

**Biaya Operasional Kendaraan (BOK)
Akibat Adanya Hambatan Samping di Badan Jalan**

Oleh :

Ari Sasmoko Adi

Peneliti Muda pada Balitbang Prov. Kaltim Jl. MT. Haryono

Telp. 201446 Samarinda 75124

Email : arisasmokoadi@yahoo.com

Inti Sari

Kemacetan yang ada di beberapa ruas jalan di Kota Samarinda disebabkan oleh hambatan samping salah satunya adalah kendaraan yang parkir di badan jalan. Samarinda disebut juga sebagai pusat kota pemerintahan dan bisnis disaat jam sibuk sering mengalami tundaan yang cukup lama, sehingga mempengaruhi biaya operasional kendaraan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui biaya operasional kendaraan ringan akibat adanya hambatan samping di Kota Samarinda. Hasil penelitian rerata arus bebas kendaraan tanpa kendaraan parkir di badan jalan (FV) 12,671 Km/jam, dan rerata arus bebas kendaraan dengan adanya kendaraan parkir di badan jalan (FV) 11,641 Km/jam. Biaya operasional kendaraan tanpa adanya kendaraan parkir di badan jalan terbesar sore hari di lajur 2 antara pukul 14.00 – 18.00 Wita, jenis kendaraan Avanza (mobil penumpang) Rp. 84,31 dan kendaraan jenis Isuzu D-Max (*Double Cabin*) dengan biaya terbesar Rp. 69,71. Biaya operasional kendaraan (BOK) dengan adanya kendaraan parkir di badan jalan terbesar sore hari pada lajur 2 antara pukul 14.00 – 18.00 Wita, untuk jenis kendaraan Avanza (mobil penumpang) dengan biaya Rp. 104,28 dan kendaraan jenis Isuzu D-Max (*Double Cabin*) dengan biaya Rp. 166,98.

Kata Kunci : BOK, Hambatan Samping, Kendaraan Parkir

Abstract

Traffic jams on several roads in Samarinda City are caused by side obstacles, one of which is a vehicle parked on the road. Samarinda is also known as the center of government and business city when rush hour often experiences quite long delays, thus affecting vehicle operating costs. The purpose of this study was to determine the operational costs of light vehicles due to side constraints in Samarinda City. The results of the study were the average free flow of vehicles without vehicles parked on the road body (FV) 12,671 Km / hour, and the average free flow vehicles in front of the parking vehicles on the road body (FV) 11,641 Km / hour. Operational costs for vehicles without vehicles parked on the main road in the afternoon on line 2 between 14.00 - 18.00 Wita, type of Avanza vehicle (passenger car) Rp. 84.31 and Isuzu D-Max (Double Cabin) type vehicles with the biggest cost of Rp. 69.71. Vehicle operating costs (BOK) in the presence of parking vehicles on the largest road body in the afternoon on line 2 between 14.00 - 18.00 Wita, for the type of vehicle Avanza (transversal car) at a cost of Rp. 104.28 and Isuzu D-Max vehicles (Double Cabin) at a cost of Rp. 166.98.

Keywords: BOK, Side Barriers, Parking Vehicles

1. Pendahuluan

Transportasi adalah perpindahan orang dan atau barang dengan menggunakan kendaraan atau alat lain dari dan ketempat-tempat yang terpisah secara geografis (Steenbrink, 1974), menurut Morlok (1978) transportasi adalah kegiatan memindahkan atau mengangkut sesuatu dari satu tempat ketempat lain. Selain itu, Tamin (2000) mengungkapkan bahwa, prasarana transportasi mempunyai dua peran utama, yaitu: (1) sebagai alat bantu untuk mengarahkan pembangunan di daerah perkotaan, (2) sebagai prasarana bagi pergerakan manusia dan barang yang timbul akibat adanya kegiatan di daerah perkotaan tersebut.

Dengan majunya transportasi di suatu wilayah maka perkembangan pembangunannya semakin maju dan jumlah penduduknya semakin berkembang. Aksesibilitas menuju suatu lokasi menjadi sarana penunjang yang penting dan harus bebas dari bencana seperti banjir, dimana wilayah di Kota Samarinda bila hujan sering mengalami banjir dan genangan air akibat hujan deras. Lamanya perjalanan mengakibatkan biaya operasional akan naik, pengaruh lamanya perjalanan bisa diakibatkan kemacetan atau kendaraan berjalan lambat akibat dari hambatan samping atau penyebab lainnya.

