan arus sedang dengan kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan selama paling tidak satu jam. D_J dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$D_J = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan:

D_J : Derajat jenuh (V/C ratio)

Q : Arus Lalu lintas (smp/jam)

C : Kapasitas (smp/jam)

2.11 Kinerja lalu lintas jalan

Kriteria kinerja jalan lalu lintas dapat ditentukan berdasarkan nilai D_J atau V_T pada suatu kondisi jalan tertentu terkait dengan geometrik, arus lalu lintas, dan lingkungan jalan baik untuk kondisi eksisting maupun untuk kondisi desain. Semakin besar nilai D_J atau semakin tinggi V_T menunjukkan semakin baik kinerja lalu lintas.

Untuk memenuhi kinerja lalu lintas yang di harapkan, diperlukan beberapa alternatif perbaikan atau perubahan jalan terutama geometrik. Persyaratan teknis jalan menetapkan bahwa untuk jalan arteri dan kolektor, jika D_J sudah mencapai 0,85, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk di tingkatkan kapasitasnya,

misalnya dengan menambah lajur jalan. Untuk jalan lokal, jika D_r sudah mencapai 0,90 maka segmen tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya.

Cara lain untuk menilai kinerja lalu lintas adalah dengan melihat D_r eksisting yang dibandingkan dengan D_r desain sesuai umur pelayanan yang di inginkan. Jika D_r desain terlampaui oleh D_r eksisting, maka perlu untuk merubah dimensi penampang melintang jalan untuk meningkatkan kapasitasnya. Perlu diperhatikan bahwa untuk jalan terbagi. Penilaian kinerja harus dikerjakan setelah mengevaluasi setiap arah di evaluasi secara keseluruhan.

Untuk mengukur kinerja ruas jalan dibutuhkan indikator Tingkat pelayanan (ITP), Indikator Tingkat Pelayanan (ITP) Pada suatu ruas jalan menunjukkan kondisi secara keseluruhan ruas jalan tersebut. Tingkat pelayanan di tentukan bedasarkan Nilai kuantatif, seperti kecepatan perjalan, dan faktor lain yang ditentukan berdasarkan nilai kualitatif, seperti kebebasan pengemudi dalam memilih kecepatan, derajat hambatan lalu lintas, serta kenyamanan, (Tamin, ofyar Z, 2000).

Secara Umum ITP dapat di bedakan sebagai berikut:

a. Indeks Tingkat Pelayanan A

kondisi arus lalu lintasnya bebas antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya, besarnya kecepatan sepenuhnya ditentukan oleh keinginan pengemudi dan sesuai dengan batas kecepatan yang ditentukan.

b. Indeks Tingkat Pelayanan B

Kondisi arus lalu lintas stabil, kecepatan operasi mulai di batasi oleh kendaraan di sekitarnya.

c. Indeks Tingkat Pelayanan C

Kondisi arus lalu lintas masih dalam batas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi dan hambatan dari kendaraan lain semakin besar.

d. Indeks Tingkat Pelayanan D

Kondisi arus lalu lintas mendekati tidak stabil, kecepatan operasi menurun relatif cepat pada akibat hambatan yang timbul, dan kebebasan bergerak relatif kecil.

e. Indeks Tingkat Pelayanan E

Volume lalu lintas sudah mendekati kapasitas ruas jalan, kecepatan kira-kira lebih rendah dari 40 km/jam. Pergerakan lalu lintas kadang terhambat.

Volume lalu lintas sudah mendekati kapasitas ruas jalan, kecepatan kira-kira lebih rendah dari 40 km/jam. Pergerakan lalu lintas kadang terhambat.

f. Indeks Tingkat pelayanan F

Pada tingkat pelayanan ini arus lalu lintas berada dalam keadaan dipaksakan, kecepatan relatif rendah, arus lalu lintas sering terhenti sehingga menimbulkan antrian kendaraan yang panjang.

Nilai indeks tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan perjalanan dan kecepatan arus bebas pada ruas jalan dapat dilihat pada tabel 2.21 dan tabel 2.22 berikut ini, Tabel 2.23 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan perjalanan rata-rata.

