

“EVALUASI KINERJA RUAS JALAN AKIBAT PARKIR PINGGIR JALAN DI JALAN VETERAN, KECAMATAN DENPASAR UTARA, KOTA DENPASAR, BALI”

Putu Krisna Bayu Pramana Arsa¹, Anak Agung Rai Asmani K¹, Ida Ayu Cri Vinantya Laksmi¹

¹Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Warmadewa, Denpasar, Bali, Indonesia
Jl. Terompong 24 Tanjung Bungkak Denpasar Bali, Indonesia.

*putukrisnabayupramanaarsa@gmail.com

ABSTRAK

The crowded center of Denpasar City, especially on Veteran street, has parking problems caused by residents who open businesses on the side of the road who do not think about existing parking. The existence of on street parking greatly influences the decline in road performance. This is because parking utilizes the road, reducing the useful width of the road, thereby reducing traffic flow and causing disruption to road function. The aim of this research is to analyze the impact of roadside parking activities on road performance and find parking management solutions in an effort to control roadside parking on road performance on Veteran street. The survey in this research was carried out at three different times, namely weekdays and weekends, consisting of a road inventory survey, traffic volume survey, average traffic speed survey, side obstacle survey. The calculation used is the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI). From the results of the analysis, it can be seen that the road capacity from Wednesday, Saturday and Sunday experienced an increase according to the same calculation, namely from 2684.64 pcu/hour to 3141.03 pcu/hour. Judging from the free flow speed, there was an increase in the presence of on street parking, namely 53.89 and without the presence of on street parking, namely 59.90. And judging from the degree of saturation, it decreased on Wednesday, namely 0.82 to 0.70, on Saturday from 0.56 to 0.47, and on Sunday by 0.50 to 0.42.

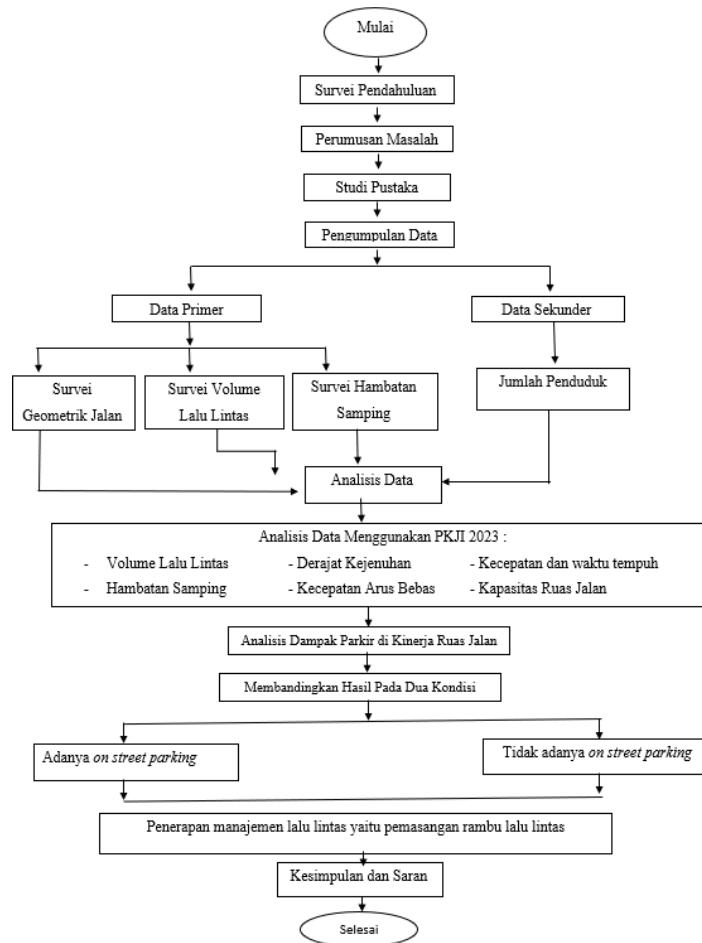
Key words: road performance, parking, PKJI 2023, traffic volume

PENDAHULUAN

Kota Denpasar ialah kota sebagai pusat administratif dan juga menjadi pusat penting bagi kegiatan ekonomi, pendidikan, serta juga pariwisata yang dapat mendorong banyak penduduk untuk memanfaatkan lahan mereka, baik untuk disewakan maupun dibuka sebagai tempat usaha. Hal ini mencerminkan dinamika perkotaan yang terus berkembang, di mana kebutuhan akan ruang usaha serta juga fasilitas pelayanan publik semakin meningkat. Namun, bersamaan dengan perkembangan secara positif, kota Denpasar juga menghadapi tantangan signifikan terkait manajemen lalu lintas serta juga parkir. Parkir di tepi jalan (*on street parking*) menjadi masalah serius yang mempengaruhi kinerja ruas jalan. Studi menunjukkan bahwa kegiatan parkir di badan jalan menyebabkan penurunan kapasitas jalan, dengan nilai V/C yang tinggi serta juga kecepatan rata-rata yang terpengaruh secara signifikan. Gangguan ini tidak hanya memperlambat arus lalu lintas tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan, terutama di sekitar zona perdagangan. Untuk mengatasi permasalahan ini, perlu adanya pendekatan yang holistik dalam pengelolaan parkir di Denpasar agar masyarakat lebih mudah menemukan tempat parkir yang aman serta juga terstruktur, yang pada akhirnya dapat meningkatkan mobilitas perkotaan serta juga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan kota Denpasar terutama di jalan Veteran. Jalan Veteran ialah lokasi strategis di pusat Kota Denpasar, dekat dengan kilometer 0 serta berdekatan dengan Lapangan Puputan Badung, Pasar Badung, serta juga Pura Jagatnatha. Kehadiran berbagai *coffee shop* seperti Kopi Veteran, Santaraka *Coffee*, Tan-Panama *Coffee*, serta juga Selera Restoran bukan hanya memperkaya suasana sosial di kota Denpasar, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap masalah parkir serta juga lalu lintas. Keterbatasan lahan parkir yang memadai menyebabkan konsumen yang berkunjung cenderung menggunakan badan jalan sebagai tempat parkir. Fenomena ini tidak hanya mengakibatkan kemacetan yang merugikan lalu lintas, tetapi juga mengganggu kecepatan serta juga kelancaran arus kendaraan di sekitar area tersebut. Hal ini, perlu adanya solusi yang terencana serta juga terkoordinasi untuk meningkatkan infrastruktur parkir di jalan Veteran agar dapat mengurangi tekanan parkir ilegal di badan jalan. Dengan demikian, tidak hanya kenyamanan pengunjung serta juga warga sekitar yang terjaga, tetapi juga potensi gangguan terhadap lalu lintas dapat diminimalisir, mendukung pertumbuhan ekonomi serta juga pariwisata Kota Denpasar secara berkelanjutan. Berlandaskan latar belakang serta juga beberapa penelitian yang telah diuraikan, untuk mengatasi dampak permasalahan

