BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sarana dan prasarana transportasi merupakan dua komponen krusial dalam sistem transportasi darat. Keberadaan jaringan jalan yang andal sangat penting untuk menjamin kelancaran operasional moda transportasi serta mobilitas masyarakat. Masalah transportasi umumnya timbul apabila penyediaan infrastruktur jalan tidak seimbang dengan besarnya pertumbuhan permintaan sarana transportasi. Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu wujud nyata dari ketidakseimbangan antara kapasitas infrastruktur yang ada dengan volume angkutan jalan.

Seiring dengan pesatnya pertumbuhan penduduk di Kota Pekanbaru, aktivitas dan mobilitas masyarakat dalam menggunakan moda transportasi darat turut meningkat pesat. Kondisi ini secara tidak langsung memicu timbulnya berbagai permasalahan lalu lintas, khususnya potensi kemacetan di beberapa titik jaringan jalan nasional. Salah satu ruas jalan yang kerap mengalami kemacetan dengan berbagai faktor penyebab adalah Jalan Garuda Sakti. Sebagai jalan nasional sekaligus jalur penghubung antarwilayah dan dalam kota, keberadaan Jalan Garuda Sakti memiliki peran yang sangat strategis.

Secara khusus, Ruas Jalan Garuda Sakti KM 1 menjadi salah satu koridor dengan tingkat kepadatan lalu lintas tergolong paling tinggi. Kepadatan ini dipicu oleh tingginya konsentrasi tata guna lahan di sepanjang koridor tersebut, yang didominasi oleh lembaga pendidikan, kawasan permukiman, serta aktivitas industri seperti kompleks pergudangan yang merupakan salah satu yang terbesar di Kota Pekanbaru. Tingginya aktivitas ekonomi dan mobilitas penduduk pada kawasan ini berdampak langsung pada tingginya volume kendaraan yang melintas harian.

Kondisi eksisting Ruas Jalan Garuda Sakti KM 1 sebenarnya memiliki kondisi perkerasan jalan yang secara umum baik, topografi yang cenderung datar, serta gangguan lateral yang relatif minim. Meskipun demikian, ruas jalan ini dinilai kurang mampu menampung volume lalu lintas yang melintasinya. Selain dominasi kendaraan ringan dan sepeda motor, banyaknya kendaraan berat (*heavy vehicles*) seperti truk

pengangkut material berat yang melintasi koridor ini turut memperberat beban lalu lintas sekaligus berpotensi memicu permasalahan pada ketahanan struktur konstruksi jalan.

Penurunan kinerja jalan pada Ruas Jalan Garuda Sakti KM 1 terlihat semakin nyata pada jam-jam sibuk (*peak hours*). Selain akumulasi volume kendaraan yang tinggi, penurunan tingkat pelayanan jalan ini diperparah oleh berbagai bentuk hambatan samping (*side friction*). Kebiasaan pengendara yang memarkir kendaraan di bahu jalan (*on-street parking*), maraknya aktivitas pedagang kaki lima (PKL) di area pinggir jalan, serta tingginya mobilitas keluar-masuk kendaraan dari pusat-pusat kegiatan di sepanjang koridor menjadi faktor utama yang memicu kemacetan dan penurunan kinerja lalu lintas.

Berdasarkan kondisi tersebut, penurunan kinerja pada Ruas Jalan Garuda Sakti KM 1 murni disebabkan oleh ketidakseimbangan antara kapasitas jalan yang ada dengan volume arus lalu lintas yang melintasinya. Oleh karena itu, penelitian mengenai **"Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Garuda Sakti KM 1 Kota Pekanbaru"** sangat penting untuk dilakukan guna menganalisis besarnya kapasitas, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan jalan saat ini, sehingga dapat dijadikan dasar rekomendasi penyelesaian masalah lalu lintas di kawasan tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan di kaji pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana kinerja pada ruas Jalan Garuda Sakti KM 1.
2. Bagaimana tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service*) pada ruas Jalan Garuda Sakti KM 1.
3. Bagaimana Alternatif dari kemacetan pada ruas Jalan Garuda Sakti KM 1.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

A. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kerusakan jalan Lingkar Pasir Pengaraian yang meliputi beberapa hal sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui kinerja ruas Jalan Garuda Sakti KM 1.

2. Untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service*) pada ruas Jalan Garuda Sakti KM 1,
3. Untuk mengetahui alternativ dari kemacetan lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan Garuda Sakti KM 1.

B. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah ilmu pengetahuan, khususnya tentang kinerja ruas jalan.

1. Manfaat bagi pemerintah
   a. Memberikan data dan informasi akurat mengenai kapasitas kendaraan pada ruas Jalan Garuda Sakti KM 1.
   b. Menjadi bahan evaluasi dan perencanaan dalam perbaikan infrastruktur jalan, khususnya dalam merancang ulang segmen jalan yang sering terjadi kemacetan pada ruas jalan Garuda Sakti KM 1.
   c. Mendukung penyusunan kebijakan keselamatan jalan berbasis data, termasuk prioritas penanganan dalam peningkatan ruas jalan.
2. Manfaat bagi masyarakat
   a. Memberikan informasi yang dapat digunakan untuk perencanaan perjalanan yang lebih aman, dan nyaman.
   b. Sebagai pengetahuan mengenai kinerja ruas jalan.

1.4. Batasan Penelitian

1. Lokasi penilitian: ruas jalan Garuda Sakti pada KM 1
2. Data LHR harian dari data survey yang dilakukan.
3. Pengambilan data dilakukan selama 4 hari, dimulai pada pukul 07.00-08.00 WIB dan pada pukul 16.00-17.00 WIB.
4. Sepeda Motor, Kendaraan Ringan dan Kendaraan Berat.
5. Metode yang digunakan berdasarkan Pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) yang dikeluarkan Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum tahun 1997.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

1. Pardosi, dkk (2024) Transportasi memegang peranan penting dalam pembangunan dan pengembangan infrastruktur perkotaan. Interaksi yang baik dan ideal antar komponen transportasi, yaitu penumpang, barang, sarana, dan prasarana, membentuk suatu sistem transportasi yang menyeluruh, efisien, dan efektif sehingga diharapkan mampu mengoptimalkan fungsi transportasi di suatu wilayah perkotaan. Peran penting transportasi tersebut tentu saja diimbangi dengan keterlibatan/partisipasi aktif para pihak yang terlibat di dalamnya. Kota Jayapura yang terletak di kawasan timur Indonesia merupakan pusat permukiman terpadat di Provinsi Papua. Dengan luas wilayah hanya 940 km2, kota ini harus menampung penduduk sebanyak 256.705 jiwa. Kondisi arus lalu lintas pada ruas jalan ini menunjukkan gambaran, meskipun masih bersifat sementara, terkait dengan perlambatan kendaraan, terutama pada jam sibuk. Tujuan penelitian ini adalah 1) menganalisis tingkat pelayanan sebagai salah satu bentuk kinerja pada Ruas jalan Abepura - Kota Jayapura, dan 2) mengusulkan solusi alternatif pengendalian kemacetan. Metodologi penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif, baik untuk menentukan kinerja ruas jalan maupun pilihan masyarakat dalam mengendalikan kemacetan jika terjadi kemacetan di kemudian hari. Hasil penelitian yang diperoleh adalah : 1) Tingkat pelayanan ruas jalan Abepura - Kota Jayapura berada pada kategori B, artinya belum mengalami kemacetan parah, 2) Usulan solusi alternatif jika tingkat kemacetan berada pada kategori DEF, yaitu alternatif melalui rekayasa lalu lintas.
2. Made Kariyana, dkk (2024) Transportasi memiliki tujuan untuk memberikan manusia kemudahan dalam beraktivitas sehari hari yang dalam proses transportasi harus didukung dengan sarana maupun prasarana transportasi. Jalan merupakan prasarana trasnportasi darat yang memiliki peran sangat penting dikarenakan kondisi jalan berada di tengah kota sehingga berbagai aktivitas yang terjadi sangatlah banyak yang dapat mengakibatkan tingkat pelayanan jalan cenderung