Tabel 2.21 Indeks Tingkat Pelayanan Berdasarkan Tingkatan arteri

| Kelas arteri | I | II | III |
|--------------------|-------|--|-------|
| Kecepatan (Km/jam) | 72-56 | 56-48 | 56-40 |
| ITP | | Kecepatann perjalanan rata-rata (km/jam) | |
| A | 56 | 48 | 40 |
| B | 45 | 38 | 31 |
| C | 35 | 29 | 21 |
| D | 28 | 23 | 15 |
| E | 21 | 16 | 11 |
| F | 21 | 16 | 11 |

Sumber: Tamin dan Nahdalina (1998)

Tabel 2.22 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) Berdasarkan Kecepatan arus bebas dan tingkat Kejenuhan lalu lintas

| Tingkat Pelayanan | % dari kecepatan bebas | Tingkat kejenuhan lalu lintas |
|-------------------|------------------------|-------------------------------|
| A | 90 | 0,35 |
| B | 70 | 0,54 |
| C | 50 | 0,77 |
| D | 40 | 0,93 |
| E | 33 | 1,0 |
| F | 33 | 1 |

Sumber: Tamin dan Nahdalina (1998)

Dengan menggunakan hubungan dasar Volume, kapasitas dan kecepatan perjalanan yang telah ditetapkan Highway capacity manual 1965, dapat ditentukan Indek Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan grafik hubungan rasio Volume kapasitas atau derajat kejenuhan (DS) dengan kecepatan (Edward K.Marlok,1991).

Tabel 2.23 Indikator Tingkat Pelayanan berdasarkan nilai rasio volume kapasitas atau nisbah volume kapasitas (NVK)

| Tingkat Pelayanan | Karakteristik | Interval VC Ratio |
|---|---|-------------------|
| A (Free flow/ arus bebas) | Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang di inginkan tanpa hambatan sesuai dengan batas kecepatan yang ditentukan. | 0,00-0,19 |
| B (stable flow/ arus stabil) | Arus stabil tetapi kecepatan operasional mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan. | 0,20-0,44 |
| C (stable flow/ arus stabil) | Arus masih dalam batas stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan. | 0,45-0,74 |
| D (Approching unstable flow/ arus hampir tidak stabil) | Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan namun menurun relatif cepat akibat hambatan yang timbul. Pengemudi dibatasi memilih kecepatan dan kebebasan bergerak relatif kecil. | 0,75-0,84 |
| E (Unstable flow/ arus tak stabil) | Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas. Arus lalu lintas sering terhenti hingga terjadi antrian panjang dan hambatan-hambatan yang besar | 0,85-0,99 |

Lanjutan Tabel 2.23

| | | |
|--|---|------|
| F (Forced Flow/ arus yang dipaksakan) | Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas. Arus lalu lintas sering terhenti hingga terjadi antrian panjang dan hambatan-hambatan yang besar | 1,00 |
|--|---|------|

Sumber: simposium ke-7 fstpt, Universitas parahyangan bandung, 11 september 2004

Untuk menentukan nilai indeks tingkat pelayanan (ITP) pada persimpangan diukur berdasarkan nilai tundaan, (Tamin, ofyar Z, 2000). Nilai indeks tingkat pelayanan (ITP) pada persimpangan berdasarkan nilai tundaan dapat dilihat pada tabel 2.24 berikut ini.

Tabel 2.24 Indikator Tingkat Pelayanan berdasarkan nilai tundaan pada persimpangan

| Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) | Tundaan perkendaraan (detik) |
|--------------------------------|------------------------------|
| A | ≤ 5.0 |
| B | 5.1-15.0 |
| C | 15.1-25.0 |
| D | 25.1-40.0 |
| E | 40.1-60.0 |
| F | >60.0 |

Sumber: Tamin dan Nahdalina (1998)

Tingkat Pelayanan Ruas jalan sesuai dengan peraturan Menteri perhubungan Republik Indonesia No. 96 Tahun 2015 tentang pedoman pelaksanaan kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Sebagai Berikut:

Tingkat pelayanan pada ruas jalan diklasifikasikan atas:

- 1) Tingkat Pelayanan A dengan kondisi:
 - a. Arus bebas dengan Volume lalu lintas rendah dan kecepatan sekurang-kurangnya 80 (delapan puluh) kilometer per jam.
 - b. Kepadatan lalu lintas sangat rendah.
 - c. pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkannya tanpa atau dengan sedikit tundaan.
- 2) Tingkat pelayanan B, dengan Kondisi:
 - a. Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan sekurang-kurangnya 70 (tujuh puluh) kilometer per jam.
 - b. Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan.
 - c. Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.
- 3) Tingkat pelayanan C, dengan Kondisi:
 - a. Arus stabil tetapi pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi dengan kecepatan sekurang-sekurangnya 60 (enam puluh) kilometer per jam.
 - b. Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat.
 - c. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
- 4) Tingkat Pelayanan D, dengan kondisi:

- a. Arus mendekati tidak stabil dengan Volume lalu lintas tinggi dan kecepatan sekurang-kurangnya 50 (limapuluh) kilometer per jam.
- b. Masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus.
- c. Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar.
- d. Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.

5) Tingkat Pelayanan E, dengan Kondisi:

- a. Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang-kurangnya.
- b. 30 (tiga puluh) kilometer per jam pada jalan antar kota dan sekurang-kurangnya 10 (sepuluh) kilometer per jam pada jalan perkotaan.
- c. Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi.
- d. pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek

6) Tingkat pelayanan F, dengan Kondisi:

- a. Arus tertahankan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dengan kecepatan kurang dari 30 (tiga puluh) Kilometer per jam.
- b. Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama.
- c. Alam keadaan antrian. Kecepatan maupun volume turun sampai 0 (nol).

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014) Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 merupakan pedoman untuk perencanaan, perancangan, dan operasi fasilitas lalu lintas yang memadai. Nilai kapasitas dan hubungan kecepatan arus digunakan untuk perencanaan, perancangan, dan operasional jalan raya di Indonesia, dalam upaya memutakhirkan MKJI 1997 diharapkan dapat memandu dan menjadi acuan teknis bagi para penyelenggara jalan, penyelenggara lalu lintas, dan angkutan jalan, pengajar, praktisi baik 20 ditingkat pusat maupun daerah dalam melakukan perencanaan dan evaluasi Kapasitas Jalan Perkotaan dan jalan persimpangan.

Karena pedoman ini pemutakhiran dari MKJI 1997 tentang Kapasitas Jalan Luar Kota yang selanjutnya akan disebut Pedoman Kapasitas Jalan Luar Kota sebagai bagian dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023). PKJI 2023 keseluruhan melingkupi:

1. Kapasitas Jalan Luar Kota
2. Kapasitas Jalan Kota
3. Kapasitas Jalan Bebas Hambatan
4. Kapasitas Simpang APILL
5. Kapasitas Simpang
6. Kapasitas Jalanan dan Bundaran
7. Perangkat Lunak Kapasitas Jalan

Pada Metode PKJI 2023, umumnya terfokus pada nilai-nilai ekuivalen satuan mobil penumpang (emp) atau ekuivalen kendaraan ringan (ekr), dan kapasitas dasar (Co) Nilai ekr mengecil akibat dari meningkatnya proporsi sepeda motor dalam arus lalu lintas yang juga mempengaruhi nilai dari (Co). Tujuan analisa PKJI adalah untuk dapat melaksanakan Perancangan (Planning), Perencanaan (design), dan

Pengoperasionalan lalu-lintas (Traffic operation) Simpang bersinyal, Simpang tak bersinyal, bagian jalinan, bundaran, dan ruas jalan (jalan perkotaan, jalan luar kota dan jalan bebas hambatan).

