

ANALISIS KINERJA RUAS JALAN KOPO BIHBUL KABUPATEN BANDUNG

Hevan Maulanda¹, Uu Saepudin², Wahyu Sumarno³

¹²³Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh

Email: m.hevan8@gmail.com, uusaepudin20@gmail.com, wahyu180587@gmail.com

ABSTRACT

Road Kopo Bihbul, Bandung Regency, is an industrial area where along this road there is a factory that causes congestion and side obstacles due to the activities of factory employees when entering and leaving work and during breaks. In addition, the presence of temporary stop vehicles, vehicles in and out of factories, street vendors and pedestrian activities, affects the smooth flow of traffic so that it has an impact on the performance of road sections. The purpose of the study is to know the traffic volume, free flow speed, Kopo Bihbul road capacity of Bandung Regency. As well as knowing the performance of the Kopo Bihbul road section, Bandung Regency and alternative service level improvements.

The method used in this study is the survey method, namely by making direct observations to the research location to obtain data as a reference for conducting analysis. The results showed that the traffic volume on the Kopo Bihbul road in Bandung Regency was quite high where the highest value was 2950 smp / hour, free flow speed of 40.93 km / hour, capacity of 2905.92 smp / hour. The performance of Kopo Bihbul Bandung Regency is at level D (saturation degree 0.83) and alternative improvements by providing signs are prohibited from stopping and removing side obstacles for parking / stopping vehicles and vehicles in and out of the area with service levels at level C (saturation level 0.68).

Keywords: Free Flow Speed, Capacity, Saturation Degree, Service Level

I. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang memegang peranan penting dalam sektor perhubungan darat. Pertumbuhan ekonomi dan bertambahnya jumlah penduduk mengakibatkan banyaknya aktivitas yang dilakukan dan peningkatan kebutuhan masyarakat terhadap transportasi darat.

Transportasi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia karena setiap kegiatan manusia terkait dengan perpindahan barang maupun manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Karena kebutuhan dan aktivitas masyarakat yang meningkat akan menimbulkan permasalahan-permasalahan transportasi.

Salah satu permasalahan yang sering terjadi dalam transportasi diantaranya kemacetan, hambatan samping sering terjadi pada ruas jalan kawasan industri seperti halnya pada jalan Kopo Bihbul Kabupaten Bandung. Sepanjang jalan Kopo Bihbul Kabupaten Bandung terdapat pabrik yang mengakibatkan adanya hambatan samping karena aktivitas karyawan pabrik pada saat masuk dan pulang kerja maupun pada saat

istirahat. Selain itu adanya kendaraan berhenti sementara, kendaraan keluar masuk pabrik, pedagang kaki lima dan aktivitas pejalan kaki, berpengaruh terhadap kelancaran lalu lintas sehingga berdampak terhadap kinerja ruas jalan. Melihat dampak dari terjadinya kemacetan, hambatan samping cukup tinggi yang mempengaruhi kinerja jalan Kopo Bihbul, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui volume lalu lintas, kecepatan arus bebas, kapasitas serta derajat kejenuhan nya, sehingga hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi salah satu referensi untuk meningkatkan kinerja jalan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Juni 2023. Adapun tempat penelitian pada ruas Jalan Kopo Bihbul Kabupaten Bandung KM 6+700 – KM 7+000. Lokasi ini dipilih karena padatnya lalu lintas di kawasan ini yang mengakibatkan terjadinya permasalahan lalu lintas diantaranya kemacetan karena keluar masuk kendaraan pabrik, aktivitas pejalan kaki, pedagang kaki

lima dan angkutan yang berhenti di bahu jalan.

Metode yang digunakan adalah metode survei yaitu dengan melakukan pengamatan langsung ke lokasi penelitian untuk mendapatkan data sebagai bahan dalam melakukan analisis. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