berkurang, maka dari itu tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengidentifikasi atau mengetahui nilai dari kinerja ruas jalan pada ruas Jalan Gatot Subroto Timur. Yang dimana tingkat pelayanan ini digunakan untuk mengukur kualitas suatu layanan dengan kondisi yang berbeda melalui derajat kejenuhan maupun dengan rasio kecepatan. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat pelayanan yang berbeda – beda tergantung dengan acuan yang digunakan, dimana pada waktu siang melalui analisis yang mengacu pada MKJI 1997 tingkat pelayanan menurut derajat kejenuhan dengan menggunakan rumus Q/C didapat tingkat pelayanan dengan klasifikasi E yang menyatakan bahwa volume lalu lintas yang mendekati kapasitas, arus lalu lintas yang tidak stabil, dan kecepatan terkadang berhenti, sedangkan menurut rasio kecepatan didapat tingkat pelayanan dengan klasifikasi C yang menyatakan bahwa arus lalu lintas stabil, akan tetapi tingkat kecepatan dan gerakan kendaraan tersebut dibatasi oleh kondisi suatu lalu lintas, dan pengemudi dibatasi untuk memilih suatu kecepatan. Sehingga hasil dari penelitian ini bisa dipergunakan untuk mengevaluasi kondisi jalan atau kondisi lapangan yang akan dibandingkan dengan kondisi jalan ideal yang semestinya.

3. Ryan Rivaldi, dkk (2024) Kota Bandung, sebagai ibu kota Provinsi Jawa Barat, juga merupakan kota metropolitan terbesar di wilayah tersebut. Sebagai pusat perdagangan lokal dan regional, pendidikan, pariwisata, kebudayaan, dan industri, Bandung telah berkembang pesat. Ruas Jalan Ujung Berung di Kota Bandung menjadi akses penting menuju pusat kota, sering dilalui oleh kendaraan bermotor. Dengan tujuan untuk mengevaluasi kinerja Ruas Jalan Ujung Berung di Kota Bandung. Survei langsung di lapangan dilakukan sesuai dengan prosedur yang diuraikan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Pengolahan data dilakukan menggunakan MS Excel untuk menghasilkan perhitungan volume, kecepatan, hambatan samping, kapasitas, derajat jenuh, dan tingkat pelayanan (Los). Hasil survey selama 4 hari menunjukkan volume puncak sebesar 23.598,25 Smp/jam, dengan kecepatan rata -rata tertinggi 27,68 Km/jam, dan derajat jenuh sebesar 0,85. Dengan melakukan analisis, menyimpulkan bahwa tingkat pelayanan Ruas Jalan Ujung Berung berada pada level D.
4. Kariyana, dkk (2024) Transportasi mempunyai tujuan untuk memberikan kemudahan kepada manusia dalam melakukan aktivitas sehari - harinya yang mana dalam proses transportasi tersebut harus didukung oleh sarana dan prasarana

transportasi. Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang mempunyai peranan yang sangat penting karena kondisi jalan berada di tengah kota sehingga berbagai aktivitas yang terjadi banyak sekali yang dapat mengakibatkan tingkat pelayanan jalan cenderung menurun, oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi atau mengetahui nilai kinerja jalan pada Jalan Gatot Subroto. Timur. Yang dimana tingkat pelayanan digunakan untuk mengukur kualitas suatu pelayanan dengan kondisi yang berbeda - beda melalui derajat kejenuhan dan rasio kecepatan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pelayanan berbeda - beda tergantung dari acuan yang digunakan, dimana pada siang hari melalui analisis yang mengacu pada MKJI 1997 tingkat pelayanan menurut Derajat kejenuhan dengan rumus Q/C diperoleh tingkat pelayanan dengan klasifikasi E yang menyatakan volume lalu lintas mendekati kapasitas, arus lalu lintas tidak stabil, dan kecepatan kadang - kadang terhenti, sedangkan menurut rasio kecepatan diperoleh tingkat pelayanan dengan klasifikasi C yang menyatakan arus lalu lintas stabil, namun tingkat kecepatan dan pergerakan kendaraan dibatasi oleh kondisi lalu lintas, dan pengemudi terbatas dalam memilih kecepatan.Sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengevaluasi kondisi jalan atau kondisi lapangan yang nantinya akan diperbandingkan dengan kondisi jalan ideal yang seharusnya.