parkir yang ada di jalan Veteran, dimana diperlukannya penelitian lebih lanjut. Untuk itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Evaluasi Kinerja Ruas jalan Akibat Parkir Pinggir Jalan Di Jalan Veteran, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali”. serta juga diharapkan penelitian ini mampu memecahkan permasalahan terkait parkir yang ada di jalan Veteran.

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Metode penelitian ini dimulai dengan menggunakan bagan alir yang mencakup beberapa tahapan utama. Peneliti memulai dengan melakukan survei pendahuluan, merumuskan masalah, melakukan studi pustaka, serta juga mengumpulkan data. Tahap pengumpulan data mencakup dua jenis data utama, ialah data primer serta juga data sekunder. Data primer diperoleh melalui tiga survei lapangan yang meliputi survei geometrik jalan, survei volume lalu lintas, survei hambatan samping. Di sisi lain, data sekunder ialah informasi yang sudah ada sebelumnya, seperti data jumlah penduduk. Setelah semua data terkumpul, dilakukan analisis data untuk mengolah informasi yang diperoleh dari berbagai survei, termasuk penghitungan volume lalu lintas, hambatan samping, kapasitas ruas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan tempuh dan waktu tempuh untuk mengevaluasi kondisi serta juga performa jalan yang diteliti.

ANALISIS DATA

Data hasil uji lapangan selanjutnya dianalisa menggunakan metode evaluasi dengan cara melakukan survei selama 3 hari yaitu hari senin, sabtu dan minggu. Dan untuk data sekunder terdiri dari data jumlah penduduk yang didapat dari Badan Pusat Statistik Kota Denpasar Tahun 2023 dan lokasi studi yang bersumber dari Google Maps. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2024. Lokasi yang menjadi tempat penelitian ini

berada di ruas jalan Veteran, Denpasar Utara, Bali. Pengamatan dilakukan di lapangan guna mendapatkan gambaran yang lebih rinci dari situasi dan kondisi jalan. Informasi ini di pakai untuk mendukung analisis data. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

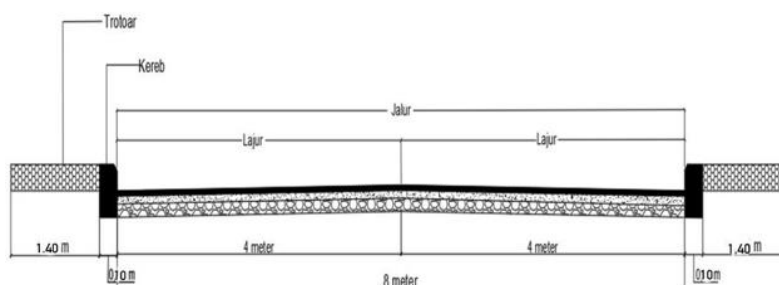
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Ruas Jalan

Penelitian ini meninjau ruas jalan Veteran yang terbagi menjadi satu segmen yang dilakukan pada ruas jalan sepanjang 200 meter. Secara rinci, data ruas jalan Veteran dapat dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 1. Data Geometrik Jalan

DATA GEOMETRIK JALAN		
Lokasi : Jalan Veteran, Kecamatan Denpasar Utara		
Hari/Tanggal : Rabu, 1 Mei 2024		
Nama Ruas Jalan Jalan Veteran, Kecamatan Denpasar Utara	Goemetrik Jalan	Ukuran
	Tipe jalan	Satu Arah
	Panjang jalan survei	200 m
	Lebar jalan	8 m
	Lebar per lajur ada parkir	3,5 m
	Lebar lajur tanpa adanya <i>on street parking</i>	4 m
	Lebar trotoar	1,40 m
	Lebar kereb	0,10 m
Jarak kereb ke penghalang	1,5 m	



Gambar 3. Potongan Melintang Jalan Veteran

Volume Lalu Lintas

Pengumpulan data volume lalu lintas dilakukan dengan survei lalu lintas selama 3 hari yaitu Rabu, Sabtu dan Minggu. Catatan jumlah kendaraan dilakukan setiap periode 15 menit untuk 2 jam. Pada puncak pagi dimulai pada pukul 08.00 – 10.00, pada siang hari mulai pukul 12.00 – 14.00, dan sore hari mulai pukul 17.00 – 19.00. data hasil survei ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Data Volume Lalu Lintas