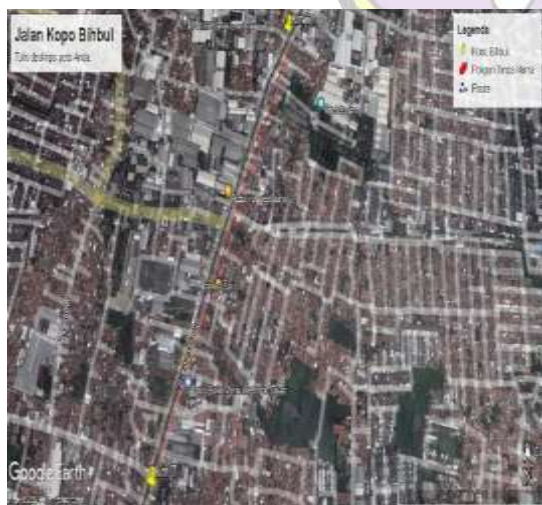
1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh hasil pengamatan secara langsung pada objek penelitian, diantaranya:

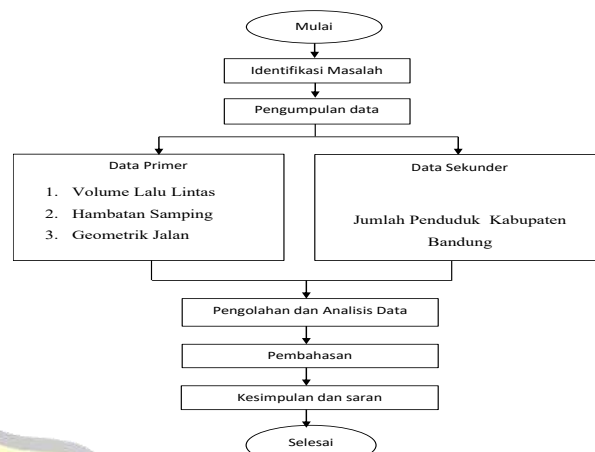
- a. Volume Lalu Lintas
- b. Hambatan Sampling
- c. Geometrik Jalan

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait atau dari sumber lainnya, diantaranya jumlah penduduk Kabupaten Bandung.



Gambar 1 Lokasi Penelitian



Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah mendapatkan data-data yang diperlukan seperti volume lalu lintas, geometrik jalan dan hambatan sampling serta data-data yang diperoleh dari instansi terkait seperti jumlah penduduk. Selanjutnya data diolah dan di analisis sesuai kriteria yang ada dalam landasan teori untuk menentukan besarnya kapasitas dan tingkat pelayanan jalan menggunakan metode MKJI 1997. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Menentukan parameter arus lalu lintas

Menentukan parameter arus lalu lintas menggunakan volume lalu lintas puncak sehingga di peroleh nilai pemisah arah $SP = V_1 / (V_1 + V_2)$

2. Menghitung hambatan sampling

Perhitungan frekuensi hambatan sampling disesuaikan dengan parameter hambatan sampling yaitu pejalan kaki, parkir/ kendaraan berhenti, kendaraan masuk dan keluar dari sisi jalan dan kendaraan lambat. Frekuensi bobot = faktor bobot x frekuensi kejadian

3. Menghitung kecepatan arus bebas

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

4. Menghitung kapasitas ruas jalan

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

5. Menghitung derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan jalan
Derajat kejenuhan (DS) merupakan rasio arus terhadap kapasitas, digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan ($DS = V/C$).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Geometrik Jalan

Dari hasil pengamatan dan pengukuran langsung dilapangan, pengukuran dilakukan pada saat lalu lintas rendah sehingga tidak mengganggu kelancaran lalu lintas. Jalan Kopo Bihbul ini memiliki tipe dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD), dengan kondisi geometrik sebagai berikut:

Tabel 1 Geometrik Jalan Kopo Bihbul

1	Jenis Jalan	2/2 UD (dua lajur tidak dipisah)
2	Lebar Jalan	4,5 m
	• Arah Kota Bandung – Kabupaten Bandung	
3	• Arah Kabupaten Bandung – Kota Bandung	4,5 m
	Lebar Bahu Jalan	
4	• Arah Kota Bandung – Kabupaten Bandung	0,5 m
	• Arah Kabupaten Bandung – Kota Bandung	
5	Tipe Alinyemen	Datar

