



THE EFFECT OF CONTRAFLOW VIOLATIONS ON ROAD PERFORMANCE AT THE U-TURN ON PEMUDA STREET KM. 4 NEAR THE SAMSAT OFFICE, KOLAKA DISTRICT, KOLAKA REGENCY

Haerul Abd. Karim^a, Arya Dirgantara^{a,*}, Muhammad Buttomi Masgode^a, Al Tafakur La Ode^a

^aProgram Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka - Indonesia 93516

ARTICLE INFO

Handling Editor–H. Purnama

Keywords:

Contraflow, U-turn, Pemuda street, PKJI 2014.

ABSTRACT

The Pemuda Road section at km 4 (near the Samsat office) in Kolaka District, Kolaka Regency, Southeast Sulawesi Province, is an arterial road with a four-lane, two-way divided road type using a median (4/2 T). This road is equipped with a median and median openings to allow vehicle drivers to make U-turns. However, this location frequently experiences violations by motorcycle and car drivers who travel against the traffic flow, leading to increased side friction and a higher risk of accidents. This study uses PKJI 2014 to analyze side friction, capacity, traffic volume, and the degree of saturation. At this location, the side friction class without contraflow violations has a value of 39.4, which indicates a very low level. Meanwhile, with contraflow violations, the side friction class value increases to 174.8, indicating a low level. This side friction class value affects the capacity, as the FC_{HS} value without contraflow violations is 0.98, while with contraflow violations, it decreases slightly to 0.97. Consequently, the degree of saturation ranges from 0.20 to 0.23, corresponding to service levels A and B.

Singkatan: KB = Kendaraan Berat; KR = Kendaraan Ringan; SM = Sepeda Motor ; skr = Satuan Kendaraan Ringan

*Korespondensi ke: Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka - Indonesia 93516
E-mail address: ilmusipil17@gmail.com (A. Dirgantara).

<https://doi.org/10.1016/j.akhwat.2024.108XXX>

Diajukan, 14 Maret 2025; Diterima dalam bentuk revisi, 24 April 2025 ;Disetujui, 20 April 2025;

Terbit secara online, 20 April 2025

XXXX-XXXX/©2025 Published by USN Scientific Journal Publisher. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. Pendahuluan

Jalan adalah infrastruktur transportasi darat yang mencakup seluruh bagiannya dan berfungsi utama dalam memberikan layanan optimal bagi pergerakan lalu lintas, termasuk manusia, kendaraan, dan barang. Selain itu, jalan juga menciptakan berbagai interaksi serta koneksi antar wilayah. Keberadaannya sangat penting bagi masyarakat, terutama di daerah perkotaan dengan kepadatan penduduk tinggi, untuk memperlancar hubungan antar daerah (Marunsenge, dkk., 2015).

Pelanggaran lalu lintas, khususnya lawan arus, berdampak negatif terhadap kinerja jalan, termasuk pada kelancaran dan kapasitas jalan. Hal ini terjadi karena kendaraan yang melawan arus menyebabkan pengemudi lain menjadi lebih berhati-hati, memperlambat kecepatan, dan bahkan terpaksa menghindari tabrakan dengan kendaraan yang melawan arus. Dampak lainnya adalah penurunan kapasitas jalan, yang mengarah pada kemacetan, keterlambatan perjalanan, dan peningkatan polusi udara akibat emisi kendaraan yang terjebak dalam kemacetan.

U-turn di Jalan Pemuda dekat Kantor Samsat menjadi salah satu titik rawan pelanggaran lalu lintas, mengingat banyak pengendara yang mencoba menghindari jalur utama untuk menghemat waktu atau memperpendek jarak yaitu kendaraan yang berasal dari jalan Daeng Pasau Tahoa ke jalan Pemuda yang mengarah ke Sabilambo. Di sisi lain, pelanggaran lawan arus ini memperburuk kinerja jalan, mempengaruhi arus kendaraan, serta menyebabkan gangguan pada pergerakan lalu lintas secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting untuk meneliti lebih lanjut pengaruh pelanggaran lawan arus terhadap kinerja jalan pada titik tersebut, guna menemukan solusi yang tepat untuk meningkatkan keselamatan dan kelancaran lalu lintas.

