

## ANALISA KINERJA SIMPANG BERSIGNAL AIR HITAM TERHADAP RENCANA REVITALISASI POLDER AIR HITAM KOTA SAMARINDA KONDISI EXISTING

Tukimun<sup>1</sup>); Amir<sup>2</sup>

E-mail : moonix.mgt@gmail.com<sup>1</sup>, amir@untag-smd.ac.id<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dosen Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

<sup>2</sup> Dosen Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

### ABSTRAK

Tujuan dilakukan penelitian terhadap kondisi simpang air hitam (*flyover*) adalah mendapatkan hasil analisis kondisi existing simpang dari beberapa kondisi yaitu pada kondisi normal tanpa perlakuan (*Do-Nothing*) dan kondisi perlakuan atau pengaturan (*Do-Something*) dengan 2 alternatif yaitu alternatif 1 dengan pengaturan waktu siklus dan alternatif 2 dengan pengaturan arah belok dan waktu siklus. Dengan adanya revitalisasi Polder Air Hitam tentunya akan berdampak pada tarikan dan bangkitan perjalanan pada kondisi simpang di sekitar Polder Air Hitam, mengingat kawasan Polder Air Hitam tersebut akan akan dijadikan sebagai Kawasan wisata, *Creatif Hub* Pemuda, kawasan kuliner dan Pusat Olahraga yang tentunya menjadi daya tarik orang untuk mengunjungi kawasan tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan metode MKJI 1997. Hasil penelitian yaitu kapasitas simpang kondisi existing tanpa perlakuan (*Do-Nothing*) dihasilkan nilai Derajat Kejenuhan (DS) terbesar adalah arah Selatan dengan nilai DS sebesar 0,98. Kapasitas Simpang existing dengan pengaturan (*Do-Something*) alternatif 1 dihasilkan nilai Derajat Kejenuhan (DS) berkisar antara 0,78 s.d 0,80 (rata-rata sama), walaupun kinerja yang paling buruk pada arah Barat dengan nilai DS sebesar 0,80. Kapasitas Simpang existing dengan pengaturan (*Do-Something*) alternatif 2 dihasilkan nilai DS tertinggi pada arah Selatan Belok Kanan (S-RT) sebesar 0,8. Hasil perhitungan kinerja simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Nothing*) dihasilkan nilai Tingkat pelayanan simpang adalah LOS E yang artinya *Unstable flow*. Hasil perhitungan kinerja simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Something*) alternatif 1 dihasilkan nilai tingkat pelayanan simpang adalah LOS D yang artinya *Stable flow* dan hasil perhitungan kinerja simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Something*) alternatif 2 dihasilkan nilai tingkat pelayanan simpang adalah LOS C: *Stable flow*. Sedangkan hasil perhitungan terhadap waktu siklus pada simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Nothing*) dihasilkan total waktu siklus sebesar 128 detik, waktu siklus pada simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Something*) alternatif 1 dihasilkan total waktu siklus sebesar 94 detik dan hasil perhitungan terhadap waktu siklus pada simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Something*) Alternatif 2 dihasilkan total waktu siklus sebesar 130 detik. Penelitian lanjutan adalah melakukan simulasi terhadap kondisi simpang dimasa mendatang untuk melihat kondisinya jika memang rencana Polder Air Hitam dilakukan Revitalisasi oleh Pemerintah Kota Samarinda.

**Kata kunci:** Kinerja Simpang Bersignal, Revitalisasi Polder Air Hitam, Kota Samarinda

### ABSTRACT

*The purpose of conducting research on the condition of the Air Hitam intersection (flyover) is to obtain the results of the analysis of the existing conditions of the intersection from several conditions, namely in normal conditions without treatment (Do-Nothing) and treatment or regulation conditions (Do-Something) with 2 alternatives, namely alternative 1 with cycle time settings and alternative 2 with turning direction and cycle time settings. With the revitalization of the Air Hitam Polder, it will certainly have an impact on the attraction and generation of trips at the intersection conditions around the Air Hitam Polder, considering that the Air Hitam Polder area will be used as a tourist area, Creative Youth Hub, culinary area and Sports Center which of course will be an attraction for people to visit the area. This study used the MKJI 1997 method. The results of the study, namely the capacity of the existing intersection without treatment (Do-Nothing), produced the largest Degree of Saturation (DS) value in the South direction with a DS value of 0.98. The capacity of the existing intersection with the (Do-Something) alternative 1 arrangement produces a Degree of Saturation (DS)*

