BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transportasi merupakan urat nadi perekonomian suatu kota, dimana keberadaan transportasi sangat penting sehingga apabila ketiadaan transportasi dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan ekonomi suatu kota. Peran transportasi salah satu diantaranya yang disebutkan diatas merupakan titik tolak bahwa transportasi menjadi penghubung dari berbagai pusat kegiatan atau guna lahan, salah satu guna lahan yang saat ini ingin dikembangkan adalah pemukiman dimana dalam kegiatannya nanti dapat menunjang dan memenuhi kebutuhan masyarakat (Suwandi, 2017). Pada zaman yang sudah modern ini dan dengan meningkatnya kepadatan penduduk perkotaan, transportasi sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan seseorang dalam menjalankan aktifitas atau berpindah tempat dari tempat yang dekat ke tempat yang jauh. Transportasi yang banyak digunakan oleh kebanyakan masyarakat Indonesia salah satunya yaitu transportasi darat. Pertambahan penduduk yang kian meningkat secara terus menerus dan luas kota menyebabkan jumlah lalu lintas juga meningkat. Sedangkan sistem lalu lintas hampir mendekati jenuh, sehingga bertambahnya jumlah lalu lintas berpengaruh besar terhadap lingkungan. Pengembangan area di perkotaan dipandang cukup pesat sejalan dengan perkembangan tuntutan masyarakat terhadap fasilitas umum dan fasilitas sosial untuk kegiatan dan/atau usaha terkait dengan perkantoran,

pusat perbelanjaan, pendidikan, dan lain sebagainya. Setiap pengembangan area akan menimbulkan dampak bagi lingkungan dan sekitarnya, termasuk terhadap lalu lintas jalan. Namun pengembangan area di perkotaan yang dilakukan selama ini masih kurang memperhatikan dampaknya terhadap lalu lintas jalan sehingga mengakibatkan penurunan tingkat pelayanan jalan yang cukup signifikan (Feri, 2016). Operasional suatu pusat kegiatan yang menarik atau membangkitkan lalu lintas pada lokasi tertentu di tepi jalan akan berpengaruh terhadap lalu lintas disekitarnya, studi atau kajian kinerja lalu lintas dipergunakan untuk memprediksi apakah infrastruktur transportasi dalam daerah pengaruh operasional tersebut dapat melayani lalu lintas yang ada, ditambah dengan lalu lintas yang dibangkitkan atau ditarik oleh operasional tersebut.

Kabupaten Pinrang adalah salah satu Kabupaten yang ada di Sulawesi Selatan yang mempunyai perkembangan ekonomi yang tumbuh dengan cukup pesat, hal ini ditandai diantaranya dengan berkembangnya pusat-pusat perbelanjaan. Salah satu pusat perbelanjaan yang baru selesai dibangun di kota ini adalah Pusat Perbelanjaan Sejahtera yang dibangun pada Bulan Oktober Tahun 2021 dan selesai pada akhir Bulan Agustus Tahun 2022, dan sudah mulai beroperasi sejak tanggal 9 September pada tahun yang sama. Penelitian Imam Fadly dan Widarto (2020) yang menganalisis kerusakan perkerasan jalan di poros Pinrang-Polewali Mandar, memberikan gambaran awal tentang karakteristik dan beban lalu lintas eksisting di wilayah sekitar Pinrang, mengindikasikan adanya tekanan pada infrastruktur jalan. Lebih lanjut, analisis Syah, Fadly, dan Jabir (2024) tentang kinerja jaringan jalan di Kota Parepare memberikan kerangka

metodologis yang relevan untuk mengevaluasi tingkat pelayanan dan kapasitas jalan, yang krusial dalam memprediksi dampak penarikan pergerakan oleh pusat perbelanjaan. Sementara itu, dari perspektif spasial dan pengembangan wilayah, penelitian Jasman, Ridwan, dan Guntara (2021) yang memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam perencanaan pariwisata, menunjukkan potensi penggunaan analisis spasial untuk memahami pola pergerakan dan identifikasi area dampak. Senada dengan itu, studi Jasman dan Ridwan (2020) mengenai strategi pengembangan kawasan wisata di Enrekang memperkuat argumen bahwa pembangunan suatu fasilitas baru secara signifikan mengubah dinamika aktivitas dan pergerakan di suatu area, yang pada gilirannya akan memberikan implikasi langsung terhadap volume dan kinerja lalu lintas di sekitarnya. Dengan demikian, dipandang perlu dilakukan analisis yang lebih komprehensif terhadap perubahan signifikan pada pola pergerakan dan kinerja jaringan jalan lokal yang didasarkan pada kerangka studi sebelumnya.

Berdasarkan uraian tersebut maka dipandang perlu melakukan Studi Kinerja Ruas Jalan Jenderal Sudirman di Kota Pinrang Menggunakan Metode PKJI 2023, sehingga dapat diketahui bagaimana kinerja ruas jalan yang terdampak pada kondisi eksisting atau masa sekarang serta strategi penanganan dampak yang ditimbulkan akibat dari adanya pusat perbelanjaan ini.

B. Rumusan Masalah

Untuk menjelaskan permasalahan sesuai dengan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang diangkat dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana kapasitas ruas Jalan Jenderal Sudirman kondisi eksisting (di depan Pusat Perbelanjaan Sejahtera di Kota Pinrang) ?
2. Bagaimana kinerja ruas Jalan Jenderal Sudirman (di depan Pusat Perbelanjaan Sejahtera di Kota Pinrang) ?
3. Bagaimana solusi penanganan arus lalu lintas pada ruas jalan Jenderal Sudirman (di depan Pusat Perbelanjaan Sejahtera di Kota Pinrang) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kinerja ruas Jalan Jenderal Sudirman (di depan Pusat Perbelanjaan Sejahtera di Kota Pinrang) dengan mengukur parameter seperti kapasitas jalan, kelas hambatan samping, derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata dan tingkat pelayanan jalan untuk menjawab pertanyaan pertama mengenai kondisi eksisting jalan.
2. Mengalisis kapasitas lalu lintas ruas Jalan Jenderal Sudirman (di depan Pusat Perbelanjaan Sejahtera di Kota Pinrang) pada kondisi eksisting sebagai respons terhadap permasalahan kedua.
3. Menganalisa dampak serta solusi penanganan arus lalu lintas pada ruas Jalan Jenderal Sudirman guna menjawab rumusan masalah poin ketiga.

D. Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini dapat terarah dan sesuai dengan tujuan, maka diperlukan pembatasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dilakukan pada ruas Jalan Jenderal Sudirman, Kel. Maccorawalie, Kec. Watang Sawitto, Kab. Pinrang, Sulawesi Selatan.
2. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2025.
3. Melakukan Pengumpulan data primer dan data sekunder dengan survei lalu lintas dan jenis kendaraan yang diteliti sesuai klasifikasi dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.
4. Perhitungan volume kendaraan, kapasitas, kinerja ruas jalan dan tingkat pelayanan jalan dianalisa menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.

E. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan referensi bagi penelitian lebih lanjut.
2. Untuk menambah pengetahuan dan pengalaman khususnya dalam penulisan karya imiah.
3. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat digunakan oleh instansi atau pihak terkait sebagai bahan acuan untuk pengaturan manajemen rekayasa lalu lintas.
4. Diharapkan dapat memberikan wawasan dan inovasi baru sehingga diharapkan dapat memunculkan ide–ide penelitian yang akan berguna bagi semua orang terkhusus kepada mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, masyarakat serta instansi terkait.

F. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini akan diuraikan menjadi 5 (lima) bab dengan gambaran umum masing-masing sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

   Pada bab ini menjelaskan Studi Kinerja Ruas Jalan Jenderal Sudirman di Kota Pinrang Menggunakan Metode PKJI 2023 yang melatarbelakangi inti permasalahan yang akan menjadi rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup atau batasan penelitian, defenisi dan istilah serta sistematika penulisan berdasarkan pedoman penulisan skripsi Universitas Muhammadiyah Parepare Tahun 2025.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

   Bab ini menjelaskan teori dasar yang berhubungan dengan pengolahan dan penyusunan tugas akhir. Selanjutnya dasar yang mendukung proses Analisa Kinerja Lalu Lintas, Volume Lalu Lintas, Hambatan Samping, Perencanaan Transportasi Berkelanjutan, Perubahan Pola Pergerakan serta Regulasi dan Kebijakan Transportasi serta menjawab permasalahannya.

3. **BAB III METODE PENELITIAN**

   Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis dan mengkualifikasikan permasalahan pada objek studi.

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

   Bab ini akan mempresentasikan data dan informasi hasil penelitian, baik yang bersifat primer berupa Volume Lalu Lintas, Kecepatan dan Waktu Tempuh, Derajat Kejenuhan, Hambatan Samping, Pola Pergerakan

Pengunjung dan Kondisi Geometri Jalan, maupun data sekunder, yang selanjutnya akan dianalisis dan dibahas berdasarkan parameter instrument penelitian.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bagian akhir dari laporan hasil penelitian yang terdiri dari kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori

1. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 merupakan pembaruan dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 yang menjadi acuan utama dalam perhitungan kinerja jalan di Indonesia. Kehadiran PKJI 2023 sangat penting karena mencerminkan perkembangan terbaru dalam bidang transportasi, baik dari sisi pertumbuhan volume lalu lintas, perubahan karakteristik kendaraan, maupun meningkatnya aktivitas samping jalan di kawasan perkotaan. Transportasi memegang peran penting dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Keberadaannya tidak hanya memudahkan mobilitas orang dan barang, tetapi juga menjadi penopang utama pertumbuhan ekonomi sebuah kota maupun negara. Namun, perkembangan jumlah kendaraan bermotor yang sangat pesat dan padatnya aktivitas di kawasan perkotaan membuat permasalahan lalu lintas semakin kompleks. Kemacetan, berkurangnya kecepatan perjalanan, dan menurunnya kenyamanan pengguna jalan kini menjadi masalah yang hampir setiap hari dirasakan masyarakat.

Selama ini, analisis kapasitas jalan di Indonesia banyak mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Pedoman tersebut telah menjadi acuan utama dalam perencanaan dan evaluasi kinerja jalan selama lebih dari dua

puluh tahun. Namun, kondisi lalu lintas saat ini sudah sangat berbeda dibandingkan ketika pedoman tersebut disusun. Munculnya berbagai jenis kendaraan baru, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, serta bertambahnya aktivitas samping jalan menjadikan banyak parameter dalam MKJI 1997 tidak lagi sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.

Untuk menjawab tantangan tersebut, Direktorat Jenderal Bina Marga menerbitkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Pedoman terbaru ini hadir sebagai penyempurnaan dari MKJI 1997 dengan pendekatan yang lebih komprehensif dan sesuai dengan kondisi lalu lintas saat ini. PKJI 2023 tidak hanya memperbarui parameter kapasitas dan kinerja jalan, tetapi juga memperhatikan berbagai faktor yang selama ini sering luput, seperti pengaruh hambatan samping, komposisi kendaraan berat, serta karakteristik lalu lintas perkotaan yang semakin beragam. Dengan adanya PKJI 2023, perhitungan kapasitas dan analisis kinerja jalan dapat dilakukan dengan lebih akurat dan realistis. Secara lebih rinci, PKJI 2023 menyediakan tahapan analisis yang jelas. Perhitungan dimulai dengan menentukan kapasitas dasar suatu ruas jalan, yang kemudian disesuaikan dengan beberapa faktor penyesuaian seperti lebar jalan, pemisahan arah, hambatan samping, hingga proporsi kendaraan berat. Selain itu, arus lalu lintas campuran dikonversi ke dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) agar lebih mudah dibandingkan. Hasil dari perhitungan ini akan digunakan untuk mengetahui derajat kejenuhan (DS) serta tingkat pelayanan jalan (LOS), yang mencerminkan seberapa baik atau buruk kondisi lalu lintas di ruas jalan tersebut.

Penerapan PKJI 2023 sangat penting, terutama di jalan perkotaan. Jalan-jalan di kota besar umumnya memiliki lalu lintas yang padat dan sering dipengaruhi oleh aktivitas samping seperti parkir di tepi jalan, kendaraan yang keluar masuk akses jalan, pejalan kaki, dan juga kendaraan tidak bermotor. Semua faktor ini dapat menurunkan kapasitas jalan dan kecepatan perjalanan. Melalui PKJI 2023, kondisi tersebut bisa dianalisis secara lebih detail sehingga hasilnya dapat menjadi dasar dalam menyusun kebijakan transportasi dan merencanakan perbaikan infrastruktur jalan. Bagi dunia penelitian, PKJI 2023 memberikan peluang besar untuk menghasilkan kajian yang lebih relevan dengan kondisi nyata. Penelitian yang menggunakan pedoman terbaru ini dapat memberikan gambaran yang lebih representatif tentang kapasitas dan kinerja jalan. Hasilnya tidak hanya berguna secara akademis, tetapi juga bisa diaplikasikan oleh pemerintah daerah maupun pihak terkait dalam mengelola lalu lintas, menyusun strategi penanganan kemacetan, hingga merencanakan pembangunan transportasi yang berkelanjutan. Dengan kata lain, PKJI 2023 menjadi jembatan penting antara penelitian akademik dan kebutuhan praktis di lapangan.

2. Pengertian Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan

Analisa Kriteria kinerja lalu lintas dapat ditentukan berdasarkan nilai derajat kejenuhan atau kecepatan tempuh pada suatu kondisi jalan tertentu yang terkait dengan geometrik, arus lalu lintas, dan lingkungan jalan untuk kondisi eksisting maupun untuk kondisi desain. Semakin rendah nilai derajat kejenuhan atau semakin tinggi kecepatan tempuh menunjukan semakin baik kinerja lalu lintas. Untuk memenuhi kinerja lalu lintas yang diharapkan, diperlukan beberapa

alternatif perbaikan atau perubahan jalan terutama geometrik. Persyaratan teknis jalan menetapkan bahwa untuk jalan arteri dan kolektor, jika derajat kejenuhan sudah mencapai 0,75, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya, misalnya dengan menambah lajur jalan. Untuk jalan lokal, jika derajat kejenuhan sudah mencapai 0,90, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya. Cara lain untuk menilai kinerja lalu lintas adalah dengan melihat derajat kejenuhan eksisting yang dibandingkan dengan derajat kejenuhan desain sesuai umur pelayanan yang diinginkan. Jika derajat kejenuhan desain terlampaui oleh derajat kejenuhan eksisting, maka perlu untuk merubah dimensi penampang melintang jalan untuk meningkatkan kapasitasnya.

B. Analisis Kinerja Ruas Jalan

Analisis kinerja dari jaringan jalan yang dikaji akan dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya permasalahan, dan besaran dampak permasalahan transportasi sesuai batas wilayah studi. Analisis kinerja jaringan jalan ini dilakukan pada ruas Jalan Jenderal Sudirman, Kelurahan Maccorawalie, Kecamatan Watang Sawitto, Kabupaten Pinrang.

1. Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian area darat, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (UU. No. 38, 2004). Menurut Pedoman

Kajian Jalan Perkotaan (2021), segmen jalan perkotaan melingkupi empat tipe jalan, yaitu jalan sedang tipe 2/2 tak terbagi, jalan raya tipe 4/2 terbagi, jalan raya tipe 6/2 terbagi dan jalan satu arah tipe 1/1, 2/1, serta 3/1. Sesuai peruntukannya, jalan dibagi menjadi dua, yaitu jalan umum dan jalan khusus. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum. Sedangkan jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi badan usaha, perseorangan atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri. Pasal 9 UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan, kelompok jalan umum menurut statusnya adalah:

a. Jalan Nasional, merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
b. Jalan Provinsi, merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/ kota, atau antar ibukota kabupaten/ kota, dan jalan strategis provinsi.
c. Jalan Kabupaten, merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.
d. Jalan Kota, merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

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

Berdasarkan Pasal 19 ayat (2) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, pengelompokkan jalan sesuai kelasnya adalah:

a. Jalan kelas I, yaitu jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu llima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 (sepuluh) ton.
b. Jalan kelas II, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 (dua belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton.
c. Jalan kelas III, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 (dua ribu seratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 (Sembilan ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 (tiga ribu lima ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton.
d. Jalan kelas khusus, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi

4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 (sepuluh) ton.