Novita, dkk (2024) melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Pengaruh Pelanggaran (*U-turn*) pada Simpang Kota Banda Aceh (studi kasus : Sp. Surabaya, Sp. Jamboe Tape, dan Sp. PDAM) dengan Metode Rumus $Z - Score$ ”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelanggaran *u-turn* secara keseluruhan tidak mampu mengatasi masalah konflik lalu lintas. Sebaliknya, keberadaan *u-turn* saat ini justru menimbulkan hambatan, baik terhadap arus lalu lintas searah maupun yang berlawanan arah, sehingga tetap menjadi sumber permasalahan.

Sakraji, dkk (2020) melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan dengan Studi Kasus pada Jalan Laksda Adisucipto Km 6,3 – 6,8”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas total ruas jalan sebelum dipengaruhi oleh hambatan samping pada jam puncak, dari Jalan Perumnas hingga Gang Johar, adalah 7.128 skr/jam. Namun, setelah terpengaruh oleh hambatan samping, kapasitas total ruas jalan menurun menjadi 5.987,52 skr/jam, yang menunjukkan adanya dampak signifikan terhadap kinerja lalu lintas.

Bilma, dkk (2022) melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Pengaruh Hambatan Samping terhadap Arus Lalu Lintas pada Pasar Surian, Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Solok”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume lalu lintas dua arah pada hari Selasa pukul 12.00 - 13.00 WIB mencapai 1.088 skr/jam. Sementara itu, bobot hambatan samping tertinggi dalam rentang 200 meter per jam tercatat sebesar 543,4 pada hari yang sama. Berdasarkan PKJI 2014, tingkat hambatan samping ini termasuk dalam kategori sangat tinggi, yang berpotensi mengganggu kelancaran arus lalu lintas di kawasan tersebut.

Syahril dan Puspito (2022) melakukan penelitian yang berjudul "Analisis Pengaruh Aktivitas *U-turn* terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Raya Bogor Km. 19, Kota Jakarta Timur". Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemacetan di lokasi tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain tingginya arus lalu lintas (Q), besarnya bobot hambatan samping, serta kapasitas jalan (C) yang kurang memadai. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi dan perbaikan kinerja ruas jalan guna meningkatkan kelancaran arus lalu lintas.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pelanggaran lawan arus terhadap kinerja jalan, khususnya di *u-turn* Jalan Pemuda dekat Kantor Samsat, Kecamatan Kolaka. Dengan memahami dampak pelanggaran tersebut, diharapkan dapat diberikan rekomendasi untuk memperbaiki desain jalan, sistem pengaturan lalu lintas, serta meningkatkan kesadaran masyarakat dalam mematuhi peraturan lalu lintas. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat terwujud jalan yang lebih aman dan efisien bagi pengguna jalan di Kabupaten Kolaka.

2. Metode

2.1 Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan, yaitu survei langsung pada lokasi penelitian, dimana survei ini bertujuan untuk memperoleh gambaran aktual mengenai geometrik jalan dan melihat secara langsung pengaruh pelanggaran lawan arus terhadap kinerja jalan pada *u-turn* jalan Pemuda km. 4 dekat Kantor Samsat Kolaka

2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di ruas Jalan Pemuda km. 4, tepatnya pada *u-turn* dekat kantor Samsat Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. Di daerah *u-turn* ini sering terjadi pelanggaran lawan arus baik itu sepeda motor dan kendaraan ringan yang dapat mengganggu arus lalu lintas.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam analisis ini diperoleh melalui pengumpulan data primer dan data sekunder, yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Metode pengumpulan data yang dilakukan meliputi:

1. Pengumpulan data primer untuk analisis data yang terdiri :
 - a. Geometrik jalan
 - b. Jumlah kendaraan
 - c. Hambatan samping
 - d. Pengambilan data dilakukan selama 3 hari, yaitu pada hari senin, Kamis, dan Sabtu. Data diambil selama 2 jam dengan interval waktu per satu jam :
 - Pagi, 06:30 - 07:30 dan 07:30 - 08:30 WITA
 - Siang, 12:00 - 13:00 dan 13:00 - 14:00 WITA
 - Sore, 16:00 - 17:00 dan 17:00 - 18:00 WITA
2. Data sekunder yaitu data jumlah penduduk Kabupaten Kolaka

2.4 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Meteran rol 30m.
2. Stop watch dalam handphone
3. Lembar formulir survei.
4. Pulpen dan papan komputer.
5. Kamera handphone.

2.5 Analisis Data

Metode yang digunakan dalam menganalisis data setelah survei dengan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2014 untuk menghitung volume lalu lintas, hambatan samping, analisa kapasitas, dan derajat kejenuhan.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1. Geometrik Jalan

Menurut PKJI 2014, geometrik jalan merupakan salah satu karakteristik utama yang berpengaruh terhadap kapasitas dan kinerja jalan, terutama saat dibebani oleh arus lalu lintas. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, data geometrik jalan pada lokasi penelitian telah dikumpulkan dan dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1
Kondisi Geometrik Jalan

Tipe Jalan	Lebar per Lajur (M)	Lebar Median (M)	Lebar Buka-an Median (M)	Lebar Jalur (M)	Panjang Lokasi Penelitian (M)	Lebar Kereb (M)
Jalan Arteri	3,5	2	10	7	100	1

3.2 Jumlah Penduduk

Total jumlah penduduk di Kabupaten Kolaka pada tahun 2023 tercatat sebanyak 247.680 jiwa. Informasi lebih rinci mengenai distribusi penduduk dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2
Data Jumlah Penduduk Kabupaten Kolaka

Kecamatan	Penduduk (ribu)
Watubangga	16.008
Tanggetada	16.762
Toari	10.001
Polinggona	6.015
Pomalaa	33.319
Wundulako	22.962
Baula	13.603
Kolaka	41.406
Latambaga	32.149
Wolo	21.690
Samaturu	25.504
Iwoimendaa	8.261
Total	247.680

Sumber: BPS Kolaka (2023)

3.3 Volume Lalu Lintas

Arus lalu lintas merupakan fenomena yang kompleks. Bahkan dengan pengamatan sekilas saat berkendara di jalan raya, kita dapat melihat bahwa ketika volume arus lalu lintas meningkat, kecepatan kendaraan cenderung menurun. Selain itu, kecepatan juga akan berkurang ketika kendaraan mulai berkumpul atau bergerombol di satu titik, terlepas dari penyebabnya (Khisty dan Lall, 2005).

Volume lalu lintas merujuk pada jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik di ruas jalan dalam periode waktu tertentu, yang umumnya diukur dalam satuan kendaraan per jam atau satuan mobil penumpang (smp) per jam. Pengertian ini sejalan dengan pendapat Sukirman (1994), yang mendefinisikan volume lalu lintas sebagai banyaknya kendaraan yang melewati suatu ruas jalan dalam jangka waktu tertentu. Data volume lalu lintas untuk hari Senin, Kamis, dan Sabtu dapat dilihat pada tabel 3, 4, dan 5 berikut.

