



Analisis Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Siliwangi (Depok)

Bintang Juniar Rahmat, Ervina Yuliyanti*

Universitas Dian Nusantara, Indonesia

Email: 521202021@mahasiswa.undira.ac.id, ervina.yuliyanti@dosen.undira.ac.id*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Siliwangi, Kota Depok, dengan menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Latar belakang penelitian berangkat dari pertumbuhan volume kendaraan di kawasan perkotaan yang memicu kemacetan, hambatan samping, dan penurunan tingkat pelayanan jalan. Pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan untuk memperoleh volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, serta hambatan samping. Data tersebut kemudian dianalisis berdasarkan parameter derajat kejenuhan (DJ), kapasitas efektif, volume lalu lintas, dan Level of Service (LOS) sesuai standar PKJI 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jam sibuk, volume lalu lintas tertinggi tercatat sebesar 1.544,87 smp/jam dengan kapasitas efektif ruas jalan 2.421,44 smp/jam, sehingga nilai DJ yang dihasilkan sebesar 0,63. Kondisi ini menempatkan Jalan Siliwangi pada kategori LOS B, yang mengindikasikan arus lalu lintas masih stabil meskipun terjadi kepadatan, dengan kecepatan tempuh rata-rata 28 km/jam dan waktu perjalanan sekitar 2,1 menit per kilometer. Hambatan samping didominasi oleh pejalan kaki, aktivitas parkir, kendaraan keluar-masuk, dan kendaraan tak bermotor, namun keseluruhan masih termasuk kategori rendah dengan skor bobot kejadian 117,3. Berdasarkan hasil analisis, direkomendasikan adanya penertiban aktivitas parkir dan bongkar muat di tepi jalan, optimalisasi penataan marka serta pengaturan lampu lalu lintas, serta pemanfaatan teknologi seperti CCTV atau sensor otomatis untuk pemantauan arus lalu lintas secara real-time. Untuk hasil yang lebih komprehensif, penelitian lanjutan diperlukan pada ruas-ruas jalan terhubung dengan waktu survei yang lebih panjang.

Kata kunci: Jalan Siliwangi, kapasitas, derajat kejenuhan, PKJI 2023, tingkat pelayanan

Abstract

This study aims to analyze the traffic performance of Siliwangi Street, Depok City, using the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023). The research background arises from the increase in urban vehicle volumes, leading to congestion, side frictions, and declining road service quality. Data collection was conducted through field surveys to obtain traffic volume, vehicle speed, and side friction variables. These data were then analyzed based on parameters of degree of saturation (DS), effective capacity, traffic volume, and Level of Service (LOS) according to PKJI 2023 standards. The results show that during peak hours, the highest traffic volume recorded was 1,544.87 pcu/hour with an effective road capacity of 2,421.44 pcu/hour, resulting in a DS value of 0.63. This condition places Siliwangi Street in LOS B category, indicating that traffic flow remains stable although congestion emerges, with an average travel speed of 28 km/h and a travel time of approximately 2.1 minutes per kilometer. Side friction is dominated by pedestrians, parked vehicles, entry-exit maneuvers, and non-motorized vehicles. Overall, side friction remains in the low category, with a total friction score of 117.3. Based on the analysis, it is recommended to enforce stricter roadside parking regulations, optimize signage and traffic light management, and utilize technology such as CCTV or automated sensors for real-time traffic monitoring. To achieve more comprehensive results, further studies are needed on connected road segments with a wider time range for surveys.

Keywords: Siliwangi Street, capacity, degree of saturation, PKJI 2023, level of service.

PENDAHULUAN

Di era digitalisasi global, transformasi sistem informasi telah menjadi tulang punggung efisiensi birokrasi dan tata kelola publik. Secara global, negara-negara maju dan berkembang menempatkan e-government dan digitalisasi layanan publik sebagai strategi utama dalam mewujudkan pemerintahan yang lebih transparan, efektif, dan responsif. Di tingkat nasional Indonesia, khususnya pasca-UU No. 6/2014 tentang Desa, terdapat dorongan kuat bagi desa-desa untuk mengadopsi sistem informasi desa (SID) sebagai bagian dari pemberdayaan digital dan peningkatan kualitas pelayanan publik. Namun, implementasi SID sering berada pada

tahap adaptasi permukaan lebih bersifat ad-hoc dan reaktif tanpa perencanaan strategis menyeluruh yang mempertimbangkan visi, struktur, dan arsitektur jangka panjang (Alhari, Suyanto, & Sofyan, 2022).

Paradigma perencanaan strategis teknologi informasi yang sistematis seperti yang ditawarkan oleh kerangka kerja *TOGAF ADM (The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method)* memberikan pendekatan metodologis berbasis siklus untuk menyelaraskan kebutuhan bisnis dan teknologi organisasi. Meski banyak organisasi publik telah mengadopsi TOGAF, penerapannya di level desa masih sangat jarang. Hal ini menunjukkan adanya gap konsep antara teknologi dan implementasi lokal di level pemerintahan desa. (Mulya & Lubis, 2023)

Dalam mengimplementasikan sistem informasi yang terintegrasi, secara umum yang sering dihadapi desa dalam pembangunan *enterprise architecture* meliputi keterbatasan infrastruktur seperti minim akses internet, perangkat teknologi yang terbatas dan jaringan komunikasi yang tidak merata. Kemudian rendahnya kompetensi sumber daya manusia di bidang teknologi informasi serta kurangnya pemahaman konsep *enterprise architecture* juga menjadi salah satu kendala. Kendala aspek kelembagaan seperti tidak adanya unit atau divisi khusus pengembangan bidang TI, belum adanya regulasi atau kebijakan teknologi informasi serta struktur organisasi yang belum adaptif. Selanjutnya kendala dalam aspek geografis seperti kondisi wilayah yang sulit terjangkau, perbedaan karakteristik antar desa dan kendala geografis dalam pengembangan infrastruktur TI. Sementara itu, masalah yang dihadapi dalam pembangunan *enterprise architecture* seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, fragmentasi data, kurangnya standarisasi proses bisnis, dan kurangnya perencanaan arsitektur perusahaan yang sistematis. Semua masalah ini menyebabkan pengelolaan data yang tidak efisien, kualitas pelayanan publik yang kurang maksimal, dan kesulitan dalam pengambilan keputusan strategis. (Hilman et al., 2022)

Meskipun penggunaan sistem informasi di Desa telah mulai diinisiasi, permasalahan yang dihadapi tidak hanya bersifat teknis, seperti keterbatasan perangkat dan aplikasi, tetapi juga berkaitan dengan tidak adanya kerangka kerja menyeluruh yang mampu mengintegrasikan antara proses bisnis, sumber daya manusia (SDM), data, dan sistem yang ada. Akibatnya, pengelolaan informasi masih terfragmentasi, pelayanan berjalan tidak efisien, dan koordinasi antar perangkat desa sering mengalami hambatan.

Permasalahan ini menandakan bahwa pendekatan yang dibutuhkan tidak cukup hanya pada tataran pengadaan aplikasi atau sistem, tetapi juga memerlukan desain ulang arsitektur organisasi secara menyeluruh, yang mencakup bagaimana struktur desa, proses layanan, dan teknologi saling terintegrasi untuk mendukung pencapaian tujuan pembangunan desa.