Menurut Undang-Undang No 38 Tahun 2004, fungsi jalan perkotaan melingkupi tiga-tipe jalan, yaitu jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal dan jalan lingkungan.

1) Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
2) Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3) Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4) Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

2. Volume Lalu Lintas

Menurut Sukirman (1994), volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu. Sehubungan dengan penentuan jumlah dan lebar jalur, satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan adalah lalu lintas harian rata-rata, volume jam perencanaan, dan kapasitas. Data volume lalu lintas dapat berupa:

1) Volume berdasarkan arah arus dua arah, satu arah, arus lurus dan arus belok (belok kiri atau belok kanan).
2) Menurut Hendarsin (2000), Volume berdasarkan jenis kendaraan:
   a) Mobil penumpang (MP)

      Meliputi mobil penumpang, *truck* kecil, pick up, oplet, dan *microbus* sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
   b) Kendaraan berat (KB)

      Bus dengan dua atau tiga gandar dengan jarak as 5,0 – 6,0 m.
   c) Sepeda motor (SM)

      Kendaraan bermotor dengan 2 (dua) atau 3 (tiga) roda (meliputi: sepeda motor dan kendaraan roda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
   d) Kendaraan tak bermotor (KTB)

      Kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan (meliputi kereta dorong, sepeda, kereta kuda, dan becak sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

Volume lalu lintas yang diperoleh dengan data survei akan menghasilkan data dengan satuan kendaraan/menit, kendaraan/jam, atau kendaraan/hari sesuai dengan jangka waktu survei kendaraan. Kendaraan pada arus lalu lintas untuk PKJI diklasifikasikan menjadi 5 (lima) yaitu Sepeda Motor (SM), Mobil Penumpang (MP), Kendaraan Sedang (KS), Bus Besar (BB), dan Truk Berat (TB). Dalam PKJI, jenis Kendaraan Tidak Bermotor (KTB) tidak dikonversikan dalam arus lalu lintas karena dianggap sebagai hambatan samping yang pengaruhnya diperhitungkan terhadap kapasitas dalam faktor koreksi kapasitas

akibat hambatan samping (FCHS). Pada jaringan jalan kota, BB dan TB sangat sedikit dan beroperasi pada jam-jam lengang terutama tengah malam, sehingga dalam perhitungan kapasitas praktis BB dan TB dianggap tidak ada atau sekalipun ada maka dalam perhitungan dikategorikan sebagai KS. Maka, kendaraan-kendaraan di perkotaan diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) jenis saja SM, MP, dan KS. Adapun kllasifikasi jenis kendaraan menurut PKJI diperlihatkan pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Klasifikasi Kendaraan PKJI dan Tipikalnya

Kode	Jenis Kendaraan	Tipikal Kendaraan
SM	Kendaraan bermotor roda 2 (dua) dan 3 (tiga) dengan panjang <2,5 m	Sepeda motor, kendaraan bermotor roda 3 (tiga)
MP	mobil penumpang 4 (empat) tempat duduk, mobil penumpang 7 (tujuh) tempat duduk, mobil angkutan barang kecil, mobil angkutan barang sedang dengan panjang ≤5,5 m	Sedan, jeep, minibus, mikrobus, *pickup*, truk kecil
KS	Bus sedang dan mobil angkutan barang 2 (dua) sumbu dengan panjang ≤9,0 m	Bus tanggung, bus metromini, truk sedang
BB	Bus besar 2 (dua) dan 3 (tiga) gandar dengan panjang ≤12,0 m	Bus antar kota, bus *double decker city tour*
TB	Mobil angkutan barang 3 (tiga) sumbu, truk gandeng, dan truk tempel (*semitrailer*) dengan panjang >12,0 m	Truk tronton, truk semi *trailer*, truk gandeng

Nilai ekivalen mobil penumpang berbeda untuk ruas jalan perkotaan dan persimpangan, masing-masing jenis kendaraan juga berbeda-beda nilai ekivalen mobil penumpang berdasarkan tipe jalan dan volume lalu lintas sesuai dengan

ketentuan PKJI. Nilai ekivalen untuk ruas jalan perkotaan diperlihatkan pada tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Nilai Ekivalen Mobil penumpang Berdasarkan Arus Lalu Lintas dan Tipe Jalan Terhadap SM (Sepeda Motor), MP (Mobil penumpang) dan KS (Kendaraan sedang) Untuk Ruas Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	**Arus Lalu Lintas (kend/jam)**	**EMP (Ekivalen Mobil penumpang)**			
		SM (Sepeda Motor)		**MP (Mobil Penumpang)**	**KS (Kend. Sedang)**
		L_{lajur} ≤6m	**L_{lajur} >6m**		
2/2TT	< 1800	0,250	0,40	1,0	1,2
	≥ 1800	0,35	0,25	1,0	1,2
2/1, dan 4/2T	< 1050	0,40		1,0	1,2
	≥ 1050	0,25		1,0	1,2
3/1, dan 6/2T	< 1100	0,40		1,0	1,2
	≥ 1100	0,250		1,0	1,2

Sumber: *PKJI, 2023*

Data jumlah kendaraan kemudian dihitung dalam kendaraan/jam untuk setiap kendaraan. Faktor satuan mobil penumpang menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2023), dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\mathbf{Fsmp = (eMP_{MP} \times \%q_{MP}) + (eMP_{KS} \times \%q_{KS}) + (eMP_{SM} \times \%q_{SM})}$$

Keterangan:

Fsmp = Faktor satuan mobil penumpang.

eMP_{MP}= Nilai ekivalen mobil penumpang untuk mobil penumpang.

eMP_{KS} = Nilai ekivalen mobil penumpang untuk Kendaraan sedang.

eMP_{SM} = Nilai ekivalen mobil penumpang untuk sepeda motor.

MP = Notasi untuk mobil penumpang.

KS = Notasi untuk Kendaraan sedang.

SM = Notasi untuk sepeda motor.

Volume lalu lintas (Q) menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2023), dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

Q = Fsmp x Qkend

Keterangan:

Q = Volume lalu lintas (smp/jam).

Fsmp = Faktor satuan kendaraan.

Qkend = Volume kendaraan bermotor (kend/jam).

3. Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2023) didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimum dalam satuan smp/jam yang dapat dipertahankan sepanjang segmen jalan tertentu dalam kondisi tertentu, mencakup lingkungan, geometrik dan lalu lintas. Pada saat arus rendah kecepatan lalu lintas kendaraan bebas tidak ada gangguan dari kendaraan lain, semakin banyak kendaraan yang melewati ruas jalan, kecepatan akan semakin turun sampai suatu saat tidak bisa lagi arus/volume lalu lintas bertambah, di sinilah kapasitas terjadi.

$$\mathbf{C = Co \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}}$$

Keterangan:

C = Kapasitas (smp/jam)

Co = Kapasitas dasar untuk kondisi tertentu (ideal) (smp/jam)

FC_{LJ} = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{PA} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{HS} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{UK} = Faktor penyesuaian ukuran kota

a. Kapasitas Dasar Ruas Jalan (Co)

Co ditetapkan secara empiris dari kondisi segmen jalan yang ideal, yaitu jalan dengan kondisi geometrik lurus, memiliki kereb atau bahu penutup, sepanjang 300 m, dengan lebar lajur rata-rata 3,50 m, ukuran kota 1-3 juta jiwa, dan hambatan samping sedang. (PKJI, 2023).

Tabel 2.3 Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T, atau jalan satu arah	1700	Per lajur (1 arah)
2/2 tak terbagi	2800	Per lajur (2 arah)

Sumber: *PKJI, 2023*

b. Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_{LJ})

Faktor penyesuai kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas jalan perkotaan adalah faktor penyesuai untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu lintas.

Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FCLJ) Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas Jalan Perkotaan

Tipe jalan	**Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) (m)**	**FC_{LJ}**
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T, atau jalan satu arah	**Perlajur**	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
2/2 Tak Terbagi	**Total dua arah**	
	5	0,256

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) (m)	FC_{LJ}
	Total dua arah	
2/2 tak Terbagi	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,24

Sumber: *PKJI, 2023*

c. Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC_{PA})

Faktor penyesuai kapasitas untuk pemisahan arah lalu lintas adalah faktor penyesuai kapasitas dasar akibat pemisahan arah lalu lintas (hanya pada jalan dua arah tak terbagi). Faktor ini mempunyai nilai paling tinggi pada presentase pemisahan arah 50%-50% yaitu bilamana arus pada kedua arah adalah sama pada periode waktu yang dianalisis (umumnya satu jam).

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

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{sp}	2/2 tak terbagi	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber: *PKJI, 2023*

d. Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{HS})

Kapasitas untuk hambatan samping merupakan faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu. Hambatan samping yang berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan, yaitu:

1) Jumlah pejalan kaki berjalan atau menyebrang sisi jalan.
2) Jumlah kendaraan berhenti diparkir.
3) Jumlah kendaraan masuk dan keluar ke/dari lahan samping jalan dan jalan sisi.

4) Jumlah kendaraan yang bergerak lambat yaitu arus total (smp/jam) dari sepeda, becak, delman, pedati, dan sebagainya.

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FC_{HS}) Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC_{HS})			
		Lebar Bahu (m)			
		≤0,25	1,0	1,5	≥2,0
4/2 T	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 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FC_{HS}) Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb-Penghalang (FC_{HS})

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping danLebar Bahu (FC_{HS})			
		Lebar Kereb-Penghalang (m)			
		≤0,25	1,0	1,5	≥2,0
4/2 T	SR	0,95	0,97	0,99	1,03
	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 UD 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 2.8 Penentuan Kelas Hambatan Samping

Frekuensi Berbobot Kejadian	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan Samping	Kode
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat Rendah	SR
100-299	Pemukiman, beberapa angkutan umum	Rendah	R
300-499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500-899	Daerah niaga dengan aktifitas di sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dengan aktifitas di sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat Tinggi	ST

Sumber: *PKJI, 2023*

e. Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{UK})

Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota adalah faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat ukuran kota. Besarnya faktor ini dapat dilihat pada tabel 2.9

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{UK}) pada Jalan Perkotaan

Ukuran Kota. (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuai untuk Ukuran Kota (FC_{UK})
< 0,1	0,86
0,1-0,25	0,90
0,25-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber: *PKJI, 2023*

4. Kelas Hambatan samping

KHS ditetapkan dari jumlah perkalian antara frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping dikalikan dan bobotnya. Frekuensi kejadian hambatan samping dihitung berdasarkan pengamatan di lapangan selama satu jam di sepanjang segmen yang diamati. Nilai bobot jenis hambatan samping dapat dilihat dalam

Tabel 2.10. Kriteria KHS berdasarkan frekuensi kejadian ditetapkan dalam Tabel 2.11 sebagai berikut:

Tabel 2.10 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

Tabel 2.11 Kriteria Kelas Hambatan Samping

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian (di kedua sisi jalan) dikali bobot	Ciri-ciri khusus
Sangat Rendah (SR)	<100	Daerah Pemukiman, tersedia jalan lingkungan (f*rontage road).*
Rendah (R)	100-299	Daerah Pemukiman, ada beberapa angkutan umum (angkutan kota).
Sedang (S)	300-499	Daerah Industri, ada beberapa toko di sepanjang jalan.
Tinggi (T)	500-899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat Tinggi (ST)	≥900	Daerah Komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan.

5. Derajat Kejenuhan

Kapasitas Derajat kejenuhan adalah rasio arus terhadap kapasitas jalan. Biasanya digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan perilaku lalu lintas pada suatu segmen jalan dan simpang. Dari nilai derajat kejenuhan ini, dapat diketahui apakah segmen jalan tersebut akan memiliki kapasitas yang cukup atau

tidak. DJ adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai DJ menunjukkan kualitas kinerja arus lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus yang lengang 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. (PKJI, 2023).

Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan (DJ) adalah sebagai berikut:

DJ = Q/C

Keterangan:

DJ = Derajat kejenuhan

Q = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

6. Kinerja Lalu Lintas

Kapasitas Derajat Menurut Bastian (2009) kinerja adalah gambaran mengenai tingkat pencapaian pelaksanaan suatu kegiatan/program/kebijaksanaan dalam mewujudkan sasaran, tujuan, misi dan visi organisasi yang tertuang dalam perumusan skema strategis (*straregic planning*) suatu organisasi. Sedangkan kinerja menurut Suwatno dan Donni (2023) adalah hasil dari suatu proses yang dilakukan manusia. Kriteria kinerja lalu lintas dapat ditentukan berdasarkan nilai DJ 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 DJ menunjukkan semakin baik kinerja lalu lintas. Untuk memenuhi kinerja lalu lintas yang diharapkan, diperlukan beberapa alternatif perbaikan atau perubahan jalan terutama geometrik. Persyaratan teknis jalan menetapkan bahwa untuk jalan arteri dan kolektor, jika DJ sudah mencapai 0,85, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya, misalnya dengan menambah lajur jalan. Untuk jalan lokal, jika DJ sudah mencapai 0,90, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya (PKJI, 2023)

Peningkatan jumlah pergerakan menyebabkan menurunnya tingkat pelayanan jalan. Untuk itu perlu dilakukan tinjauan terhadap tingkat pelayanan jalan. Tingkat pelayanan jalan *(Level of Service)* merupakan suatu ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasi lalu lintas pada suatu potongan jalan. Dengan kata lain merupakan suatu ukuran untuk menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Tingkat pelayanan jalan perkotaan dinilai dari perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan (Q/C). Tingkat pelayanan jalan ditentukan dalam suatu interval yang terdiri dari 6 tingkatan itu terdiri dari A, B, C, D, E, dan F. Tingkat pelayanan paling baik adalah A, sedangkan paling buruk adalah F (Morlok, 1991).

Tabel 2.12 Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Perkotaan

Tingkat Pelayanan Jalan	Kondisi Arus	Derajat Kejenuhan
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0 – 0,20
B	Arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	Volume lalu-lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatanhambatan yang besar	> 1,00

Sumber: *Edward K. Morlok, 1991*

Konsep tingkat pelayanan dapat digunakan sebagai standar Kriteria agar simpang diperbaiki pada tingkat yang sama sesuai dengan lokasinya pada sistem jalan raya. Pada pinggiran kota, tingkat pelayanan (misalnya) B dan dicapai, tetapi pada pusat kota (misalnya) hanya tingkat pelayanan D atau E yang mungkin dicapai. Pada

waktu memasuki kota, maka tingkat pelayanan yang dilalui akan menurun secara pelahan dari B ke C, D dan E tanpa menimbulkan bahaya terhadap lingkungannya andaikata tingkat pelayanan menurun secara mendadak antara dua simpang yang berdekatan.

7. Kecepatan Waktu Tempuh dan Kecepatan Arus Bebas

Waktu tempuh (W_T) dapat diketahui berdasarkan nilai V_{MP} dalam menempuh segmen ruas jalan yang dianalisis sepanjang P, menggambarkan hubungan antara W_T, P dan V_{MP}. Menurut PKJI (2023), persamaan waktu tempuh adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{W_T = P/VM_P}$$

Keterangan:

W_T = Waktu tempuh rata-rata mobil penumpang (jam).