Pedoman ini direncanakan terutama agar pengguna dapat memperkirakan perilaku lalu lintas dari suatu fasilitas pada kondisi lalu lintas, geometrik dan keadaan lingkungan tertentu. Nilai-nilai perkiraan dapat diusulkan apabila data yang diperlukan tidak tersedia. Terdapat tiga macam analisis, yaitu :

1. Analisis Perancangan (planning) adalah analisis terhadap penentuan denah dan rencana awal yang sesuai dari suatu fasilitas jalan yang baru berdasarkan ramalan arus lalu-lintas.
2. Analisis Perencanaan (design) adalah analisis terhadap penentuan rencana geometrik detail dan parameter pengontrol lalu lintas dari suatu 21 fasilitas jalan baru atau yang ditingkatkan berdasarkan kebutuhan arus lalu lintas yang diketahui.
3. Analisis Operasional adalah analisis terhadap penentuan perilaku lalu lintas suatu jalan pada kebutuhan lalu lintas tertentu. Analisis terhadap penentuan waktu sinyal untuk tundaan terkecil. Analisis peramalan yang akan terjadi akibat adanya perubahan kecil pada geometrik, arus lalu lintas dan kontrol sinyal yang di gunakan.

Kelebihan dari Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) ialah :

1. Dapat menghitung semua pengoperasionalan jalan seperti simpang bersinyal, simpang tak bersinyal, bagian jalan, bundaran, putaran jalan serta ruas jalan.
2. Dalam Kinerja ruas jalan PKJI 2023 membagi tipe ruas jalan untuk jalan perkotaan dan jalur luar kota.

3. Analisis yang ditinjau secara maskroskopis atau dapat dianalisis dengan mata terbuka tanpa menggunakan mikroskop Kekurangan dari Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI).

Metode Pengamatan Kecepatan Kecepatan kendaraan dapat diamati dan dihitung dengan metode pengamat bergerak. Salah satu metode yang dikembangkan pada cara pengamat bergerak ini adalah metode Moving Car Observer. Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang meliputi waktu perjalanan serta arus lalu lintas baik yang searah maupun yang berlawanan arah dengan kendaraan pengamat. Dengan metode ini akan didapat kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak 17 yang didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur.

Tingkat Pelayanan (*Level Of Service*) Tingkat Pelayanan atau level Of Service adalah tingkat pelayanan dari suatu jalan yang menggambarkan kualitas suatu jalan dan merupakan batas kondisi pengoperasian. Tingkat pelayanan suatu jalan merupakan ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasional lalu lintas dan penilaian oleh pemakai jalan. Tingkat pelayanan suatu jalan menunjukkan kualitas jalan diukur dari beberapa faktor, yaitu kecepatan dan waktu tempuh, kerapatan (*density*), tundaan (*delay*), arus lalu lintas dan arus jenuh (*saturation flow*) serta derajat kejenuhan (*degree of saturation*). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pelayanan jalan yaitu :

1. Kondisi Fisik Jalan.

- a. Lebar Jalan pada Persimpangan, pada jalan satu arah lebar jalan yang menuju persimpangan diukur dari permukaan kerb sampai permukaan kerb lainnya. Sedangkan pada jalan dua arah, yang dimaksud dengan lebar jalan adalah jarak

dari permukaan kerb sampai pembagi dengan lalu lintas yang berlawanan arah atau median.

- b. Jalan Satu Arah dan Jalan Dua Arah, pada pengoperasiannya jalan satu arah lebih banyak menguntungkan dari pada jalan dua arah. Hal ini dapat terlihat pada sebagian besar jalan di kota-kota di Indonesia, kebanyakan pada pengoperasian jalan satu arah jarang dijumpai adanya gerakan membelok, sehingga tidak menyebabkan berkurangnya kapasitas suatu jalan.
- c. Median, merupakan daerah yang memisahkan arah lalu-lintas pada segmen jalan. Median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas.

2. Kondisi Lingkungan.

- a. Faktor jam sibuk (*peak Traffic Factor, PHF*) Faktor jam sibuk menunjukkan bahwa arus lalu lintas tidak selalu penuh selama 1 jam penuh. Dalam analisa tentang kapasitas dan tingkat pelayanan sebuah ruas jalan, biasanya PHF ditetapkan berdasarkan periode 15 menit.
- b. Pejalan Kaki (*Pedestrian*) Perlengkapan bagi para pejalan kaki, sebagaimana pada kendaraan bermotor, sangat perlu terutama di daerah perkotaan dan untuk jalan masuk ke atau keluar dari tempat tinggal. Dalam jalur pejalan kaki adalah lintasan yang diperuntukkan untuk berjalan kaki, dapat berupa trotoar, penyeberangan sebidang (penyeberangan zebra atau penyeberangan pelikan), dan penyeberangan tak sebidang.
- c. Kondisi Parkir, pengaruh dari kendaraan yang parkir di atas lebar efektif jalan seringkali jauh lebih besar dari pada banyaknya ruang yang digunakan. Oleh karena itu dibutuhkan tempat yang dapat menampung kendaraan tersebut jika tidak tersedia maka kapasitas jalan tersebut akan berkurang.