5. M Fadiel Fakhroji, dkk (2024) Kinerja Jalan adalah kemampuan dari suatu ruas jalan dalam menggunakan arus lalu lintas yang akan terjadi pada ruas jalan tersebut. Kinerja jalan ditentukan oleh kapasitas, derajat kejenuha, kecepatan rata-rata dan waktu perjalanan. Kemacetan lalu lintas dari suatu jalan tertentu terjadi akibat volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan, dimana tingkat pelayanan jalan dapat dilihat dari nilai derajat kejenuhan, yaitu DS = Q/C. Idealnya nilai Q/C ≤ 0,8. Berdasarkan Analisa yang dilakukan hasil yang didapatkan untuk kinerja ruas jalan pada kondisi saat ini diketahui kinerja pada ruas jalan Muara Rapak arah selatan pada jam puncak DS = 0,80 dengan kapasitas jalan 3082,1 smp/jam. Pada ruas jalan Muara Rapak arah utara pada jam puncak DS = 0,72 dengan kapasitas jalan 3082,1 smp/jam. Rekomendasi yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah dibutuhkan kebijakan Pemerintah Kota Balikpapan untuk kedepannya mengatasi permasalahan yang terjadi dari perkembangan di Kawasan jalan Muara Rapak Kota Balikpapan Kalimantan Timur.

6. Fajar Dwi Novayanto, (2023) Jalan Dharmawangsa memiliki banyak kegiatan bisnis, mahasiswa dan kantor. Kegiatan yang menghambat kinerja ruas jalan termasuk kegiatan pasar yang terjadi dari pagi hingga sore, tempat parkir yang menggunakan bahu jalan, pedagang kaki lima, aktivitas keluar masuk angkutan umum antar kota dan provinsi yang berpusat di terminal, dan pejalan kaki. Kegiatan -kegiatan ini berjalan setiap hari yang menyebabkan kemacetan lalu lintas sampai ke Dharmawangsa. Dalam penelitian ini menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Raya Indonesia (MKJI) 1997, untuk menghitung kapasitas dan kinerja Jalan Darmawangsa. Hasil dari penelitian ini adalah kinerja ruas jalan Dharmawangsa dalam kondisi saat ini (eksisting). Kapasitas kendaraan pada ruas jalan Dharmawangsa adalah 1395,90 smp/jam per lajur. hambatan samping di Jalan Dharmawangsa. Untuk kejadian hambatan samping tertinggi terjadi pada hari Senin pukul 06.00-07.00 dengan 313,30 kejadian beban per 200 m per jam (selatan - utara), dengan tinggiKelas Tahanan Samping (SFC) (L). Dampak lalu lintas di jalan Dharmawangsa Kesesuaian penanganan yang telah dilakukan menghasilkan kinerja jalan yang lebih baik.
7. (Pangestu dan Tjahjani 2022) Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang berperan dalam pergerakan orang atau barang di darat. Kota Bekasi merupakan salah satu kota satelit penyangga ibu kota yang memiliki luas wilayah kurang lebih 210,5 km2 dengan jumlah penduduk sebanyak 3.084 juta jiwa. Jl. Jenderal Sudirman, Kranji sebagai salah satu jalan akses menuju stasiun kereta api Stasiun Kranji dengan banyaknya aktivitas masyarakat di sekitar ruas jalan tersebut. Dengan banyaknya aktivitas masyarakat di sekitar jalan tersebut, menyebabkan kendala pada ruas jalan tersebut salah satunya adalah kendaraan yang berhenti untuk menurunkan atau menaikkan penumpang sehingga mengakibatkan perlambatan laju kendaraan yang mengakibatkan kemacetan. Maka dari itu, dilakukan penelitian dengan terjun langsung ke lapangan untuk mengamati aktivitas pada ruas jalan tersebut. Setelah melakukan pengamatan dan analisis berdasarkan MKJI 1997, maka diperoleh hasil bahwa ruas jalan tersebut memiliki volume kendaraan yang memiliki nilai sebesar 3162 smp/jam padaSenin dengan kapasitas ruas jalan sebesar 3140,96 smp/jam, dan hambatan samping mempunyai frekuensi bobot kejadian sebesar 986,90 dengan hambatan terbanyak adalah perlambatan kendaraan, sehingga ruas jalan ini mempunyai tingkat

pelayanan kelas F dengan nilai sebesar 1,006 dan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,006 smp/jam.