Volume Lalu Lintas

Perhitungan volume lalu lintas menggunakan traffic counter dengan cara menghitung jumlah pergerakan per satuan waktu pada jalan Kopo Bihbul Kabupaten Bandung dilakukan selama empat hari yaitu sabtu dan minggu mewakili hari libur serta senin dan selasa mewakili hari kerja. Setiap hari dibagi menjadi tiga kali survey yaitu pagi hari jam 07:00 – 08:00 WIB, 08:00 – 09:00 WIB, siang hari jam 11:00 – 12:00 WIB, 12:00 – 13:00 WIB, dan sore hari jam 15:00 – 16:00 WIB, 16:00 – 17:00 WIB. Volume kendaraan pada jalan raya Kopo Bihbul Kabupaten Bandung seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2 Volume Lalu Lintas (Kend/jam)

Waktu	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Total (Kend/jam)
	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	
07:00-08:00	1281	1308	357	358	18	14	3336
08:00-09:00	1227	1367	353	347	28	24	3346
11:00-12:00	1167	1236	308	332	18	27	3088
12:00-13:00	1218	1385	348	342	19	21	3333
15:00-16:00	2180	1973	401	441	38	20	5053
16:00-17:00	2207	2181	360	376	37	46	5207

Tabel 3 Volume Lalu Lintas (Kend/jam)

Waktu	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Total (Kend/jam)
	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	
07:00-08:00	1178	1302	357	486	14	18	3355
08:00-09:00	1719	1794	486	358	20	18	4395
11:00-12:00	1499	1651	354	336	14	19	3873
12:00-13:00	1259	1509	359	350	24	15	3516
15:00-16:00	2273	2445	433	385	20	18	5574
16:00-17:00	2322	2448	374	454	31	32	5661

Tabel 4 Volume Lalu Lintas (Kend/jam)

Waktu	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Total (Kend/jam)
	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	
07:00-08:00	4273	3719	399	417	47	39	8894
08:00-09:00	2934	2996	506	489	50	46	7021
11:00-12:00	2227	2402	330	329	35	38	5361
12:00-13:00	2078	2072	341	323	35	36	4885
15:00-16:00	2225	2274	355	371	21	33	5279
16:00-17:00	3335	4146	372	363	27	34	8277

Tabel 5 Volume Lalu Lintas (Kend/jam)

Waktu	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Total (Kend/jam)
	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	Kota B-Kab B	Kab B-Kota B	
07:00-08:00	4547	3875	368	364	45	18	9217
08:00-09:00	3145	3402	454	355	41	17	7414
11:00-12:00	1934	2189	348	337	21	22	4851
12:00-13:00	1816	1950	322	322	32	16	4458
15:00-16:00	2120	2907	357	369	24	26	5803
16:00-17:00	4633	4001	369	374	20	20	9417

Volume lalu lintas puncak terjadi pada hari Selasa pukul 16:00-17:00 WIB. Hal ini terjadi dikarenakan aktifitas masyarakat yang cukup tinggi serta jam pulang kerja. Volume lalu lintas dari satuan kendaraan/jam diekivalensi kesatuan mobil penumpang/jam (smp/jam). Perhitungan diatas dikalikan dengan ekivalen mobil penumpang (emp) untuk jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi seperti terlihat ditabel dibawah ini.

Tabel 6 Volume Lalu Lintas (smp/jam)

Waktu	MC = 0,25		LV=1,0		HV=1,2		Q (smp/jam)
	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	
07:00-08:00	2589	647	715	715	32	38	1400
08:00-09:00	2594	649	700	700	52	62	1411

11:00-12:00	2403	601	640	640	45	54	1295
12:00-13:00	2603	651	690	690	40	48	1389
15:00-16:00	4153	1038	842	842	58	70	1950
16:00-17:00	4388	1097	736	736	83	100	1933

Tabel 7 Volume Lalu Lintas (smp/jam)

Waktu	MC = 0,25		LV=1,0		HV=1,2		Q (smp/jam)
	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	
07:00-08:00	2480	620	843	843	32	38	1501
08:00-09:00	3513	878	844	844	38	46	1768
11:00-12:00	3150	788	690	690	33	40	1518
12:00-13:00	2768	692	709	709	39	47	1448
15:00-16:00	4718	1180	818	818	38	46	2044
16:00-17:00	4770	1193	828	828	63	76	2097