V_{MP} = Kecepatan tempuh mobil penumpang atau kecepatan rata-rata ruang mobil penumpang (*space mean speed, sms*), (km/jam).

P = Panjang segmen, (km).

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan suatu kendaraan yang tidak terpengaruh oleh kehadiran kendaraan lain. Kecepatan arus bebas menurut (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2023) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

V_B = Kecepatan arus bebas mobil penumpang pada kondisi lapangan (km/jam).

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar mobil penumpang (km/jam).

V_{BL} = Penyesuaian lebar jalur lalu-lintas efektif (km/jam).

FV_{BHS} = Faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kereb/trotoar dengan jarak kereb ke penghalang.

FV_{UK} = Faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota.

Tabel 2.13 Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})

Tipe Jalan	V_{BD} Km/jam			
	MP	KS	SM	Rata-rata semua kendaraan
6/2 T, 8/2, 4/2T atau 2/1	61	52	48	57
2/2 TT	44	40	40	42

Sumber: *PKJI, 2023*

Tabel 2.14 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (V_{BL})

Tipe Jalan	Lebar jalur efektif, Lo		VBL (km/jam)
4/2 T atau jalan satu arah	Per Lajur	3,00	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
		4,00	4
2/2 TT	Per Jalur	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 2.15 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping (FV_{BHS}), Untuk Jalan Berbahu Dengan Lebar Efektif (L_{BE})

Tipe Jalan	KHS	FV_{BHS}			
		L_{BE} (m)			
		< 0,25m	1,0 m	1,5 m	> 2 m
4/2 T	Sangat Rendah	1,02	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
2/2 TT 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 2.16 Faktor Penyesuaian Arus Bebas Akibat Hambatan Samping Untuk Jalan Berkereb Dengan Jarak Kereb ke Penghalang Terdekat L_{K}-p

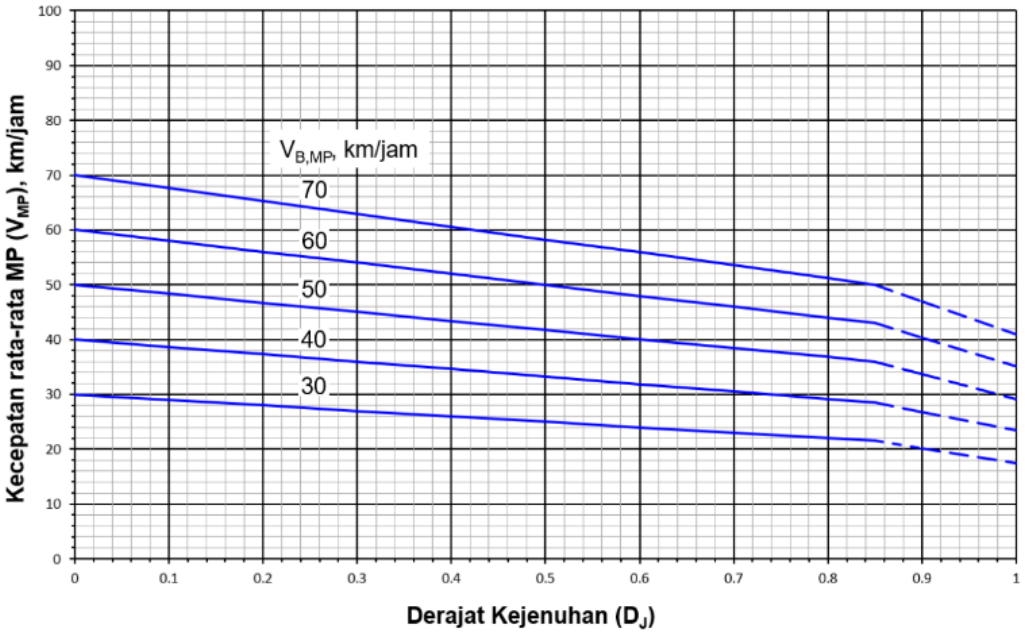
Tipe Jalan	KHS	FV_{BHS}			
		Lk-p (m)			
		< 0,25 m	1,0 m	1,5 m	> 2 m
4/2 T	Sangat Rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2 TT	Sangat Rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
2/2 TT	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	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*

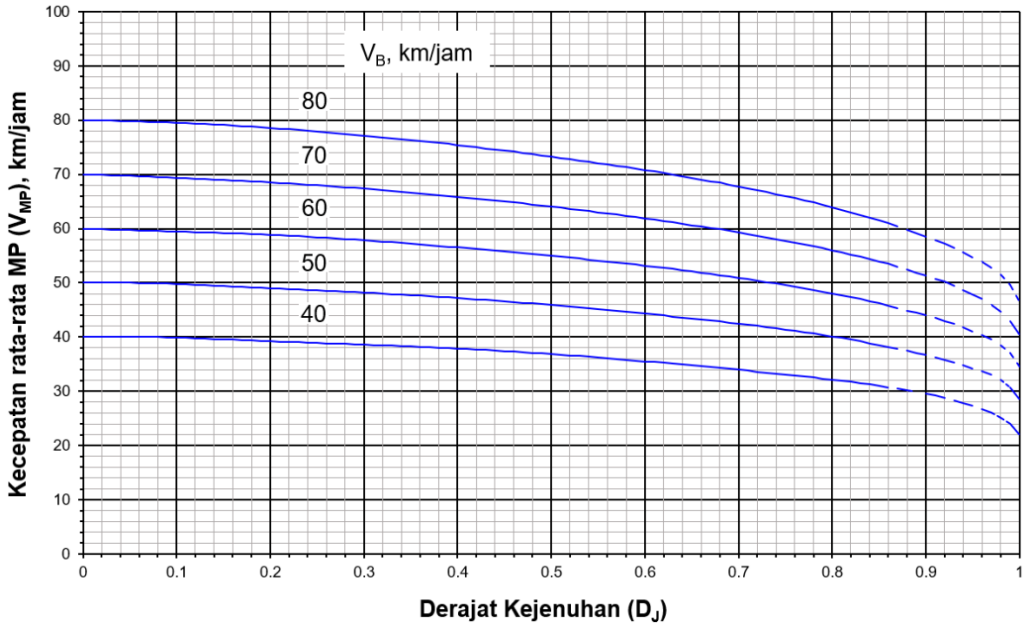
Tabel 2.17 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Mobil penumpang, FV_{UK}

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota, FK_{UK}
< 0,1	0,90
0,1 - 0,25	0,93
0,25 - 1,0	0,95
1,0 - 3,0	1,00
> 3,0	1,03

Sumber: *PKJI, 2023*



Gambar 2.1 Grafik Hubungan V_T, V_B dan D_J Pada Tipe Jalan 2/2TT
Sumber: PKJI, 2023



Gambar 2.2 Grafik Hubungan V_T, V_B dan D_J Pada Tipe Jalan 4/2T dan 6/2T
Sumber: PKJI, 2023

C. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan berkenaan dengan analisis dampak lalu-lintas, pembangunan dan pengoperasian suatu pusat kegiatan adalah:

1. **Jasman, Ridwan, dan Guntara (2021)** yang berjudul "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi dalam Menerapkan Pariwisata Cerdas di Kawasan Gunung Nona" memberikan perspektif berharga. Meskipun berfokus pada sektor pariwisata, studi ini menggarisbawahi pentingnya Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai alat untuk memetakan dan menganalisis pola spasial aktivitas di suatu kawasan. Pendekatan ini relevan dengan penelitian dampak lalu lintas karena pembangunan pusat perbelanjaan merupakan bentuk pengembangan kawasan yang akan mengubah pola penggunaan lahan dan menarik pergerakan baru. Penggunaan SIG, seperti yang ditunjukkan dalam penelitian ini, dapat membantu dalam memvisualisasikan dan menganalisis distribusi spasial bangkitan lalu lintas serta potensi konflik lalu lintas yang mungkin timbul akibat konsentrasi aktivitas di lokasi pusat perbelanjaan.
2. **Syah, Fadly, dan Jabir (2024)** yang berjudul "Analisis Kinerja Jaringan Jalan Ruas Jalan Jend. Ahmad Yani Kota ParePare". Penelitian ini berfokus pada evaluasi kinerja jaringan jalan di suatu kota, mencakup analisis volume lalu lintas, kapasitas jalan, dan tingkat pelayanan. Metodologi yang digunakan dalam studi ini, seperti perhitungan derajat kejenuhan dan analisis tingkat pelayanan jalan, sangat krusial dalam mengidentifikasi kondisi lalu lintas eksisting dan memprediksi perubahan

yang mungkin terjadi akibat penambahan bangkitan lalu lintas dari suatu pusat kegiatan. Temuan dari penelitian ini dapat menjadi acuan penting dalam memahami bagaimana suatu jaringan jalan merespons perubahan volume lalu lintas, sebuah aspek fundamental dalam menganalisis dampak lalu lintas akibat keberadaan pusat perbelanjaan baru.

3. **Nobyarto Umbu Maku Hinggiraja (2019)** melakukan studi tentang Dampak Lalu Lintas Beroperasinya Transmart Di Ruas Jalan Veteran Kota Malang Terhadap Kinerja Jaringan Jalan. Dari hasil analisa diketahui bahwa Tarikan dan bangkitan Transmart terbesar terjadi pada hari Sabtu 27 April 2019 dengan tarikan sebesar 8440 orang dan bangkitan sebesar 8410 orang, dan tarikan kendaraan sebesar 5395 kend/hari dan bangkitan kendaraan sebesar 5161 kend/hari dengan presentase sepeda motor 70% dan mobil 30%, dengan pengaruh terhadap simpang Jalan Bendungan Sutami – Jalan Veteran tarikan sebesar 47 % pada pendekat Selatan (Jalan Bendungan Sutami) dan bangkitan sebesar 36,7% pada pendekat Timur (Jalan Veteran). Pengaruh terhadap kinerja ruas jalan Veteran tarikan sebesar 20,6 % arah Barat ke Timur dan bangkitan sebesar 25% arah Timur ke Barat.
4. **M Nurhidayat, Faturrahman Burhanuddin (2020)** melakukan Analisis Dampak Lalulintas Terhadap Pembangunan (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) SPBU Di Ruas Jalan Poros Bulukumba-Bira. Berdasarkan hasil analisis volume lalulintas di jalan poros arah Bulukumba – Bira, puncak volume lalulintas terjadi pada hari kerja (senin) yaitu 646 smp/jam

pada pukul 16.00 sedangkan pada arah Bira – Bulukumba volume puncak terjadi pada hari kerja (senin) yaitu 671 smp/jam pada pukul 09.00 sampai pukul 10.00. hasil perhitungan kapasitas ruas jalan Bulukumba – Bira adalah 2.139 smp/jam. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan diperoleh bahwa dampak lalu lintas pada kegiatan operasional Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Poros Bulukumba-Bira dan sebaliknya kinerja jaringan jalan di sekitar lokasi operasional SPBU pada hari kerja dan hari libur memiliki Indeks Tingkat Pelayanan rata-rata A.

5. **Muhammad Yusuf, Mustakim, Welmintoro (2021)** melakukan penelitian tentang Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Pasar Seng Bumiayu. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembangunan Pasar Seng Bumiayu di perkirakan menimbulkan bangkitan dan tarikan baru pada masa kontruksi sebesar 15,9 SMP/Hari dan masa operasional untuk tarikan 110,10 SMP/hari dan bangkitan 65,93 SMP/hari, akibatnya menimbulkan dampak lalu lintas bagi jalan di kawasan sekitarnya sehingga diberi langkah mitigasi untuk meminimalisir dampak lalu lintas pada masa kontruksi berupa pengaturan jam kendaraan material, memasang rambu lalu lintas masa kontruksi, pengangkutan material sesuai dengan prosedur dan masa operasional berupa pemasangan rambu lalu lintas masa operasional, penataan sirkulasi kendaraan dan pejalan kaki, penyediaan fasilitas pejalan kaki, menyediakan ruang parkir, keamanan aset dan kondisi darurat.

6. **Ulfa Dwiyanti Pane, Nurmaidah (2020)** meneliti tentang Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin) di Kawasan Gedung Kampus Universitas Prima Indonesia. Berdasarkan hasil Analisis yang telah dilakukan di prediksi Jalan Gelas akan mengalami perubahan kinerja lalu lintas. Kinerja ruas jalan tahun dasar 2019 terburuk terjadi pada ruas jalan ayahanda segmen 2 dengan Derajat Kejenuhan 0,73 atau *Level of Service* D. Sedangkan kinerja ruas jalan pada Ruas Jalan Gelas Derajat Kejenuhannya 0,43 atau *Level of Service* B.
7. **Aris Styawan, Yosef Cahyo S.P, Ahmad Ridwan (2019)** melakukan penelitian tentang Analisis Dampak Lalu Lintas Revitalisasi Pasar Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung. Hasil dari penelitian ini yaitu kondisi ruas jalan sebelum dilakukan revitalisasi mempunyai V/C rasio 0,53 dengan tingkat pelayanan kategori C. Prediksi tahun 2019 mempunyai V/C rasio 0,57 dan prediksi tahun 2024 mempunyai V/C rasio 0,61 dengan kinerja ruas jalan raya mengalami penurunan tapi level tingkat pelayanan masih dalam kategori C.
8. **Rizki Taopik, Adi Susetyaningsih, Ida Farida (2022)** meneliti terkait Analisis Dampak Pembangunan Perumahan Aulia Wanaraja Estate Jalan Cinunuk Wanaraja Kabupaten Garut. Hasil penelitian ini berupa kondisi kinerja ruas Jalan Cinunuk untuk 15 tahun kedepan (tahun 2035) setelah berdirinya Perumahan Aulia Wanaraja Estate yang menimbulkan tarikan 105 kend/jam ditambah dengan proyeksi pertumbuhan kendaraan sebesar

4,04 % menunjukkan kondisi lalu lintas yang stabil dimana nilai DS 0,50 < 0,8 dengan tingkat pelayanan jalan C.

9. **Hiasintus Regulas Mamput, Mansuetus Gare, Ireneus Kota Dua (2019)** meneliti tentang Kinerja Ruas Jalan pada Pusat Perbelanjaan di Kawasan Pasar Inpres Ruteng. Hasil analisis menunjukkan bahwa derajat kejenuhan jika tidak adanya bangkitan kendaraan masuk dalam kategori E yaitu arus tidak stabil kecepatan kadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas. Sedangkan jika adanya bangkitan kendaraan masuk dalam kategori C yaitu arus stabil, kecepatan dikontrol oleh arus lalu lintas. Tingkat pelayanan yang terjadi menunjukkan kondisi yang sebenarnya terjadi dilapangan, dimana kawasan tersebut mengalami kemcaetan pada jam-jam tertentu yang disebabkan oleh hambatan samping yang sangat tinggi karena frekuensi kejadian sebesar 927,6 kejadian/jam > 900 kejadian/jam dari standar MKJI.
10. **Sartika Meilinda Utari (2021)** melakukan penelitian mengenai Studi Kinerja Lalu Lintas Pada ruas Jalan Abdul Kadir Kota Parepare . Dari hasil penelitian diperoleh segmen 1 yaitu jumlah kendaraan pada jam puncak sebanyak 1382 kend/jam dengan hambatan samping yang diperoleh adalah 200,8/jam, 200 m hambatan samping dikategorikan kelas hambatan samping rendah. Sehingga mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,46 smp/jam maka tingkat pelayanan yang didapat adalah C antara 0,45 – 0,47 yaitu Dalam Zona Arus Stabil Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan. Sedangkan Pada segmen

2 yaitu jumlah kendaraan sebanyak 2392 kend/jam. Berdasarkan perhitungan sebelumnya maka hambatan samping yang diperoleh adalah 304,8/jam. 300 m (kategori hambatan samping sedang) sehingga mendapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,74 smp/jam (Tingkat Pelayanan C) yaitu dalam zona arus stabil, pengemudi bebas memilih kecepatan.