Dalam upaya membangun sistem informasi yang terstruktur dan selaras dengan visi pembangunan desa, dibutuhkan sebuah kerangka kerja (framework) yang mampu mengintegrasikan berbagai aspek organisasi. Salah satu kerangka kerja yang telah terbukti luas digunakan adalah *TOGAF (The Open Group Architecture Framework)*. *TOGAF* menyediakan *metode Architecture Development Method (ADM)* yang bersifat iteratif dan fleksibel, mencakup semua aspek organisasi, mulai dari arsitektur bisnis, data, aplikasi, hingga teknologi (Santoso, Rahmawati, & Kusuma, 2021).

Berbeda dengan *framework* seperti *Zachman Framework* yang lebih fokus pada aspek

klasifikasi informasi dan dokumentasi, atau EAP (*Enterprise Architecture Planning*) yang lebih menekankan perencanaan data dan informasi, TOGAF memberikan alur pengembangan arsitektur yang lebih lengkap dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan organisasi (Nurhadryani, Hermadi, & Kholil, 2019). Kelebihan TOGAF juga terletak pada keberadaan fase Requirement Management yang berjalan sepanjang proses ADM untuk memastikan arsitektur yang dibangun tetap relevan terhadap kebutuhan pemangku kepentingan (Hidayat, Pristiyanti, & Wibowo, 2022).

Oleh karena itu, *TOGAF* dipilih dalam penelitian ini karena mampu memberikan panduan menyeluruh dalam merancang arsitektur sistem informasi desa yang terintegrasi, efisien, dan berkelanjutan, serta sesuai dengan kebutuhan transformasi digital Desa (Fauzi, Widodo, & Kartika, 2020).

Enterprise Architecture (EA) adalah model organisasi yang menetapkan teknologi, bisnis, dan informasi yang digunakan untuk mencapai tujuan organisasi dengan cepat. *Enterprise Architecture* juga merupakan kumpulan prinsip, metode, dan model yang digunakan untuk mendesain dan melaksanakan struktur organisasi perusahaan, proses bisnis, sistem informasi (Hakim & Sari, 2023). Selain itu, teknologi informasi membantu menjalankan proses bisnis perusahaan. (Yunis & Surendro, 2019)

Dengan tujuan menghasilkan *blueprint* teknologi informasi yang sesuai dengan studi kasus, penelitian ini berkonsentrasi pada perancangan arsitektur organisasi di Desa dengan menggunakan struktur *TOGAF Architecture Development Method (ADM)*. Tiga tahap utama akan dibahas dalam penelitian ini. Tahap awal akan menetapkan lingkup penelitian; Visi Arsitektur untuk membuat visi transformasi digital; Arsitektur Bisnis untuk menggambarkan proses bisnis; Arsitektur Sistem Informasi untuk merancang arsitektur data dan aplikasi (Darwis, Sari, & Rahman, 2021). Melalui pendekatan sistematis yang mempertimbangkan karakteristik unik dan keterbatasan sumber di desa, tujuan utama adalah memfasilitasi integrasi sistem informasi, mengoptimalkan proses bisnis pemerintahan desa, dan meningkatkan kualitas layanan publik. (Industri et al., 2018)

Penelitian mengenai *enterprise architecture* sudah banyak dilakukan dengan beragam metode yang dilakukan. Diantaranya penelitian yang dilakukan Siti Nurilmiyati (2017) di CV Irvan jaya dengan metode yang digunakan Togaf ADM. Penelitian yang dilakukan Tri Putra Jaya (2024) di Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat universitas Dinamika dengan menggunakan metode *Togaf Architecture Development Method*. Penelitian yang dilakukan Latjuba Sofyana (2017) di PT. Puma *Logistics* Indonesia dengan menggunakan metode *Togaf Architecture Development Method*. Penelitian yang dilakukan Agra Sena (2021) di PT. Multi Servisindo Sarana dengan menggunakan metode *Togaf Architecture Development Method 9*. Penelitian yang dilakukan Galih Khairulfalah Sayono (2018) di PT. Pos Indonesia Malang dengan menggunakan metode Togaf. Kelima penelitian tersebut memilih *framework TOGAF* karena dianggap dapat menjelaskan *Enterprise Architecture* (EA) yang dibutuhkan dengan metode dan alatnya yang rinci untuk diimplementasikan (Cahyadi & Purnomo, 2019).

Dengan tujuan untuk menghasilkan *blueprint*, penelitian ini berfokus pada perancangan arsitektur Desa yang ada di Kabupaten Bandung Barat dengan menggunakan *framework TOGAF Architecture Development Method (ADM)*. Penelitian ini menawarkan solusi terhadap masalah TI di tingkat desa melalui penerapan *framework TOGAF ADM*. TOGAF ADM, metodologi perencanaan arsitektur perusahaan yang telah diakui secara global, memberikan

kerangka kerja yang terorganisir dan menyeluruh. TOGAF ADM adalah proses transformasi yang menyelaraskan strategi bisnis dan TI, memastikan bahwa investasi teknologi memberikan nilai tambah yang optimal bagi organisasi. Ini bukan sekadar implementasi teknologi (Andriansyah & Hermawan, 2018).

Penelitian ini akan membantu mengidentifikasi kebutuhan TI dan bisnis Desa di Kabupaten Bandung Barat secara sistematis dengan menggunakan tahapan-tahapan yang didefinisikan dalam 6. Proses ini mencakup analisis menyeluruh terhadap proses bisnis yang ada, menemukan titik kesulitan atau titik masalah, dan membangun kebutuhan sistem informasi yang baik. Selain itu, TOGAF ADM akan membantu menentukan visi dan misi arsitektur yang sesuai dengan tujuan strategis desa, memastikan bahwa inisiatif TI (Teknologi Informasi) dapat membantu mencapai visi dan misi tersebut. Proses ini menghasilkan blueprint TI (Teknologi Informasi) yang terarah dan berkelanjutan. Blueprint ini mencakup mekanisme evaluasi, identifikasi sumber daya yang diperlukan. (Sulistiyowati et al., 2021).

Penelitian terdahulu oleh Hilman et al. (2022) mengidentifikasi bahwa implementasi sistem informasi desa (SID) sering menghadapi kendala berupa keterbatasan infrastruktur, fragmentasi data, dan kurangnya perencanaan arsitektur perusahaan yang sistematis, sehingga menghambat kualitas layanan publik. Namun, penelitian ini belum memberikan kerangka kerja metodologis yang komprehensif untuk mengintegrasikan aspek bisnis, data, dan teknologi di tingkat desa. Sementara itu, Mulya & Lubis (2023) menekankan pentingnya penerapan TOGAF ADM dalam organisasi publik, tetapi studi mereka masih terbatas pada tingkat makro dan belum menyoroti penerapannya secara khusus di pemerintahan desa yang memiliki keterbatasan sumber daya dan karakteristik unik.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui secara rinci karakteristik geometrik, fisik, dan lalu lintas, sekaligus menganalisis kinerja serta tingkat pelayanan ruas Jalan Siliwangi. Adapun manfaat penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman mahasiswa mengenai kinerja jalan sehingga dapat diterapkan dalam dunia kerja, khususnya bidang transportasi dan manajemen lalu lintas. Selain itu, penelitian ini juga memberikan informasi yang bermanfaat bagi masyarakat agar lebih memahami faktor-faktor yang memengaruhi kelancaran lalu lintas serta mendukung upaya perbaikan di lapangan. Penelitian ini dibatasi hanya pada ruas Jalan Siliwangi dengan parameter lalu lintas yang dianalisis berupa volume kendaraan dan derajat kejenuhan (DJ), tanpa membahas parameter lain seperti headway, gap, atau tingkat pelayanan secara keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode yang sistematis dengan fokus pada analisis kinerja ruas Jalan Siliwangi di Depok untuk mengetahui kondisi dan performa lalu lintas pada lokasi tersebut. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu survei awal di lapangan, identifikasi masalah untuk menentukan batasan penelitian, serta pengumpulan data primer dan sekunder yang relevan. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, bertujuan menggambarkan kondisi aktual kinerja lalu lintas secara menyeluruh berdasarkan data dan fakta di lapangan. Data primer diperoleh melalui survei volume lalu lintas dan survei geometrik jalan, sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait. Seluruh data yang dikumpulkan kemudian diolah dengan pendekatan analisis menggunakan pedoman PKJI 2023, sehingga

dapat dievaluasi tingkat kinerja jalan serta dirumuskan rekomendasi perbaikannya.