8. Pedo (2022) Kemacetan yang terjadi di Jl. Piet A. Tallo, khususnya pada Jembatan Liliba dan simpang tiga tak bersinyal, merupakan salah satu titik kemacetan lalu lintas parah di Kota Kupang. Perlu dilakukan evaluasi kinerja simpang dan ruas jalan serta penerapan alternatif pemecahannya. Data primer diperoleh dengan menggunakan hasil survei lapangan dan data sekunder untuk mendukung analisis data. Metode perhitungan dan analisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja simpang tak bersinyal dan ruas jalan Jembatan Liliba pada kondisi eksisting belum memenuhi syarat pelayanan minimal dengan hasil derajat kejenuhan simpang (DS) = 1,29, dan tundaan simpang (D) sebesar 97,67 smp/detik serta peluang antrian (QP%) sebesar 141,05%, dan hasil derajat kejenuhan (DS) untuk Jembatan Liliba sebesar 1,02. Terdapat 2 alternatif pemecahan masalah,yaitu alternatif 1 dengan menambah median pada simpang jalan utama dan alternatif 2 dengan mengubah geometrik ruas jalan utama Jl. Piet A. Tallo. Hasil penerapan alternatif 1 masih kurang efektif karena hanya tiga simpang yang mengalami peningkatan kinerja dengan simpang (DS) = 0,61, D = 10,24 smp/detik dan QP% = 32,72% sedangkan ruas jembatan DS masih pada nilai 1,02. Sedangkan hasil alternatif 2 menunjukkan hasil kinerja simpang yang meningkat dengan derajat kejenuhan (DS) = 0,66 dengan tundaan simpang (D) sebesar 10,66 detik /smp dan probabilitas antrian (QP%) sebesar 36,91% serta kinerja Jl. Piet A. Tallo pada Jembatan Liliba mengalami peningkatan dengan hasil derajat kejenuhan (DS) untuk arah barat - timur sebesar 0,41 dan arah timur - barat sebesar 0,47.
9. Iswardaya (2021) Berdasarkan analisis kinerja ruas Jalan M. Yamin tahun 2019, yang dinilai berdasarkan tingkat pelayanannya menggunakan metode MKJI'97, rata - rata tingkat pelayanan ruas Jalan M. Yamin adalah C, dengan tingkat pelayanan tertinggi pada jam sibuk Kamis lalu. Berdasarkan data ini, prediksi kondisi lalu lintas pada tahun 2024 menunjukkan tingkat pelayanan sebesar 1,00 " F ". Berdasarkan prediksi ini, diperlukan langkah - langkah pengelolaan alternatif, termasuk penyediaan rambu - rambu dan pelebaran ruas Jalan M. Yamin untuk mengurangi hambatan samping dan meningkatkan kapasitas ruas Jalan M. Yamin di Kota Samarinda. Berdasarkan analisis kinerja ruas Jalan M.

Yamin tahun 2019, yang dinilai berdasarkan tingkat pelayanannya menggunakan metode MKJI'97, rata - rata tingkat pelayanan ruas Jalan M. Yamin adalah C, dengan tingkat pelayanan tertinggi pada jam sibuk Kamis lalu. Berdasarkan data ini, prediksi kondisi lalu lintas pada tahun 2024 menunjukkan tingkat pelayanan sebesar 1,00 " F ". Berdasarkan prediksi ini, diperlukan langkah - langkah pengelolaan alternatif, termasuk penyediaan rambu - rambu dan pelebaran ruas Jalan M. Yamin untuk mengurangi hambatan samping dan meningkatkan kapasitas ruas Jalan M. Yamin di Kota Samarinda.

10. (Susanto 2021) Kinerja jalan merupakan suatu pengukuran kuantitatif yang menggambarkan kondisi tertentu yang terjadi pada suatu ruas jalan. Jalan Raya Citayam KM 0+300 sampai dengan KM 0 + 500 berada di depan area stasiun. Selain itu, lahan di sepanjang jalan tersebut dimanfaatkan sebagai area komersial. Hal ini menyebabkan peningkatan jumlah lalu lintas, dan menjadikan lokasi tersebut sebagai area yang padat, dikarenakan banyaknya aktivitas di sisi jalan, seperti kendaraan yang berhenti baik kendaraan yang berhenti untuk parkir maupun kendaraan yang berhenti sebentar untuk menaikkan / menurunkan penumpang, pejalan kaki yang menyeberang atau melewati jalan, kendaraan yang berjalan lambat, dan kendaraan yang masuk dan keluar dari sisi lajur lalu lintas, serta memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Analisis dilakukan berdasarkan pedoman MKJI 1997. Data pengamatan pada lokasi penelitian yang dibutuhkan adalah data geometrik, data kejadian halangan samping, data volume kendaraan, dan data kecepatan kendaraan. Penelitian dilakukan pada saat puncakjam selama 3 (tiga) hari. Berdasarkan perhitungan, jalan tersebut memiliki kecepatan arus bebas 51,405 km/jam, kapasitas jalan 1477 smp/jam, dan nilai derajat kejenuhan 0,87 smp/jam. Maka rekomendasi yang tepat adalah memperlebar lajur lalu lintas yang semula 2 lajur tidak terbagi (2/2UD) menjadi 4 lajur tidak terbagi (4/2UD).