FORMULIR SURVEI VOLUME LALU LINTAS										
LOKASI	Nama Jalan	Jalan Veteran								
	Kota	Denpasar Utara								
	Panjang Segmen	200 m								
	Cuaca	Cerah								
	Surveyor	Arya								
	Tanggal	Rabu, 01 Mei 2024								
Waktu	Total Kendaraan									
	Mobil Penumpang (MP)	Emp 1* MP	Kend. Sedang (KS)	Emp 1,2 * KS	Sepeda Motor (SM)	Emp 0,25 * SM	Kend/15 menit	Smp/15 menit	Kend/jam	Smp/jam
08.00 - 08.15	115	115	10	12	632	158	757	285,0		
08.15 - 08.30	126	126	7	8,4	522	130,5	655	264,9		
08.30 - 08.45	108	108	12	14,4	471	117,75	591	240,2		
08.45 - 09.00	187	187	9	10,8	563	140,75	759	338,6	2762	1128,6
09.00 - 09.15	293	293	8	9,6	538	134,5	839	437,1	2844	1280,7
09.15 - 09.30	106	106	14	16,8	551	137,75	671	260,6	2860	1276,4
09.30 - 09.45	124	124	2	2,4	596	149	722	275,4	2991	1311,6
09.45 - 10.00	120	120	13	15,6	476	119	609	254,6	2841	1227,7
12.00 - 12.15	147	147	16	19,2	517	129,25	680	295,5	2682	1086,0
12.15 - 12.30	155	155	7	8,4	519	129,75	681	293,2	2692	1118,6
12.30 - 12.45	113	113	7	8,4	437	109,25	557	230,7	2527	1073,9
12.45 - 13.00	139	139	14	16,8	467	116,75	620	272,6	2538	1091,8
13.00 - 13.15	150	150	9	10,8	497	124,25	656	285,1	2514	1081,4
13.15 - 13.30	130	130	12	14,4	447	111,75	589	256,2	2422	1044,4
13.30 - 13.45	139	139	12	14,4	505	126,25	656	279,7	2521	1093,4
13.45 - 14.00	137	137	12	14,4	483	120,75	632	272,2	2533	1093,0
17.00 - 17.15	84	84	2	2,4	391	97,75	477	184,2	2354	992,1
17.15 - 17.30	142	142	11	13,2	691	172,75	844	328,0	2609	1063,9
17.30 - 17.45	130	130	4	4,8	751	187,75	885	322,6	2838	1106,8
17.45 - 18.00	165	165	7	8,4	802	200,5	974	373,9	3180	1208,6
18.00 - 18.15	193	193	5	6	957	239,25	1155	438,3	3858	1462,7
18.15 - 18.30	201	201	5	6	1047	261,75	1253	468,8	4267	1603,5
18.30 - 18.45	454	454	4	4,8	906	226,5	1364	685,3	4746	1966,2
18.45 - 19.00	369	369	5	6	981	245,25	1355	620,3	5127	2212,6

Puncak volume lalu lintas tertinggi terjadi pada pukul 18.45 -19.00 wita sebesar 2212,6 smp/jam. Berdasarkan tabel 2 di atas maka persentase dapat dihitung sebagai berikut:

$$Q = (\text{emp MP} \times \text{MP}) + (\text{emp KS} \times \text{KS}) + (\text{emp SM} \times \text{SM})$$

$$Q_1 = [(1,0 \times 193) + (1,2 \times 5) + (0,25 \times 957)] = 438,3$$

$$Q_2 = [(1,0 \times 201) + (1,2 \times 5) + (0,25 \times 1047)] = 468,8$$

$$Q_3 = [(1,0 \times 454) + (1,2 \times 4) + (0,25 \times 906)] = 685,3$$

$$Q_4 = [(1,0 \times 369) + (1,2 \times 5) + (0,25 \times 981)] = 620,3$$

$$\Sigma Q = 438,3 + 468,8 + 685,3 + 620,3 = 2212,6 \text{ SMP/jam.}$$

Hambatan Samping

Pengambilan data hambatan samping dilakukan dengan menghitung kejadian hambatan sepanjang 200 meter di jalan Veteran, Denpasar Utara, termasuk pejalan kaki, kendaraan parkir, kendaraan lambat, serta juga kendaraan keluar masuk sisi jalan. Setiap jenis hambatan diberi bobot sesuai standar PKJI (2023), seperti pejalan kaki serta juga penyebrang jalan dengan bobot 0,5, kendaraan parkir ataupun berhenti dengan bobot 1,0, kendaraan keluar masuk dengan bobot 0,7, serta juga kendaraan lambat dengan bobot 0,4. Analisis dimulai dengan mengkonversi jenis hambatan menjadi nilai bobot ini serta juga menghitung frekuensi

kejadian hambatan samping untuk setiap periode waktu. Contohnya, pada Rabu, 01 Mei 2024, jam puncak 17.45 – 18.00 WITA, tercatat frekuensi hambatan samping mencapai 714,9/jam, yang dihitung berlandaskan faktor bobot dengan nilai frekuensi kejadian untuk setiap jenis hambatan yang tercatat. Data ini memberikan wawasan penting bagi perencanaan serta juga pengelolaan lalu lintas di jalan Veteran, Denpasar Utara, untuk memahami dampak dari berbagai jenis hambatan samping terhadap kapasitas serta juga kelancaran arus lalu lintas di lokasi tersebut.