Penentuan klasifikasi kendaraan dilakukan dengan menggunakan metode manual biaya operasional kendaraan (Margareth E.B, dkk, 2017), dengan penilaian kecepatan kendaraan, percepatan rata-rata, tanjakan dan turunan, simpangan baku percepatan, dan konsumsi bahan bakar minyak. Perhitungan biaya operasional kendaraan (BOK) menghitung biaya tidak tepat (*Running Cost*) (SNI. Pd T-15 2005-B).

Kota Samarinda salah satu kota yang berada di Kalimantan Timur merupakan kota besar yang sering mengalami kemacetan saat berlalu lintas disebabkan diantaranya pengaruh hambatan samping, tidak tertib berlalu lintas, menumpuk kendaraan di saat jam sibuk disaat melakukan aktivitas bersamaan seperti berangkat kesekolah, kekantor, kepusat-pusat perdagangan dan lain sebagainya.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui biaya operasional kendaraan ringan akibat adanya hambatan samping di Kota Samarinda. Penelitian ini di ruas Jalan Ir. H. Juanda Kota Samarinda, alat bantu penelitian ini menggunakan kendaraan ringan jenis kendaraan keluarga seperti mobil Avanza yang diasumsikan setara sedan dan kendaraan *double cabin* seperti Isuzu D-Max jenis utility. Penelitian ini memperhitungkan pengaruh dari penambahan biaya akibat perlambatan arus kendaraan akibat adanya parkir di badan jalan.

2. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini dengan melakukan pengumpulan data sekunder dan berbagai literature berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, serta pengambilan data primer dengan melakukan survey lapangan. Mendata kendaraan yang parkir di badan jalan menurut Abubakar, dkk (1995) karakteristik parkir yang di analisis kendaraan yang parkir di badan jalan (*on street parking*) antara lain :

- Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir dalam suatu waktu tertentu (biasanya per hari).
- Akumulasi parkir merupakan banyaknya kendaraan yang parkir di suatu lokasi parkir pada selang waktu tertentu.
- Kapasitas parkir adalah kemampuan maksimal ruang tersebut dalam menampung kendaraan, dalam hal ini adalah volume kendaraan pemakai fasilitas parkir tersebut.
- Durasi parkir adalah lama waktu dimana kendaraan masih berada pada posisi parkir.
- Pergantian parkir yaitu tingkat penggunaan ruang parkir diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang-ruang parkir untuk suatu periode tertentu

Metodologi perhitungan biaya operasional kendaraan biaya konsumsi bahan bakar untuk setiap kendaraan dianalisis berdasarkan (SNI. Pd T-15 2005-B):

- a. Kecepatan Kendaraan, data kecepatan kendaraan terbagi atas 2 yaitu data kecepatan bebas dan kecepatan rata-rata lalu lintas.
- b. Percepatan Rata-Rata, menghitung percepatan rata-rata dengan menggunakan persamaan berikut: $A_g = 0,0128 \times (Q/C)$ (1), dimana:

A_g = Percepatan rata-rata

Q = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

- c. Simpangan Baku Percepatan, simpangan baku percepatan lalu lintas dalam suatu ruas jalan dapat dihitung dengan persamaan: $SA = SA_{max} \cdot (1,04 / (1 + e^{(a_0 + a_1) \cdot V/C}))$, dimana :

SA = Simpangan baku percepatan (m/s^2)

SA_{max} = Simpangan baku percepatan maksimum (m/s^2) (tipikal/default = 0,75)

a_0, a_1 = Koefisien parameter (tipikal/default $a_0 = 5,140$; $a_1 = - 8,264$)

V = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

d. *Aliyemen vertikal* medan (diambil datar sesuai lokasi penelitian) maka nilai tanjakan rata-rata 2,50 m/km dan untuk turunan rata-ratanya -2,50 m/km.

e. Biaya konsumsi bahan bakar minyak, menggunakan persamaan $BiBBM_j = KBBM_i \times HBBM_j$ dimana :

$BiBBM_i$ = Biaya konsumsi bahan bakar minyak untuk jenis kendaraan i, rupiah/km

$KBBM_i$ = Konsumsi bahan bakar minyak untuk jenis kendaraan i, dalam liter/km

$HBBM_j$ = Harga bahan bakar untuk jenis BBM j, dalam rupiah/liter

i = Jenis kendaraan sedan (SD), utiliti (UT), bus kecil (BL), bus besar (BR), truk ringan (TR), truk sedang (TS) atau truk berat (TB)

j = Jenis bahan bakar minyak solar (SLR) atau premium (PRM)

f. Konsumsi bahan bakar minyak untuk masing-masing kendaraan dapat dihitung dengan rumus persamaan berikut, yaitu:

$$KBBM_i = (\alpha + \beta_1/V_R + \beta_2 \times V_R^2 + \beta_3 \times R_R + \beta_4 \times F_R + \beta_5 \times F_R^2 + \beta_6 \times DT_R + \beta_7 \times A_R + \beta_8 \times SA + \beta_9 \times BK + \beta_{10} \times BK \times A_R + \beta_{11} \times BK \times SA)/1000$$

dengan pengertian,

α = Konstanta (lihat tabel 5)