2.2. Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilaksankan adalah kinerja ruas jalan terhadap potensi kemacetan lalu lintas. Juga mencakup beberapa dari tinjauan penelitian sebelumnnya, data yang di pakai berasal dari survey yang di lakukan. Adapun keaslian penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian di lakukan pada ruas jalan Garuda Sakti KM 1.
2. Waktu pelaksaan penelitian berbeda dengan peneliti sebelumnya
3. Data yang di pakai berasal dari survey yang di lakukan.
4. Perbedaan penelitian dengan penelitian terdahulu.
5. Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan sta 1+000 s/d 1+050.

BAB III
LANDASAN TEORI

3.1. Definisi Jalan

Definisi jalan menurut UU RI No. 38 Tahun 2004 tentang jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah, dan diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan umum adalah jalan yang diperuntuhkan bagi lalu lintas umum, jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri.

Sedangkan definisi jalan menurut UU RI No. 22 Tahun 2009 tentang jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan untuk lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan air, dan diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Kepres, 2004).

3.2. Karakteristik Jalan

Jalan merupakan prasarana darat yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan pengguna jalan dalam berlalu lintas. Menurut keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor: SK.43/AJ/007/DRJD/97, jalan adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum.

3.2.1. Geometri Jalan

Struktur jalan yang menggambarkan ukuran atau bentuk jalan, termasuk penam pang, panjang, atau aspek lain yang terkait dengan bentuk atau tampilan fisik jalan.

1. Tipe Jalan

Dikenali dari penampang jalan dan jumlah lajur serta arahnya, seperti jalan 2 lajur 2 arah, jalan 4 lajur 2 arah terbagi (dengan median), atau jalan satu arah.

2. Fungsi Jalan

Dikelompokkan menjadi Jalan Arteri (jarak jauh, kecepatan tinggi), Jalan Kolektor (jarak sedang, kecepatan sedang), dan Jalan Lokal (jarak pendek, kecepatan rendah).

3.3. Tahap Penelitian Kinerja Ruas Jalan

Tahap penelitian kinerja ruas jalan merupakan rangkaian proses analisis untuk menilai kondisi operasional suatu ruas jalan berdasarkan karakteristik lalu lintas dan kondisi geometrik jalan. Analisis ini dilakukan dengan mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, yang meliputi pengumpulan data volume lalu lintas, komposisi kendaraan, kecepatan, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan jalan. Hasil dari tahapan ini digunakan untuk mengetahui tingkat kinerja ruas Jalan Garuda Sakti KM 1 serta sebagai dasar dalam mengevaluasi permasalahan lalu lintas yang terjadi.

3.3.1. Kinerja ruas jalan dan karakteristik

Kinerja jalan yang dimaksud di sini adalah rasio volume terhadap kapasitas (V/C), kecepatan, dan kepadatan lalu lintas.

3.3.1.1. Kecepatan

Kecepatan merupakan suatu besaran yang menunjukkan jarak yang ditempuh oleh suatu kendaraan dibagi dengan waktu tempuh, biasanya dinyatakan dalam satuan km/jam, atau diartikan juga sebagai laju pergerakan yang ditandai dengan besaran yang menunjukkan jarak yang ditempuh oleh kendaraan dibagi dengan waktu tempuh.

$$\mathbf{V = \frac{d}{t}} \quad \textbf{..... 3.1}$$

Dimana:

V = Kecepatan (km/jam, m/det)

d = Jarak tempuh (km, m)

t = Waktu Tempuh (jam/detik)

3.3.1.2. Volume (Q)

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu.

$$\mathbf{Q = \frac{N}{T}} \quad \text{..... 3.2}$$

Dimana:

Q = Volume (smp/jam)

N = Jumlah kendaraan (kend)