11. **Ahmadil Fitrah (2022)** dengan judul "Studi Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Sekitar Bengkel Toko Perkasa Raja Motor Kota Kotamobagu. Hasil analisis menunjukkan bahwa volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari kamis 4 Februari 2021, jam puncak pada pukul 10.00-11.00 Wita dengan total kendaraan sebesar 244 kend/jam atau sebesar 129,10 smp/jam dan terendah sebesar 72,20smp/jam pada pukul 17.00 – 18.00 Wita. Adapun tingkat pelayanan pada segmen 1 Jalan Kampus memiliki nilai V/c rasio 0,04 atau LoS A, pada segmen 2 simpang 3 Jalan Kampus-Jalan Rawa Mangun nilai V/C rasio 0,07 atau LoS A, pada segmen 3 simpang 4 Jalan Kampus-Jalan Amal-Jalan Adampe Dolot memiliki nilai V/C rasio 0,18 atau LoS A.
12. **James A. Timboeleng, Sisca V. Pandev (2018)** dengan judul "Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Transmart Carrefour Bahu Mall" menggunakan metode survei langsung di lapangan. Berdasarkan hasil survey, hasil Andalalin menunjukkan bahwa V/C ratio ruas jalan arah pasar 45 mengalami peningkatan akibat adanya tundaan yang disebabkan oleh kendaraan yang keluar masuk ke area bahu mall, yakni dari tingkat pelayanan C (Pra Konstruksi) menjadi D (Pasca Konstruksi) dengan nilai

V/C ratio masing-masing 0,7324 menjadi 0,7954. Demikian pula dengan ruas jalan arah malalayang yang mengalami kenaikan V/C ratio meskipun belum melewati batas tingkat pelayanan yang ditentukan oleh MKJI 1997, dengan nilai masing-masing 0,6825 (Pra Konstruksi) menjadi 0,7326 (Pasca Konstruksi) dengan tingkat pelayanan C. Berdasarkan analisis perhitungan kondisi eksisting, maka Transmart Carrefour Bahu Mall diperlukan beberapa tindakan penanganan pada lalu lintas sekitar mall.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

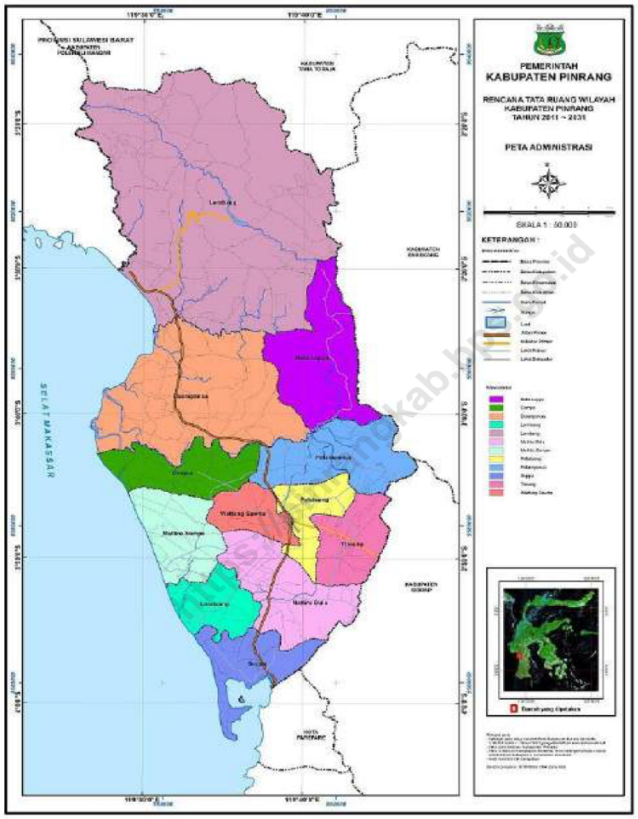
Menurut pendekatan yang digunakan, penelitian ini tergolong penelitian Deskriptif Kuantitatif karena pembahasan dilakukan dengan memaparkan permasalahan yang ada secara berurutan dan kemudian dianalisis untuk mendapatkan solusi permasalahan dalam pelaksanaan mengidentifikasi, inventarisasi dan mengolah data hasil survei lapangan dan traffic counting kendaraan. Jenis data kuantitatif merupakan data yang memiliki kecenderungan dapat dianalisis dengan cara atau teknik statistik. Data tersebut dapat berupa angka atau skor dan biasanya diperoleh dengan menggunakan alat pengumpul data. Berdasarkan jenis dan analisis data yang digunakan, penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kuantitatif.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

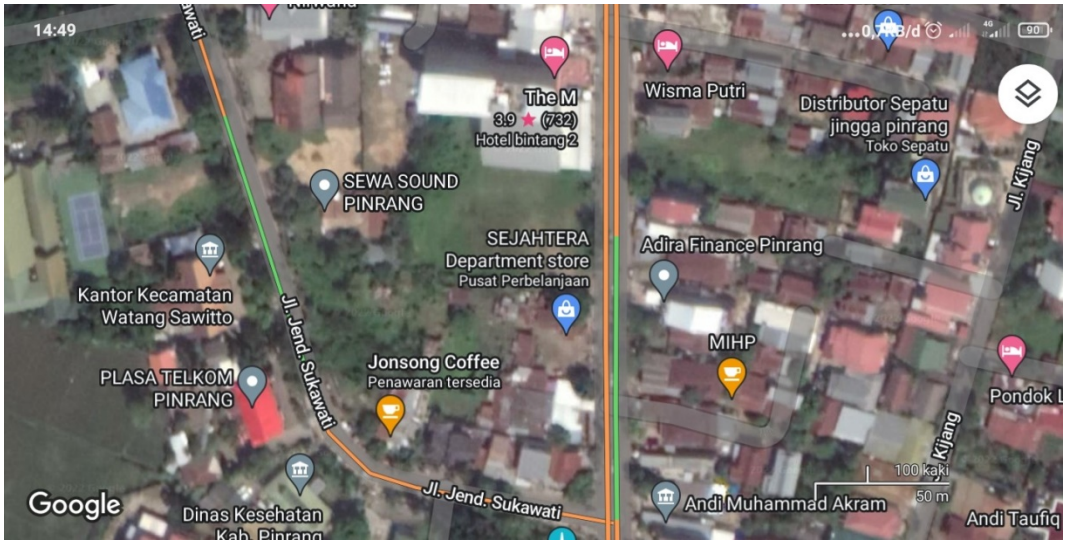
Lokasi penelitian ini dilakukan di ruas jalan terdampak yaitu ruas Jalan Jenderal Sudirman, Kelurahan Maccorawalie, Kecamatan Watang Sawitto, Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan.

Lokasi penelitian yang berada pada titik koordinat 3^0 48’25.9”S 119^0 39’06.7”E di Jalan Jenderal Sudirman yang merupakan ruas jalan yang berada di depan Pusat Perbelanjaan Sejahtera, tepatnya di Kelurahan Maccorawalie, Kecamatan Watang Sawitto, Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan.

Lokasi dan titik survei penelitian dipresentasikan dalam gambar berikut ini:



Gambar 3.1 Peta Kabupaten Pinrang
Sumber: *Google Maps*



Gambar 3.2 Peta Lokasi Pusat Perbelanjaan Sejahtera
Sumber: *Google Maps*



Gambar 3.3 Situasi Lokasi Studi
Sumber: Dokumentasi pribadi

Adapun waktu penelitian dilakukan selama (4) empat bulan dimulai pada bulan Mei 2025 sampai dengan bulan Agustus 2025.

Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian

No	Uraian Kegiatan	Bulan 2025			
		Mei	Jun	Jul	Agu
1	Studi Literatur				
2	Survei Lapangan Lalu Lintas				
3	Analisis Data				
4	Asistensi Data ke Pembimbing				
5	Penyusunan Hasil				

C. Alat Yang Digunakan

Adapun peralatan yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu peralatan survey lalu lintas pada umumnya, diantaranya adalah:

1. Peralatan pendukung pencatatan data, diantaranya: formulir survei, *counter*, alat tulis dan papan pengalas.

2. Jam tangan dan stopwatch yang digunakan ketika turun survei untuk mengitung kendaraan.
3. Meteran, digunakan untuk mengukur tiap ruas jalan yang ada pada disetiap segmen
4. Kamera atau Smartphone, digunakan untuk dokumentasi selama penelitian.

D. Teknik Pengumpulan Data

Kegiatan pengumpulan data pada prinsipnya merupakan kegiatan penggunaan metode dan instrumen yang telah ditentukan dan diuji validitas dan rehabilitasinya. Secara sederhana, pengumpulan data diartikan sebagai proses yang dilakukan penulis untuk mengungkap atau menjaring berbagai fenomena, informasi atau kondisi lokasi penelitian sesuai dengan lingkup penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis yaitu:

a. Pengumpulan data primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari survei dan pengamatan langsung di lapangan. Berikut ini yang yang termasuk data primer:

a. Data geometrik jalan dan kondisi jalan pada objek penelitian serta jalan yang berada di sekitar Pusat Perbelanjaan Sejahtera di Kab.Pinrang
b. Data karakteristik arus lalu lintas, diantaranya volume arus lalu lintas untuk masing-masing jenis kendaraan, data kecepatan dan waktu tempuh serta data hambatan samping.
c. Untuk jenis kendaraan yang disurvei dibagi menjadi beberapa kelompok seperti berikut:

1) Sepeda Motor (SM)
2) Mobil Penumpang (MP)
3) Kendaraan Sedang (KS)

b. Pengumpulan data sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait dan beberapa sumber literatur lainnya, antara lain meliputi:

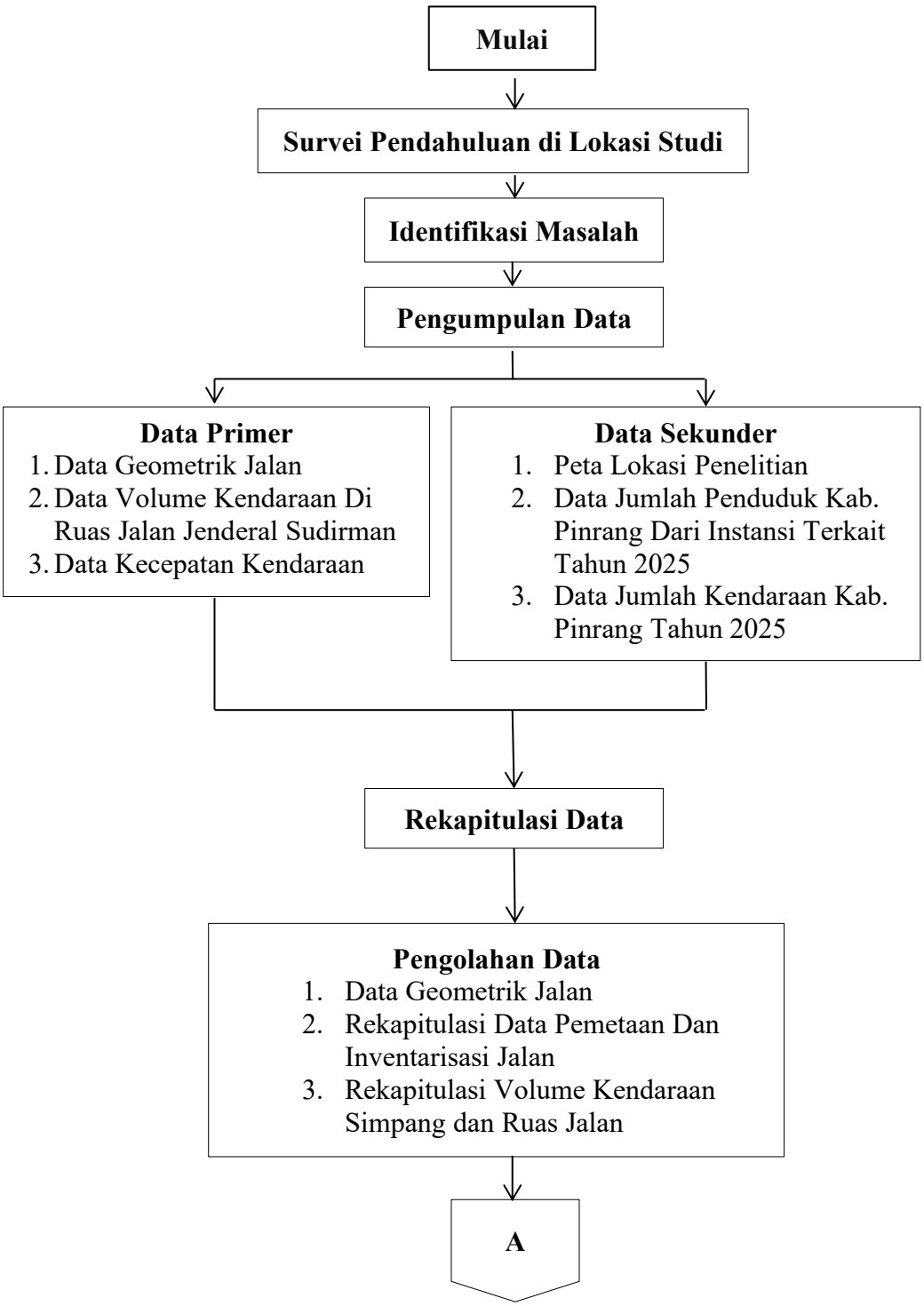
a. Peta lokasi ruas jalan di sekitar Pusat Perbelanjaan Sejahtera Kab. Pinrang,
b. Gambaran umum Kab. Pinrang, baik kondisi geografis, demografi, maupun regulasi dan kebijakan terkait kegiatan penelitian;
c. Karakteristik objek penelitian, terutama jumlah kendaraan pertahun;
d. Penentuan segmen, segmen jalan didefinisikan sebagai panjang jalan yang mempunyai karakteristik yang hampir sama.
e. Batas segmen. Setiap segmen dianalisa secara terpisah.

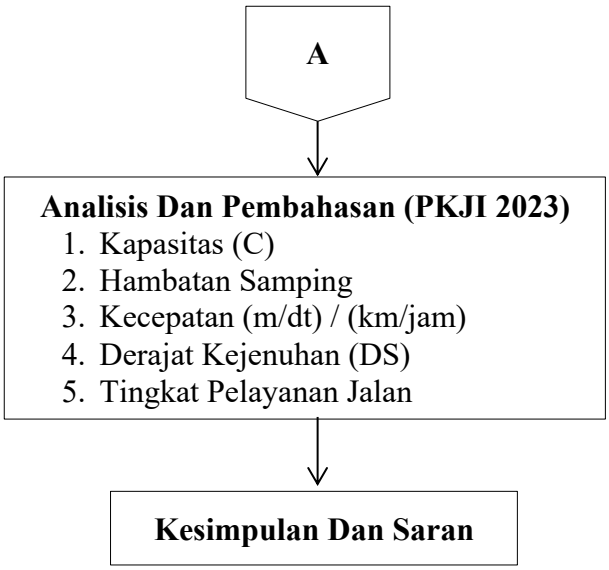
E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, kuantitatif, dan kualitatif, yaitu memberikan gambaran dan penjelasan terhadap data-data yang diperoleh, baik dari data primer maupun data-data sekunder. Teknik kualitatif digunakan untuk mengetahui hal-hal yang tidak bisa dijelaskan secara kuantitatif.