Tabel 3. Data Hambatan Samping

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPIING										
LOKASI	Nama Jalan	Jalan Veteran								
	Kota	Denpasar Utara								
	Panjang Segmen	200 m								
	Cuaca	Cerah								
	Surveyor	Krisna								
	Tanggal	Rabu, 01 Mei 2024								
Waktu	Hambatan Samping									
	Pejalan Kaki (PED)	0,5 * PED	Kend. Parkir dan berhenti (PSV)	1,0 * PSV	Kend. Keluar masuk sisi jalan (EEV)	0,7 * EEV	Kend. Lambat (SMV)	0,4 * SMV	Frekuensi berbobot kejadian / 15 menit	Frekuensi berbobot kejadian / 1 jam
08.00 - 08.15	18	9	22	22	40	28	10	4	63	
08.15 - 08.30	13	6,5	24	24	26	18,2	14	5,6	54,3	
08.30 - 08.45	8	4	29	29	41	28,7	12	4,8	66,5	
08.45 - 09.00	10	5	44	44	21	14,7	10	4	67,7	251,5
09.00 - 09.15	7	3,5	34	34	52	36,4	5	2	75,9	264,4
09.15 - 09.30	15	7,5	33	33	37	25,9	3	1,2	67,6	277,7
09.30 - 09.45	15	7,5	28	28	28	19,6	3	1,2	56,3	267,5
09.45 - 10.00	29	14,5	31	31	65	45,5	7	2,8	93,8	293,6
12.00 - 12.15	19	9,5	54	54	59	41,3	5	2	106,8	324,5
12.15 - 12.30	21	10,5	56	56	94	65,8	14	5,6	137,9	394,8
12.30 - 12.45	16	8	56	56	134	93,8	1	0,4	158,2	496,7
12.45 - 13.00	15	7,5	54	54	109	76,3	6	2,4	140,2	543,1
13.00 - 13.15	11	5,5	55	55	146	102,2	5	2	164,7	601
13.15 - 13.30	13	6,5	51	51	96	67,2	0	0	124,7	587,8
13.30 - 13.45	17	8,5	57	57	90	63	3	1,2	129,7	559,3
13.45 - 14.00	23	11,5	57	57	116	81,2	3	1,2	150,9	570
17.00 - 17.15	19	9,5	60	60	137	95,9	1	0,4	165,8	571,1
17.15 - 17.30	22	11	67	67	154	107,8	5	2	187,8	634,2
17.30 - 17.45	19	9,5	70	70	148	103,6	6	2,4	185,5	690
17.45 - 18.00	13	6,5	81	81	125	87,5	2	0,8	175,8	714,9
18.00 - 18.15	15	7,5	65	65	111	77,7	2	0,8	151	700,1
18.15 - 18.30	12	6	75	75	128	89,6	3	1,2	171,8	684,1
18.30 - 18.45	6	3	69	69	82	57,4	1	0,4	129,8	628,4
18.45 - 19.00	17	8,5	53	53	89	62,3	1	0,4	124,2	576,8

Adapun rumus perhitungan hambatan samping pada hari Rabu, 01 Mei 2024 yang terjadi pada jam 17.45 – 18.00 WITA;

$$\begin{aligned} \text{Jumlah frekuensi kejadian} &= \text{Faktor bobot} \times \text{Nilai frekuensi kejadian} \\ \text{Jumlah frekuensi kejadian 1} &= [(0,5 \times 19) + (1,0 \times 60) + (0,7 \times 137) + (0,4 \times 1)] \\ &= 165,8 \\ \text{Jumlah frekuensi kejadian 2} &= [(0,5 \times 22) + (1,0 \times 67) + (0,7 \times 154) + (0,4 \times 5)] \\ &= 187,8 \\ \text{Jumlah bobot kejadian 3} &= [(0,5 \times 19) + (1,0 \times 70) + (0,7 \times 148) + (0,4 \times 6)] \\ &= 185,5 \\ \text{Jumlah frekuensi kejadian 4} &= [(0,5 \times 13) + (1,0 \times 81) + (0,7 \times 125) + (0,4 \times 2)] \\ &= 175,8 \\ \sum \text{Jumlah frekuensi kejadian} &= 165,8 + 187,8 + 185,5 + 175,8 \\ &= 714,9 \text{ /jam.} \end{aligned}$$

Sesuai dengan PKJI (2023), dari jumlah kendaraan hambatan samping yang telah dikonversikan lalu di kelompokkan menurut kelas hambatan samping. Berikut hasil analisa hambatan samping dan jumlah frekuensi kejadian /jam.

Tabel 4. Hasil Analisa Kelas Hambatan Samping

Hasil Analisa Hambatan Samping			
Hari	Waktu	Jumlah SF	Kelas Hambatan Samping
Rabu, 01 Mei 2024	Sore	714,9	Tinggi
Sabtu, 04 Mei 2024	Siang	578,2	Tinggi
Minggu, 05 Mei 2024	Pagi	615,5	Tinggi

Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas dasar (Co) jalan Veteran dihitung sebagai 3400 SMP/JAM karena memiliki dua lajur yang efektif digunakan, dengan nilai dasar per lajur 1700. Faktor penyesuaian kapasitas meliputi FCLJ (1 karena lebar jalur 3,5 meter akibat parkir di pinggir jalan), FCPA serta juga FCHS (0,84 untuk kelas tinggi), serta FCUK (0,94 berlandaskan populasi Kota Denpasar 748.400 jiwa pada 2023). Hasilnya, kapasitas ruas jalan Veteran setelah penyesuaian mencapai 2684,64 SMP/JAM pada jam puncak,. Hasil analisis ini memberikan informasi yang krusial untuk perencanaan serta juga pengelolaan lalu lintas di Kecamatan Denpasar Utara, khususnya pada hari Rabu, Sabtu, serta juga Minggu. Berikut perhitungan dari kapasitas ruas jalan. Menghitung nilai kapasitas (C) dengan menggunakan persamaan 2.3 :

$$C = Co \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK$$

$$C = 3400 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,84 \times 0,94$$

$$C = 2684,64 \text{ SMP/JAM}$$

Kapasitas ruas jalan Veteran, Denpasar Utara dan setelah di analisis sebesar 2684,64 smp/jam. Untuk hasil kapasitas ruas jalan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5 di bawah:

Tabel 5. Data Kapasitas Ruas Jalan

Jam Puncak	Kapasitas dasar (Co) smp/jam	Faktor koreksi untuk lebar jalur (FCLJ)	Faktor koreksi untuk pemisah arah (FCPA)	Faktor koreksi untuk hambatan samping (FCHS)	Faktor koreksi untuk ukuran kota (FCUK)	Kapasitas sesungguhnya © smp/jam
Sore	3400	1	1	0,84	0,94	2684,64

Derajat Kejenuhan

Analisis serta juga pembahasan mengenai derajat kejenuhan dilakukan pada tiga hari berbeda di ruas jalan Veteran, Kecamatan Denpasar Utara, dengan mempertimbangkan arus lalu lintas puncak serta juga kapasitas jalan. Pada Hari Rabu, 01 Mei 2024, arus lalu lintas mencapai 2212,6 SMP/jam, sedangkan kapasitas ruas jalan pada jam tersebut ialah 2684,64 SMP/jam. Derajat kejenuhan pada hari itu dihitung menggunakan persamaan, menghasilkan nilai 0,82. Sementara itu, pada Hari Sabtu, 04 Mei 2024, arus lalu lintas mencapai 1490 SMP/jam dengan kapasitas yang sama, sehingga derajat kejenuhannya ialah 0,56. Pada Hari Minggu, 05 Mei 2024, arus lalu lintas mencapai 1331,5 SMP/jam, dengan derajat kejenuhan sebesar 0,50. Hasil perhitungan derajat kejenuhan ini, yang memberikan gambaran jelas tentang tingkat kepadatan lalu lintas di ruas jalan Veteran pada hari-hari tertentu, menjadi informasi penting dalam evaluasi serta juga perencanaan pengelolaan lalu lintas di wilayah tersebut. Berikut contoh perhitungan dari derajat kejenuhan :

Perhitungan untuk hasil arus lalu lintas tertinggi Hari Rabu, 01 Mei 2024 sebesar 2212,6. Derajat kejenuhan dapat di hitung menggunakan persamaan :

$$D_j = \frac{Q}{C}$$

$$D_j = \frac{2212,6}{2684,64} = 0,82$$

Tabel 6. Hasil Derajat Kejenuhan

Hari	waktu	Derajat Kejenuhan		DS = Derajat Kejenuhan
		Q = Volume Kendaraan smp/jam	C = Kapasitas Jalan smp/jam	
Rabu	18.45 - 19.00	2212,6	2684,64	0,82
Sabtu	18.45 - 19.00	1490	2684,64	0,56
Minggu	09.30 - 09.45	1331,5	2684,64	0,50

Tabel 6 didapatkan nilai derajat kejenuhan yaitu pada hari Rabu, 01 Mei 2024 sebesar 0,82, hari Sabtu, 04 Mei 2024 sebesar 0,56, dan hari Minggu, 05 Mei 2024. 0,50.

Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (V_b) untuk kendaraan jenis MP dihitung sebagai indikator untuk mengevaluasi kinerja segmen jalan, menggunakan Persamaan yang relevan. Pada Hari Rabu, dengan nilai VBD sebesar 61, VBL sebesar 0, FVBHS sebesar 0,93, serta juga FVBUK sebesar 0,95, VB dihitung sebagai berikut: $VB = ((VBD + VBL) \times FVBHS \times FVBUK) = ((61 + 0) \times 0,93 \times 0,95) = 53,89$ km/jam. Hasil perhitungan ini memberikan informasi krusial dihari-hari tertentu mengenai kecepatan optimal di ruas jalan Veteran, Kecamatan Denpasar Utara.

VB dihitung berdasarkan persamaan berikut :

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

$$VB = ((61 + 0) \times 0,93 \times 0,95)$$

$$VB = 53,89 \text{ km / jam}$$

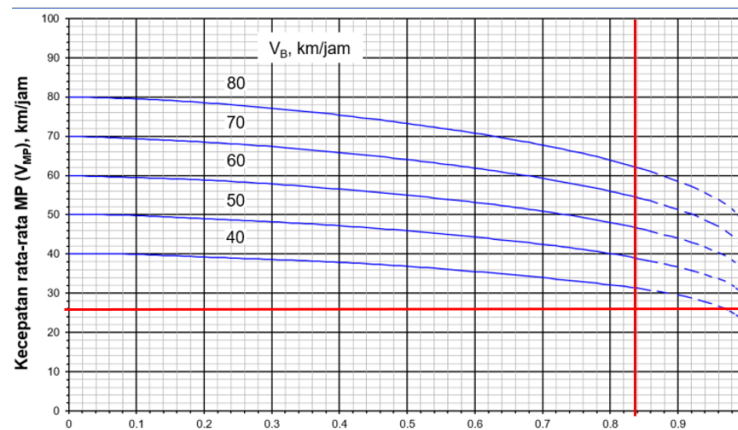
Tabel 7. Data Hasil Kecepatan Arus Bebas

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD}) km/jam	Faktor koreksi untuk lebar jalur (km/jam)	Faktor koreksi untuk hambatan samping (FC_{HS})	Faktor koreksi untuk ukuran kota (FC_{UK})	Kecepatan Arus Bebas MP (km/jam)
Utara	61	0	0,93	0,95	53,89

Hasil perhitungan kecepatan arus bebas hari Rabu, Sabtu dan Minggu sebesar 53,89 km/jam.