Tabel 3
Data Volume Lalu Lintas Pada Hari Senin

Waktu	Pergerakan	Jenis Kendaraan				Total Kendaraan (skr / jam)
		KB	KR	SM	Jumlah	
06:30 – 07:30	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	0	61	103	164	86,75
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	11	36	47	20
	Lurus arah Pelabuhan	35	341	701	1.077	558,25
	Lurus arah Sabilambo	17	257	511	785	405,15
07:30 – 08:30	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	0	78	143	221	113,75
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	27	41	68	37,25
	Lurus arah Pelabuhan	14	338	542	894	490,3
	Lurus arah Sabilambo	27	244	516	787	405,4
12:00 – 13:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	2	56	101	159	83,65
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	13	44	57	24
	Lurus arah Pelabuhan	18	297	586	901	465,1
	Lurus arah Sabilambo	19	286	480	785	428,8
13:00 – 14:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	1	78	122	201	109,7
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	15	32	47	23
	Lurus arah Pelabuhan	14	374	564	952	531,8
	Lurus arah Sabilambo	18	355	581	954	521,85
16:00 – 17:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	1	52	145	198	89,45
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	20	91	111	42,75
	Lurus arah Pelabuhan	14	301	975	1.290	561,55
	Lurus arah Sabilambo	4	340	926	1.270	576,3
	Arah Pelabuhan*	15	353	1.120	1.488	651
	Arah Sabilambo*	4	360	1.017	1.381	619,05
17:00 – 18:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	0	45	107	152	71,75
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	9	43	52	19,75
	Lurus arah Pelabuhan	43	310	874	1.227	580,1
	Lurus arah Sabilambo	13	312	743	1.068	513,35

Ket :

* = Jumlah dari kendaraan lurus dan memutar

KB = Kendaraan berat

KR = Kendaraan ringan

SM = Sepeda motor

Tabel 4
Data Volume Lalu Lintas Pada Hari Kamis

Waktu	Pergerakan	Jenis Kendaraan				Total Kendaraan (skr / jam)
		KB	KR	SM	Jumlah	
06:30 – 07:30	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	0	24	62	86	39,5
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	17	23	40	22,75
	Lurus arah Pelabuhan	25	262	621	908	447,25
	Lurus arah Sabilambo	12	199	338	549	297,9
07:30 – 08:30	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	3	52	80	135	75,6
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	13	21	34	18,25
	Lurus arah Pelabuhan	11	288	840	1139	511,2
	Lurus arah Sabilambo	23	289	457	769	430,85
12:00 – 13:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	0	39	58	97	53,5
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	1	8	22	31	14,7
	Lurus arah Pelabuhan	15	155	330	500	255,5
	Lurus arah Sabilambo	17	170	325	512	271,65
13:00 – 14:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	1	60	95	156	84,95
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	13	50	63	25,5
	Lurus arah Pelabuhan	25	300	537	862	464,25
	Lurus arah Sabilambo	29	251	487	767	407,55
16:00 – 17:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	0	55	132	187	88
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	25	90	115	47,5
	Lurus arah Pelabuhan	28	345	873	1.246	596,85
	Lurus arah Sabilambo	23	332	799	1.154	559,35
	Arah Pelabuhan*	28	400	1.005	1.433	684,85
Arah Sabilambo*	23	357	889	1.269	606,85	
17:00 – 18:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	0	30	122	152	60,5
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	12	60	72	27
	Lurus arah Pelabuhan	22	255	720	997	461,4
	Lurus arah Sabilambo	18	318	613	949	492,85

Ket :

* = Jumlah dari kendaraan lurus dan memutar

KB = Kendaraan berat

KR = Kendaraan ringan

SM = Sepeda motor

Tabel 5
Data Volume Lalu Lintas Pada Hari Sabtu

Waktu	Pergerakan	Jenis Kendaraan				Total Kendaraan (skr / jam)
		KB	KR	SM	Jumlah	
06:30 – 07:30	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	0	21	56	77	35
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	8	17	25	12,25
	Lurus arah Pelabuhan	18	182	540	740	338,6
	Lurus arah Sabilambo	9	115	280	404	195,8
07:30 – 08:30	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	1	43	69	113	61,45
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	6	12	18	9
	Lurus arah Pelabuhan	12	246	773	1031	453,65
	Lurus arah Sabilambo	15	230	409	654	350,25
12:00 – 13:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	0	50	68	118	67
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	9	21	30	14,25
	Lurus arah Pelabuhan	23	251	526	800	410,1
	Lurus arah Sabilambo	20	219	426	665	349,5
13:00 – 14:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	0	60	96	156	84
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	8	22	30	13,5
	Lurus arah Pelabuhan	37	239	428	704	390,4
	Lurus arah Sabilambo	27	247	360	634	369,4
16:00 – 17:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	1	58	123	182	89,95
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	11	38	49	20,5
	Lurus arah Pelabuhan	18	341	702	1061	538,1
	Lurus arah Sabilambo	29	298	675	1002	501,55
	Arah Pelabuhan*	19	399	825	1243	628,05
	Arah Sabilambo*	29	309	713	1051	522,05
17:00 – 18:00	Putar balik ke Pelabuhan (UT)	0	38	118	156	67,5
	Putar balik ke Sabilambo (UT)	0	13	24	37	19
	Lurus arah Pelabuhan	9	235	746	990	432,3
	Lurus arah Sabilambo	17	210	759	986	420,15