Waktu Penelitian

Pengamatan dilakukan pada hari-hari sibuk maupun non sibuk yaitu dilakukan selama enam hari yaitu pada hari Senin, 18 November 2024 dan Rabu, 20 November 2024 sebagai hari sibuk dan Minggu, 24 November 2024 sebagai hari non sibuk seperti ditampilkan dalam tabel berikut :

Tabel 1. Hari survey

Hari	Pagi	Siang	Sore
Senin, 18 November 2024	07.00 – 09.00	11.00 – 13.00	17.00 – 19.00
Rabu, 20 November 2024	07.00 – 09.00	11.00 – 13.00	17.00 – 19.00
Minggu, 24 November 2024	07.00 – 09.00	11.00 – 13.00	17.00 – 19.00

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di ruas Jalan Raya Siliwangi, Kota Depok, yang merupakan jalan arteri sekunder yang menghubungkan wilayah Pancoran Mas dengan Sawangan serta menjadi salah satu jalur utama menuju pusat Kota Depok. Lokasi pengamatan berada di sepanjang area di depan Pegadaian Depok , yang dikenal sebagai titik dengan aktivitas lalu lintas tinggi dan potensi kepadatan kendaraan, dengan rentang jarak pengamatan sekitar $\pm$ 200 meter. Ruas jalan ini dipilih karena memiliki intensitas lalu lintas yang tinggi, baik dari kendaraan pribadi, angkutan umum, maupun kendaraan berat.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi ini meliputi beberapa alat pendukung. Alat tulis digunakan untuk membuat sketsa lokasi, mencatat kondisi geometrik jalan, serta mengukur lebar jalan. Meteran tarik (measuring tape) dimanfaatkan untuk mengukur panjang atau dimensi objek secara langsung, seperti marka jalan, trotoar, saluran drainase, maupun elemen bangunan lainnya. Selain itu, aplikasi penghitung (Counter App) digunakan untuk mencatat jumlah kendaraan, khususnya mobil, yang melintas di lokasi penelitian. Stopwatch berfungsi mencatat waktu tempuh kendaraan antara dua titik guna mengetahui kecepatan rata-rata. Sedangkan formulir data kendaraan dipakai untuk merekap volume kendaraan yang melintas serta hasil pengukuran kecepatan rata-rata. Seluruh instrumen tersebut digunakan secara terpadu untuk memperoleh data akurat dalam analisis kinerja lalu lintas di lokasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Geometrik Jalan

Data geometrik jalan merupakan informasi tentang kondisi fisik jalan saat ini yang diperoleh melalui pengukuran langsung di lapangan. Pengumpulan data dilakukan secara langsung di lokasi penelitian dan mencakup pengukuran lebar jalan, lebar lajur, serta lebar bahu jalan. Ilustrasi hasil pengukuran kondisi jalan yang ada ditampilkan pada gambar berikut:

Keterangan :

- a) Lebar jalur : 7.30 meter
- b) Lebar lajur kanan: 3 meter
- c) Lebar lajur kiri : 3 meter

- d) Bahu jalan : 0.65 meter (kanan dan kiri)
- e) Tipe jalan : Jalan arteri 2/2-TT
- f) Panjang segmen : 1,28 km
- g) Status jalan : Jalan Provinsi
- h) Kondisi jalan : Baik
- i) Rambu lalu lintas : Tidak ada
- j) Marka jalan : Ada
- k) Fungsi Jalan : Kolektor Primer 2



Gambar 1. Gambar Potongan Jalan

Volume Lalu Lintas

Volume dan data lalu lintas diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan dengan pengambilan data pada hari sibuk dan hari tidak sibuk. Penelitian ini dilakukan selama 3 hari, yaitu pada hari Senin, Rabu, dan Minggu, yang jatuh pada tanggal 18, 20, dan 24 November 2024. Hari Senin dan Rabu mewakili hari sibuk (hari kerja), sementara hari Minggu mewakili hari libur.

Pengambilan data dilakukan pada tiga waktu berbeda, yaitu:

- Pagi hari pukul 07.00 – 09.00
- Siang hari pukul 11.00 – 13.00
- Sore hari pukul 17.00 – 19.00

Dalam klasifikasi kendaraan di jalan perkotaan seperti Jalan Siliwangi, kendaraan besar seperti Bus Besar (BB) dan Truk Besar (TB) sangat jarang melintas, sehingga dalam analisis kapasitas praktis, kendaraan-kendaraan tersebut dianggap tidak ada. Apabila terdapat kendaraan besar, maka dikelompokkan sebagai Kendaraan Sedang (KS).

Oleh karena itu, dalam analisis ini, kendaraan diklasifikasikan ke dalam tiga jenis utama, yaitu:

- Sepeda Motor (SM)
- Mobil Penumpang (MP)
- Kendaraan Sedang (KS)

Berikut ini adalah tabel arus lalu lintas berdasarkan hasil survei di Jalan Siliwangi.

Tabel 2. Volume Data Lalu Lintas

Senin	Waktu	Arah Margonda			Arah Siliwangi		
		(MP)	(KS)	(SM)	(MP)	(KS)	(SM)
		Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam
Pagi	07:00 - 07:15	128	5	306	82	3	220
	07:15 - 07:30	109	7	150	107	6	179
	07:30 - 07:45	91	10	266	68	5	207
	07:45 - 08:00	81	13	229	74	5	180
	08:00 - 08:15	77	10	189	66	5	152

Senin	Waktu	Arah Margonda			Arah Siliwangi		
		(MP)	(KS)	(SM)	(MP)	(KS)	(SM)
		Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam
Siang	08:15 - 08:30	98	17	226	77	9	189
	08:30 - 08:45	93	15	208	74	8	183
	08:45 - 09:00	90	15	200	70	7	172
	11:00 - 11:15	83	14	115	83	27	96
	11:15 - 11:30	95	8	160	91	9	137
	11:30 - 11:45	89	10	138	87	12	116
	11:45 - 12:00	91	9	140	88	15	111
	12:00 - 12:15	84	8	126	95	10	116
	12:15 - 12:30	83	11	118	89	11	102
	12:30 - 12:45	85	7	119	97	9	98
Sore	12:45 - 13:00	92	3	110	92	7	105
	17:00 - 17:15	98	10	232	85	10	189
	17:15 - 17:30	95	14	251	86	8	188
	17:30 - 17:45	91	6	236	83	9	183
	17:45 - 18:00	93	7	210	91	8	190
	17:00 - 18:15	88	5	235	98	12	179
	18:15 - 18:30	89	10	221	82	9	168
	18:30 - 18:45	91	4	211	79	11	166
	18:45 - 19:00	87	12	199	75	8	158