Kecepatan Tempuh

Setelah menghitung nilai derajat kejenuhan serta juga nilai kecepatan arus bebas maka dapat menentukan kecepatan tempuh. Kecepatan tempuh (V_T) pada jalan Veteran, dengan derajat kejenuhan (DJ) = 0,82 serta juga kecepatan arus bebas (V_B) = 53,89 km/jam dengan jalan tipe 2/1 didapatkan kecepatan tempuh (V_T) = 40 km/jam. Nilai kecepatan tempuh dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Penentuan Pada Kecepatan Tempuh Pada Tipe 4/2 T, 6/2 T, dan 8/2 T dan Jalan Satu Arah

Waktu Tempuh

Setelah mendapatkan nilai kecepatan tempuh (V_T), langkah berikutnya ialah menghitung waktu tempuh (W_T) menggunakan Persamaan 2.5. Dalam konteks ini, panjang segmen jalan yang digunakan ialah 100 meter, sesuai dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Perhitungan W_T dilakukan dengan membagi panjang segmen (100 meter) oleh kecepatan tempuh (40 km/jam). Hasilnya, waktu tempuh untuk segmen ini ialah 0,0025 jam.

$$W_T = \frac{P}{V_T}$$

$$W_T = \frac{100 \text{ m}}{40 \text{ km/jam}}$$

$$W_T = \frac{0.1 \text{ km}}{40 \text{ km/jam}}$$

$$W_T = 0,0025 \text{ jam} = 9 \text{ detik}$$

Tabel 8. Data Kecepatan Tempuh dan Waktu Tempuh

Arah	Arus Lalu Lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DJ)	Kecepatan Tempuh (Vmp) km/jam	Panjang Segmen (P) km	Waktu Tempuh (WT)
Utara	2212,6	0,82	40	1	0,0025

Analisis Kinerja Ruas Jalan Tanpa Adanya *On Street Parking*

Pada analisis ini, perhitungan yang dilakukan yaitu hambatan samping tanpa adanya *on street parking*, kapasitas ruas jalan tanpa adanya *on street parking*, derajat kejenuhan tanpa adanya *on street parking*. Dan kecepatan arus bebas tanpa adanya *on street parking* dimana dalam perhitungan ini jumlah parkir diasumsikan menjadi 0.

Data Hambatan Samping Tanpa Adanya *On Street Parking*

Dalam analisis ini akan ditentukan hambatan samping tanpa adanya *On Street Parking* pada ruas jalan Veteran, Denpasar Utara. Untuk mendapatkan data saat tidak adanya *On Street Parking* dengan cara mengasumsikan nilai PSV di hambatan samping diasumsikan menjadi 0 (nol) hasil perhitungan menunjukkan kapasitas pada jam puncak tertinggi pada hari Minggu, 05 Mei 2024 pukul 12.15 – 12.30 WITA sebesar 397,9/jam.

Tabel 9 Data Hambatan Samping Tanpa Adanya *On Street Parking*

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING										
LOKASI	Nama Jalan	Jalan Veteran								
	Kota	Denpasar								
	Panjang Segmen	200 m								
	Cuaca	Cerah								
	Surveyor	Krisna								
	Tanggal	Minggu, 05 Mei 2024								
Waktu	Hambatan Samping									
	Pejalan Kaki (PED)	0,5 * PED	Kend. Parkir dan berhenti (PSV)	1,0 * PSV	Kend. Keluar masuk sisi jalan (EEV)	0,7 * EEV	Kend. Lambat (SMV)	0,4 * SMV	Frekuensi berbobot kejadian / 15 menit	Frekuensi berbobot kejadian / 1 jam
08.00 - 08.15	13	6,5	0	0	30	21	8	3,2	30,7	
08.15 - 08.30	10	5	0	0	29	20,3	6	2,4	27,7	
08.30 - 08.45	12	6	0	0	37	25,9	5	2	33,9	
08.45 - 09.00	14	7	0	0	51	35,7	8	3,2	45,9	138,2
09.00 - 09.15	15	7,5	0	0	78	54,6	9	3,6	65,7	173,2
09.15 - 09.30	19	9,5	0	0	96	67,2	10	4	80,7	226,2
09.30 - 09.45	12	6	0	0	158	110,6	23	9,2	125,8	318,1
09.45 - 10.00	11	5,5	0	0	94	65,8	12	4,8	76,1	348,3
12.00 - 12.15	9	4,5	0	0	126	88,2	3	1,2	93,9	376,5
12.15 - 12.30	13	6,5	0	0	136	95,2	1	0,4	102,1	397,9
12.30 - 12.45	21	10,5	0	0	93	65,1	10	4	79,6	351,7
12.45 - 13.00	20	10	0	0	117	81,9	2	0,8	92,7	368,3
13.00 - 13.15	15	7,5	0	0	150	105	6	2,4	114,9	389,3
13.15 - 13.30	12	6	0	0	138	96,6	0	0	102,6	389,8
13.30 - 13.45	17	8,5	0	0	97	67,9	8	3,2	79,6	389,8
13.45 - 14.00	23	11,5	0	0	94	65,8	11	4,4	81,7	378,8
17.00 - 17.15	16	8	0	0	121	84,7	5	2	94,7	358,6
17.15 - 17.30	12	6	0	0	138	96,6	8	3,2	105,8	361,8
17.30 - 17.45	17	8,5	0	0	89	62,3	6	2,4	73,2	355,4
17.45 - 18.00	34	17	0	0	95	66,5	9	3,6	87,1	360,8
18.00 - 18.15	23	11,5	0	0	90	63	5	2	76,5	342,6
18.15 - 18.30	11	5,5	0	0	112	78,4	6	2,4	86,3	323,1
18.30 - 18.45	17	8,5	0	0	90	63	5	2	73,5	323,4
18.45 - 19.00	26	13	0	0	97	67,9	8	3,2	84,1	320,4

Sesuai dengan PKJI (2023), dari jumlah kendaraan hambatan samping yang telah dikonversikan lalu di kelompokkan menurut kelas hambatan samping. Berikut hasil analisa hambatan samping dan jumlah frekuensi kejadian /jam.