Ket :

* = Jumlah dari kendaraan lurus dan memutar

KB = Kendaraan berat

KR = Kendaraan ringan

SM = Sepeda motor

Dari tiga hari pegamatan jumlah kendaraan yang lewat, didapatkan nilai volume lalu lintas yang tertinggi yaitu pada hari Kamis jam 16:00 – 17:00 ke arah Pelabuhan sebesar **684,85 skr/jam**. berikut ini cara mendapatkan nilai volume lalu lintas dengan menggunakan persamaan 1 :

$$\begin{aligned}
 Q_{kr} &= (ekr \times KB) + (ekr \times KR) + (ekr \times SM) && \dots (1) \\
 &= (1,2 \times 28) + (1,0 \times 400) + (0,25 \times 1.005) \\
 &= 33,6 + 400 + 251,25 = \mathbf{684,85 \text{ skr/jam}}
 \end{aligned}$$

3.4 Hambatan Samping dan Lawan Arus

Menurut PKJI 2014, hambatan samping adalah aktivitas di sekitar jalan yang dapat menimbulkan konflik lalu lintas, mempengaruhi pergerakan arus kendaraan, serta menurunkan kinerja jalan. Berdasarkan hasil pengamatan di Jalan Pemuda Km. 4, dekat Kantor Samsat, data hambatan samping yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 6 – 11 berikut.

Tabel 6
Data Hambatan Samping Hari Senin Tanpa Pelanggaran Lawan Arus

No	Waktu Pengamatan	Jenis Aktifitas				Total Kejadian
		Pejalan Kaki (PK)	Kendaraan Parkir / Berhenti (KP)	Kendaraan Keluar / Masuk (MK)	Kendaraan Lambat (UM)	
1	06:30 - 07:30	22	14	6	0	29,2
2	07:30 - 08:30	12	20	7	0	30,9
3	12:00 - 13:00	20	26	1	0	36,7
4	13:00 - 14:00	14	26	5	1	36,9
5	16:00 - 17:00	20	23	6	4	38,8
6	17:00 - 18:00	11	21	1	0	27,2

Tabel 7
Data Hambatan Samping Hari Senin Dengan Pelanggaran Lawan Arus

No	Waktu Pengamatan	Jenis Aktifitas				Total Kejadian
		Pejalan Kaki (PK)	Kendaraan Parkir / Berhenti (KP)	Kendaraan Keluar / Masuk (MK)	Kendaraan Lambat (UM)	
1	06:30 - 07:30	22	14	126	0	113,2
2	07:30 - 08:30	12	20	163	0	140,1
3	12:00 - 13:00	20	26	168	0	153,6
4	13:00 - 14:00	14	26	163	1	147,5
5	16:00 - 17:00	20	23	61	4	77,3
6	17:00 - 18:00	11	21	71	0	76,2

Tabel 8

Data Hambatan Samping Hari Kamis Tanpa Pelanggaran Lawan Arus

No	Waktu Pengamatan	Jenis Aktifitas				Total Kejadian
		Pejalan Kaki (PK)	Kendaraan Parkir / Berhenti (KP)	Kendaraan Keluar / Masuk (MK)	Kendaraan Lambat (UM)	
1	06:30 - 07:30	6	3	4	0	8,8
2	07:30 - 08:30	10	8	4	0	15,8
3	12:00 - 13:00	6	16	4	1	22,2
4	13:00 - 14:00	12	16	6	0	26,2
5	16:00 - 17:00	29	15	5	1	33,4
6	17:00 - 18:00	19	8	1	1	18,6