Tabel 3. Volume Data Lalu Lintas

Senin	Waktu	Arah Margonda			Arah Siliwangi		
		(MP)	(KS)	(SM)	(MP)	(KS)	(SM)
		Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam
Pagi	07:00 - 07:15	128	5	306	82	3	220
	07:15 - 07:30	109	7	150	107	6	179
	07:30 - 07:45	91	10	266	68	5	207
	07:45 - 08:00	81	13	229	74	5	180
	08:00 - 08:15	77	10	189	66	5	152
	08:15 - 08:30	98	17	226	77	9	189
	08:30 - 08:45	93	15	208	74	8	183
	08:45 - 09:00	90	15	200	70	7	172
Siang	11:00 - 11:15	83	14	115	83	27	96
	11:15 - 11:30	95	8	160	91	9	137
	11:30 - 11:45	89	10	138	87	12	116
	11:45 - 12:00	91	9	140	88	15	111
	12:00 - 12:15	84	8	126	95	10	116
	12:15 - 12:30	83	11	118	89	11	102
	12:30 - 12:45	85	7	119	97	9	98
	12:45 - 13:00	92	3	110	92	7	105
Sore	17:00 - 17:15	98	10	232	85	10	189
	17:15 - 17:30	95	14	251	86	8	188
	17:30 - 17:45	91	6	236	83	9	183
	17:45 - 18:00	93	7	210	91	8	190
	17:00 - 18:15	88	5	235	98	12	179
	18:15 - 18:30	89	10	221	82	9	168
	18:30 - 18:45	91	4	211	79	11	166
	18:45 - 19:00	87	12	199	75	8	158

Tabel 4. Volume Data Lalu Lintas

Rabu	Waktu	Arah Margonda			Arah Siliwangi		
		(MP)	(KS)	(SM)	(MP)	(KS)	(SM)
		Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam
Pagi	07:00 - 07:15	157	6	287	65	5	268
	07:15 - 07:30	118	14	257	77	7	297
	07:30 - 07:45	128	14	251	71	5	199
	07:45 - 08:00	104	8	203	65	15	155
	08:00 - 08:15	99	6	244	67	8	142
	08:15 - 08:30	95	5	219	77	14	147
	08:30 - 08:45	82	8	196	64	12	127
	08:45 - 09:00	86	11	177	67	11	117
Siang	11:00 - 11:15	82	14	146	89	24	123
	11:15 - 11:30	109	12	146	80	15	124
	11:30 - 11:45	128	8	145	86	22	122
	11:45 - 12:00	119	22	154	79	7	123
	12:00 - 12:15	121	19	150	84	17	124
	12:15 - 12:30	109	18	155	81	18	130
	12:30 - 12:45	119	11	147	75	12	119
	12:45 - 13:00	113	21	143	85	13	120
Sore	17:00 - 17:15	122	6	182	81	14	102
	17:15 - 17:30	58	4	90	49	10	67
	17:30 - 17:45	64	5	98	68	8	98
	17:45 - 18:00	75	9	102	79	8	104
	17:00 - 18:15	71	8	109	82	6	100
	18:15 - 18:30	67	10	108	85	8	105
	18:30 - 18:45	73	8	105	82	10	100
	18:45 - 19:00	77	8	108	75	6	98

Tabel 5. Volume Data Lalu Lintas

Minggu	Waktu	Arah Margonda			Arah Siliwangi		
		(MP)	(KS)	(SM)	(MP)	(KS)	(SM)
		Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam
Pagi	07:00 - 07:15	92	5	134	107	6	118
	07:15 - 07:30	55	4	178	73	2	158
	07:30 - 07:45	53	6	198	82	2	170
	07:45 - 08:00	72	2	156	70	6	152
	08:00 - 08:15	79	6	147	75	11	150
	08:15 - 08:30	66	9	139	73	6	144
	08:30 - 08:45	63	13	152	70	8	148
	08:45 - 09:00	56	13	132	62	6	151
Siang	11:00 - 11:15	106	7	238	102	5	171
	11:15 - 11:30	118	5	238	95	5	163
	11:30 - 11:45	106	6	248	97	3	179
	11:45 - 12:00	76	8	239	103	5	144
	12:00 - 12:15	73	7	235	91	8	130
	12:15 - 12:30	80	7	239	101	4	126
	12:30 - 12:45	80	9	247	92	4	132
	12:45 - 13:00	71	12	236	100	7	123
Sore	17:00 - 17:15	98	3	111	109	3	111
	17:15 - 17:30	70	5	113	103	5	110
	17:30 - 17:45	80	6	128	89	4	107
	17:45 - 18:00	79	7	127	89	6	110
	17:00 - 18:15	81	10	134	98	4	111
	18:15 - 18:30	85	6	123	95	3	105
	18:30 - 18:45	78	4	126	91	8	113
	18:45 - 19:00	79	7	117	96	5	108

Konversi Ke smp/jam

Setelah diperoleh data mengenai volume lalu lintas, langkah selanjutnya adalah mengubah data tersebut ke dalam satuan SMP/jam (Satuan Mobil Penumpang per jam). Konversi ini bertujuan untuk menentukan kapasitas jalan dalam menampung arus kendaraan selama periode tertentu. Dengan menggunakan satuan SMP/jam, kita dapat mengevaluasi apakah jalan ini mampu mengakomodasi volume kendaraan yang melintas secara efektif.

Penelitian ini dilakukan di Jalan Siliwangi, Kota Depok, yang merupakan salah satu jalan utama dengan tingkat aktivitas lalu lintas yang tinggi, terutama pada jam-jam sibuk.

Berdasarkan data yang ditampilkan pada Tabel 2 hingga Tabel 5, diketahui bahwa volume lalu lintas pada setiap jamnya mencapai ≥ 1900 kendaraan per jam. Nilai ekivalensi mobil penumpang (EMP) yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Mobil Penumpang (MP) = 1
- Kendaraan Sedang (KS) = 1,2
- Sepeda Motor (SM) = 0,35

Dengan kondisi jalan memiliki lebar jalur ≤ 6 meter.

Dengan dasar nilai-nilai tersebut, konversi volume kendaraan ke dalam satuan SMP/jam dapat dilakukan untuk mengetahui beban lalu lintas yang sesungguhnya dan digunakan sebagai dasar analisis kapasitas jalan.

1. Senin, 18 November 2024

a) Pagi (07.00-08.00)

Tabel 6. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	740 x 1,00	=	740 smp/jam
KS x Emp KS	=	54 x 1,2	=	64,80 smp/jam
SM x Emp SM	=	1738 x 0,35	=	608,65 smp/jam
Sehingga diperoleh total 740 + 64,80 + 608,65 = 1413,45 smp/jam				

b) Pagi (08.00-09.00)

Tabel 7. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	645 x 1,00	=	645 smp/jam
KS x Emp KS	=	86 x 1,2	=	103,20 smp/jam
SM x Emp SM	=	1519 x 0,35	=	531,51 smp/jam

Sehingga diperoleh total 645 + 103,20 + 531,51 = 1279,71 smp/jam

c) Siang (11.00-12.00)

Tabel 8. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	707 x 1,00	=	707 smp/jam
KS x Emp KS	=	104 x 1,2	=	124,80 smp/jam
SM x Emp SM	=	1013 x 0,35	=	354,55 smp/jam

Sehingga diperoleh total 707 + 124,80 + 354,55 = 1186,55 smp/jam

d) Siang (12.00-13.00)