Tabel 10 Volume Lalu Lintas Puncak

Ba ris	Tip e Ke nd. ris	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	Ara h h 1	Ara h h 2	Ara h h 3	Ara h h 4	Ara h h 5	Ara h h 6	Ara h h 7	Ara h h 8	Ara h h 9	Ara h h 10
1.1	Em p ara h 1	MC=0,25	LV=1,0	HV= 1,2										
1.2	Em p ara h 2	MC=0,25	LV=1,0	HV= 1,2										
2	Ara h h 1	Kend/ jam (2)	Smp/ jam (3)	Kend/ jam (4)	Smp/ jam (5)	Kend/ jam (6)	Smp/ jam (7)	Ara h% (8)	Kend/ jam (9)	Smp/ jam (10)				
3	1	4633	1158	369	369	20	24	53	5022	1551				
4	2	4001	1000	374	374	20	24	47	4395	1398				
5	1+	8634	2158	743	743	40	48	100	9417	2949				
6	2	Pemisah Arah SP = Q1/(Q1+Q2)										53%	53%	
7		Faktor smp (Fsmp)											0,31	

Tabel 8 Volume Lalu Lintas (smp/jam)

Waktu	MC = 0,25		LV=1,0		HV=1,2		Q (smp/jam)
	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	
07:00-08:00	7992	1998	816	816	86	103	2917
08:00-09:00	5930	1483	995	995	96	115	2593
11:00-12:00	4629	1157	659	659	73	88	1904
12:00-13:00	4150	1038	664	664	71	85	1787
15:00-16:00	4499	1125	726	726	54	65	1916
16:00-17:00	7481	1870	735	735	61	73	2679

Tabel 9 Volume Lalu Lintas (smp/jam)

Waktu	MC = 0,25		LV=1,0		HV=1,2		Q (smp/jam)
	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	
07:00-08:00	8422	2106	732	732	63	76	2914
08:00-09:00	6547	1637	809	809	58	70	2516
11:00-12:00	4123	1031	685	685	43	52	1768
12:00-13:00	3766	942	644	644	48	58	1644
15:00-16:00	5027	1257	726	726	50	60	2043
16:00-17:00	8634	2159	743	743	40	48	2097

Hambatan Sampling

Perhitungan hambatan sampling berdasarkan hasil penelitian selama 4 hari yaitu dihari Sabtu 10 Juni 2023, Minggu 11 Juni 2023, Senin 12 Juni 2023 dan Selasa 13 Juni 2023, pada tabel-tabel berikut.

Tabel 11 Faktor Hambatan Sampling Kopo Bihbul (Sabtu, 10 Juni 2023)

No	Hambatan Sampling	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian	Frekuensi Bobot
1	Pejalan Kaki (PDE)	0,6	55	33
2	Kendaraan Umum dan Kendaraan Berhenti (PSV)	0,7	669	468,3
3	Kendaraan Masuk dan keluar dari sisi jalan (EEV)	1	876	876
4	Kendaraan Lambat (SMV)	0,4	40	16
	Total			1393,3
	Rata-Rata			348,325

Parameter Arus Lalu Lintas

Berdasarkan volume puncak perjam dan volume puncak yang sudah di kalikan dengan ekivalen terjadi pada hari Selasa pukul 16:00-17:00. Hitung arus lalu lintas perjam Q dalam smp/jam dengan mengalikan arus dalam kend/jam pada kolom 2,4, dan 6 dengan emp yang berseuaian dengan masing-masing tipe kendaraan pada baris 1.1 dan 1.2 dan masukan hasilnya ke dalam kolom 3,5, dan 7 baris 3,4, dan 5. Hitung pemisah arah SP sebagai arus total kend/jam pada kolom 9 baris 6, $SP=QA1/=QA1+A2$. Didapat nilai 9417. Hitung faktor satuan mobil penumpang $=Fsmp = Qsmp/ Qkend$ dengan membagi jumlah arus pada kolom 10 baris 5. Didapat hasil 0,31.