$\beta_1 \dots \beta_{12}$ = Koefisien-koefisien parameter (lihat tabel 5)

V_R = Kecepatan rata-rata

R_R = Tanjakan rata-rata

F_R = Turunan rata-rata

DT_R = Derajat tikungan rata-rata

A_R = Percepatan rata-rata

SA = Simpangan baku percepatan

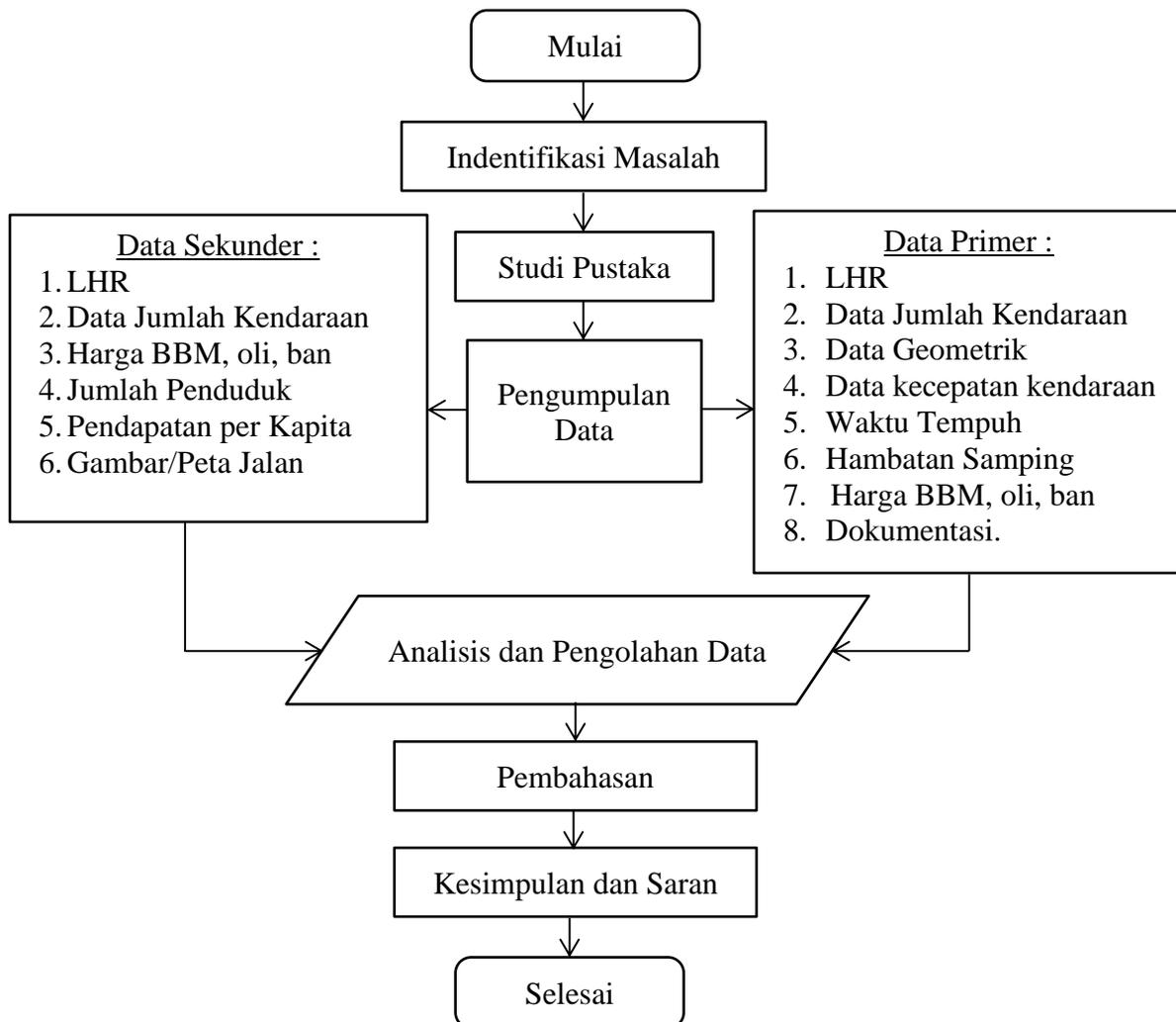
BK = Berat Kendaraan

Tahapan penelitian ini adalah :

1. Pengumpulan data primer dan data sekunder, sedangkan data primer dilakukan survei di lapangan selama dua minggu diambil hari yang volume padat yaitu hari Senin, Selasa, Rabu dan Kamis dimana hari tersebut mewakili selama dua minggu, dimulai pukul 06.30 Wita sampai pukul 22.00 Wita, diambil jam sibuk selama 12 jam setiap hari.