value ranging from 0.78 to 0.80 (the same average), although the worst performance is in the West direction with a DS value of 0.80. The capacity of the existing intersection with the (Do-Something) alternative 2 arrangement produces the highest DS value in the South Turn Right (S-RT) direction of 0.8. The results of the calculation of the performance of the black water intersection in the existing condition (Do-Nothing) produce a value of the intersection service level of LOS E which means Unstable flow. The results of the calculation of the performance of the black water intersection in the existing condition (Do-Something) alternative 1 produce a value of the intersection service level of LOS D which means Stable flow and the results of the calculation of the performance of the black water intersection in the existing condition (Do-Something) alternative 2 produce a value of the intersection service level of LOS C: Stable flow. Meanwhile, the calculation results for the cycle time at the Air Hitam intersection in existing conditions (Do-Nothing) produced a total cycle time of 128 seconds, the cycle time at the Air Hitam intersection in existing conditions (Do-Something) alternative 1 produced a total cycle time of 94 seconds and the calculation results for the cycle time at the Air Hitam intersection in existing conditions (Do-Something) Alternative 2 produced a total cycle time of 130 seconds. Further research is to conduct simulations of future intersection conditions to see the conditions if the Air Hitam Polder plan is indeed revitalized by the Samarinda City Government.

*Keywords: Signalized Intersection Performance, Air Hitam Polder Revitalization, Samarinda City*

## 1. PENDAHULUAN

Polder Air Hitam dibangun pada tahun 2004 sebagai kolam pengendali banjir di kawasan Air Hitam dan sekitarnya. Lokasi Polder Air Hitam secara Geografis berada pada  $0^{\circ}28'9.12''$ LS dan  $117^{\circ}8'6.55''$ BT dan secara administrasi berada pada Kelurahan Air hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda (BPS Kaltim, 2022). Sebagai kawasan pengendali banjir, keberadaan Polder Air Hitam tersebut menjadi daya tarik masyarakat sebagai tempat wisata dan rekreasi keluarga untuk menikmati indahnya pemandangan wisata air di polder tersebut. Selain itu, masyarakat dapat melakukan kegiatan rekreasi memancing dan kegiatan olahraga santai seperti jogging, bersepeda, scatboard dan olahraga ketangkasan lainnya. Selain sebagai area pengendali banjir, di kawasan Polder Air Hitam tersebut juga berdiri gedung-gedung olahraga seperti GOR Silat, GOR Taekwondo, GOR Anggar dan arena berkumpulnya kawula muda untuk mengekspresikan dirinya dalam kegiatan positif.

Dengan berkumpulnya orang untuk melakukan kegiatan-kegiatan tersebut diatas, kondisi kawasan Polder Air Hitam menjadi kurang tertata dan kumuh dengan hadirnya pedagang kaki lima yang melakukan kegiatan niaga dan pembuangan sampah-sampah yang tidak pada tempatnya memberikan kesan kekumuhan pada lokasi tersebut. Tentunya kondisi ini harus segera mendapatkan penanganan oleh Pemerintah Kota Samarinda yang dalam hal ini sebagai regulator dalam melakukan revitalisasi kondisi kawasan Polder Air Hitam tersebut menjadi area destinasi wisata dan tempat berkumpulnya anak-anak muda untuk berkreasi (*Creative Hub*). Harapan masyarakat sangat menginginkan kondisi kawasan Polder Air Hitam menjadi kawasan yang lebih indah dan menarik sebagai kawasan destinasi wisata baru untuk olahraga, keluarga dan kawula muda.



Gambar 1. Lokasi Folder Air Hitam, Kota Samarinda

Dengan adanya Revitalisasi terhadap Folder Air Hitam tersebut, tentunya akan berpengaruh terhadap tarikan dan bangkitan perjalanan menuju Lokasi tersebut. Mengingat nantinya Folder Air Hitam akan dijadikan sebagai Kawasan wisata, Creatif Hub Pemuda dan Pusat Olahraga yang tentunya menjadi daya tarik orang untuk mengunjungi Kawasan tersebut. Dengan demikian, tentunya harus dilakukan kajian terhadap kondisi lalu-lintas pada ruas jalan dan simpang disekitar Kawasan Folder Air Hitam tersebut. Dalam penelitian ini lebih menitikberatkan pada kondisi simpang Air Hitam yang berdekatan dengan Folder yang menjadi titik konflik dari beberapa ruas jalan yaitu Jalan A.W. Syahrani, Jalan Ir. H. Juanda, Jalan Letjen Suprpto (Pembangunan) dan Jalan Kadrie Oening, yang di atasnya terdapat fly over yang menghubungkan jalan Ir. H. Juanda dan Jalan A. Wahab Syahrani, di Kota Samarinda. Kondisi simpang merupakan simpang bersignal yang tentunya diperlukan Analisa terhadap kondisi simpang dimasa mendatang akibat adanya rencana revitalisasi Folder Air Hitam yang direncanakan oleh Pemerintah Kota Samarinda.