Tabel 9

Data Hambatan Samping Hari Kamis Dengan Pelanggaran Lawan Arus

No	Waktu Pengamatan	Jenis Aktifitas				Total Kejadian
		Pejalan Kaki (PK)	Kendaraan Parkir / Berhenti (KP)	Kendaraan Keluar / Masuk (MK)	Kendaraan Lambat (UM)	
1	06:30 - 07:30	6	3	116	0	87,2
2	07:30 - 08:30	10	8	143	0	113,1
3	12:00 - 13:00	6	16	104	1	92,2
4	13:00 - 14:00	12	16	132	0	114,4
5	16:00 - 17:00	29	15	207	1	174,8
6	17:00 - 18:00	19	8	156	1	127,1

Tabel 10

Data Hambatan Samping Hari Sabtu Tanpa Pelanggaran Lawan Arus

No	Waktu Pengamatan	Jenis Aktifitas				Total Kejadian
		Pejalan Kaki (PK)	Kendaraan Parkir / Berhenti (KP)	Kendaraan Keluar / Masuk (MK)	Kendaraan Lambat (UM)	
1	06:30 - 07:30	6	4	1	0	7,7
2	07:30 - 08:30	10	12	5	1	20,9
3	12:00 - 13:00	7	17	5	0	24
4	13:00 - 14:00	6	14	7	0	21,9
5	16:00 - 17:00	17	21	13	2	39,4
6	17:00 - 18:00	10	13	3	2	20,9

Tabel 11
Data Hambatan Samping Hari Sabtu Dengan Pelanggaran Lawan Arus

No	Waktu Pengamatan	Jenis Aktifitas				Total Kejadian
		Pejalan Kaki (PK)	Kendaraan Parkir / Berhenti (KP)	Kendaraan Keluar / Masuk (MK)	Kendaraan Lambat (UM)	
1	06:30 - 07:30	6	4	91	0	70,7
2	07:30 - 08:30	10	12	137	1	113,3
3	12:00 - 13:00	7	17	112	0	98,9
4	13:00 - 14:00	6	14	100	0	87
5	16:00 - 17:00	17	21	165	2	145,8
6	17:00 - 18:00	10	13	131	2	110,5

Penentuan nilai faktor penyesuaian kapasitas pengaruh hambatan samping (FC_{HS}) didapat dengan menggunakan data yang diambil berdasarkan data hambatan samping yang tertinggi. Hambatan samping tanpa pelanggaran lawan arus yang terbesar pada hari Sabtu jam 16:00 – 17:00 yaitu **39,4**. Berikut ini adalah cara mendapatkan nilai hambatan samping dengan menggunakan persamaan 2 :

$$\begin{aligned}
 \text{Hambatan samping} &= (PK \times 0,5) + (KP \times 1,0) + (MK \times 0,7) + (UM \times 0,4) && \dots (2) \\
 &= (17 \times 0,5) + (21 \times 1,0) + (13 \times 0,7) + (2 \times 0,4) \\
 &= 8,5 + 21 + 9,1 + 0,8 = \mathbf{39,4 \text{ (Sangat Rendah)}}
 \end{aligned}$$

Sedangkan hambatan samping dengan pelanggaran lawan arus yang terbesar yaitu pada hari Kamis jam 16:00 – 17:00 WITA sebesar **174,8**

$$\begin{aligned}
 \text{Hambatan samping} &= (PK \times 0,5) + (KP \times 1,0) + (MK \times 0,7) + (UM \times 0,4) \\
 &= (29 \times 0,5) + (15 \times 1,0) + (207 \times 0,7) + (1 \times 0,4) \\
 &= 14,5 + 15 + 144,9 + 0,4 = \mathbf{174,8 \text{ (Rendah)}}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kedua hasil hambatan samping ini menunjukkan bahwa pelanggaran lawan arus dari jalan Daeng Pasau Taho ke jalan Pemuda yang mengarah ke Sabilambo dapat mempengaruhi nilai kelas hambatan samping.