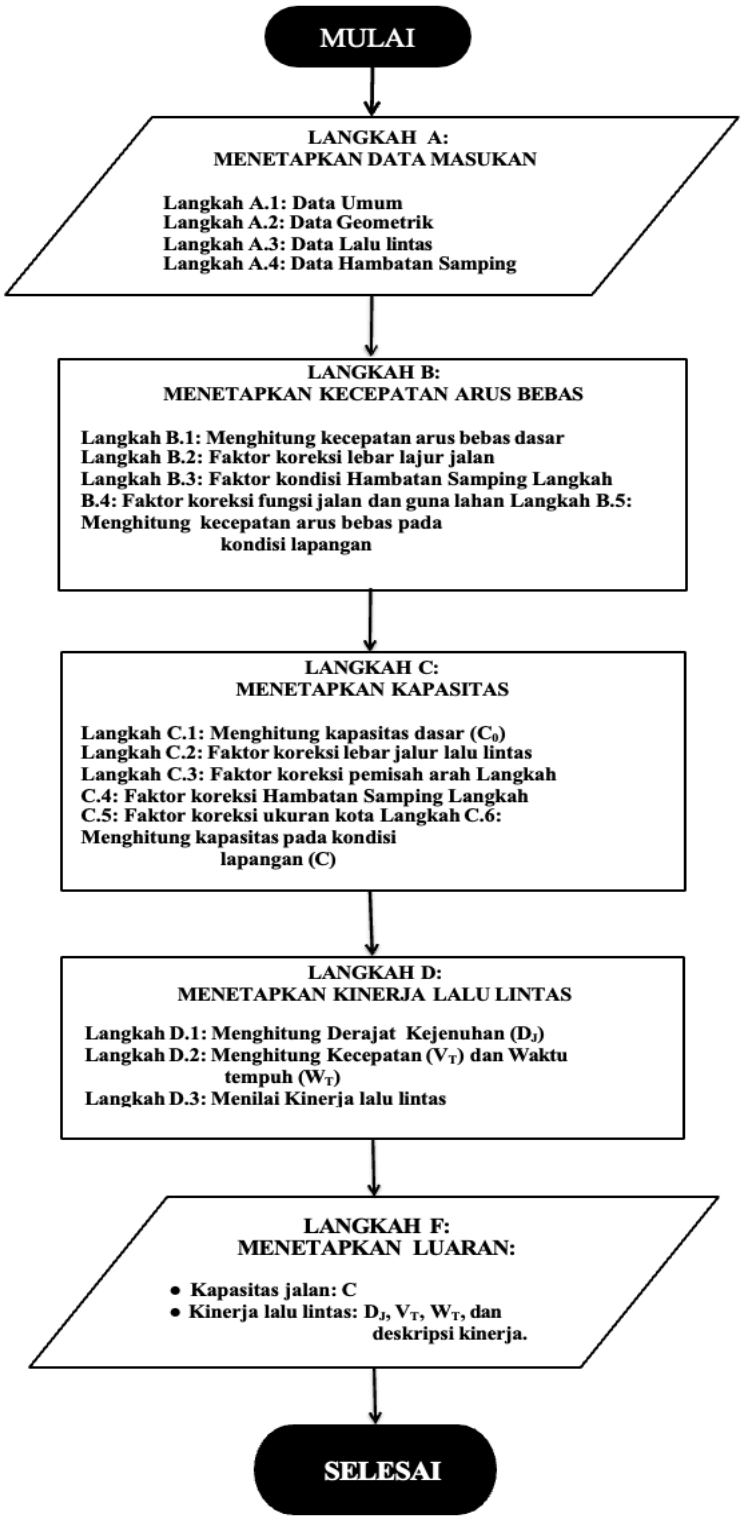
Metode yang digunakan dalam menganalisa data yang telah dikumpulkan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023, untuk menghitung kapasitas dan kinerja di ruas jalan terdampak dan volume kapasitas jalan serta tingkat pelayanan jalan.

F. Diagram Alir





Gambar 3.4 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.5 Bagan Alir Analisis Operasional

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN

PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Kabupaten Pinrang

Kabupaten Pinrang terletak disebelah utara Ibukota Provinsi Sulawesi Selatan sejauh 185 km, berada pada posisi $3^0$19’13” sampai $4^0$10’30” LS dan $119^0$29’44” sampai $119^0$47’20” BT. Secara administratif, Kabupaten Pinrang terdiri dari 12 Kecamatan, 39 Kelurahan dan 69 Desa, dengan batas wilayah administrasi, sebelah utara Kab. Tana Toraja, selatan Kota Parepare, sebelah timur Kab. Enrekang dan Sidrap serta sebelah barat Provinsi Sulbar dan selat makassar. Luas wilayah Kabupaten Pinrang mencapai 1.961,77 km^2 atau sekitar 3,1 persen luas wilayah daratan Sulawesi Selatan dan sangat strategis karena merupakan jalur lalu lintas darat yang menghubungkan Provinsi Sulawesi Selatan dengan Kalimantan Timur dan Sulawesi Tengah melalui Kabupaten Mamuju. Berdasarkan struktur perekonomiannya Kabupaten Pinrang merupakan daerah agraris dengan berbagai potensi pertanian yang dimiliki. Kondisi topografi di wilayah Kabupaten Pinrang bervariasi dari kondisi datar hinga curam yang meliputi tiga dimensi kewilayahan dataran rendah, laut dan dataran tinggi Kecamatan Patampanua, Watang Sawitto dan Tiroang.

Berdasarkan catatan BPS Jumlah penduduk Kabupaten Pinrang pada tahun 2024 sebanyak 423.146 jiwa, dengan penduduk terbanyak berada di Kecamatan Watang Sawitto (60.595 jiwa). Rasio jenis kelamin Kabupaten Pinrang tahun 2024 sebesar 97,40 (dalam setiap 100 penduduk perempuan terdapat sekitar 97-98 penduduk laki-laki). Kepadatan penduduk di Kabupaten Pinrang pada tahun 2024 sekitar 223,11 jiwa/Km2 Kepadatan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Watang Sawitto yaitu sekitar 981,14 jiwa/Km2. Sedangkan kepadatan terendah berada di Kecamatan Batulappa yaitu sekitar 70,42 jiwa/Km2

2. Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian Analisis dimulai dengan deskripsi terperinci mengenai kondisi lalu lintas eksisting di area studi, yang mencakup pola jaringan jalan, dimensi ruas jalan, klasifikasi fungsional jalan, dan volume lalu lintas harian rata-rata (LHR). Ruas Jalan Jenderal Sudirman di Kota Pinrang diklasifikasikan sebagai jalan kolektor primer dengan konfigurasi dua lajur dua arah (2/2 TT) tanpa median fisik. Lebar efektif per lajur diperkirakan sekitar 3,5 meter, menghasilkan total lebar perkerasan sekitar 7 meter. Permukaan jalan beraspal dengan kondisi relatif baik, dan gradien longitudinalnya cenderung landai (<2%). Kecepatan rencana (Vr) untuk ruas jalan ini berada dalam rentang 40–50 km/jam. Identifikasi sumber-sumber hambatan samping yang ada, seperti aktivitas pedagang kaki lima, kendaraan yang parkir di bahu jalan, atau pemberhentian angkutan umum yang tidak teratur, juga menjadi bagian penting dari analisis ini. Hambatan samping di sepanjang ruas Jalan Jenderal Sudirman di depan Pusat Perbelanjaan Sejahtera didominasi oleh parkir kendaraan di bahu jalan. Tingkat hambatan samping di

lokasi ini dikategorikan tinggi, terutama pada sore hingga malam hari, yang secara langsung berkontribusi pada penurunan kecepatan operasional kendaraan dan reduksi lebar jalan efektif, sehingga mengurangi kapasitas jalan yang sebenarnya. Meskipun tidak dihitung secara terpisah, friksi dari simpang jalan secara tidak langsung memengaruhi kelancaran arus lalu lintas pada ruas Jalan Jenderal Sudirman di depannya.

a. Data Geometrik Jalan Jenderal Sudirman

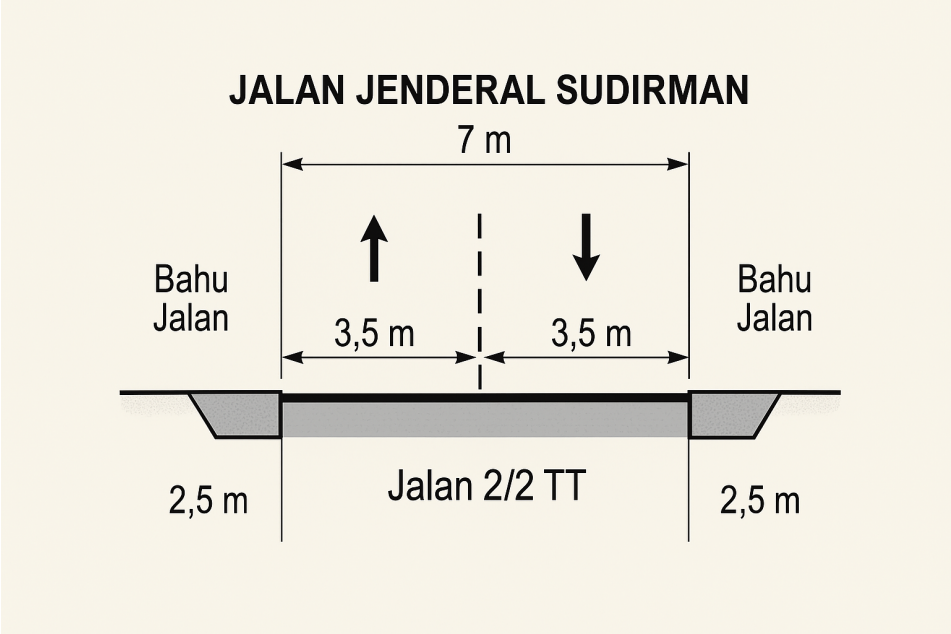
Lokasi penelitian ini dilakukan di depan Pusat Perbelanjaan Sejahtera atau ruas jalan terdampak yaitu ruas Jalan Jenderal Sudirman, Kelurahan Maccorawalie, Kecamatan Watang Sawitto, Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan. Adapun Lokasi Penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.1 Lokasi Penelitian Ruas Jalan Jenderal Sudirman
Sumber: *Google Maps*



Gambar 4.2 Denah Lokasi Penelitian
Sumber: Hasil Analisis



Gambar 4.3 Penampang Melintang Jalan Jenderal Sudirman
Sumber: Hasil Analisis

Kondisi geometrik jalan merupakan data primer yang didapatkan dari pengukuran secara langsung di lapangan, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Data Ruas jalan

Elemen	Keterangan
Nama Jalan	Jl. Jenderal Sudirman, Kota Pinrang
Jenis Jalan	Kolektor Primer (dua arah tanpa median)
Jumlah Lajur	2 lajur (masing-masing satu arah)
Lebar per Lajur	± 3,5 meter
Total Lebar Jalan	± 7 meter
Permukaan Jalan	Aspal, kondisi cukup baik
Kemiringan Jalan	Landai (<2%)
Kecepatan Rencana (Vr)	40–50 km/jam

Sumber : Hasil Analisis

b. Data Volume Lalu Lintas pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman

Ruas Jalan Jenderal Sudirman yang terletak di depan Pusat Perbelanjaan Sejahtera merupakan salah satu kawasan dengan karakteristik lalu lintas campuran, yaitu terdiri dari lalu lintas regional dan lalu lintas lokal. Kendaraan pada arus lalu lintas untuk PKJI diklasifikasikan menjadi 5 (lima) yaitu Sepeda Motor (SM), Mobil Penumpang (MP), Kendaraan Sedang (KS), Bus Besar (BB), dan Truk Berat (TB). Klasifikasi kendaraan dalam JBH digolongkan menjadi 4 (empat), yaitu MP, KS, BB, dan TB karena pada JBH jenis kendaraan SM dan KTB tidak dipertimbangkan. Sedangkan pada jalan luar kota, seluruh jenis kendaraan diakomodir. Pada jaringan jalan kota, BB dan TB sangat sedikit dan beroperasi pada jam-jam lengang terutama tengah malam, sehingga dalam perhitungan kapasitas praktis BB dan TB dianggap tidak ada atau sekalipun ada maka dalam perhitungan dikategorikan sebagai KS. Maka, kendaraan-kendaraan di perkotaan diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) jenis saja SM, MP, dan KS. Keberagaman jenis kendaraan ini menggambarkan kompleksitas arus lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan tersebut.

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat mengenai volume lalu lintas di lokasi tersebut, dilakukan survei lapangan dengan metode pencatatan kendaraan setiap interval 1 jam. Survei ini dilaksanakan selama dua hari, yakni pada hari Kamis tanggal 14 Agustus 2025 yang merepresentasikan kondisi hari kerja, dan hari Sabtu tanggal 16 Agustus 2025 yang mewakili kondisi hari libur. Pengamatan dilakukan selama 13 jam setiap harinya, dimulai dari pukul 09.00 WITA hingga pukul 22.00 WITA. Tujuan dari pelaksanaan survei pada dua jenis hari ini adalah untuk mengidentifikasi perbedaan volume lalu lintas antara hari kerja dan hari libur secara lebih komprehensif. Pengamatan difokuskan pada ruas Jalan Jenderal Sudirman yang berada tepat di depan pusat perbelanjaan Sejahtera. Pada lokasi ini diamati arus lalu lintas dari dua arah, yaitu arah utara ke selatan dan arah sebaliknya dari selatan ke utara. Data hasil survei dicatat dalam bentuk jumlah kendaraan berdasarkan jenisnya selama setiap periode pengamatan, kemudian disusun dalam tabel-tabel yang tertera.