Evaluasi kinerja persimpangan bersinyal ini dilakukan disekitar simpang empat Jl. AW. Syahrani (Air Hitam) akibat rencana pemerintah Kota Samarinda melakukan Revitalisasi Polder Air Hitam yang memberikan dampak arus lalu lintas berupa kemacetan pada kondisi ruas dan simpang yang berdekatan dengan Lokasi revitalisasi. Peninjauan dapat dilihat dari kondisi waktu siklus, kondisi geometrik jalan, maupun volume kendaraan.

Kemacetan adalah kondisi di mana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan mendekati 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian (MKJI, 1997).

Dalam Analisa kinerja simpang tersebut membandingkan kondisi pada kondisi existing (2023) dengan rencana dimasa mendatang yaitu diprediksi di tahun (2030), sehingga didapatkan hasil dari perbedaan kondisi simpang air hitam tersebut. Metode dalam perhitungan dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) untuk menghitung Simpang bersignal yang ada pada simpang Air Hitam, Kota Samarinda.

Hasil dari evaluasi yang dilakukan diharapkan dapat menjadi solusi yang terbaik untuk mengatasi masalah yang terjadi akibat revitalisasi Polder Air Hitam nantinya. Tetapi alangkah baik jika juga dapat berperan aktif untuk mewujudkan apa yang sudah menjadi cara atau langkah yang telah menjadi keputusan bersama untuk kenyamanan semua pengguna jalan.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Persimpangan

Persimpangan adalah bagian terpenting dari sistem jaringan jalan, yang secara umum kapasitas persimpangan dapat dikontrol dengan mengendalikan volume lalu lintas dalam sistem jaringan tersebut. Pada prinsipnya persimpangan adalah pertemuan dua atau lebih jaringan jalan.

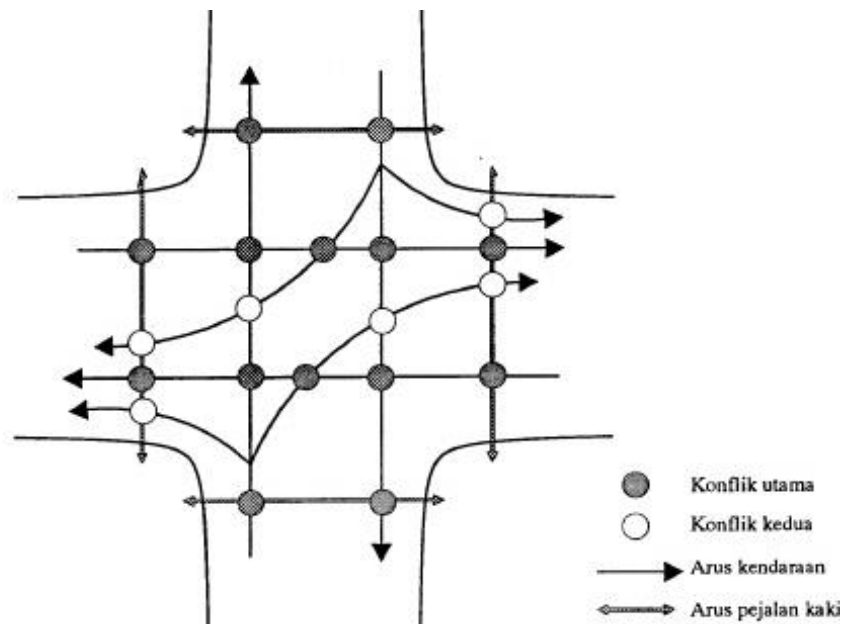
Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), pemilihan jenis simpang untuk suatu daerah sebaiknya berdasarkan pertimbangan ekonomi, pertimbangan keselamatan lalu lintas, dan pertimbangan lingkungan. Jenis-jenis simpang berdasarkan cara pengaturannya dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu:

1. Simpang jalan tanpa sinyal, yaitu simpang yang tidak memakai sinyal lalu lintas. Pada simpang ini pemakai jalan harus memutuskan apakah mereka cukup aman untuk melewati simpang atau harus berhenti dahulu sebelum melewati simpang tersebut.
2. Simpang jalan dengan sinyal, yaitu pemakai jalan dapat melewati simpang sesuai dengan pengoperasian sinyal lalu lintas. Jadi pemakai jalan hanya boleh lewat pada saat sinyal lalu lintas menunjukkan warna hijau pada lengan simpangannya.

### 2.2 Simpang Bersignal

Pengaturan simpang dengan sinyal lalu lintas termasuk yang paling efektif, terutama bentuk volume lalu lintas pada kaki simpang yang relatif tinggi. Pengaturan ini dapat mengurangi atau menghilangkan titik konflik pada simpang dengan memisahkan pergerakan arus lalu lintas pada waktu yang berbeda-beda.