Tabel 9. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	717 x 1,00	=	717 smp/jam
KS x Emp KS	=	66 x 1,2	=	79,20 smp/jam

$$\begin{array}{rcl} \text{SM x Emp SM} & = & 894 \times 0,35 = 312,97 \text{ smp/jam} \\ \text{Sehingga diperoleh total} & & 717 + 79,20 + 312,98 = 1109,17 \text{ smp/jam} \end{array}$$

e) Sore (17.00-18.00)

Tabel 10. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	723 x 1,00	=	723 smp/jam
KS x Emp KS	=	72 x 1,2	=	86,40 smp/jam
SM x Emp SM	=	1679 x 0,35	=	587,65 smp/jam

$$\text{Sehingga diperoleh total } 723 + 86,40 + 587,65 = 1396,65 \text{ smp/jam}$$

f) Sore (18.00-19.00)

Tabel 11. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	690 x 1,00	=	690 smp/jam
KS x Emp KS	=	71 x 1,2	=	85,20 smp/jam
SM x Emp SM	=	1537 x 0,35	=	537,95 smp/jam

$$\text{Sehingga diperoleh total } 690 + 85,20 + 537,95 = 1313,15 \text{ smp/jam}$$

2. Rabu, 20 November 2024

a. Pagi (07.00-08.00)

Tabel 12. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	785 x 1,00	=	785 smp/jam
KS x Emp KS	=	74 x 1,2	=	88,80 smp/jam
SM x Emp SM	=	1916 x 0,35	=	670,67 smp/jam

$$\text{Sehingga diperoleh total } 785 + 88,80 + 670,67 = 1544,87 \text{ smp/jam}$$

b. Pagi (08.00-09.00)

Tabel 13. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	637 x 1,00	=	637 smp/jam
KS x Emp KS	=	75 x 1,2	=	90,00 smp/jam
SM x Emp SM	=	1368 x 0,35	=	478,94 smp/jam

$$\text{Sehingga diperoleh total } 637 + 90,00 + 478,94 = 1205,74 \text{ smp/jam}$$

c. Siang (11.00-12.00)

Tabel 14. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	773 x 1,00	=	773 smp/jam
KS x Emp KS	=	124 x 1,2	=	148,80 smp/jam
SM x Emp SM	=	1083 x 0,35	=	379,19 smp/jam

$$\text{Sehingga diperoleh total } 773 + 148,80 + 379,19 = 1300,99 \text{ smp/jam}$$

d. Siang (12.00-13.00)

Tabel 15. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	788 x 1,00	=	788 smp/jam
KS x Emp KS	=	129 x 1,2	=	154,80 smp/jam
SM x Emp SM	=	1088 x 0,35	=	380,87 smp/jam

$$\text{Sehingga diperoleh total } 788 + 154,80 + 380,87 = 1323,47 \text{ smp/jam}$$

e. Sore (17.00-18.00)

Tabel 16. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	569 x 1,00	=	569 smp/jam
KS x Emp KS	=	64 x 1,2	=	76,80 smp/jam
SM x Emp SM	=	843 x 0,35	=	294,88 smp/jam

$$\text{Sehingga diperoleh total } 569 + 76,80 + 294,88 = 967,88 \text{ smp/jam}$$

f. Sore (18.00-19.00)

Tabel 17. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	611 x 1,00	=	611 smp/jam
KS x Emp KS	=	64 x 1,2	=	76,80 smp/jam
SM x Emp SM	=	834 x 0,35	=	291,73 smp/jam
Sehingga diperoleh total 611 + 76,80+ 291,73 = 979,33 smp/jam				

3. Minggu, 24 November 2024

a. Pagi (07.00-08.00)

Tabel 18. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	605 x 1,00	=	605 smp/jam
KS x Emp KS	=	33 x 1,2	=	39,60 smp/jam
SM x Emp SM	=	1265 x 0,35	=	442,75 smp/jam
Sehingga diperoleh total 605+ 39,60 + 443,75 = 1087,35 smp/jam				

b. Pagi (08.00-09.00)

Tabel 19. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	543 x 1,00	=	543 smp/jam
KS x Emp KS	=	72 x 1,2	=	86,40 smp/jam
SM x Emp SM	=	1162 x 0,35	=	406,70 smp/jam
Sehingga diperoleh total 543 + 86,40 + 406,70 = 1036,10 smp/jam				

c. Siang (11.00-12.00)

Tabel 20. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	803 x 1,00	=	803 smp/jam
KS x Emp KS	=	44 x 1,2	=	52,80 smp/jam
SM x Emp SM	=	1621 x 0,35	=	567,35 smp/jam
Sehingga diperoleh total 803+ 52,80 + 567,35 = 1423,15 smp/jam				

d. Siang (12.00-13.00)

Tabel 21. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	686 x 1,00	=	686 smp/jam
KS x Emp KS	=	58 x 1,2	=	69,60 smp/jam
SM x Emp SM	=	1467 x 0,35	=	513,28 smp/jam
Sehingga diperoleh total 686 + 69,60+ 513,28 = 1268,68 smp/jam				

e. Sore (17.00-18.00)

Tabel 22. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	718 x 1,00	=	718 smp/jam
KS x Emp KS	=	39 x 1,2	=	46,80 smp/jam
SM x Emp SM	=	916 x 0,35	=	320,60 smp/jam
Sehingga diperoleh total 717 + 46,80+ 320,60= 1085,40 smp/jam				

f. Sore (18.00-19.00)

Tabel 23. analisis kapasitas jalan

MP x Emp MP	=	702 x 1,00	=	702 smp/jam
KS x Emp KS	=	47x 1,2	=	56,40 smp/jam
SM x Emp SM	=	936 x 0,35	=	327,60 smp/jam
Sehingga diperoleh total 702+ 56,40+ 327,60 = 1086,00 smp/jam				

Tabel 24. Konversi Satuan Mobil Penumpang Perjam

Waktu	Senin (Smp/jam)	Rabu (smp/jam)	Minggu (smp/jam)
07.00-08.00	1413,45	1544,87	1087,35
08.00-09.00	1279,71	1205,74	1036,10

Waktu	Senin (Smp/jam)	Rabu (smp/jam)	Minggu (smp/jam)
11.00-12.00	1186,55	1300,59	1423,15
12.00-13.00	1109,17	1323,48	1268,88
17.00-18.00	1396,65	967,88	1085,40
18.00-19.00	1313,15	979,33	1086,00

Sumber : Survei Lapangan 2024

Berdasarkan hasil survei lapangan selama 3 hari pada hari Senin, 18 November 2024, Rabu, 20 November 2024 sebagai hari sibuk dan Minggu 24 November 2024 sebagai hari non sibuk maka berdasarkan tabel 21 yang sudah di konversikan menjadi satuan mobi perjam (smp/jam) dapat di ketahuai bahwa lalu lintas terpadat terdapat pada hari rabu jam 07.00-08.00 dimana ada 1544,87 (smp/jam).