T = Waktu pengamatan (jam)

3.3.2. Komposisi lalu lintas

Komposisi lalu lintas adalah perbandingan jenis kendaraan yang melintasi suatu ruas jalan dalam periode waktu tertentu. Berdasarkan MKJI 1997, kendaraan diklasifikasikan menjadi sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV) yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Komposisi lalu lintas digunakan sebagai dasar analisis volume, kapasitas, dan kinerja ruas Jalan Garuda Sakti KM 1

A. Tipe kendaraan:

1. Kendaraan Ringan (HV)

Kendaraan bermotor beroda empat, (termasuk mobil penumpang, minibus, pick-up, dan truk kecil, menurut sistem klasifikasi Bina Marga).

2. Kendaraan Berat (LV)

Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya memiliki lebih dari empat roda (seperti bus, truk dua as, truk tiga as, dan truk kombinasi menurut sistem klasifikasi Bina Marga).

3. Sepeda Motor (MC)

Kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor, kendaraan roda tiga menurut sistem klasifikasi Bina Marga.

Oleh karena itu, satuan standar harus digunakan. Satuan Mobil Penumpang (SMP) adalah satuan yang paling umum digunakan dalam perencanaan lalu lintas dan

digunakan oleh para ahli teknik lalu lintas untuk memberikan faktor-faktor yang memungkinkan adanya tolak ukur terhadap besarnya ruang.

Daftar Ekivalen Mobil Penumpang (EMP), atau emp, adalah komponen yang menunjukkan berbagai jenis kendaraan dalam hubungannya dengan kendaraan kecil.

Nilai EMP untuk berbagai jenis tipe kendaraan dapat dilihat pada tabel 3.1 dan 3.2 dibawah ini:

Tabel 3. 1 Ekivalen Mobil Penumpang (EMP) untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe alinyemen	Arus total (kend/jam)	emp			
		HV	MC		
			Lebar jalur lalu lintas (m)		
			< 6m	6 - 8m	> 8m
Datar	0	1,2	0,8	0,6	0,4
	800	1,8	1,2	0,9	0,6
	1350	1,5	0,9	0,7	0,5
	≥ 1900	1,3	0,6	0,5	0,4
Bukit	0	1.8	0,7	5	0,3
	650	2,4	1,0	0,8	0,5
	1100	2,0	0,8	0,6	0,4
	≥ 1600	1,7	0,5	0,4	0,3
Gunung	0	3,5	0,6	0,4	0,2
	450	3,0	0,9	0,7	0,4
	900	2,5	0,7	0,5	0,3
	≥ 1350	1,9	0,5	0,4	0.3

Sumber: MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

Tabel 3. 2 Ekivalen Mobil Penumpang (EMP) Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah

Tipe jalan Jalan Satu Arah dan Jalan Terbagi	Arus Lalu Lintas Per Lajur (Kend/Jam)	EMP	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1)	0	1,3	0,4
Empat lajur terbagi (4/2 D)	≥ 1050	1,2	0,25

Tiga lajur satu arah (3/1)	0	1,3	0,40
Enam lajur terbagi (6/2D)	≥ 1100	1,2	0,25

Sumber : MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

3.3.3. Kapasitas Jalan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) bahwa kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Dengan rumus sebagai berikut:

$C = C_O$ X FC_W X FC_{SP} X FC_{SF} X FC_{CS} 3.3

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

C_O = Kapasitas Dasar (smp/jam)

FC_W = Factor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas

FC_{SP} = Factor Penesuaian Pemisah Arah

FC_{SF} = Factor Penyesuain Hambatan Samping

FC_{CS} = Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

1) Kapasitas dasar (Co)

Kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, ditentukan berdasarkan tipe jalan sesuai dengan Tabel 3.3 di bawah ini

Tabel 3. 3 kapasitas jalan (Co)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	catatan
4 lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
2 lajur tak terbagi	1500	Per lajur
2 lajur tak terbagi	2900	Total Dua Arah

Sumber: MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

2) Faktor penyesuaian lebar (FCw)

Jalan ditentukan berdasarkan lebar jalan efektif yang dapat dilihat pada Tabel 3.4. di bawah ini

Tabel 3. 4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FCw)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (WC) (m)	FCw
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Perjalur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat lajur tak terbagi	Perlajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

3) Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk pemisah arah (FCsp)