Tabel 12 Faktor Hambatan Sampling Kopo Bihbul (Minggu, 11 Juni 2023)

No	Hambatan Sampling	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian	Frekuensi Bobot
1	Pejalan Kaki (PDE)	0,6	87	52,2
2	Kendaraan Umum dan Kendaraan Berhenti (PSV)	0,7	773	541,1
3	Kendaraan Masuk dan keluar dari sisi jalan (EEV)	1	855	855
4	Kendaraan Lambat (SMV)	0,4	60	24
	Total			1472,3
	Rata-Rata			368,075

Tabel 13 Faktor Hambatan Samping Kopo Bihbul
(Senin, 12 Juni 2023)

No	Hambatan Samping	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian	Frekue Bobot
1	Pejalan Kaki (PDE)	0,6	25	15
2	Kendaraan Umum dan Kendaraan Berhenti (PSV)	0,7	756	529,2
3	Kendaraan Masuk dan keluar dari sisi jalan (EEV)	1	1405	1405
4	Kendaraan Lambat (SMV)	0,4	15	6
	Total			1955,2
	Rata-Rata			488,8

Tabel 14 Faktor Hambatan Samping Kopo Bihbul
(Selasa, 13 Juni 2023)

No	Hambatan Samping	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian	Frekue Bobot
1	Pejalan Kaki (PDE)	0,6	37	22,2
2	Kendaraan Umum dan Kendaraan Berhenti (PSV)	0,7	825	577,5
3	Kendaraan Masuk dan keluar dari sisi jalan (EEV)	1	1800	1800
4	Kendaraan Lambat (SMV)	0,4	25	340
	Total			2409,7
	Rata-Rata			602,425

Total frekuensi bobot hambatan samping jalan Kopo Bihbul Kabupaten Bandung sebesar 2466,7 dengan rata-rata frekuensi bobot 602,425. Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 termasuk kelas hambatan samping tinggi (500-899).

Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan telah dipilih sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus nol dengan mempertimbangkan kondisi geometrik jalan dan lingkungan jalan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Menentukan FVo

1. Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati (km/jam) berdasarkan tipe Jalan Kopo Bihbul, Kabupaten Bandung yaitu 2 lajur 2 arah maka nilai FVo adalah 44 km/jam.
2. Menentukan FVw

Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam), pada Jalan Kopo Bihbul, Kabupaten Bandung dengan tipe jalan 2 lajur 2 arah memiliki lebar jalur efektifnya 9 m maka nilai FVw nya adalah 4 km/jam.

3. Menentukan FFVsf

Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu, berdasarkan kelas hambatan samping tinggi dan lebar bahu 0,5 m pada setiap ruas maka nilai FFVsf nya adalah 0,82.

4. Menentukan FFVcs

Faktor penyesuaian ukuran kota, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung jumlah penduduk Kabupaten Bandung tahun 2022 adalah 3.718.660 penduduk maka diperoleh FFVcs adalah 1,04

Sehingga didapat kecepatan arus bebas untuk Jalan Kopo Bihbul, Kabupaten Bandung sebesar :

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs}$$

$$FV = (44 + 4) \times 0,82 \times 1,04$$

$$FV = 40,93 \text{ km/jam}$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa kecepatan kendaraan di jalan Kopo Bihbul, Kabupaten Bandung adalah 40,93 km/jam.

Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu (geometrik, distribusi arah dan komposisi lalu lintas, serta faktor lingkungan). Kapasitas merupakan salah satu faktor untuk mendapatkan derajat kejenuhan (DS).

Dalam perhitungan kapasitas ruas jalan, langkah-langkah perhitungannya adalah menentukan nilai-nilai yang dijadikan dasar perhitungan perhitungan kapasitas yaitu kapasitas dasar dan beberapa penyesuaian.

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Analisis dan kapasitas ruas Jalan Kopo Bihbul, Kabupaten Bandung berdasarkan

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) untuk jalan perkotaan sebagai berikut:

1. Menentukan C_o
Kapasitas dasar (smp/jam) berdasarkan tipe Jalan Kopo Bihbul Kabupaten Bandung yaitu 2 lajur -tak terbagi maka nilai C_o adalah 2900 total dua arah.
2. Menentukan FC_w
Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas pada Jalan Kopo Bihbul, Kabupaten Bandung dengan tipe jalan 2/2 UD memiliki lebar jalur total 9 m, maka nilai FC_w nya adalah 1,25.
3. Menentukan FC_{sp}
Faktor penyesuaian pemisah arah, diambil data volume kendaraan maksimum pada salah satu jam puncak.
Q jam puncak pagi hari = 2917 smp/jam (Senin, 12 Juni 2023)
Q jam puncak siang hari = 1904 smp/jam (Senin, 12 Juni 2023)
Q jam puncak sore hari = 2950 smp/jam (Selasa, 13 Juni 2023)
Q total = 2917+1904+2950 = 7771

$$= \frac{2950}{7771} \times 100\% = 38\% \approx 40\%$$

Sehingga SP 60%-40%

Untuk tipe jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi dengan SP (60%-40%). FC_{sp} adalah 0,94