Pemisah Arah

Faktor pemisah arah dalam perhitungan kapasitas jalan menurut PKJI 2023 digunakan untuk menyesuaikan kapasitas berdasarkan keberadaan pemisahan arah lalu lintas. Kehadiran pemisah arah memungkinkan kendaraan yang melaju ke dua arah berbeda untuk tidak saling mengganggu, sehingga arus lalu lintas menjadi lebih stabil dan lancar. Namun, di Jalan Raya Siliwangi yang merupakan jalan tipe 2/2-TT dan tidak memiliki pemisah arah fisik, maka perhitungan faktor pemisah arah dilakukan dengan pendekatan berbeda. Dalam kondisi ini, kapasitas jalan dipengaruhi oleh distribusi kendaraan pada masing-masing arah. Berdasarkan data lalu lintas pada jam puncak hari Rabu, 20 November 2024 pukul 07.00–08.00, diketahui bahwa arah menuju Margonda sebesar 62% dan arah menuju Siliwangi sebesar 38%, sebagaimana ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 25. Tabel Pemisah Arah

Tipe kendaraan	MP		KS		SM		qTOT		
Arah	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	Arah	Kend/Jam	Smp/Jam
Margonda	507	507	42	50,4	997	349,02	59%	1546,2	906,42
Siliwangi	278	278	32	38,4	919	321,58	41%	1229,2	638,38
Total	785	785	74	88,8	1916	670,6	100%	2775,4	1544,8
Pemisah arah, $PA=q1/(q1+q2)$							59%		
Faktor SMP,FSMP								55,66%	

Sumber : Survei Lapangan 2024

Tabel Pemisah arah tersebut diolah berdasarkan data survey lapangan yang sudah di lakukan pada tanggal Rabu, 20 November 2024 pukul 07.00–08.00 dan memiliki kesimpulan pembagian kendaraan kea rah margonda 59% dan kearah Siliwangi 41%.

Hambatan Samping

Data hambatan samping diperoleh melalui observasi langsung di lapangan. Observasi dilakukan selama satu jam pada segmen jalan yang ditinjau saat jam puncak untuk mengetahui frekuensi terjadinya hambatan samping. Perhitungan frekuensi tersebut menggunakan bobot kejadian per jam untuk setiap 200 meter dari panjang segmen jalan di kedua sisi, sesuai dengan kategori jenis hambatannya. Jumlah bobot kejadian selama periode pengamatan dirangkum dalam Tabel 2.3, Adapun jenis-jenis hambatan samping yang diamati meliputi beberapa tipe sesuai klasifikasinya :

- a) Pejalan kaki
- b) Kendaraan parkir atau berhenti
- c) Kendaraan keluar masuk
- d) Kendaraan Tak Bermotor

Hasil pengamatan di lapangan dilakukan pada jam puncak hari Rabu, 20 November 2024 selama satu jam, yaitu pada pukul 07.00 – 08.00. Masing-masing kategori hambatan samping dikalikan dengan bobot penilaian, yaitu pejalan kaki sebesar 0,5, kendaraan parkir sebesar 1, kendaraan keluar-masuk 0,7, dan kendaraan tak bermotor sebesar 0,4. Dari hasil tersebut, diperoleh nilai total kejadian hambatan samping yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 26. Nilai Kejadian Hambatan Samping Ruas Jalan Raya Siliwangi

Tipe Kejadian	Bobot	Frekuensi	Bobot Total
Pejalan Kaki	0,5	91	45,5
Parkir	1	59	59
Kendaraan Keluar/Masuk	0,7	12	8,4
Kendaraan Tak bermotor	0,4	11	4,4
Total			117,3

Sumber : Survei Lapangan 2024

Pengamatan terhadap kelas hambatan samping di Jalan Siliwangi berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan nilai total bobot sebesar 118,2 yang berada dalam rentang frekuensi 100 – 299. Berdasarkan klasifikasi pada tabel tersebut, maka tingkat hambatan samping di Jalan Siliwangi termasuk dalam kategori Rendah.

Kecepatan Arus Bebas (VB)

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan kendaraan saat melaju tanpa adanya gangguan dari kendaraan lain. Kecepatan ini mencerminkan batas maksimum yang dapat dipilih secara bebas oleh pengemudi tanpa hambatan eksternal. Berikut adalah tahapan perhitungan kecepatan arus bebas di Jalan Raya Siliwangi dengan menggunakan data input sebagai berikut :

- 1) Kecepatan arus bebas dasar (V_{BD})

Jalan Siliwangi termasuk ke dalam tipe jalan 2/2-TT sehingga untuk nilai rata-rata kecepatan arus bebas dasar semua kendaraan maka diperoleh nilai 42

- 2) Faktor koreksi lebar lajur jalan (V_{BL})

Jalan Raya Siliwangi memiliki lebar jalur sebesar 7,0 meter dan tergolong tipe jalan 2/2-TT, sehingga berdasarkan Tabel 3.10, nilai koreksi untuk lebar jalur diperoleh sebesar 0.

- 3) Faktor hambatan samping (FV_{BHS})

Jalan Raya Siliwangi termasuk dalam tipe jalan 2/2-TT dan memiliki tingkat hambatan samping kategori sedang. Dengan lebar bahu jalan sebesar 0,65 meter, maka berdasarkan Tabel 3.11, diperoleh nilai faktor hambatan samping sebesar 0,90.

- 4) Faktor ukuran kota (FV_{UK})

Jalan Raya Siliwangi terletak di Kota Depok, yang berdasarkan data Disdukcapil tahun 2024 memiliki jumlah penduduk sekitar 2.163.535 jiwa. Dengan demikian, sesuai Tabel

3.12, nilai faktor ukuran kota yang diperoleh adalah sebesar 1,00.
Maka dengan Begitu kecepatan arus bebas (VB) dapat dihitung dengan rumus :

$$VB = (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVUK$$

Dimana :

- VB : Kecepatan arus bebas pada kondisi lapangan, dalam km/jam
VBD : Kecepatan yang diukur dalam kondisi lingkungan yang ideal
VBL : Nilai koreksi kecepatan akibat lebar jalur atau lajur jalan
FVBHS : Faktor koreksi kecepatan bebas akibat hambatan samping
FVBUK : Faktor koreksi kecepatan bebas untuk beberapa ukuran kota

$$\begin{aligned} VB &= (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVUK \\ &= (42+0) \times (0,96) \times (1) \\ &= 40,32 \text{ (km/jam)} \end{aligned}$$

Tabel 27. Perhitungan Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan Arus Bebas Dasar VBD Tabel 3.9 (km/jam)	Faktor Penyesuaian			Kecepatan Arus Bebas V_B (2)+(3)x(4)x(5) (km/jam)
	Lebar Jalur VBL Tabel 3.10 (km/jam)	Hambatan Samping FVBHS Tabel 3.11	Ukuran Kota FVBUK Tabel 3.12	
	(3)	(4)	(5)	
(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
42	0	0,96	1,00	40,32

Survei Sumber :Lapangan 2024

Sehingga kecepatan arus bebas pada Jalan Siliwangi Depok dengan tipe jalan 2-2/TT adalah 40,32 km/jam.

Kapasitas (C)

Kapasitas jalan merupakan jumlah maksimum kendaraan yang dapat melintasi suatu ruas jalan dalam jangka waktu tertentu. Umumnya, kapasitas ini dinyatakan dalam satuan kendaraan per jam (kend/jam) atau satuan mobil penumpang per jam (smp/jam). Ketika jumlah kendaraan melebihi kapasitas jalan, dapat terjadi kemacetan lalu lintas karena jalan tidak mampu menampung seluruh arus kendaraan. Berikut ini merupakan perhitungan kapasitas untuk Ruas Jalan Raya Siliwangi berdasarkan pedoman PKJI 2023.

1) Kapasitas Dasar (C_0)

Jalan Raya Siliwangi diklasifikasikan sebagai jalan tipe 2/2-TT, sehingga kapasitas dasarnya untuk dua arah mengacu pada Tabel 3.1, diperoleh sebesar 2800 smp/jam.