Tabel 10. Hasil Analisa Kelas Hambatan Samping Tanpa Adanya *On Street Parking*

Hasil Analisa Hambatan Samping			
Hari	Waktu	Jumlah SF	Kelas Hambatan Samping
Rabu, 01 Mei 2024	Sore	436,9	Sedang
Sabtu, 04 Mei 2024	Sore	341,7	Sedang
Minggu, 05 Mei 2024	Siang	397,9	Sedang

Kapasitas Jalan Tanpa Adanya *On Street Parking*

Faktor penyesuaian seperti lebar jalur menjadi 4 meter ($F_{CLJ} = 1,08$) serta juga penyesuaian hambatan samping ($F_{CHS} = 0,91$) diterapkan, mengubah kapasitas total Jalan Veteran setelah analisis menjadi 2684,64 SMP/JAM

Perhitungan kapasitas jalan tanpa adanya *on street parking* pada jam puncak volume lalu lintas saat ada parkir pinggir jalan adalah

$$C = C_o \times F_{CLJ} \times F_{CPA} \times F_{CHS} \times F_{CUK}$$

$$C = 3400 \times 1,08 \times 1,00 \times 0,91 \times 0,94$$

$$C = 3141,03 \text{ SMP/JAM}$$

Tabel 11. Data Hasil Kapasitas Ruas Jalan Tanpa Adanya *On Street Parking*

Jam Puncak	Kapasitas dasar (C_o) smp/jam	Faktor koreksi untuk lebar jalur (F_{CLJ})	Faktor koreksi untuk pemisah arah (F_{CPA})	Faktor koreksi untuk hambatan samping (F_{CHS})	Faktor koreksi untuk ukuran kota (F_{CUK})	Kapasitas sesungguhnya © smp/jam
Sore	3400	1,08	1	0,91	0,94	3141,03

Derajat Kejenuhan Tanpa Adanya *On Street Parking*

Derajat kejenuhan pada hari Rabu, 01 Mei 2024 ialah 0,70, pada Sabtu, 04 Mei 2024 ialah 0,47, serta juga pada Minggu, 05 Mei 2024 ialah 0,42..Berikut contoh perhitungan derajat kejenuhan pada jam puncak tertinggi :

$$D_j = \frac{Q}{C}$$

$$D_j = \frac{2212,6}{3141,03}$$

$$= 0,70$$

Tabel 12. Data Hasil dari Derajat Kejenuhan Tanpa Adanya *On Street Parking*

Derajat Kejenuhan				
Hari	Waktu	Q = Volume Kendaraan smp/jam	C = Kapasitas Jalan smp/jam	DS = Derajat Kejenuhan
Rabu	18.45 - 19.00	2212,6	3141,03	0,70
Sabtu	18.45 - 19.00	1490	3141,03	0,47
Minggu	09.30 - 09.45	1331,5	3141,03	0,42

Kecepatan Arus Bebas Tanpa Adanya *On Street Parking*

Kecepatan arus bebas juga mengalami perubahan, dengan nilai 53,89 km/jam ketika ada *On Street Parking* serta juga 59,90 km/jam tanpa *On Street Parking*. Berikut contoh perhitungan derajat kecepatan arus bebas sebagai berikut :

V_B dihitung berdasarkan Persamaan berikut :

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

$$V_B = (61 + 4) \times 0,97 \times 0,95$$

$$V_B = 59,90 \text{ km / jam}$$

Tabel 13. Data Kecepatan Arus Bebas Tanpa Adanya *On Street Parking*

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD}) km/jam	Faktor koreksi untuk lebar jalur (km/jam)	Faktor koreksi untuk hambatan samping (FC_{HS})	Faktor koreksi untuk ukuran kota (FC_{UK})	Kecepatan Arus Bebas M_p (km/jam)
Utara	61	4	0,97	0,95	59,90

Rekapitulasi Perbandingan Hasil Data Hambatan Samping, Kapasitas , Derajat Kejenuhan dan Kecepatan Arus Bebas

Tabel 14. Rekapitulasi Perbandingan Hasil Data Hambatan Samping, Kapasitas , Derajat Kejenuhan dan Kecepatan Arus Bebas

Hambatan Samping			Kapasitas C (smp/jam)			Derajat Kejenuhan			Kecepatan Arus Bebas		
Hari puncak	Dengan <i>On Street Parking</i>	Tanpa <i>On Street parking</i>	Hari Puncak	Dengan <i>On Street Parking</i>	Tanpa <i>On Street Parking</i>	Hari Puncak	Dengan <i>On Street Parking</i>	Tanpa <i>On Street Parking</i>	Hari Puncak	Dengan <i>On Street Parking</i>	Tanpa <i>On Street Parking</i>
Rabu	714,9	436,9	Rabu	2684,64	3141,03	Rabu	0,82	0,7	Rabu	53,89	59,9
Sabtu	578,2	341,7	Sabtu	2684,64	3141,03	Sabtu	0,56	0,47	Sabtu	53,89	59,9
Minggu	615,5	397,9	Minggu	2684,64	3141,03	Minggu	0,5	0,42	Minggu	53,89	59,9

Hasil ini menunjukkan bahwasanya penghapusan *On Street Parking* meningkatkan kinerja ruas jalan Veteran, Denpasar Utara, dengan mengurangi hambatan samping namun meningkatkan kapasitas serta juga kecepatan arus lalu lintas.