2. Perhitungan biaya operasional kendaraan jenis kendaraan mobil (LV) yaitu jenis Avanza dan *double cabin* Isuzu D-Max, biaya dengan memperhitungkan kondisi dengan *on street*, *off street parking* dan selisih keduanya.
3. Analisis biaya kemacetan per satuan kendaraan per satuan waktu dengan mempertimbangkan besarnya nilai waktu yang diselesaikan dengan metode nilai waktu dasar.
4. Kemudian dilakukan perhitungan besarn biaya retribusi parkir yang harus ditanggung dan berapa selisihnya dengan biaya kemacetan.

Untuk memudahkan alur penelitian dapat diuraikan pada bagan alur sebagai berikut :



Gambar 1 : Diagram Alur Penelitian

Pengumpulan data sekunder dengan mendapatkan data dari Dinas Perhubungan Kota Samarinda, Dinas PUPR Prov. Kaltim, Badan Pusat Statistik Kota Samarinda, hasil penelitian terdahulu yang sejenis dan upload dari internet yang terkait dengan penelitian ini. Pengumpulan data primer dengan melakukan observasi, survei lapangan dan yaitu melakukan pendataan jumlah kendaraan, mengukur lebar jalan, mengukur kecepatan kendaraan, waktu tempuh kendaraan.

Waktu penelitian lapangan melakukan observasi dan pengamatan selama dua (2) minggu untuk mengetahui hari yang paling padat volume kendaraan, pukul berapa saat kendaraan terjadi penumpukan di kaki simpang jalan. Waktu pengambilan data yang mewakili pada hari Senin, Selasa, Rabu dan Kamis. Mulai pukul 06.30 – 09.30, pukul 11.00 – 14.00, pukul 15.00 – 18.00, dan 19.00 – 22.00 dengan total jam dalam satu hari 6 jam. Di waktu lain diluar jam pengamatan dan hari lain seperti hari Jum'at, Sabtu dan Minggu dianggap mempunyai kecenderungan karakteristik sama sehingga dianggap terwakili dari data yang diambil. Sampel yang diambil merupakan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2004), dalam hal ini populasinya ada ruas Jalan Ir. H. Juanda.

3. Analisis dan Pembahasan

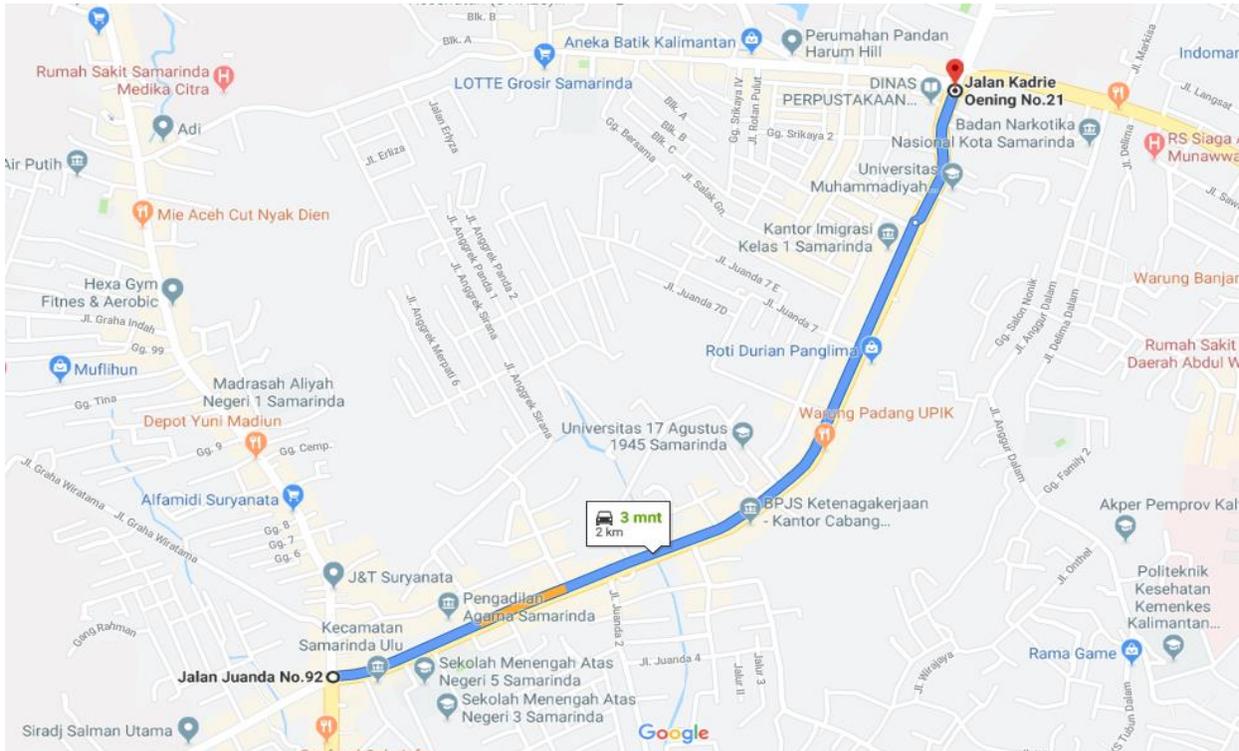
Lokasi penelitian berada di Jalan Ir H. Juanda dengan panjang jalan 2,00 Km, ruas jalan terbagi dua jalur dengan masing-masing jalur terdiri dari dua lajur, dimensi ruas jalan pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1 : Dimensi Ruas Jalan Ir. H Juanda