Hasil rekapitulasi data volume lalu lintas Jalan Jenderal Sudirman pada Hari Libur dan Hari Kerja dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Data Volume Lalu lintas Hari Kerja (Total Dua Arah)

Waktu	Tipe Kendaraan						Arus Total (Q)	
	SM	0,25	MP	1,0	KS	1,2		
	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
Hari Kerja								
09.00-10.00	2537	634,25	1072	1072	276	331,2	3885	2037,45
10.00-11.00	2411	602,75	900	900	257	308,4	3568	1811,15
11.00-12.00	1707	426,75	722	722	164	196,8	2593	1345,55
12.00-13.00	1956	489	718	718	195	234	2869	1441
13.00-14.00	1671	417,75	666	666	193	231,6	2530	1315,35
14.00-15.00	1635	408,75	674	674	164	196,8	2473	1279,55
15.00-16.00	1950	487,5	782	782	170	204	2902	1473,5
16.00-17.00	2208	552	955	955	235	282	3398	1789
17.00-18.00	3162	790,5	1281	1281	296	355,2	**4739**	**2426,7**
18.00-19.00	2374	593,5	876	876	222	266,4	3472	1735,9
19.00-20.00	2575	643,75	1005	1005	221	265,2	3801	1913,95
20.00-21.00	2879	719,75	1053	1053	270	324	4202	2096,75
21.00-22.00	1627	406,75	722	722	170	204	2519	1332,75
Total	28692	7173	11426	11426	2833	3399,6	42951	21998,6

(Sumber : Hasil Analisa Data)

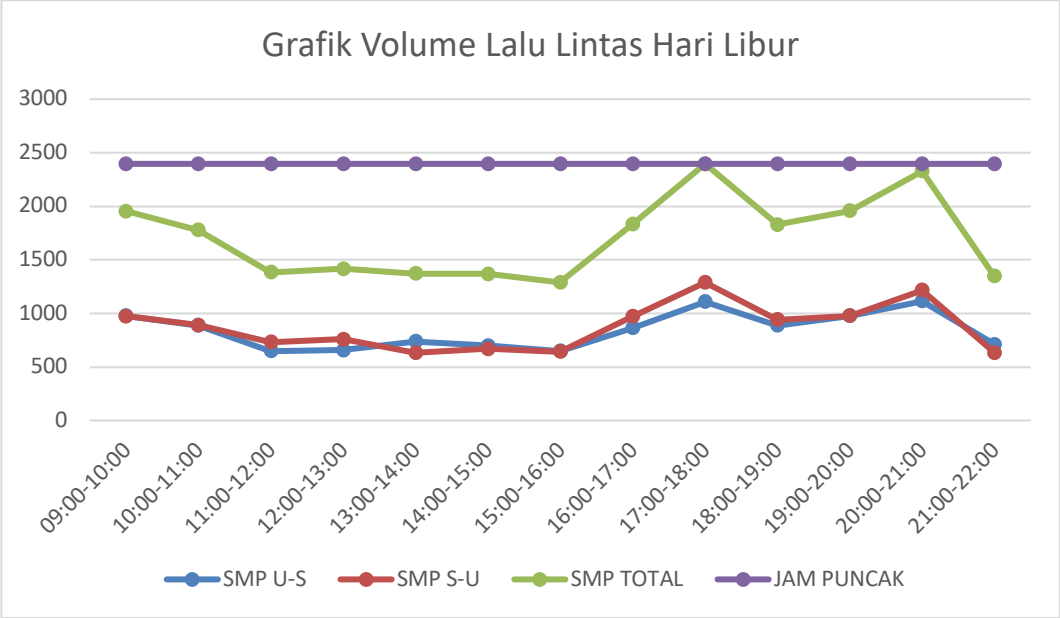
Tabel 4.3 Data Volume Lalu lintas Hari Libur (Total Dua Arah)

Waktu	Tipe Kendaraan						Arus Total (Q)	
	SM	0,25	MP	1,0	KS	1,2		
	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
Hari Libur								
09.00-10.00	2366	591,5	1060	1060	252	302,4	3678	1953,9
10.00-11.00	2482	620,5	888	888	225	270	3595	1778,5
11.00-12.00	1767	441,75	720	720	184	220,8	2671	1382,55
12.00-13.00	1813	453,25	766	766	165	198	2744	1417,25
13.00-14.00	1728	432	717	717	185	222	2630	1371
14.00-15.00	1889	472,25	701	701	163	195,6	2753	1368,85
15.00-16.00	1734	433,5	661	661	162	194,4	2557	1288,9
16.00-17.00	2609	652,25	896	896	238	285,6	3743	1833,85
17.00-18.00	3254	813,5	1232	1232	293	351,6	**4779**	**2397,1**
18.00-19.00	2419	604,75	959	959	221	265,2	3599	1828,95
19.00-20.00	2528	632	1053	1053	227	272,4	3808	1957,4
20.00-21.00	3072	768	1206	1206	296	355,2	4574	2329,2
21.00-22.00	1965	491,25	657	657	166	199,2	2788	1347,45
Total	29626	7406,5	11516	11516	2777	3332,4	43919	22254,9

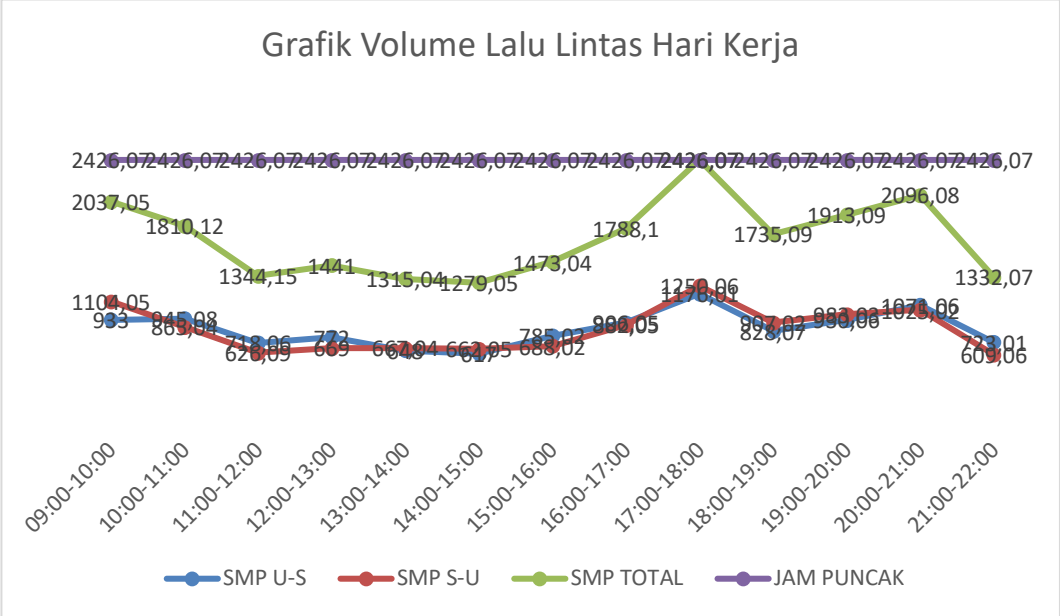
(Sumber : Hasil Analisa Data)

Berdasarkan data pada tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa volume lalu lintas Jalan Jenderal Sudirman pada Hari Libur mencapai puncak tertinggi pada pukul 17.00-18.00 dengan volume total 4779 total kendaraan. Dan pada Hari Kerja, puncak tertinggi juga dicapai pada pukul 17.00-18.00 dengan total kendaraan sebanyak 4739.

Hasil rekapitulasi data volume lalu lintas Jalan Jenderal Sudirman pada Hari Libur dan Hari Kerja digambarkan pada grafik sebagai berikut:



Berdasarkan data pada tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa volume lalu lintas Jalan Jenderal Sudirman pada Hari Libur mencapai puncak tertinggi pada pukul 17.00-18.00 dengan volume total 2397,1 smp.



Berdasarkan data yang diperlihatkan pada tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa volume lalu lintas Jalan Jenderal Sudirman pada Hari Kerja mencapai puncak tertinggi pada pukul 17.00-18.00 dengan volume total 2426,07 smp.

Dari data hasil survei volume lalu lintas yang dilakukan pada ruas Jalan Jenderal Sudirman, mencakup arus kendaraan dari arah utara ke selatan maupun dari selatan ke utara, maka diperoleh jam puncak pada hari libur adalah 2397,1 smp/jam dan pada hari kerja nilai jam puncaknya adalah 2426,07 smp/jam. Maka untuk perhitungan kapasitas jalan, digunakan jam puncak tertinggi yaitu jam puncak pada hari kerja. Kendaraan yang mendominasi pergerakan pada jam puncak adalah sepeda motor dan kendaraan ringan (mobil pribadi dan angkutan umum), sedangkan kendaraan berat hanya menyumbang porsi kecil namun tetap berpengaruh terhadap kelancaran arus. Kondisi ini mengakibatkan penurunan

kecepatan rata-rata dan meningkatnya waktu tempuh, sehingga tingkat pelayanan jalan menurun dibandingkan periode non-sibuk.

Dari gambaran data volume lalu lintas pada ruas jalan perkotaan di atas, dapat disimpulkan bahwa intensitas pergerakan kendaraan bervariasi sesuai dengan waktu dan fungsi jalan. Pada jam-jam puncak (peak hour), volume lalu lintas menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan dengan jam-jam normal. Hal ini mengindikasikan adanya konsentrasi aktivitas masyarakat yang terkonsentrasi pada pagi dan sore hari, terutama terkait dengan pergerakan kerja, sekolah, maupun aktivitas ekonomi. Volume lalu lintas tertinggi didominasi oleh kendaraan ringan (mobil pribadi dan angkutan umum), diikuti oleh sepeda motor, sedangkan kendaraan berat memiliki proporsi lebih kecil namun tetap berpengaruh terhadap kapasitas jalan.

c. Data Hambatan Samping pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman

Analisis hambatan samping pada ruas Jalan Jenderal Sudirman mengacu pada aktivitas di luar badan jalan yang dapat mengganggu arus lalu lintas. Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan pada hari kerja dan hari libur, hambatan samping yang terjadi di sepanjang Ruas Jalan Jenderal Sudirman didominasi oleh aktivitas kendaraan roda dua dan kendaraan ringan yang keluar/masuk di sisi jalan, aktivitas pejalan kaki, kendaraan parkir/berhenti di badan dan bahu jalan serta arus kendaraan tidak bermotor.

Berikut adalah tabel data hambatan samping pada hari kerja dan hari libur di ruas Jalan Jenderal Sudirman:

Tabel 4.4 Hasil Survei Hambatan Samping Hari Kerja

Waktu	Tipe Kejadian Hambatan Samping									
	Pejalan Kaki (PED)		Parkir Kendaraan Berenti (PSV)		Kendaraan Masuk + Keluar (EEV)		Kendaraan Lambat (SMV)		Jumlah Kejadian	Frekuensi Bobot
	JMLH	Bobot	JMLH	Bobot	JMLH	Bobot	JMLH	Bobot		
		0.5		1		0.7		0.4		
KERJA										
09.00-10.00	37	18,5	85	85	100	70	130	52	352	225,5
10.00-11.00	40	20	120	120	150	105	180	72	490	317
11.00-12.00	55	27,5	160	160	200	140	240	96	655	423,5
12.00-13.00	35	17,5	110	110	140	98	165	66	450	291,5
13.00-14.00	46	23	125	125	165	115,5	185	74	521	337,5
14.00-15.00	53	26,5	145	145	190	133	215	86	603	390,5
15.00-16.00	57	28,5	165	165	215	150,5	250	100	687	444
16.00-17.00	61	30,5	185	185	235	164,5	280	112	761	492
17.00-18.00	75	**37,5**	200	**200**	250	**175**	300	**120**	825	**532,5**
18.00-19.00	68	34	195	195	245	171,5	290	116	798	516,5
19.00-20.00	30	15	95	95	115	80,5	140	56	380	246,5
20.00-21.00	25	12,5	80	80	95	66,5	110	44	310	203
21.00-22.00	18	9	60	60	75	52,5	90	36	243	157,5
Total	600	300	1725	1725	2175	1522,5	2575	1030	7075	4577,5

(Sumber : Hasil Analisa Data)

Tabel 4.5 Hasil Survei Hambatan Samping Hari Libur

Waktu	Tipe Kejadian Hambatan Samping									
	Pejalan Kaki (PED)		Parkir Kendaraan Berenti (PSV)		Kendaraan Masuk + Keluar (EEV)		Kendaraan Lambat (SMV)		Jumlah Kejadian	Frekuensi Bobot
	JMLH	Bobot	JMLH	Bobot	JMLH	Bobot	JMLH	Bobot		
		0.5		1		0.7		0.4		
LIBUR										
09.00-10.00	33	16,5	79	79	95	66,5	124	49,6	331	211,6
10.00-11.00	37	18,5	117	117	142	99,4	171	68,4	467	303,3
11.00-12.00	49	24,5	151	151	190	133	228	91,2	618	399,7
12.00-13.00	38	19	103	103	133	93,1	157	62,8	431	277,9
13.00-14.00	44	22	121	121	157	109,9	176	70,4	498	323,3
14.00-15.00	51	25,5	139	139	180	126	204	81,6	574	372,1
15.00-16.00	55	27,5	158	158	204	142,8	238	95,2	655	423,5
16.00-17.00	58	29	173	173	223	156,1	266	106,4	720	464,5
17.00-18.00	69	**34,5**	195	**195**	238	**166,6**	285	**114**	787	**510,1**
18.00-19.00	63	31,5	189	189	233	163,1	276	110,4	761	494
19.00-20.00	29	14,5	93	93	109	76,3	133	53,2	364	237
20.00-21.00	23	11,5	77	77	90	63	104	41,6	294	193,1
21.00-22.00	12	6	54	54	71	49,7	86	34,4	223	144,1
Total	561	280,5	1649	1649	2065	1445,5	2448	979,2	6723	4354,2

(Sumber : Hasil Analisa Data)

Dari tabel di atas, terlihat bahwa hambatan samping tertinggi pada hari kerja terjadi pada pukul 17.00-18.00 WITA, dengan total hambatan sebanyak 532,5 smp, dan hambatan samping hari libur dengan total hambatan sebanyak 510,1 smp. Maka diperoleh bahwa kelas hambatan samping Ruas Jalan Jenderal Sudirman pada Hari Libur dan Hari Kerja masuk dalam kategori kelas hambatan samping Tinggi (T).

3. Analisis Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan rata-rata kendaraan pada kondisi arus lalu lintas yang tidak terpengaruh oleh kendaraan lain, atau pada kondisi kerapatan lalu lintas nol. Kecepatan arus bebas menurut (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2023) dapat dihitung dengan mempertimbangkan beberapa faktor penyesuaian.

a. Perhitungan Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})

Kecepatan arus bebas bebas pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman adalah 42 km/jam. Nilai tersebut ditentukan sesuai dengan tabel kecepatan arus bebas dasar untuk tipe jalan dua lajur dua arah tidak terbagi dan untuk nilai rata rata semua kendaraan.

Tabel 4.6 Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})

Tipe Jalan	V_{BD} Km/jam			
	MP	**KS**	**SM**	**Rata-rata semua kendaraan**
6/2 T, 8/2, 4/2T atau 2/1	61	52	48	57
2/2 TT	**44**	**40**	**40**	**42**

Sumber: *PKJI, 2023*

b. Faktor Koreksi Lebar Jalur Jalan (V_{BL})

Faktor koreksi lebar jalur lalu lintas pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman adalah 0. Nilai tersebut ditentukan sesuai dengan tabel kecepatan arus bebas dasar akibat lebar jalur lalu lintas untuk tipe jalan dua lajur dua arah tidak terbagi dan lebar jalur efektif 7 meter.

Tabel 4.7 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (V_{BL})

Tipe Jalan	Lebar jalur efektif, Lo		VBL (km/jam)
4/2 T atau jalan satu arah	Per Lajur	3,00	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
		4,00	4
2/2 TT	**Per Jalur**	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*

c. Faktor Koreksi Hambatan Samping (FV_{BHS})

Faktor koreksi hambatan samping pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman adalah 1,00. Nilai tersebut ditentukan sesuai dengan tabel kecepatan arus bebas dasar akibat ambatan samping untuk tipe jalan dua lajur dua arah tidak terbagi dan lebar bahu efektif lebih dari 2 meter.

Tabel 4.8 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping (FV_{BHS}), Untuk Jalan Berbahu Dengan Lebar Efektif (L_{BE})

Tipe Jalan	KHS	FV_{BHS}			
		L_{BE} (m)			
		< 0,25m	**1,0 m**	**1,5 m**	**> 2 m**
4/2 T	Sangat Rendah	1,02	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
2/2 TT 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*

d. Faktor Koreksi Pengaruh Ukuran Kota (FV_{UK})

Faktor koreksi pengaruh ukuran kota pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman adalah 0,95. Nilai tersebut ditentukan sesuai dengan tabel kecepatan arus bebas dasar pengaruh ukuran kota untuk ukuran penduduk lebih dari 400 ribu jiwa.

Tabel 4.9 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Mobil penumpang, FV_{UK}

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota, FK_{UK}
< 0,1	0,90
0,1 - 0,25	0,93
0,25 - 1,0	**0,95**
1,0 - 3,0	1,00
> 3,0	1,03

Sumber: *PKJI, 2023*

Berdasarkan nilai dari beberapa faktor koreksi tersebut, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Nilai kecepatan arus bebas dasar (V_{BD}) = 42
- Nilai penyesuaian lebar jalur lalu lintas (V_{BL}) = 0
- Nilai penyesuaian hambatan samping untuk jalan berbahu (FV_{BHS}) = 0,95

- Nilai penyesuaian ukuran kota (FV_{UK}) = 0,95

Dari nilai penyesuaian tersebut kemudian diolah dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

$$V_B = (42 + 0) \times 0{,}95 \times 0{,}95$$

$$V_B = 42 \times 0{,}9025$$

$$V_B = 37{,}9 \text{ km/jam}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka diperoleh kecepatan arus bebas ruas Jalan jenderal Sudirman adalah 37,9 km/jam.