3.5 Perhitungan Kapasitas (C)

Perhitungan kapasitas (C) dilakukan menggunakan persamaan 3, di mana kapasitas jalan ditentukan oleh kapasitas dasar (C_0) yang kemudian disesuaikan dengan beberapa faktor koreksi, seperti lebar jalur (FC_{LJ}), pemisahan arah (FC_{PA}), hambatan samping (FC_{HS}), dan ukuran kota (FC_{UK}). Mengacu pada PKJI 2014, faktor-faktor ini digunakan untuk menentukan kapasitas akhir dari suatu ruas jalan.

Tabel 12
Perhitungan Kapasitas Jalan Tanpa Pelanggaran Lawan Arus

Lokasi Penelitian	Faktor Penyesuaian				
	C_0 (skr/jam)	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}
Jalan Pemuda	1.650	1,00	1,00	0,98	0,9

Tabel 13
Perhitungan Kapasitas Jalan Dengan Pelanggaran Lawan Arus

Lokasi Penelitian	Faktor Penyesuaian				
	C_0 (skr/jam)	FC_{LJ}	FC_{PA}	FC_{HS}	FC_{UK}
Jalan Pemuda	1.650	1,00	1,00	0,97	0,9

Dari tabel 12 dan 13 nilai hambatan samping (FCHS) berbeda, dikarenakan pada tabel 12 kelas hambatan sampingnya sangat rendah sedangkan pada tabel 13 kelas hambatan sampingnya rendah. Untuk menghitung nilai kapasitasnya dapat menggunakan persamaan 3 berikut :

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad \dots (3) \\
 &= 1.650 \times 1,00 \times 1,00 \times \mathbf{0,98} \times 0,9 \\
 &= \mathbf{1.455,3 \text{ skr/jam}}
 \end{aligned}$$

Jalan Pemuda arah Pelabuhan memiliki 2 lajur, maka kapasitasnya :

$$C = 1.455,3 \text{ skr/jam} \times 2 = \mathbf{2.910,6 \text{ skr/jam}}$$

Jalan Pemuda arah Sabilambo memiliki 2 lajur, maka kapasitasnya :

$$C = 1.455,3 \text{ skr/jam} \times 2 = \mathbf{2.910,6 \text{ skr/jam}}$$

Berdasarkan tabel 13 di atas maka dapat dihitung nilai kapasitasnya yaitu

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \\
 &= 1.650 \times 1,00 \times 1,00 \times \mathbf{0,97} \times 0,9 \\
 &= \mathbf{1.440,45 \text{ skr/jam}}
 \end{aligned}$$

Jalan Pemuda arah Pelabuhan memiliki 2 lajur, maka kapasitasnya :

$$C = 1.440,45 \text{ skr/jam} \times 2 = \mathbf{2.880,9 \text{ skr/jam}}$$

Jalan Pemuda arah Sabilambo memiliki 2 lajur, maka kapasitasnya :

$$C = 1.440,45 \text{ skr/jam} \times 2 = \mathbf{2.880,9 \text{ skr/jam}}$$

3.6 Derajat Kejenuhan (DJ)

Derajat kejenuhan (DJ) merupakan parameter utama dalam menentukan tingkat kinerja segmen jalan (PKJI, 2014). Nilai DJ dapat dihitung menggunakan persamaan 4, yang mempertimbangkan hubungan antara arus lalu lintas dan kapasitas jalan untuk menilai tingkat kelancaran atau kemacetan suatu ruas jalan.

$$D_J = \frac{q}{c} \quad \dots (4)$$

Untuk mempermudah perhitungan, maka hanya diambil satu sampel data volume yang tertinggi dari 3 hari penelitian, yaitu :