Uraian	Dimensi, Tipe Jalan dan Jenis Perkerasan
Tipe Jalan	4 Lajur, 2 Jalur, 2 Arah (4/2 D)
Jenis Perkerasan	Aspal
Panjang Jalan	2.000 m
Lebar Jalur (Wi)	12 m
Lebar Lajur (Wl)	6 m
Lebar Bahu Jalan (Ws)	1,2 m
Lebar Trotoar	2,60 m
Median Jalan	1,5 m

Sumber : Hasil Penelitian

Lokasi penelitian seperti Gambar 1 berikut ini :



Sumber : <https://www.google.com/maps>

Gambar 1 : Lokasi Penelitian Jalan Ir. H. Juanda Samarinda

Hasil pengamatan volume kendaraan dari arus kendaraan yang melintasi ruas jalan Ir. H. Juanda pada Simpang 4 Air Putih dengan radius pengamatan 400 meter. Data hasil survei lapangan dan pendataan jumlah kendaraan pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2 : Rata-Rata Volume Kendaraan Hari Senin 11 Maret 2019

Arah Kendaraan	Waktu	Pukul (WITA)	Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Jumlah Per Jam
Air Putih - Air Hitam	Pagi	06.30 - 09.30	1464	654	35	718
	Siang	13.00 - 15.00	645	475	67	396
	Sore	16.00 - 18.00	894	876	35	602
	Malam	19.00 - 22.00	345	325	23	231
Air Hitam - Air Putih	Pagi	06.30 - 09.30	1564	875	33	824
	Siang	13.00 - 15.00	723	546	45	438
	Sore	16.00 - 18.00	1823	1105	54	994
	Malam	19.00 - 22.00	443	343	32	273

Sumber : Hasil Penelitian

Pada Tabel 2 jumlah volume kendaraan arah Air Putih – Air Hitam tertinggi pada sore hari pukul 16.00 – 18.00 Wita 903 kendaraan/jam. Jumlah volume kendaraan arah Air Hitam - Air Putih tertinggi pada sore hari pukul 16.00 – 18.00 Wita jumlah 1.491 kendaraan/jam. Volume kendaraan pada hari Selasa 13 November 2018 pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3 : Rata-Rata Volume Kendaraan Hari Selasa 12 Maret 2019

Arah Kendaraan	Waktu	Pukul (WITA)	Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Jumlah Per Jam
Air Putih - Air Hitam	Pagi	06.30 - 09-30	1134	587	41	587
	Siang	13.00 - 15.00	687	443	47	392
	Sore	16.00 - 18.00	945	927	49	640
	Malam	19.00 - 22.00	417	343	30	263
Air Hitam - Air Putih	Pagi	06.30 - 09-30	1232	576	36	615
	Siang	13.00 - 15.00	611	575	65	417
	Sore	16.00 - 18.00	1721	1166	36	974
	Malam	19.00 - 22.00	482	342	18	281

Sumber : Hasil Penelitian

Pada Tabel 3 jumlah volume kendaraan arah Air Putih – Air Hitam tertinggi terjadi pada sore hari pukul 16.00 – 18.00 Wita dengan jumlah 961 kendaraan/jam. Jumlah volume kendaraan arah Air Hitam - Air Putih tertinggi terjadi pada sore hari pukul 16.00 – 18.00 Wita dengan jumlah 1.461 kendaraan/jam. Volume kendaraan pada hari Rabu 14 November 2018 pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4 : Rata-Rata Volume Kendaraan Hari Rabu 13 Maret 2019