2) Faktor koreksi lebar jalur (F_{CL})

Jalan Raya Siliwangi memiliki lebar lajur sebesar 7meter dan tergolong dalam tipe jalan 2/2-TT. Berdasarkan Tabel 3.2, nilai faktor koreksi untuk lebar jalan tersebut adalah 1,0.

3) Faktor koreksi pemisah arah (F_{CPA})

Mengacu pada Tabel 4.5, persentase kendaraan yang melintasi Jalan Siliwangi tercatat sebesar 59% menuju arah Margonda dan 41% menuju arah Siliwangi. Dengan distribusi

tersebut, nilai faktor pemisah arah yang diperoleh berdasarkan Tabel 3.3 adalah sebesar 0,94

4) Faktor hambatan samping (FC_{HS})

Jalan Siliwangi tergolong tipe jalan 2/2-TT dengan tingkat hambatan samping berada pada kategori sedang. Lebar bahu jalan tercatat sebesar 0,65 meter. Berdasarkan Tabel 3.4, nilai faktor hambatan samping yang diperoleh adalah sebesar 0,92.

5) Faktor ukuran kota (FC_{UK})

Kota Depok diklasifikasikan sebagai kota besar dengan jumlah penduduk sekitar 2.163.535 jiwa. Oleh karena itu, berdasarkan Tabel 3.12, diperoleh nilai faktor ukuran kota sebesar 1,00.

Dengan Begitu maka kapasitas bisa di hitung dengan rumus berikut:

$$C = CO \times FCL \times FCPA \times FCHS \times FCUK$$

1. C : Kapasitas segmen jalan yang sedang diamati (SMP/jam).
2. CO : Kapasitas dasar kondisi segmen jalan yang ideal, (SMP/jam).
3. $FCLJ$: Faktor koreksi perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas
4. $FCPA$: Faktor koreksi kapasitas akibat Pemisahan Arah lalu lintas (PA)
5. $FCHS$: Faktor koreksi kapasitas akibat kondisi KHS
6. $FCUK$: Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota yang berbeda

$$C = CO \times FCL \times FCPA \times FCHS \times FCUK$$

$$= 2800 \times 1 \times 0,94 \times 0,92 \times 1$$

$$= 2421,44 \text{ smp/jam}$$

Tabel 28. analisis kapasitas jalan

Kapasitas dasar CO Tabel 3.1 SMP/jam	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C (8)x(9)x(10)x(1) x(12) SMP/jam
	Lebar Jalur FCLI Tabel 3.2	Pemisahan Arah FCPA Tabel 3.3	Hambatan Samping FCHS Tabel 3.4	Ukuran Kota FCUK Tabel 3.12	
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(8) 2800	(9) 1	(10) 0,94	(11) 0,92	(12) 1	(13) 2421,44

Dengan demikian, kapasitas Jalan Siliwangi yang memiliki tipe 2/2-TT dan lebar lajur 7,00 meter diperoleh sebesar 2.421,44 smp/jam.

Derajat Kejenuhan (DJ)

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, derajat kejenuhan (DJ) merupakan rasio antara volume lalu lintas (V) dengan kapasitas jalan (C) pada suatu ruas jalan tertentu. Nilai ideal DJ berada di bawah angka 0,75. Untuk menghitung DJ, dibutuhkan data volume lalu lintas pada jam puncak serta kapasitas jalan dalam satuan smp/jam. Secara teoritis, nilai DJ tidak boleh melebihi 1. Apabila nilainya mendekati 1, maka hal ini menunjukkan bahwa kondisi lalu lintas hampir mencapai tingkat kejenuhan, yang secara visual di lapangan tampak sebagai lalu lintas padat dengan pergerakan kendaraan yang lambat. Sebagai contoh, perhitungan nilai DJ pada Ruas Jalan Siliwangi pada jam sibuk hari

Rabu, 20 November 2024 pukul 07.00 – 08.00 dapat dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$DJ = \frac{q}{C}$$

–Di mana :

DJ : Derajat Kejenuhan

C : Kapasitas (smp/jam)

q: Volume lalu lintas(smp/jam)

$$DJ = \frac{q}{C}$$

$$DJ = \frac{1544,80}{2421,44}$$

$$DJ = 0,63$$

Sehingga Dengan derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,63, Ruas Jalan Siliwangi di Kota Depok yang bertipe 2/2-TT dan memiliki lebar jalur 7,00 meter berada dalam kondisi lalu lintas padat namun masih dapat bergerak. Pada DJ 0,63, kendaraan cenderung bergerak dengan kecepatan rendah dan jarak antar kendaraan semakin rapat, menandakan lalu lintas mulai mendekati jenuh tetapi belum terjadi kemacetan total. Pada situasi seperti ini, arus lalu lintas rentan terhadap gangguan, sehingga kemungkinan terjadi antrian sewaktu-waktu semakin besar, terutama jika terdapat hambatan tambahan seperti kendaraan parkir atau aktivitas keluar-masuk dari bangunan di tepi jalan. Kondisi ini kerap menyebabkan perlambatan laju kendaraan sehingga arus lalu lintas berlangsung tidak lancar, khususnya pada jam-jam sibuk pagi hari dan pada hari kerja.

Kecepatan (VT) dan Waktu Tempuh (WT)

Kecepatan tempuh merupakan kecepatan rata-rata kendaraan dalam arus lalu lintas, yang diperoleh dari pembagian antara panjang segmen jalan dengan waktu tempuh rata-rata, dan dinyatakan dalam satuan km/jam. Berdasarkan Gambar 3.6, dengan nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,63, maka diperoleh kecepatan tempuh sebesar 28 km/jam.

Waktu tempuh (WT) dapat dihitung berdasarkan kecepatan mobil penumpang (VMP) dalam melintasi ruas jalan sepanjang P. Perhitungan waktu tempuh dilakukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$w_t = \frac{p}{vmp}$$

Dimana :

WT = Waktu tempuh rata-rata mobil penumpang, dalam jam

P = Panjang segmen, dalam km.

VMP = Kecepatan tempuh rata-rata dalam km/jam.

$$w_t = \frac{p}{vmp}$$

$$w_t = \frac{1}{28}$$

$$w_t = 0,035 \text{ Jam}$$

Dengan demikian, pada segmen jalan sepanjang 1 kilometer, waktu tempuh (WT) yang diperoleh adalah 0,045 jam atau setara dengan 2,1 menit, berdasarkan kecepatan tempuh sebesar 28 km/jam.

Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan atau *Level of Service* (LOS) adalah salah satu indikator utama untuk menilai kinerja sebuah ruas jalan, yang umumnya dievaluasi menggunakan nilai derajat kejenuhan (DJ)—rasio antara volume lalu lintas (V) terhadap kapasitas jalan (C). Berdasarkan hasil analisis, Ruas Jalan Siliwangi memiliki nilai DJ sebesar 0,63. Angka ini menunjukkan bahwa kondisi lalu lintas masih tergolong stabil dan jauh dari kemacetan total, meski arus kendaraan mulai padat dan toleransi pengguna jalan terhadap keterlambatan mulai menurun. Menurut klasifikasi Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, nilai tersebut berada pada tingkat pelayanan B, yang berarti arus lalu lintas tetap mengalir dengan lancar tetapi kecepatan telah sedikit menurun akibat kepadatan kendaraan. Pada tahap ini, diperlukan antisipasi atau perbaikan dini seperti pengaturan parkir, penertiban hambatan samping, atau peningkatan fasilitas angkutan umum agar kualitas pelayanan jalan tetap terjaga dan tidak menurun ke tingkat yang lebih buruk. Mengacu pada regulasi terbaru seperti Peraturan Menteri PUPR Nomor 5 Tahun 2023 dan pedoman MKJI'97, segmen jalan dengan $DJ \leq 0,85$ masih dianggap berfungsi baik; namun, apabila tren peningkatan volume kendaraan tidak diatasi, segmen ini dapat segera memasuki fase kejenuhan yang lebih tinggi dan berpotensi menyebabkan kemacetan di masa mendatang manajemen lalu lintas agar arus lalu lintas yang ada tidak menyebabkan nilai DJ yang lebih besar dari 0,63.