Tabel 14
 Nilai Derajat Kejenuhan Tanpa Pelanggaran Lawan Arus

Hari / Pukul	Pergerakan	Nilai Volume (q) skr/jam	Nilai Kapaistas (C) skr/jam	Nilai Derajat Kejenuhan (D _J)	Tingkat Pelayanan Jalan
Kamis / 16:00 – 17:00	Arah Pelabuhan*	684,85	2.910,6	0,23	B
	Arah Sabilambo*	606,85	2.910,6	0,20	A

Tabel 15
 Nilai Derajat Kejenuhan Dengan Pelanggaran Lawan Arus

Hari / Pukul	Pergerakan	Nilai Volume (q) skr/jam	Nilai Kapaistas (C) skr/jam	Nilai Derajat Kejenuhan (D _J)	Tingkat Pelayanan Jalan
Kamis / 16:00 – 17:00	Arah Pelabuhan*	684,85	2.880,9	0,23	B
	Arah Sabilambo*	606,85	2.880,9	0,21	B

4 Kesimpulan

Dari seluruh proses pengamatan yang telah dilakukan selama 3 hari, kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pelanggaran lawan arus dapat meningkatkan nilai dari hambatan samping
2. Pelanggaran lawan arus mempengaruhi nilai dari kapasitas
3. Rentang derajat kejenuhan dari 0,20 – 0,23 dengan tingkat pelayanan jalan A dan B

5 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya bisa ditambahkan pengaruh pelanggaran lawan arus terhadap kecepatan kendaraan.
2. Dikarenakan jumlah pelanggar lumayan banyak maka pihak kepolisian memasang *cctv* untuk menjadikan bukti tersebut sebagai alasan melakuan penilangan agar para pelanggar jera.



Gambar 2. Pelanggar Lawan Arus Sepeda Motor



Gambar 3. Pelanggar Lawan Arus Sepeda Motor dan Mobil

6 Daftar Pustaka

- BPS Kabupaten Kolaka, “Data Jumlah Penduduk Kabupaten Kolaka Tahun 2023”, Kolaka, 2024.
- Bilma, D., Priana, E.S., dan Putra, Y., (2022). “Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Arus Lalu Lintas pada Pasar Surian Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Solok”, *Ensiklopedia Social Review*, vol. 4, no.3 Oktober 2022, hal. 244 – 248. <http://jurnal.ensiklopediaku.org>.
- Departemen Pekerjaan Umum., (2014), “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia”, Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia, Jakarta.
- Khisty, C. J., dan Lall, B. K. (2005). *Dasar - Dasar Rekayasa Transportasi*. Jakarta : Cetakan III, Erlangga.
- Marunsenge, G.S., Timboeleng, J.A., Elisabeth, L., (2015), “Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng Ban Hing Kiong) Dengan Menggunakan Metode MKJI 1997”, *Jurnal Sipil Statik*, vol.3, no.8 Agustus 2015, ISSN: 2337-6732, hal. 571 - 582.
- Novita, R., Pramanda, H., Kamalia., Muhajjir., Ariansyah, D., (2024), “Analisis Pengaruh Pelanggaran (*U-turn*) pada Simpang Kota Banda Aceh (Studi Kasus : Sp. Surabaya, Sp. Jamboe Tape dan Sp. PDAM) dengan Metode Rumus $Z - Score$)”, *PRINCE*, vol. 3, no. 2, Juli 2024, hal. 433 – 441, ISSN : 2962-3448.
- Sakraji, L. A. F., Handayani, A.T., dan Anggorowati, V.D.A., (2020), “Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Jalan Laksda Adisutjipto Km 6,3 - 6,8)”, *EQUILIB*, vol. 01, no. 02, September 2020, pp. 1-10, E-ISSN: 2622-0180, P-ISSN: 2622-2663.
- Sukirman, S. (1994). *Geometri Jalan Raya*. Bandung : Nova.
- Syahril, A., dan Puspito, I.H., (2022), “Analisis Pengaruh Aktivitas *u-turn* Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Raya Bogor km.19 Kota Jakarta Timur Studi Kasus Jalan Raya Bogor Km.19 Kota Jakarta Timur”, *Jurnal Artesis*, vol. 2 (2), hal. 147 – 152.