Tabel 4.10 Nilai Kapasitas (C)

Faktor Koreksi				Kecepatan Arus Bebas (km/jam)
Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD}) Tabel	Lebar jalur lalu lintas (V_{BL}) Tabel	Hambatan Samping Jalan Berbahu (FV_{BHS}) Tabel	Ukuran Kota (FV_{UK}) Tabel	
1	2	3	4	5
42	0	0,95	0,95	39,9

Sumber: PKJI, 2023

4. Analisis Kapasitas Ruas Jalan Jenderal Sudirman

Kapasitas menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2023) didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimum dalam satuan smp/jam yang dapat dipertahankan sepanjang segmen jalan tertentu dalam kondisi tertentu, mencakup lingkungan, geometrik dan lalu lintas. Kapasitas menurut (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2023) dapat dihitung dengan mempertimbangkan beberapa faktor penyesuaian pada ruas Jalan Jenderal Sudirman, diantaranya:

a. Perhitungan Kapasitas Dasar (Co)

Nilai kapasitas dasar pada ruas Jalan Jenderal Sudirman diperoleh 2800 smp/jam, sesuai dengan tabel data kapasitas dasar untuk jalan perkotaan pada jalan dua lajur dua arah tak terbagi yang bersumber dari PKJI 2023.

Tabel 4.11 Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T, atau jalan satu arah	1700	Per lajur (1 arah)
2/2 tak terbagi	**2800**	**Per lajur (2 arah)**

Sumber: *PKJI, 2023*

b. Faktor Koreksi Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_{LJ})

Nilai faktor koreksi akibat lebar jalur lalu lintas pada ruas Jalan Jenderal Sudirman diperoleh 1, sesuai dengan tabel faktor koreksi akibat lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan dengan lebar jalur total dua arah sebesar 7 meter.

Tabel 4.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FCLJ) Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas Jalan Perkotaan

Tipe jalan	**Lebar jalur lalu lintas efektif (W_C) (m)**	**FC_{LJ}**
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T, atau jalan satu arah	**Perlajur**	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
2/2 tak Terbagi	**Total dua arah**	
	5	0,256
	6	0,87
	7	**1,00**
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,24

Sumber: *PKJI, 2023*

c. Faktor Koreksi Pemisah Arah (FC_{PA})

Faktor koreksi kapasitas untuk pemisahan arah lalu lintas pada ruas Jalan Jenderal Sudirman diperoleh nilai 1,00. Nilai tersebut sesuai dengan nilai faktor pemisah arah pada jalan dua lajur dua arah tak terbagi dengan pemisah arah 50%-50%.

Tabel 4.13 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC_{PA})

Pemisahan arah SP %-%		**50-50**	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{sp}	2/2 tak terbagi	**1,00**	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber: *PKJI, 2023*

d. Faktor Koreksi Hambatan Samping (FC_{HS})

Faktor koreksi kapasitas untuk hambatan samping pada ruas Jalan Jenderal Sudirman diperoleh nilai 1,00. Nilai tersebut sesuai dengan nilai faktor hambatan samping pada jalan dua lajur dua arah tak terbagi dengan kelas hambatan samping rendah dan lebar bahu lebih dari dua meter.

Tabel 4.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FC_{HS}) Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu

Tipe Jalan	**Kelas Hambatan Samping**	**Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC_{HS})**			
		Lebar Bahu (m)			
		≤0,25	**1,0**	**1,5**	**≥2,0**
4/2 T	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*

e. Faktor Koreksi Ukuran Kota (FC_{UK})

Faktor koreksi kapasitas untuk pengaruh ukuran kota pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman adalah 0,94. Nilai tersebut ditentukan sesuai dengan tabel pengaruh ukuran kota untuk ukuran penduduk lebih dari 400 ribu jiwa.

Tabel 4.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{UK}) pada Jalan Perkotaan

Ukuran Kota. (Juta Penduduk)	**Faktor Penyesuai untuk Ukuran Kota (FC_{UK})**
< 0,1	0,86
0,1-0,25	0,90
0,25-1,0	**0,94**
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber: PKJI, 2023

Berdasarkan nilai dari beberapa faktor koreksi tersebut, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Nilai kapasitas dasar ruas jalan (C_0) = 2800
- Nilai kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FC_{LJ}) = 1,00
- Nilai kapasitas untuk pemisah arah (FC_{PA}) = 1,00
- Nilai kapasitas untuk hambatan samping dan lebar bahu (FC_{HS}) = 1,00
- Nilai kapasitas untuk ukuran kota (FC_{UK}) = 0,94

Maka, dari nilai penyesuaian tersebut kemudian diolah dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$C = Co \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$C = 2800 \times 1{,}00 \times 1{,}00 \times 0{,}95 \times 0{,}94$$

$$C = 2500{,}4 \text{ smp/jam}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka diperoleh kapasitas ruas Jalan Jenderal Sudirman adalah 2632 smp/jam.

Tabel 4.16 Nilai Kapasitas (C)

Kapasitas Dasar (C_0)	Faktor Koreksi				Kapasitas (C) smp/jam
	Lebar Lajur (FC_{LJ}) Tabel	Pemisah Arah (FC_{PA}) Tabel	Hambatan Samping (FC_{HS}) Tabel	Ukuran Kota (FC_{UK}) Tabel	
1	2	3	4	5	6
2800	1,00	1,00	0,95	0,94	2500,4

Sumber: PKJI, 2023

5. Analisis Kinerja Lalu Lintas Jalan Jenderal Sudirman

a. Perhitungan Derajat Kejenuhan (D_J)

Derajat kejenuhan lalu lintas merupakan suatu indikator yang digunakan untuk menggambarkan tingkat kepadatan arus kendaraan pada suatu ruas jalan tertentu. Indikator ini diperoleh dari perbandingan antara volume lalu lintas, yaitu jumlah kendaraan yang melintas dalam suatu periode waktu tertentu, dengan kapasitas jalan, yakni jumlah maksimum kendaraan yang dapat dilayani oleh ruas jalan tersebut secara efisien. Nilai derajat kejenuhan berada dalam rentang antara 0 hingga 1, di mana nilai yang mendekati 1 menunjukkan bahwa kondisi jalan sudah mendekati kapasitas maksimumnya, sehingga arus lalu lintas menjadi sangat padat dan berpotensi mengalami kemacetan.

Derajat kejenuhan (D_J) dihitung dengan rumus: $D_J = Q/C$, dengan Q adalah volume lalu lintas dan C adalah kapasitas jalan. Dimana nilai volume lalu lintas yang telah didapatkan pada perhitungan sebelumnya adalah 2426,7 (jam puncak hari libur) dan nilai kapasitas jalan adalah 2500,4 smp/jam, maka

perhitungan derajat kejenuhan pada ruas Jalan Jenderal Sudirman diperoleh sebagai berikut:

$$D_J = Q/C$$

$$D_J = 2426,7 / 2500,4$$

$$D_J = 0,97$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka diperoleh nilai derajat kejenuhan pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman adalah 0,97.

6. Analisis Tingkat Pelayanan Jalan pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman

Untuk menganalisis tingkat pelayanan jalan maka perlu dilakukan perhitungan derajat kejenuhan. Dari perhitungan sebelumnya, telah diperoleh nilai derajat kejenuhan yang dapat dijadikan acuan dalam menentukan tingkat pelayanan jalan pada ruas Jalan Jenderal Sudirman. Nilai Tingkat pelayanan jalan dapat diperoleh dengan menggolongkan perbandingan volume kendaraan dengan kapasitas jalan ke dalam tabel penggolongan tingkat pelayanan jalan sebagai berikut:

Tabel 4.17 Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Perkotaan

Tingkat Pelayanan Jalan	Kondisi Arus	Derajat Kejenuhan
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0 – 0,20
B	Arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas. Pengemudi	0,20 – 0,44

Tingkat Pelayanan Jalan	Kondisi Arus	Derajat Kejenuhan
	memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	**Volume lalu-lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti**	**0,85 – 1,00**
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan yang besar	> 1,00

Sumber: Edward K. Morlok, 1991

Nilai derajat kejenuhan (DJ) sebelumnya telah diperoleh 0,97 dengan karakteristik tingkat pelayanan jalan pada ruas Jalan Jenderal Sudirman yaitu berada pada Tingkat pelayanan jalan level E dengan karakteristik volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti.

7. Perhitungan Menggunakan Formulir JK-I, JK—II dan JKIII

Prosedur analisis operasional meliputi langkah A, B, C, D, yang kemudian langkah E seperti digambarkan pada gambar 3.5, dimana hasilnya yang terdiri dari D_J dan V_T atau W_T, dinilai untuk menetapkan kinerja lalu lintas yang dirumuskan secara deskriptif. Untuk memudahkan pelaksanaan perhitungan dan analisis, disediakan tiga Formulir kerja, yaitu: Formulir JK-I, untuk penyiapan data geometrik, dan pengaturan lalu lintas. Formulir JK-II, untuk penyiapan data arus lalu lintas, dan penentuan KHS. Formulir JK-III, untuk menghitung kecepatan arus bebas dasar, kapasitas Jalan, dan analisis kinerja lalu lintas. Perhitungannya diuraikan sebagai berikut :

Kapasitas Jalan Tipe: 2/2TT

Geometrik : Lebar jalur lalu lintas efektif 7,0m

Lebar bahu efektif pada kedua sisi 2,5 m (rata dengan jalan)

Lalu lintas : Pemisahan arah 50%-50%

Lingkungan : Ukuran kota 423.146 jiwa

Banyak Mobil Penumpang Banyak Kendaraan Parkir dan Berhenti

Beberapa kendaraan menggunakan akses sisi jalan

Jawaban secara manual tanpa formulir:

1. Kapasitas segmen jalan dihitung sebagai berikut:

Tabel 4.11	C_0	= 2800 SMP/jam
Tabel 4.12	FC_{LJ}	= 1,00
Tabel 4.13	FC_{PA}	= 1,00
Tabel 4.14	FC_{HS}	= 0,95
Tabel 4.15	FC_{UK}	= 0,94

C = 2900 x 1,00x 1,00x 0,95 x 0,94 = 2500,4 SMP/jam

2. Hitung V_B.

Tabel 4.6	V_{BD}	= 42 km/jam
Tabel 4.7	FV_{BL}	= 0 km/jam
Tabel 4.8	FV_{BHS}	= 0,95
Tabel 4.9	FC_{UK}	= 0,95

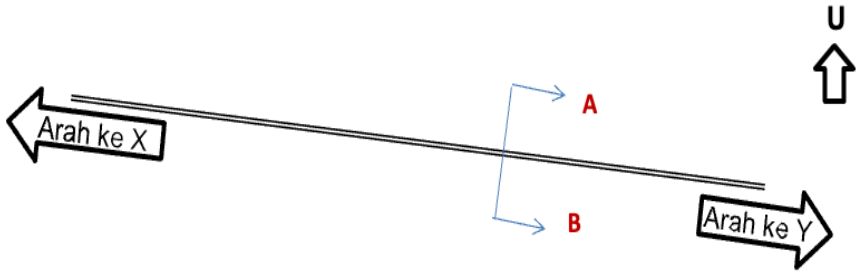
V_B=(42-0) x 0,95 x0,95 =37,9 km/jam

Pengerjaan dengan menggunakan Formulir JK-I, JK-II & JK-III, ditunjukkan di halaman berikut:

Formulir JK-I : Data Umum dan Data Geometrik Jalan

JALAN PERKOTAAN	Tanggal/Bulan/Tahun	8/2025	Ditangani oleh:	Muh. Wahyu Yusuf
Formulir JK-I	Provinsi	SULAWESI SELATAN	Diperiksa oleh:	
DATA MASUKAN:	Kota	PINRANG	Ukuran kota:	0,4 Juta
	No. Ruas/Nama Jalan	RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN		
- DATA UMUM	Segmen antara: ..... dan			
	Kode		Tipe daerah:	
- DATA GEOMETRIK JALAN	Panjang segmen		Tipe jalan:	2/2-TT
	Waktu	17.00-18.00 WITA	Nomor Kasus:	1

Denah atau gambar situasi segmen jalan



Potongan melintang jalan



Parameter	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalu-lintas rata-rata	3,5	3,5	7,0	3,5
Kereb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak kereb ke penghalang terdekat				
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	2,5	2,5	5,0	2,5

Jumlah bukaan pada median	tanpa median

Kondisi pengaturan lalu-lintas

Batas kecepatan (km/jam)	tidak ada rambu batas kecepatan, secara normatif batas kecepatan di wilayah perkotaan 40 km/jam
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	tidak ada
Pembatasan parkir (periode waktu)	tidak ada
Pembatasan berhenti (periode waktu)	tidak ada
Lain-lain	tidak ada

Gambar 4.4: Data Geometrik Jalan

Formulir JK-II : Arus Lalu Lintas dan Hambatan samping

JALAN PERKOTAAN	Tanggal:	14/8/2025	Ditangani	Muh. Wahyu Yusuf
Formulir JK-II: DATA MASUKAN	No.ruas/Nama	Ruas Jalan Jenderal Sudirman Hari Kerja		
- ARUS LALU LINTAS	Kode segmen:		Diperiksa	
- HAMBATAN SAMPING	Periode waktu:	17.00-18.00 WITA	Nomor kasus	

Lalu lintas Harian Rata-rata Tahunan

LHRT (Kend/hari)	Faktor K	Pemisahan arus arah 1/2	Komposisi (%)		
			MP	KB	SM

Arus Lalu lintas, Q

Baris	Tipe kend.	MP		KB:		SM:		Arus total Q		
1.1	EMP arah 1	1,00		1,2		0,25				
1.2	EMP arah 2	(lihat Tabel 5 atau 6)								
2	Arah (1)	Kend/jam (2)	SMP/jam (3)	kend/jam (4)	SMP/jam (5)	kend/jam (6)	SMP/jam (7)	Arah % (8)	kend/jam (9)	SMP/jam (10)
3	1	621	621	143	171,6	1534	383,5	50,0%	2298	1176,1
4	2	660	660	153	183,6	1628	407	50,0%	2441	1250,6
5	1 + 2	1281	1281	296	355,2	3162	790,5		4739	2426,7
6	Pemisahan arah, $PA=Q_1/(Q_1+Q_2)$ = 2298/(2298+2441) = 0,48 =								50%	
7	Faktor SMP, F_{SMP} =									0,51

Kelas Hambatan Samping (KHS)

Bila data rinci tersedia, gunakan tabel pertama untuk menentukan frekwensi berbobot kejadian, dan selanjutnya gunakan tabel kedua. Bila tidak, gunakan hanya tabel kedua.