Arah Kendaraan	Waktu	Pukul (WITA)	Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Jumlah Per Jam
Air Putih - Air Hitam	Pagi	06.30 - 09-30	1251	765	41	686
	Siang	13.00 - 15.00	598	354	73	342
	Sore	16.00 - 18.00	982	812	38	611
	Malam	19.00 - 22.00	487	287	31	268
Air Hitam - Air Putih	Pagi	06.30 - 09-30	1132	766	45	648
	Siang	13.00 - 15.00	576	454	66	365
	Sore	16.00 - 18.00	1693	1107	58	953
	Malam	19.00 - 22.00	254	156	27	146

Sumber : Hasil Penelitian

Pada Tabel 4 jumlah volume kendaraan arah Air Putih – Air Hitam tertinggi terjadi pada sore hari pukul 16.00 – 18.00 Wita dengan jumlah 916 kendaraan/jam. Jumlah volume kendaraan arah Air Hitam - Air Putih tertinggi terjadi pada sore hari pukul 16.00 – 18.00 Wita dengan jumlah 1.429 kendaraan/jam. Volume kendaraan pada hari Kamis 15 November 2018 pada Tabel 5 berikut ini :

Tabel 5 : Rata-Rata Volume Kendaraan Hari Kamis 14 Maret 2019

Arah Kendaraan	Waktu	Pukul (WITA)	Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Jumlah Per Jam
Air Putih - Air Hitam	Pagi	06.30 - 09-30	1157	562	45	588
	Siang	13.00 - 15.00	687	362	54	368
	Sore	16.00 - 18.00	921	866	35	607
	Malam	19.00 - 22.00	453	363	24	280
Air Hitam - Air Putih	Pagi	06.30 - 09-30	1132	1321	677	1043
	Siang	13.00 - 15.00	576	654	493	574
	Sore	16.00 - 18.00	1693	1697	1182	1524
	Malam	19.00 - 22.00	254	453	252	320

Sumber : Hasil Penelitian

Pada Tabel 5 jumlah volume kendaraan arah Air Putih – Air Hitam tertinggi terjadi pada sore hari pukul 16.00 – 18.00 Wita dengan jumlah 911 kendaraan/jam. Jumlah volume kendaraan arah Air Hitam - Air Putih tertinggi terjadi pada sore hari pukul 16.00 – 18.00 Wita dengan jumlah 1.474 kendaraan/jam. Sedangkan tipe kelas jalan mempengaruhi kelas hambatan samping, faktor penyesuaian antara lain lebar median dan lebar trotoar. Tabel faktor penyesuaian kapasitas jalan untuk pengaruh hambatan samping (FC_{sf}) seperti pada Tabel 6 berikut ini :

Tabel 6 : Faktor Penyesuaian Kapasitas Jalan Untuk Pengaruh Hambatan Samping

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Jarak Kereb - Penghalang (FC_{sf})			
		Jarak : Kereb – Penghalang Wk			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	≥ 2
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92

Lanjutan Tabel 6 : Faktor Penyesuaian Kapasitas Jalan Untuk Pengaruh Hambatan Samping

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Jarak Kereb - Penghalang (FC_{sf})			
		Jarak : Kereb – Penghalang Wk			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	≥ 2
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau Jalan Satu Arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : MKJI, 1997

Kecepatan arus bebas kendaraan yang melintasi Jalan Ir. H. Juanda sepanjang 2,00 Km titik terpadat berada di simpang 4 Air Putih sampai dengan depan Kantor Urusan Agama (KUA) Samarinda Ulu dengan panjang 450 m. Kecepatan arus bebas kendaraan dipengaruhi oleh kendaraan parkir di badan jalan, maka pengamatan kecepatan arus bebas di bagi 2 yaitu lajur 1 arah ke Air Putih – Air Hitam dan lajur 2 ke arah Air Hitam – Air Putih, dengan hasil pengamatan pada Tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7 : Rekapitulasi Rerata Arus Kendaraan (Tanpa Parkir Kendaraan di Badan Jalan)

Rekapitulasi Kecepatan Arus Bebas Kendaraan (Tanpa Parkir di Badan Jalan)					Rerata Kecepatan Arus Bebas
Pengamatan	Pukul (WITA)	MC	LV	HV	FV (Km/Jam)
Jalur 1 Air Putih - Air Hitam	06.30 - 09-30	22,191	30,808	26,567	26,522
	13.00 - 15.00	28,838	35,373	31,192	31,801
	16.00 - 18.00	28,348	22,003	18,818	23,056
	19.00 - 22.00	30,086	27,491	25,847	27,808
Jalur 2 Air Hitam - Air Putih	06.30 - 09-30	21,273	22,670	19,876	21,273
	13.00 - 15.00	28,556	29,714	25,383	27,885
	16.00 - 18.00	15,020	12,714	10,279	12,671
	19.00 - 22.00	24,367	21,067	18,501	21,312