Penyesuaian kapasitas dasar yang dihasilkan dari pemisah arah lalu lintas dikenal sebagai faktor penyesuaian kapasitas (hanya berlaku untuk jalan dua arah yang tidak terbagi). Ketika arus lalu lintas di kedua arah sama selama

periode waktu yang diperiksa (seringkali satu jam), faktor ini memiliki nilai terbesar pada pemisahan arah 50%–50%, menurut

Tabel 3. 5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Pemisah Arah (FCsp)

Pemisahan arah SP % -%		50 - 50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp	Dua lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2 tidak terbagi	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

4) Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping (FCsf)

Faktor penyesuaian hambatan samping dibagi atas dua jenis yaitu tergantung lebar bahu jalan dan pada lebar kerb (batas yang ditinggikan berupa bahan kaku antara tepi lajur lalu lintas dan trotoar).

Tabel 3. 6 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FCsf) Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu

Tipe Jalan	**Kelas Hambatan Samping**	**Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FCsf)**			
		Lebar Bahu (m)			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2,0 m
4/2 D	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
4/2 UD	Sangat Rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98

	Sangat Tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD	Sangat Rendah	1,01	1,01	1,01	1,01
Atau Jalan	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00

Sumber : MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

Tabel 3. 7 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FCsf) Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu

Tipe Jalan	**Kelas Hambatan Samping**	**Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FCsf)**			
		Lebar Bahu (m)			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2,0 m
Satu Arah	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 : MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

Tabel 3. 8 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FCsf) Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan jarak kerb-penghalang (FCsf)

Tipe Jalan	**Kelas Hambatan Samping**	**Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Jarak kerb-penghalang (FCsf)**			
		Jarak : kerb-penghalang (m)			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2 D	Sangat Rendah	1,01	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
4/2 UD	VL	1,01	1,01	1,01	1,01
	ML	0,96	0,98	0,99	1,00
	M	0,91	0,93	0,96	0,98
	H	0,84	0,87	0,90	0,94

	VH	0,77	0,81	0,85	0,90

Sumber : MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

Tabel 3. 9 Penentuan Kelas Hambatan Samping

Frekuensi Berbobot Kejadian	**Kondisi Khusus**	**Kelas Hambatan Samping**	**Kode**
< 100	Pemukiman hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah	VL
100 – 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum	Rendah	L
300 – 499	Daerah industri dengan toko-toko sisi jalan	Sedang	M
500 - 899	Daerah niaga dengan fasilitas di sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
>900	Daerah niaga dengan aktifitas di sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi	VH

Sumber : MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

5) Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCcs)

Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk ukuran kota adalah faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat ukuran kota. Besarnya faktor ini dapat dilihat dari tabel 3.8.

Tabel 3. 10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCcs) Pada Jalan Perkotaan.

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

> 3,0	1,04

Sumber : MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

3.3.4. Derajat Kejenuhan Lalu Lintas

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas dan digunakan sebagai faktor utama dalam menentukan tingkat kinerja persimpangan dan ruas jalan.

DS = Q/C 3.4

Dimana:

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Volume

C = Kapasitas

3.3.5. Tingkat Pelayan Jalan

Tingkat pelayanan (level of service) adalah ukuran kinerja suatu ruas jalan atau persimpangan, yang dihitung berdasarkan penggunaan jalan, kecepatan, kepadatan, dan hambatan yang dihadapi. Secara matematis, tingkat pelayanan dinyatakan sebagai rasio VC (V = volume lalu lintas, C = kapasitas jalan). Tingkat pelayanan dikategorikan dari terbaik (A) hingga terburuk (level of service F).

LOS = V/C..... 3.5

Dimana:

LOS = Tingkat Pelayanan

V = Volume

C = Kapasitas

Tabel 3. 11 Ciri-ciri Arus Lalu Lintas

Tingkat pelayanan	Keterangan	**VCR (smp/jam)**
A	kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00 – 0,19
B	dalam zona arus stabil, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatan	0,20 – 0,44
C	dalam zona arus stabil, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	mendekati arus yang tidak stabil, dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi(terganggu), volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir	0,75-0,84
E	volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya, arus tidak stabiil dengan kondisi yang sering terhenti	0,85-1,00
F	arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan yang rendah, antrian yang panjang dan terjadi hambatan -hambatan yang besar	>1,00

Sumber : MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997