1. Penentuan frekwensi kejadian:

Perhitungan frekwensi ber-bobot kejadian per jam per per 200m dari segmen jalan yang diamati, pada kedua sisi jalan.	Tipe kejadian HS (11)	Simbol (12)	Bobot Tabel 4.5 (13)	Frekuensi (14)		Bobot x (15)
	Pejalan kaki	PED	0,5	75	jam,50m	37,5
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0	200	jam,50m	200
	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0,7	175	jam,50m	175
	Kendaraan lambat	SMV	0,4	120	jam,50m	120
	Total:					532,5

2. Penentuan kelas hambatan samping:

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
(16)	(17)	(18)	(19)
< 100	Permukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat Rendah	SR
100 - 299	Permukiman, beberapa angkutan umum, dll.	Rendah	R
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	SR
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat Tinggi	ST

Gambar 4.5: Data Arus Lalu Lintas dan Hambatan Samping

Formulir JK – III : Analisis Kecepatan dan Kapasitas

JALAN PERKOTAAN	Tanggal:	16/8/2025	Ditangani oleh:	
Formulir JK-III:	No.ruas/Nama jalan:			
ANALISIS	Kode segmen:		Diperiksa oleh:	
KECEPATAN DAN KAPASITAS	Periode waktu:		Nomor soal:	

Kecepatan arus bebas MP: $V_B = (F_{B0} + FV_L) \times FV_{HS} \times FV_{UK}$

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar V_{B0} Tabel 4.6 (Km/Jam)	Faktor Penyesuaian: Lebar Jalur FV_L Tabel 4.7 (Km/Jam)	Faktor Penyesuaian: Hambatan Samping FV_{HS} Tabel 4.8	Faktor Penyesuaian: Ukuran Kota FV_{UK} Tabel 4.9	Kecepatan Arus Bebas MP V_B (Km/Jam)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)={(2)+(3)}x(4)x(5)
	42	0	1,00	0,95	39,9

Kapasitas $C = C_0 \times FC_L \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$

Arah	Kapasitas dasar C_0 Tabel 4.11 SMP/Jam	Faktor penyesuaian utk Kapasitas: Lebar jalur FC_{LJ} Tabel 4.12	Pemisahan arah FV_{PA} Tabel 4.13	Hambatan samping FC_{HS} Tabel 14	Ukuran kota FC_{UK} Tabel 4.15	Kapasitas C SMP/Jam
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)=(8)x(9)x(10)x(11)x(12)
	2800	1,00	1,00	1,00	0,94	2632

Kecepatan tempuh MP (VT) dan waktu tempuh (WT)

Arah	Arus lalu lintas q Formulir JK-II SMP/Jam	Derajat kejenuhan D_J	Kecepatan V_T Gambar 1 Km/Jam	Panjang segmen jalan L Km	Waktu tempuh W_T Jam
(14)	(15)	(16)=(15)/(13)	(17)	(18)	(19)=(18)/(17)
	2426,7	0,92	34	0,05	0,00147

Gambar 4.6: Data Analisis Kecepatan dan Kapasitas

B. Pembahasan

1. Analisis Kinerja Ruas Jalan Jenderal Sudirman

Evaluasi data volume lalu lintas harian yang mencakup arah Utara ke Selatan dan Selatan ke Utara, kinerja ruas Jalan Jenderal Sudirman di Kota Pinrang menunjukkan kondisi yang cenderung padat pada jam sibuk, terutama saat pulang kerja (16.00–18.00 WITA). Konfigurasi jalan 2/2 UD (dua lajur dua arah) dengan lebar lajur 3,5 meter per lajur dan hambatan samping rendah memberikan kapasitas jalan sebesar 2500,4 SMP/jam berdasarkan perhitungan menggunakan metode PKJI 2023. Namun, volume lalu lintas eksisting ditambah aktivitas akses masuk dan keluar toko dan pusat perbelanjaan Sejahtera menyebabkan peningkatan volume yang signifikan, terutama pada jam pulang kerja.

Dengan asumsi volume eksisting sebesar 2800 SMP/jam, total volume lalu lintas pada jam puncak mencapai 2426,7 SMP/jam pada total kedua arah, sehingga derajat kejenuhan (DJ) tercatat 0,97 atau LOS E dengan karakteristik volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti. Komposisi lalu lintas didominasi oleh sepeda motor (SM), diikuti oleh mobil penumpang (MP) dan sedikit kendaraan sedang (KS). Lonjakan volume kendaraan dari dan ke pusat perbelanjaan dan pertokoan menyebabkan peningkatan konflik lalu lintas, penundaan, dan penurunan kelancaran arus kendaraan. Untuk mengatasi dampak ini, diperlukan pengaturan akses parkir yang lebih terarah dan penambahan area parkir baru, penanganan

hambatan samping secara aktif saat jam sibuk, serta koordinasi dalam pengelolaan waktu kunjungan dan distribusi volume kendaraan.

2. Evaluasi Kapasitas Ruas Jalan Jenderal Sudirman

Berdasarkan data volume kendaraan hasil pengamatan pada ruas Jalan Jenderal Sudirman, baik pada hari kerja maupun hari libur terjadi lonjakan yang berdampak langsung pada arus lalu lintas utama. Lonjakan volume kendaraan dari dan ke beberapa kawasan pertokoan dan kantor pemerintahan menyebabkan peningkatan derajat kejenuhan (DJ) pada ruas jalan utama. Dengan asumsi volume lalu lintas eksisting sebesar 2800 SMP/jam untuk total dua arah. Pada jam puncak, volume kendaraan mencapai kapasitas 2426,7 SMP/jam, sehingga DJ mencapai 0,97 pada total kedua arah atau masuk dalam LOS E yang menandakan bahwa volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti. Pola lalu lintas yang terbentuk akibat tingginya volume lalu lintas menunjukkan konsentrasi waktu yang tinggi, terutama pada jam 16.00–18.00 WITA, yang bertepatan dengan pulang kerja dan waktu berbelanja masyarakat. Aktivitas belok masuk dan keluar kendaraan dari dan ke area pertokoan dan kantor pemerintahan secara keseluruhan menyebabkan peningkatan konflik lalu lintas, penundaan, dan penurunan kecepatan rata-rata kendaraan pada beberapa interval waktu.

3. Evaluasi Dampak Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Jenderal Sudirman

Berdasarkan hasil observasi terhadap segmen jalan perkotaan dengan konfigurasi dua lajur dua arah tak terbagi, keberadaan hambatan samping yang tinggi berdampak langsung terhadap penurunan kinerja lalu lintas. Aktivitas

samping seperti pejalan kaki yang menyeberang, kendaraan yang parkir atau berhenti, serta kendaraan yang keluar-masuk pertokoan menyebabkan arus lalu lintas terganggu secara terus-menerus. Kondisi ini semakin diperburuk ketika volume lalu lintas mendekati kapasitas, sehingga ruang gerak kendaraan semakin terbatas dan tambahan hambatan kecil saja dapat memicu terjadinya antrean panjang. Penurunan kecepatan ini bukan hanya mengurangi efisiensi perjalanan, tetapi juga mengurangi kapasitas efektif jalan karena sebagian badan jalan digunakan untuk manuver parkir dan keluar-masuk pertokoan. Dampak lain yang muncul adalah meningkatnya potensi kemacetan, bertambahnya emisi polusi udara dan kebisingan, serta risiko kecelakaan lalu lintas yang lebih tinggi akibat intensitas interaksi antara kendaraan dan aktivitas di sisi jalan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa jalan perkotaan dengan kondisi tersebut memiliki kinerja lalu lintas yang buruk, ditandai dengan kecepatan rata-rata yang rendah, kapasitas efektif yang berkurang, dan tingkat gangguan serta risiko keselamatan yang lebih tinggi, sehingga diperlukan upaya pengendalian hambatan samping maupun pengaturan lalu lintas untuk menjaga kelancaran arus di kawasan tersebut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Jenderal Sudirman di Kota Pinrang, khususnya di depan Pusat Perbelanjaan Sejahtera, menunjukkan kondisi yang cenderung padat pada jam sibuk. Kapasitas jalan diketahui sebesar 2500,4 SMP/jam, namun volume lalu lintas eksisting ditambah kontribusi kendaraan dari dan ke pusat perbelanjaan serta pertokoan menyebabkan derajat kejenuhan (D_J) mencapai nilai 0,97 (LOS E) pada total kedua arah pada jam puncak. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lalu lintas mengalami peningkatan yang signifikan terutama pada jam 16.00–18.00 WITA, yang bertepatan dengan pulang kerja dan waktu berbelanja masyarakat. Secara keseluruhan, kinerja ruas Jalan Jenderal Sudirman masih tergolong cukup baik, dengan kapasitas jalan memadai untuk melayani arus lalu lintas eksisting. Namun, jika pertumbuhan lalu lintas terus meningkat tanpa adanya perbaikan manajemen, potensi penurunan tingkat pelayanan dapat terjadi di masa mendatang.
2. Volume kendaraan masuk dan keluar dari area parkir pusat perbelanjaan dan toko yang berada di sekitar ruas jalan yang diamati yang menjadi salah satu faktor utama peningkatan konflik belok, penundaan, dan perlambatan arus lalu

lintas. Lonjakan volume ini menyebabkan penurunan kecepatan rata-rata kendaraan pada jam puncak, serta peningkatan waktu tempuh. Aktivitas pusat perbelanjaan beberapa toko di daerah ruas jalan yang diteliti juga memperparah kondisi lalu lintas pada hari libur, dengan masa puncak yang lebih panjang dan volume kendaraan yang lebih tinggi secara konsisten.

3. Untuk mengurangi dampak lalu lintas yang terjadi pada ruas Jalan Jenderal Sudirman diperlukan strategi pengelolaan lalu lintas yang terpadu dan berkelanjutan. Beberapa solusi yang dapat diterapkan meliputi penyediaan lajur belok tambahan, penambahan akses parkir, serta penanganan hambatan samping secara aktif saat jam sibuk. Selain itu, penting dilakukan koordinasi antara pengelola pusat perbelanjaan dan instansi terkait dalam pengaturan waktu operasional, distribusi volume kendaraan, serta penyediaan sarana parkir yang memadai agar tidak mengganggu arus lalu lintas utama. Untuk jangka panjang, peningkatan kapasitas jalan melalui pelebaran atau penambahan lajur, serta pengembangan transportasi umum dapat menjadi solusi strategis dalam mengatasi permasalahan lalu lintas di ruas Jalan Jenderal Sudirman.

B. Saran

Berdasarkan temuan dan analisis yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran sebagai upaya untuk meningkatkan kinerja lalu lintas di kawasan penelitian:

1. Perlu diterapkan rekayasa lalu lintas pada periode sibuk (khususnya pukul 17.00–18.00), seperti pengaturan simpang, pengendalian parkir liar di

bahu jalan, serta penertiban pedagang kaki lima yang berpotensi mengurangi kapasitas jalan.

2. Bahu jalan sebaiknya difungsikan sesuai peruntukannya, yaitu sebagai ruang darurat dan penunjang keselamatan, bukan untuk parkir atau aktivitas non-lalu lintas.
3. Diperlukan upaya meningkatkan pelayanan angkutan umum agar masyarakat beralih dari kendaraan pribadi, sehingga beban lalu lintas dapat berkurang pada jam sibuk.
4. Disarankan adanya monitoring dan evaluasi rutin terhadap volume lalu lintas, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan jalan, sehingga tindakan perbaikan dapat segera diambil bila kinerja jalan menurun.
5. Untuk mengantisipasi pertumbuhan lalu lintas di masa depan, perlu direncanakan peningkatan kapasitas jalan perkotaan, baik melalui pelebaran ruas, pembangunan jalur alternatif, maupun penerapan sistem transportasi cerdas.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, M. F. (2018). *Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Rumah Sakit Siloam Surabaya* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh November).

Anonim, "Analisis Dampak Lalu Lintas", Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.

Anonim, 1997, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)", Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Barker, D., Poole, R., & Villalobos, J. (1996). *Land use impacts on transportation: A guidebook for quantifying local effects* . Transportation Research Record, 1552(1), 1–7. https://doi.org/10.1177/0361198196155200101

BPS Kabupaten Pinrang. (2022). Kabupaten Pinrang dalam Angka 2022. Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Pinrang.

D'Angelo, F., & Furlani, G. (1996). *Side friction factors in urban road capacity analysis*. Transportation Research Record, 1563(1), 42–48. https://doi.org/10.1177/0361198196156300106

Departemen Pekerjaan Umum (DPU) Direktorat Binamarga. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).

Departemen Pekerjaan Umum. (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) . Direktorat Jenderal Bina Marga.

Direktorat Jenderal Bina Marga, (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI).

Fadly, I., & Widarto, H. (2020). Analisis Kerusakan Dini Perkerasan Lentur Akibat Beban Berlebih (Overload) Pada Ruas Jalan Poros Pinrang Polewali Mandar. *Jurnal Rekayasa Teknik*, 1-12.

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare. (2021). Panduan Penulisan Skripsi.

Fitrah, A. (2022). Studi Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Sekitar Bengkel Toko Perkasa Raja Motor Kota Kotamobagu. *Jurnal Karajata Engineering*, 2(1), 1-8.

Gayatri, R. P. (2018). Analisis Dampak Lalu Lintas Pada Rumah Sakit Universitas Muslim Indonesia (Doctoral dissertation, UAJY).

Highway Capacity Manual (HCM). (2010). *Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC.*

Hinggiranja, N. U. M. (2019). Studi Dampak Lalu Lintas Beroperasinya Transmart Di Ruas Jalan Veteran Kota Malang Terhadap Kinerja Jaringan Jalan (Doctoral dissertation, ITN Malang).

Institute of Transportation Engineers. (2016). Traffic engineering handbook (7th ed.). John Wiley & Sons.

Jasman, J., & Ridwan, M. (2020). Strategi Pengembangan Kawasan Wisata Gunung Nona Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang, *Indonesia. LaGeografia*, 18(2), 187-190.

Jasman, J., Ridwan, M., & Guntara, F. (2021). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi dalam Menerapkan Pariwisata Cerdas di Kawasan Gunung Nona. *Jurnal Kepariwisataan Indonesia: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan*

Jinata, B. C., Timboeleng, J. A., & Pandey, S. V. (2018). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Transmart Carrefour Bahu Mall. *Jurnal Sipil Statistik*, 6(3).

Mamput, H. R.,Gare, M., & Dua, I.K. (2019). Kinerja Ruas Jalan Pada Pusat Perbelanjaan Di Kawasan Pasar Inpres Ruteng. *TEKNOSIAR*, 13(2), 7-17.

Nurhidayat, M., & Burhanuddin, F. (2020). Analisis Dampak Lalulintas Terhadap Pembangunan (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) SPBU Di Ruas Jalan Poros Bulukumba-Bira. *Jurnal Inovasi Pendidikan Teknik Dan Teknologi Kejuruan*, 2(2).

Pane, U. D., & Nurmaidah, N. (2020). Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin) di Kawasan Gedung Kampus Universitas Prima Indonesia. Journal of Civil Engineering Building and Transportation, 4(2), 42-51.

Parker, R. (1996). *Parking management: Strategies and applications*. Transportation Research Record, 1552(1), 34–40. https://doi.org/10.1177/03611981961552005

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 75 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Analisis Dampak Lalulintas.

Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak serta Manajemen Kebutuhan Lalu lintas.

Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan.

Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

Soehodho, K. (2018). Model dinamis kecepatan lalu lintas di kawasan komersial. *Jurnal Transportasi dan Infrastruktur UI*, 6(1), 1–12.

Suryadi, H. (2015). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan kendaraan di ruas jalan perkotaan. *Jurnal Teknik Sipil ITB*, 12(2), 45–58.

Syah, M. S., Fadly, I., & Jabir, M. (2024). Analisis Kinerja Jaringan Jalan Ruas Jalan Jend. Ahmad Yani Kota ParePare. *Jurnal Sipil Sains*, 14(2).

Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi,* Edisi Kedua. Penerbit ITB.

Taopik, R., Susetyaningsih, A., & Parida, I. (2022). Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Perumahan Aulia Wanaraja state Jalan Cinunuk Wanaraja Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*, 20(1), 41-50.

Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang LLAJ, Pub. L. No. 22 (2009).

Utari, S. M. (2021). Studi Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Abdul Kadir Kota Parepare. *Jurnal Karajata Engineering*, 1(2), 66-70.

Yusuf, M. (2021). Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Pabrik PT. Biotek Farmasi Indonesia. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety), Volume 8 No. 1*, 77-91.