4. FC_{sf} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping dengan data yang didapat dari hasil analisis diperoleh frekuensi bobot hambatan samping rata-rata 602,425, sehingga didapat kelas hambatan samping jam puncak adalah tinggi dengan lebar bahu 0,5 m didapat 0,82
5. FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran Kota/Kabupaten Bandung 3.718.660 juta jiwa (masuk kategori >3 juta jiwa) yaitu 1,04, maka diperoleh nilai FC_{cs} sebesar 1,04.

Sehingga :

$$\begin{aligned} C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \\ &= 2900 \times 1,25 \times 0,94 \times 0,82 \times 1,04 \\ &= 2905,92 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat Kejenuhan (DS) merupakan rasio arus terhadap kapasitas, digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan. Nilai derajat kejenuhan menentukan apakah suatu ruas jalan mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan merupakan perbandingan antara volume kendaraan dan kapasitas.

Derajat kejenuhan dapat dihitung dengan

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

Sampel analisa diambil satu hari sebagai perhitungan derajat kejenuhan pada ruas Jalan Kopo Bihbul, Kabupaten Bandung untuk hari Selasa, 13 Juni 2023 sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Q &= 2950 \\ C &= 2905,92 \\ D &= \frac{Q}{C} = \frac{2950}{2905,92} = 1,01 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Tabel 15 Derajat Kejenuhan Jalan Kopo Bihbul Kabupaten Bandung

No	Hari/Tanggal	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	DS
1	Sabtu (10 Juni 2023)	1950	2905,92	0,67
2	Minggu (11 Juni 2023)	2097	2905,92	0,72
3	Senin (12 Juni 2023)	2679	2905,92	0,92
4	Selasa (13 Juni 2023)	2950	2905,92	1,01
Rata-rata				0,83

Kecepatan Waktu Tempuh

Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) selama 4 hari penelitian sepanjang segmen jalan dengan mengambil sampel pada hari senin 12 Juni 2023 pada jam puncak dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan L= Panjang segmen 200 m= 0,20 km

2. Menentukan $TT =$ Waktu tempuh LV sepanjang pada saat observasi dilapangan 80,16 detik = 0,0223 jam
 Sehingga kecepatan LV pada hari senin 12 Juni 2023 adalah :

$$V = \frac{L}{TT} = \frac{0,20}{0,0223} = 8,968 \text{ km/jam}$$

Hari	Panjang segmen (L) KM	Waktu Tempuh (TT) jam	Kecepatan Rata-rata (V) km/jam
Sabtu 10 Juni 2023	0,20	0,0167	11,97
Minggu 11 Juni 2023	0,20	0,0153	13,07
Senin 12 Juni 2023	0,20	0,0223	8,968
Selasa 13 Juni 2023	0,20	0,025	8

Pembahasan

LOS (Level Of Service) atau tingkat pelayanan jalan adalah salah satu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan yang menjadi indikator dari kemacetan. Setelah didapatkan nilai volume lalu lintas dengan kapasitas dasar jalan (Q/C) maka klasifikasi Tingkat Pelayanan selama 4 hari bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.16. Tingkat Pelayanan (LOS)

No	Hari/Tanggal	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	Level Of Service (LOS)
1	Sabtu (10 Juni 2023)	1950	2905,92	0,67	C
2	Minggu (11 Juni 2023)	2097	2905,92	0,72	D
3	Senin (12 Juni 2023)	2679	2905,92	0,92	E
4	Selasa (13 Juni 2023)	2950	2905,92	1,01	F
	Rata-rata			0,83	D

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan ruas jalan Kopo Bihbul, Kabupaten Bandung dengan derajat kejenuhan (DS) terendah dengan nilai 0,67 terjadi pada hari Sabtu, 10 Juni 2023 tingkat pelayanan C dengan ciri-ciri lalu lintas, arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, kepadatan lalu lintas

sedang hambatan internal lalu lintas mulai mempengaruhi kecepatan, pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan. Sementara derajat kejenuhan (DS) terbesar terjadi pada hari Selasa 13 Juni 2023 tingkat pelayanan berada pada level F dengan ciri-ciri lalu lintas, Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang, kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama, Dalam keadaan antri, kecepatan dan volume turun sampai 0, Rata-rata derajat kejenuhan sebesar 0,83 tingkat pelayanan berada pada level D, berdasarkan MKJI 1997 jika nilai derajat kejenuhan lebih besar atau sama dengan (0,83 $\geq$ 0,75) maka arus lalu lintas pada ruas Jalan Kopo Bihbul Kabupaten Bandung sudah jenuh sehingga perlu dilakukan perbaikan tingkat pelayanan.