Tabel 29. Tingkat pelayanan

Q/C RASIO	Tingkat pelayanan jalan	Keterangan
< 0.60	A	Arus lancar, volume rendah, kecepatan tinggi
0.60–0.70	B	Arus stabil, kecepatan terbatas, volume sesuai untuk lebar kota
0.70-0.80	C	Arus stabil, kecepatan dipengaruhi oleh lalu lintas, volume sesuai untuk jalan kota
0.80-0.90	D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan rendah
0.90-1.00	E	Arus tidak stabil, kecepatan rendah, volume padat atau mendekati kapasitas
> 1.00	F	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, banyak berhenti

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ruas Jalan Siliwangi Kota Depok termasuk tipe Kolektor Primer 2/2-TT dengan panjang segmen 1,28 km, lebar jalur 7,3 meter, dan bahu jalan 0,65

meter yang berfungsi sebagai penghubung strategis. Volume lalu lintas puncak tercatat 1.544,87 smp/jam dengan kapasitas efektif 2.421,44 smp/jam, sehingga menghasilkan derajat kejenuhan sebesar 0,63 dan kecepatan rata-rata 28 km/jam pada jam sibuk. Hambatan samping didominasi aktivitas pejalan kaki dan parkir namun masih tergolong rendah. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan dan hasil perhitungan PKJI 2023, Jalan Siliwangi berada pada Level of Service (LOS) B, yang menunjukkan arus lalu lintas masih stabil namun mulai padat. Untuk itu, direkomendasikan pengaturan parkir, optimalisasi marka, serta pemanfaatan teknologi agar kelancaran arus lalu lintas tetap terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhari, I., Suyanto, M., & Sofyan, A. F. (2022). Enterprise architecture: A strategy to achieve e-government dimension of smart village using TOGAF ADM 9.2. *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, 6(1), 25-32. <https://doi.org/10.30630/joiv.6.1.123>
- Andriansyah, R., & Hermawan, A. (2018). Applying TOGAF for e-government implementation based on service oriented architecture methodology towards good government governance. *International Conference on Information Technology Systems and Innovation*, 245-250. <https://doi.org/10.1109/ICITSI.2018.8696087>
- Bina Marga Direktorat Jendral. (2023). Panduan Kapasitas Jalan Indonesia 2014. *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia*, 68.
- Cahyadi, A., & Purnomo, H. (2019). Development of government IT services planning using TOGAF ADM and implementation using SOA-BPM with BPMN 2.0. *Journal of Physics: Conference Series*, 1175(1), 012071. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012071>
- Darwis, D., Sari, P. K., & Rahman, A. (2021). Digital transformation framework for village information system using TOGAF architecture development method. *Indonesian Journal of Information Systems*, 4(1), 45-58. <https://doi.org/10.24002/ijis.v4i1.4521>
- Fauzi, M., Widodo, S., & Kartika, H. (2020). Enterprise architecture planning for smart village implementation: A case study of rural development in Indonesia. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(8), 123-132. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110817>
- Hakim, L., & Sari, N. (2023). Implementation of TOGAF ADM for developing integrated village information system in supporting digital governance. *Procedia Computer Science*, 197, 245-254. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.025>
- Hidayat, R., Pristiyanti, L., & Wibowo, A. (2022). Enterprise architecture framework for e-governance implementation in Indonesian village administration. *Government Information Quarterly*, 39(2), 101672. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101672>
- Juni, N., Promosi, P., Saluran, D. A. N., Terhadap, D., Ngurah, I. G., & Hermawan, W. (2023). Pengaruh Promosi Dan Saluran Distribusi Terhadap Keputusan Membeli Produk Jasa Pada Pandawa Kargo Di Kartasura Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 13(2), 102–112. <https://doi.org/10.35968/m-pu.v13i2.1064>
- Kasus, S., Raya, J., Cisaat, S., Permadi, D. D., Rozandi, A., Hidayat, M., & Indriani, L. A. (2025). *Evaluasi Peningkatan Kinerja Kapasitas Simpang Menggunakan PKJI 2023*. 10(2), 131–147.

- Kinerja, E., Jalan, R., Faritzie, H. Al, Misdalena, F., Aprilyanti, S., Kinerja, E., Jalan, R., & Ii, S. (2025). Media Ilmiah Teknik Sipil, Volume 13, Nomor 1, Januari 2025 : 26-33. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, Volume 13, Nomor 1, Januari 2025 : 26-33. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 13(1), 26–33.
- Malluluang, E. M., Alwi, A., & Rustamaji, R. . (2017). Analisis Tingkat Pelayanan Jalan (Los) Dan Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Gusti Situt Mahmud Kota Pontianak. *Jurnal Teknik Sipil*, 17(2). <https://doi.org/10.26418/jtsft.v17i2.23892>
- Marga DJB. (2024). Manual Desain Perkerasan Jalan 2024. *Kementrian PUPR*, 31–52.
- Miharja, M. (2024). *Perencanaan Tata Ruang Perkotaan Berbasis Daya Dukung Infrastruktur Transportasi Profesor*.
- Muhammad Asin Zubet, Wawarisa Fistcar, W. A. (n.d.). *Analisa Lalulintas Terhadap Kapasitas Brigjend Sudiarto Kota Semarang*.
- Mulyani, F., & Lisya, M. (2025). Analisis Kinerja Ruas Jalan Yos Sudarso Kota Pekanbaru. *Jurnal TeKLA*, 7(1), 30–40. <https://doi.org/10.35314/tekla.v7.i1.79>
- Nurhadryani, Y., Hermadi, I., & Kholil, S. (2019). Village information system development using TOGAF framework: Challenges and opportunities in rural Indonesia. *Telematics and Informatics*, 45, 101289. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.101289>
- Permadi, R., Dwi Atmajayani, R., & Widodo, T. (2023). Analisis Kinerja Lalu Lintas dengan Metode PKJI 2014 Pada Ruas Jalan Bali Kota Blitar. *Journal of Science Nusantara*, 3(3), 135–146. <https://doi.org/10.28926/jsnu.v3i3.1337>
- Pongkorung, H., Rumayar, A. L. E., & Kumaat, M. M. (2024). Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan A. A. Maramis Kairagi Dua Manado. *Tekno*, 22(88), 1431–1439. <https://doi.org/10.35793/jts.v22i88.56805>
- Santoso, B., Rahmawati, D., & Kusuma, W. A. (2021). Strategic planning of village information system architecture using TOGAF ADM: A systematic approach for digital village transformation. *Electronic Government, an International Journal*, 17(3), 298-315. <https://doi.org/10.1504/EG.2021.116423>
- Zubet, M. A., Fistcar, W., & Aktorina, W. (2024). Analisa Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Brigjend Sudiarto Kota Semarang. *Teknika*, 19(1), 51–59. <https://doi.org/10.26623/teknika.v19i1.8554>



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)