d. Pedagang Kaki Lima, pedagang kaki lima yang berjualan di trotoar, depan toko dan tepi jalan sangat mengganggu aktivitas lalu lintas sehingga mengurangi kapasitas suatu ruas jalan. Tingkat pelayanan membatasi akibat peningkatan volume lalu lintas.

Tingkat Pelayanan Jalan Tingkat Pelayanan Karakteristik Lalu Lintas A Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah B Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas C Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan D Arus mendekati stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas F Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, antrian panjang (macet) (Sumber : PMHUB – 14 Tahun 2006).

Parkir Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996), Parkir merupakan keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara sedangkan berhenti adalah kendaraan tidak bergerak untuk sementara dengan pengemudi tidak meninggalkan kendaraan. Area parkir yang berada di sekitar ruas jalan adalah hambatan samping ditentukan dari bagaimana tinggi rendahnya kegiatan di sisi jalan yang bersangkutan. Selain itu tingginya permintaan parkir terjadi karena pertumbuhan lalu lintas yang meningkat dari waktu ke waktu akibat kepemilikan dari kendaraan pribadi yang melonjak.

Kondisi Parkir yang cukup mempengaruhi kondisi lalu lintas adalah off-street parking karena pada saat kondisi tersebut akan terjadi konflik pada ruas jalan berupa diverging untuk kendaraan dari ruas jalan menuju ruas jalan. Akibat adanya konflik lalu lintas tersebut berpengaruh juga terhadap kecepatan kendaraan pada ruas jalan tersebut. Kecepatan lalu lintas berkaitan erat dengan volume lalu lintas dari ruas jalan

ditinjau karena pergerakan kendaraan dengan kecepatan tertentu tergantung volume lalu lintasnya.

Kinerja Ruas Jalan Kinerja ruas jalan adalah kemampuan dari ruas jalan untuk melayani arus lalu lintas yang membebani ruas jalan. Kinerja ruas jalan dapat dilakukan pengukuran berdasarkan kecepatan rata-rata perjalanan pada suatu ruas jalan dan semakin rendahnya nilai derajat kejenuhan, maka tingkat kinerja ruas jalan menjadi semakin baik. Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014, Jalan perkotaan merupakan ruas jalan yang memiliki perkembangan permanen dan menerus sepanjang atau hampir seluruh jalan. Tipe jalan perkotaan berdasarkan potongan melintang jalan 15 yang ditentukan berdasarkan arah dan jumlah jalur pada segmen jalan.

Tipe Jalan Perkotaan menurut PKJI 2023 adalah sebagai berikut:

1. Jalan sedang tipe 2/2 TT. 2 lajur, 2 arah, (tanpa median)
2. Jalan raya tipe 4/2T. 4 lajur, 2 arah (tanpa median)
3. Jalan raya tipe 6/2 T. 6 lajur 2 arah (dengan median)
4. Jalan satu-arah tipe 1/1. 1 lajur, 1 arah
5. Jalan satu-arah tipe 2/1. 2 lajur, 1 arah
6. Jalan satu-arah tipe 3/1. 3 lajur, 1 arah

Dalam pengukuran kinerja ruas jalan diperlukan data-data pendukung seperti data kondisi geometrik jalan dan kondisi lingkungan, data-data tersebut digunakan sebagai data pendukung perhitungan kinerja ruas jalan berdasarkan PKJI 2023. Untuk mengetahui baik atau tidaknya pelayanan suatu jalan perkotaan diperlukan analisis kinerja ruas jalan.