Penerapan Rambu Lalu Lintas



Gambar 5. Rambu Larangan Berhenti

Gambar 5 yang menampilkan rambu larangan berhenti, sumber dari hasil analisis pribadi tahun 2024 mengindikasikan adanya upaya untuk mengatur perilaku berhenti kendaraan di lokasi tertentu. Pemasangan rambu larangan berhenti ini bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja ruas jalan serta juga meningkatkan keamanan serta kelancaran lalu lintas. Rambu larangan berhenti biasanya dipasang di area yang strategis,

seperti zebra cross, persimpangan jalan, ataupun zona pejalan kaki, untuk memastikan bahwasanya kendaraan tidak berhenti di tempat yang tidak semestinya yang dapat mengganggu arus lalu lintas ataupun mengancam keselamatan pejalan kaki. Langkah ini penting untuk mematuhi aturan lalu lintas serta juga meminimalkan kemungkinan kecelakaan yang disebabkan oleh berhenti kendaraan di lokasi yang tidak diizinkan. Dengan demikian, pemasangan rambu larangan berhenti seperti yang tergambar dalam Gambar 4.5 ialah langkah yang diperlukan dalam upaya menjaga disiplin lalu lintas serta juga meningkatkan efisiensi penggunaan infrastruktur jalan raya secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Berlandaskan hasil perhitungan analisis yang telah dilaksanakan, maka diambil kesimpulan diantaranya: Kinerja ruas jalan pada jalan Veteran, Denpasar Utara, dilihat dari hambatan samping, dengan perhitungan *on street parking* serta juga tanpa *on street parking* terjadi penurunan pada hari Rabu 714,9/jam menjadi 436,9/jam, pada hari Sabtu, terjadi penurunan ialah 578,2/jam menjadi 341,7/jam serta juga pada hari Minggu, terjadi penurunan ialah 615,./jam menjadi 397,9/jam. Dilihat dari kapasitas jalan dari hari Rabu, Sabtu serta juga Minggu mengalami peningkatan diperhitungan yang sama ialah dari 2684,64 smp/jam menjadi 3141,03 smp/jam. Dilihat dari kecepatan arus bebas, mengalami peningkatan pada Dengan adanya *on street parking* ialah 53,89 serta juga Tanpa adanya *On Street Parking* ialah 59,90. serta juga dilihat dari derajat kejenuhan mengalami penurunan pada hari Rabu ialah 0,82 menjadi 0,70, pada hari Sabtu dari 0,56 menjadi 0,47, serta juga pada hari Minggu sebesar 0,50 menjadi 0,42. Berlandaskan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwasanya kinerja ruas jalan pada jalan Veteran, Denpasar Utara masih tergolong baik dikarenakan nilai derajat kejenuhan tidak melebihi dari syarat kelayakan kinerja ruas jalan sesuai dengan pedoman kapasitas jalan Indonesia (PKJI 2023) ialah $\leq 0,85$. Hambatan samping pada ruas di jalan Veteran, jika dilihat dari hasil pengolahan data nilai KHS (Kelas Hambatan Samping) ialah kategori tinggi dengan nilai Hambatan Samping >500 . Hambatan samping tertinggi terjadi di Hari Rabu pada jam puncak 17.45 – 18.00 dengan nilai hambatan samping sebesar 714,9 bobot/jam serta juga di Hari Sabtu pada jam puncak 13.30 – 13.45 dengan hambatan samping sebesar 578,2 bobot/jam serta juga Hari Minggu pada jam puncak 12.15 – 12.30 dengan hambatan samping 615,5 bobot/jam. Hasil nilai hambatan samping tersebut didominasi oleh kendaraan berhenti ataupun parkir, pedagang pinggir jalan dan juga pejalan kaki. Maka dari itu, penulis memberikan solusi alternatif ialah mengatur kendaraan yang parkir, pedagang kaki lima sehingga tidak mengganggu pengguna jalan serta juga para pejalan kaki agar tidak berjalan sejajar dengan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, I. (1998). *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Departemen Perhubungan.
- Adi, Urip Piji Sulistiyo., Erwan, Komala, Widodo, S. (2016). *Analisis Kebutuhan Penyediaan Ruang Parkir Akibat Beroperasinya Rumah Sakit Kharitas Bhakti Di Jalan Siam Kota Pontianak*. Universitas tanjungpura Pontianak. Bps Kota Denpasar 2023. Diakses pada 05 November 2023 <https://denpasarkota.bps.go.id/indicator/12/213/1/jumlah-penduduk-hasil-sensus-penduduk.html>
- Departemen Perhubungan. (1993). *Peraturan pemerintah No. 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu lintas*. Departemen Perhubungan. (1996). *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 272/HK.105/DJRD/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (1995). *Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib*. Departemen Perhubungan.
- Hobbs, F. D. (1995). *Perencanaan dan Teknik lalulintas (Edisi Kedua)*. Gadjah Mada University Press.
- Inc., G. (2024). *Google Maps: Peta Lokasi Jalan Veteran, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali*.
- Kementerian Perhubungan. 2014. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas*, Jakarta.
- Qadriathi Dg Bau, S. A. (2022). KARAKTERISTIK DAN BESARAN KEBUTUHAN RUANG PARKIR PENGEMBANGAN TOKO SEMERU DI MAKASSAR. *Jurnal HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)*, 8(1).
- Pedoman kapasitas jalan indonesia 2023. *Direktorat Jenderal Bina Marga*.
- Tamin, O. . (2000). *Perencanaan dan pemodelan Transportasi*. ITB.
- Transportation research board. (1994). *Highway Capacity Manual (HCM) Special Report 209*.
- Warpani, S. (1990). *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Penerbit ITB.