Alternatif Perbaikan Tingkat Pelayanan Jalan

Alternatif perbaikan tingkat pelayanan jalan pada ruas jalan Kopo Bihbul Kabupaten Bandung yaitu dengan pemberian rambu dilarang berhenti dan menghilangkan hambatan samping untuk kendaraan parkir/berhenti dan kendaraan keluar masuk kawasan, perhitungan alternatif perbaikan tingkat pelayanan seperti diuraikan dibawah ini :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 2900 \times 1,25 \times 0,94 \times 1,00 \times 1,04 = 3543,8$$

Perhitungan selengkapnya disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.17 Analisis Perbaikan

No	Hari/Tanggal	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	Level O Service (LOS)
1	Sabtu (10 Juni 2023)	1950	3543,8	0,55	C
2	Minggu (11 Juni 2023)	2097	3543,8	0,59	C
3	Senin (12 Juni 2023)	2679	3543,8	0,75	D
4	Selasa (13 Juni 2023)	2950	3543,8	0,83	D

Berdasarkan analisis perbaikan tingkat pelayanan terjadi penurunan nilai derajat kejenuhan, derajat kejenuhan pada hari Sabtu 10 Juni 2023 setelah dilakukan analisis perbaikan diperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar 0,55 tingkat pelayanan berada pada level C, derajat kejenuhan pada hari Minggu 11 juni setelah dilakukan analisis perbaikan diperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar 0,59 tingkat pelayanan berada pada level C,derajat kejenuhan pada hari Senin 12 Juni 2023 setelah dilakukan analisis perbaikan diperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar 0,75 tingkat pelayanan berada pada level D dan pada hari Selasa setelah dilakukan analisis perbaikan diperoleh nilai sebesar 0,83 tingkat pelayanan berada pada level D.

IV. SIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Volume lalu lintas diruas jalan Kopo Bihbul Kabupaten Bandung yang cukup tinggi dimana nilai tertinggi nya sebesar 2950 smp/jam, kecepatan arus bebas sebesar 40,93 km/jam, kapasitas sebesar 2905,92 smp/jam.
2. kinerja Kopo Bihbul Kabupaten Bandung berada pada level D (derajat kejenuhan 0,83) dan alternatif perbaikan dengan pemberian rambu dilarang berhenti dan menghilangkan hambatan samping untuk kendaraan

parkir/berhenti dan kendaraan keluar masuk kawasan dengan tingkat pelayanan berada pada level C (derajat kejenuhan 0,68).

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Rokhman, Desi Putri, dan Sriyono D. Siswoyo. 2022 “Analisis Ruas Jalan Nasional Klari Kabupaten Karawang Menggunakan Metode MKJI 1997”, halaman 2-8.

Direktorat Jenderal Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia. 1997.

HasanAfandi.2018. “Analisa Kinerja Tingkat Pelayanan Pada Ruas dan Persimpangan Jalan Sisingamaraja - AH.Nasution”. Tugas Akhir Teknik Sipil. Sumatera : Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Irma Nurhanifah. 2019. “Analisa Kinerja Ruas Jalan Raya Taman Sidoarjo”, Skripsi Teknik Sipil. Surabaya : Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 03/PRT/M/2012.

Rachmat Mudiono, Nina Anindyawati. 2017 “Analisis Kinerja Ruas Jalan MAJAPAHIT KOTA SEMARANG (Studi Kasus : Segmen Jalan Depan KANTOR Pegadaian Sampai Jembatan Tol Gayamsari)”, Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dalam Pengembangan SmartCity, halaman 345-350.

RSNI -t-14-2004.

Sukirman, S. (1999) Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Bandung: Nova.