Sumber : Hasil Penelitian

Sedangkan kecepatan arus kendaraan dipengaruhi adanya parkir kendaraan di badan jalan. Hasil pengamatan pada Tabel 8 berikut ini :

Tabel 8 : Kecepatan Rerata Arus Kendaraan (Dengan Parkir Kendaraan di Badan Jalan)

Total Volume Arus Bebas Kendaraan (Dengan Parkir di Badan Jalan)					Rerata Kecepatan Arus Bebas
Pengamatan	Pukul (WITA)	MC	LV	HV	FV (Km/Jam)
Jalur 1 Air Putih - Air Hitam	06.30 - 09-30	21,197	25,964	21,723	22,961
	13.00 - 15.00	27,242	29,686	25,505	27,477
	16.00 - 18.00	21,714	18,822	15,387	18,641
	19.00 - 22.00	24,215	24,227	21,134	23,192
Jalur 2 Air Hitam - Air Putih	06.30 - 09-30	18,385	20,518	16,252	18,385
	13.00 - 15.00	22,921	25,086	20,755	22,921
	16.00 - 18.00	12,679	12,840	9,405	11,641
	19.00 - 22.00	17,845	18,444	15,128	17,139

Sumber : Hasil Penelitian

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) di analisis dengan parkir kendaraan di badan jalan (*on street*) dan tanpa parkir kendaraan di badan jalan (*without parking on street*),

Tabel 9 : Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan pada Rerata Kecepatan Arus Bebas (Tanpa Parkir di Badan Jalan)

Waktu	Pukul (WITA)	Jenis Kendaraan (Tipe Kendaraan)	Biaya Operasional Kendaraan (Rp.)		Total Biaya Operasional Kendaraan (Rp.)	
			Rerata Jalur 1 (Kend/Jam)	Rerata Jalur 2 (Kend/Jam)	Rerata Jalur 1 (Kend/Jam)	Rerata Jalur 2 (Kend/Jam)
Pagi	06.30 - 09-30	Avanza (Mobil Penumpang)	55,96	69,77	73,29	91,37
		Isuzu D-Max (Double Cabin)	90,61	112,97		
Siang	13.00 - 15.00	Avanza (Mobil Penumpang)	46,67	53,23	61,12	69,71
		Isuzu D-Max (Double Cabin)	75,57	86,19		
Sore	16.00 - 18.00	Avanza (Mobil Penumpang)	64,38	117,14	84,31	153,41
		Isuzu D-Max (Double Cabin)	104,24	189,67		
Malam	19.00 - 22.00	Avanza (Mobil Penumpang)	53,38	69,65	69,90	91,21
		Isuzu D-Max (Double Cabin)	86,43	112,77		

Sumber : Hasil Penelitian

Dari Tabel 9 total biaya operasional kendaraan tertinggi untuk jenis kendaraan Avanza (mobil penumpang) pada sore hari pukul 16.00-18.00 Wita dengan biaya Rp. 84,31 dan untuk kendaraan Isuzu D-Max (*Double Cabin*) dengan biaya Rp. 153,41. Sedangkan biaya terendah pengeluar operasional kendaraan pada sing hari pukul 13.00 – 15.00 Wita kendaraan Avanza dengan biaya Rp. 153,41 dan kendaraan dengan jenis Isuzu D-Max (*Double Cabin*) dengan biaya Rp. 69,71. Biaya operasional kendaraan dengan adanya hambatan samping berupa kendaraan parkir, pada tabel 10 berikut ini :

Tabel 10 : Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan pada Rerata Kecepatan Arus Bebas (Dengan Kendaraan Parkir di Badan Jalan)

Waktu	Pukul (WITA)	Jenis Kendaraan (Tipe Kendaraan)	Biaya Operasional Kendaraan (Rp.)		Total Biaya Operasional Kendaraan (Rp.)	
			Rerata Jalur 1 (Kend/Jam)	Rerata Jalur 2 (Kend/Jam)	Rerata Jalur 1 (Kend/Jam)	Rerata Jalur 2 (Kend/Jam)
Pagi	06.30 - 09-30	Avanza (Mobil Penumpang)	64,64	80,73	84,66	105,73
		Isuzu D-Max (<i>Double Cabin</i>)	104,67	130,72		
Siang	13.00 - 15.00	Avanza (Mobil Penumpang)	54,02	64,76	70,74	84,81
		Isuzu D-Max (<i>Double Cabin</i>)	87,47	104,85		
Sore	16.00 - 18.00	Avanza (Mobil Penumpang)	79,63	127,51	104,28	166,98
		Isuzu D-Max (<i>Double Cabin</i>)	128,93	206,45		
Malam	19.00 - 22.00	Avanza (Mobil Penumpang)	64,00	86,60	83,81	113,41
		Isuzu D-Max (<i>Double Cabin</i>)	103,63	140,23		