Kinerja ruas jalan adalah kemampuan dari ruas jalan untuk melayani arus lalu lintas yang membebani ruas jalan tersebut. Kinerja ruas jalan dapat diukur berdasarkan kecepatan rata-rata perjalanan dan derajat kejenuhan dengan pengukuran semakin tinggi kecepatan rata-rata perjalanan pada suatu ruas jalan dan semakin rendahnya nilai derajat kejenuhan, maka tingkat kinerja ruas jalan menjadi semakin baik. Kondisi Geometrik Jalan Dalam kondisi geometrik jalan yang perlu di perhatikan adalah sebagai berikut :

1. Trotoar adalah jalur yang disediakan untuk pejalan kaki yang sejajar dengan jalan namun lebih tinggi dari perkerasan jalan sehingga memberikan keamanan bagi pejalan kaki.
2. Median jalan adalah suatu pemisah fisik pada jalur lalu lintas agar dapat meminimalkan konflik lalu lintas dari arah yang berlawanan.
3. Jalur gerak adalah bagian jalan yang digunakan untuk kendaraan bermotor saat melintasi jalan tersebut.
4. Panjang Jalan adalah panjang ruas jalan yang diamati dalam penelitian.

Model Software Vissim Verkehr in Stadten Simulations model atau lebih dikenal sebagai VISSIM adalah sebuah program yang dikembangkan oleh planung Trasportasi Verkehr AG di Jerman yang memiliki fungsi sebagai simulasi permodelan berbasis mikroskopik dengan jangka waktu dan tingkah laku yang dapat dikembangkan dalam pemodelan lalu lintas perkotaan, transportasi umum, dan pejalan kaki. Program ini digunakan untuk melakukan analisis operasi lalu lintas dibawah kendala seperti konfigurasi jalur, komposisi lalu lintas, sinyal lalu lintas, dan lain sebagainya sehingga program ini dapat bermanfaat untuk melakukan evaluasi berbagai macam alternatif rekayasa lalu lintas dan perencanaan yang efektif.

Parameter yang Digunakan dalam Software VISSIM 9.00. Parameter dalam melakukan simulasi lalu lintas adalah sebagai berikut.

1. Data Dasar Dalam VISSIM, kondisi lalu lintas saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain, sehingga perlu penyatuan dari beberapa parameter. Dalam penelitian ini, Parameter yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Vehicle Type Kelompok kendaraan dengan karakter dan perilaku berkendara yang serupa.
- b. Vehicle Classes Beberapa jenis kendaraan digabung dalam satu kelas kendaraan. Kecepatan, evaluasi dan pemilihan rute digabung dalam satu kelas kendaraan.
- c. Vehicle Categories Menetapkan terlebih dahulu kategori dari kendaraan yang menyertakan interaksi kendaraan yang serupa.
- d. Vehicle Input Vehicle Inputs diperlukan untuk memasukkan jumlah arus lalu lintas sesuai dengan hasil survei lalu lintas dilokasi penelitian pada saat jam puncak.
- e. Vehicle Composition Merupakan pilihan untuk melakukan pengaturan komposisi jenis kendaraan dalam arus lalu lintas.
- f. Desired Speed Distribution Memasukkan data kecepatan kendaraan sesuai pengamatan di lapangan.
- g. Driving Behavior (perilaku pengemudi) adalah parameter dari Software VISSIM yang Secara langsung melakukan pengaturan yang berpengaruh terhadap kondisi antar kendaraan dengan tujuan untuk melakukan kalibrasi.

Jika hasilnya tidak mewakili kondisi di lapangan, maka diperlukan pengaturan ulang agar sesuai dengan kondisi di lapangan. Dengan menyesuaikan kebiasaan pengemudi kedalam pemodelan Software VISSIM ini dapat menggambarkan

keadaan yang dapat mendekati keadaan sesungguhnya dilapangan. Model arus lalu lintas Wiedeman 74 merupakan salah satu permodelan yang cocok untuk lalu lintas di perkotaan karena dalam permodelan ini mengasumsikan bahwa pengendara termasuk dalam salah satu dari 4 model berikut:

1. Free driving, keadaan ketika pengendara berusaha mencapai dan mempertahankan kecepatan yang diinginkan dirinya sendiri. Namun dalam kenyataannya kecepatan berkendara tidak dapat diatur tetap konstan tetapi akan mengalami penurunan dan penambahan kecepatan akibat ketidak sempurnaan saat menekan pedal gas kendaraan.
2. Approaching, keadaan ketika pengendara beradaptasi dengan kecepatan kendaraan menuju kecepatan yang lebih rendah karena kendaraan yang berada di depannya. Saat keadaan ini perbedaan kecepatan antara kendaraan dengan kendaraan yang ada didepannya akan menjadi nol ketika sudah berada di jarak aman.
3. Following, keadaan ketika pengendara mengikuti kendaraan yang berada didepannya tanpa adanya penurunan dan penambahan kecepatan. Untuk menjaga jarak aman agar tetap konstan namun dikarenakan ketidak sempurnaan menekan pedal gas kendaraan, perbedaan kecepatan yang terjadi akan berada pada naik turun disekitar nol.
4. Breaking, keadaan ketika kecepatan menurun ketika jarak antar kendaraan terlalu dekat atau lebih pendek dari jarak aman karena kecepatan kendaraan didepan menurun secara drastis atau bahkan ketika ada mobil ketiga masuk pada jalur pengendara tersebut.

Jaringan Jalan Elemen- elemen dasar untuk membuat jaringan lalu lintas dalam VISSIM adalah sebagai berikut.

- a. Background and scalling, pengaturan background pada simulasi dengan mengambil gambar lokasi penelitian dari goggle eart, di iinput pada VISSIM, kemudian di atur skalanya.
- b. Link, adalah pilihan untuk membuat jaringan lalu lintas pada pemodelan Software VISSIM dengan mengatur lebar jalan dan jumlah lajur yang akan dimodelkan berdasarkan kondisi dilokasi penelitian.
- c. Connector, Merupakan pilihan dalam permodelan Software VISSIM untuk membuat penghubung anantara link yang satu dengan yang lain dalam membuat jaringan lalu lintas, Dalam pilihan ini dapat dilakukan pengaturan data penting pada Connectors seperti perilaku pengendara, lajur-lajur yang akan dihubungkan, permukaan Connectors, perubahan jalur dan lain-lain.
- d. Conflict Areas merupakan pilihan untuk melakukan pengaturan kendaraan agar tidak mengalami conflict antara satu kendaraan dengan kendaraan lain dan pengaturan dalam memprioritaskan kendaraan yang akan didahulukan.
- e. Reduced Speed Area merupakan pilihan untuk melakukan kalibrasi agar pemodelan dapat mendekati kondisi keadaan pengemudi saat berkendara. Saat melewati area tertentu seperti persimpangan, area putar balik, dan lain sebagainya akan membuat pengemudi untuk untuk mengurangi kecepatan kendaraan.

- f. Priority Rules merupakan pilihan untuk melakukan pengaturan terhadap kendaraan untuk berhenti pada titik tertentu untuk menunggu hingga kendaraan tersebut dapat berjalan kembali ketika arus lain kosong atau sudah melewati daerah tersebut.

Kalibrasi dan Validasi Pemodelan Software VISSIM pada pemodelan menggunakan Software VISSIM diperlukan proses kalibrasi untuk menyesuaikan parameter dalam pemodelan sehingga pemodelan yang dilakukan dapat mendekati gambaran kondisi sesungguhnya dilapangan. Proses kalibrasi dilakukan berdasarkan perilaku pengendara pada lokasi penelitian yang telah dilakukan pengamatan dengan melakukan trial and error hingga sesuai dengan karakteristik pengendara dilapangan.

Menurut Gustavsson (2007), Validasi dilakukan dengan menggunakan jumlah volume arus lalu lintas. Metode terbaik dalam membandingkan data masukan dan data keluaran simulasi adalah dengan menggunakan rumus statistik GEH atau Geoffrey E. Havers yang diambil dari nama penemu rumus tersebut. Metode GEH merupakan rumus statistik modifikasi yang berasal dari metode ChiSquared dengan menggunakan perbedaan antara nilai mutlak dan relatif. Validasi Metode GEH memiliki persyaratan agar dapat diterima dan digunakan jika $GEH < 5,0$ dan bila $5,0 \leq GEH < 10,0$ maka kemungkinan model error atau data buruk sehingga perlu dilakukan cek ulang, sementara jika $10,0 < GEH$ maka pemodelan ditolak.