Sumber : Hasil Penelitian

Dari Tabel 10 total biaya operasional kendaraan tertinggi untuk jenis kendaraan Avanza (mobil penumpang) pada sore hari pukul 16.00-18.00 Wita dengan biaya Rp. 104,28 dan untuk kendaraan Isuzu D-Max (*Double Cabin*) dengan biaya Rp. 166,98. Rerata biaya operasional kendaraan pada lajur 1 (arah Air Putih – Air Hitam) dengan biaya Rp. 85,87 sedangkan rerata pada lajur 2 (arah Air Hitam – Air Putih) dengan biaya Rp. 117,73.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis biaya operasional kendaraan (BOK) akibat adanya hambatan samping :

- Rata-rata arus bebas kendaraan tanpa adanya parkir kendaraan di badan jalan terendah pada lajur 2 di sore hari antara pukul 14.00 – 18.00 Wita dengan kecepatan arus bebas (FV) 12,671 Km/jam.
- Rata-rata arus bebas kendaraan dengan adanya parkir kendaraan di badan jalan terendah pada lajur 2 di sore hari antara pukul 14.00 – 18.00 Wita dengan kecepatan arus bebas kendaraan (FV) 11,641 Km/jam.
- Biaya operasional kendaraan (BOK) tanpa adanya kendaraan parkir di badan jalan terbesar pada sore hari di lajur 2 antara pukul 14.00 – 18.00 Wita, jenis kendaraan Avanza (mobil penumpang) dengan biaya Rp. 84,31 dan kendaraan jenis Isuzu D-Max (*Double Cabin*) dengan biaya terbesar Rp. 69,71.
- Biaya operasional kendaraan (BOK) dengan adanya kendaraan parkir di badan jalan terbesar sore hari pada lajur 2 antara pukul 14.00 – 18.00 Wita, untuk jenis kendaraan Avanza (mobil penumpang) dengan biaya Rp. 104,28 dan kendaraan jenis Isuzu D-Max (*Double Cabin*) dengan biaya Rp. 166,98.

5. Saran

- Untuk mengurangi kemacetan yang di sebabkan hambatan samping berupa kendaraan parkir di badan jalan dengan melakukan penertiban dan pemasangan rambu lalu lintas dilarang parkir dan dilakukan denda tilang.
- Dapat diberlakukan juga tariff biaya parkir di badan jalan dengan tariff parkir progresif yang besarnya kelipatannya diperhitungkan berdasarkan durasi parkir.
- Untuk pengendara sepeda motor (MC) agar dibuatkan jalur khusus untuk mengurai kemacetan di simpang empat.
- Pada simpang 4 lampu bersinyal ada pengaturan kendaraan khusus sepeda motor dengan membuat Ruang Henti Khusus (RHK) kendaraan sepeda motor.
- Menempatkan petugas dalam pengaturan arus kendaraan khususnya di saat volume kendaraan meningkat (jam sibuk).

Daftar Pustaka

- Abubakar.dkk,1995, *Sistem Transportasi Kota, Jakarta*, Penerbit Direktur Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Margareth E.B, Rosmiyanti A, Desri MHK, 2017, *Biaya Transportasi Akibat adanya Parkir di Badan Jalan*, Jurnal Teknik Sipil, Vol. VI, No. 2, 2 September 2017
- Morlok, Edward K., 1978, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga Jakarta
- SNI Pd T-15-2005, 2005, *Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan*, Bagian I : Biaya Tidak Tetap (*Running Cost*), Departemen Pekerjaan Umum, Puslitbang Jalan dan Jembatan, Puslit Prasarana Transportasi.
- Steenbrink, 1974, *Optimization of Transport Networks*, Tugas Akhir Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto.
- Sugiyono, 2004, *Metode Penelitian*, Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Tamin, Ofyar Z, 2000, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Bandung, Penerbit Institut Teknologi Bandung (ITB).
- <https://www.google.com/maps/dir/-0.4845455,117.1266807/-0.472639,117.138428/@-0.4785269,117.128177,1742m/data=!3m2!1e3!4b1>

Dokumentasi



Arus Kendaraan Lambat dan Terjadi Tundaan Akibat Dari Adanya Kendaraan Yang Parkir Di Badan Jalan