Sinyal lalu lintas merupakan alat yang mengatur pergerakan lalu lintas di simpang melalui pemisahan waktu untuk berbagai arah pergerakan. Alat pengatur ini menggunakan indikasi lampu hijau, kuning, dan merah. Tujuan dari pemisahan waktu pergerakan ini adalah untuk menghindarkan terjadinya arah pergerakan-arah pergerakan yang saling berpotongan atau melalui titik konflik pada saat bersama. Menurut Peraturan Pemerintah No. 43 tahun 1993 tentang prasana lalu lintas jalan, istilahnya adalah: Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas. Ada dua tipe dari konflik yaitu: Konflik Primer dan Konflik Sekunder.



Gambar 2. Konflik yang terjadi pada persimpangan  
Sumber : Rekayasa Lalu Lintas Alik Ansyori Alamsyah, 2008

### 2.3 Karakteristik Lalu-Lintas Pada Simpang

Arus lalu lintas merupakan interaksi yang unik antara pengemudi, kendaraan, dan jalan. Tidak ada arus lalu lintas yang sama bahkan pada keadaan yang serupa, sehingga arus pada suatu ruas jalan tertentu selalu bervariasi. Walaupun demikian diperlukan parameter yang dapat menunjukkan kondisi ruas jalan atau yang akan dipakai untuk desain. Parameter tersebut adalah volume, kecepatan dan kerapatan, tingkat pelayanan (*level of service*), derajat kejenuhan (*degree of saturation*).

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan (atau mobil penumpang) yang melalui suatu titik tiap satuan waktu. Manfaat data (informasi) volume adalah: Nilai kepentingan relatif suatu rute; Fluktuasi dalam arus; Distribusi lalu lintas dalam sebuah sistem jalan; Kecenderungan pemakai jalan. ADT (Average Dayli traffic) atau dikenal juga sebagai LHR (lalu lintas harian rata-rata) yaitu total volume lalu lintas rata-rata harian berdasarkan pengumpulan data selama X hari, dengan ketentuan, sehingga ADT dihitung sebagai berikut:

$$ADT = \frac{Qx}{X} \quad (1)$$

dimana; ADT = Average Dayli traffic / Lalu lintas harian rata-rata (LHR)  
Qx = Volume lalu lintas yang diamati selama lebih dari 1 hari  
X = Jumlah hari pengamatan

Kecepatan menentukan jarak yang dijalani pengemudi kendaraan dalam waktu tertentu. Pemakai jalan dapat menaikkan kecepatan untuk memperpendek waktu perjalanan, atau memperpanjang jarak perjalanan. Nilai perubahan kecepatan adalah mendasar, tidak hanya untuk berangkat dan berhenti tetapi untuk seluruh arus lalu lintas yang dilalui. Kecepatan adalah sebagai rasio jarak yang dijalani dan waktu perjalanan. Hubungan yang ada adalah:

$$V = \frac{S}{t} \quad (2)$$

dimana; V = Kecepatan perjalanan (Km/Jam)  
S = Jarak (Km)  
t = Waktu (Jam)

Kerapatan adalah parameter ketiga dari arus lalu lintas, dan didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan tertentu atau lajur yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah kendaraan per kilometer. Atau jumlah kendaraan per kilometer per lajur (jika pada ruas jalan tersebut terdiri dari banyak lajur). Jika panjang ruas yang diamati adalah L, dan terdapat N kendaraan, maka kerapatan, k, dapat dihitung sebagai berikut:

$$k = \frac{N}{L} \quad (3)$$

dimana; k = Kerapatan  
N = Kendaraan  
L = Lajur Kendaraan

Tingkat pelayanan menyatakan tingkat kualitas arus lalu lintas yang sesungguhnya terjadi. Tingkat ini dinilai oleh pengemudi atau penumpang berdasarkan tingkat kemudahan dan kenyamanan pengemudi. Penilaian kenyamanan mengemudi dilakukan berdasarkan kebebasan memilih kecepatan dan kebebasan bergerak (manuver). Ukuran efektivitas level of service (LOS) untuk berbagai jenis prasarana adalah seperti terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Ukuran Efektifitas Level Of Service (LOS)

Tipe Prasarana	Ukuran Efektifitas	Satuan
<b>Jalan Bebas Hambatan (Freeways)</b>		
• Ruas utama (basic freeway segments)	• Kerapatan	smp/mil/lajur mil/jam
• Daerah jalinan (weaving areas)	• Kec. tempuh rata-rata	smp/jam
• Lajur perhubungan (ramp junction)	• Flow rates	
<b>Jalan Banyak Jalur (Multi Lane Highways)</b>		
	Kerapatan	smp/mil/lajur
	Kecepatan arus bebas ( <i>free flow speed</i> )	mil/jam
<b>Jalan 2/2 (Two Lane Highways)</b>		
	Waktu tundaan	%
<b>Persimpangan Berlampu</b>		
	Waktu tundaan rata-rata (average stopped delay)	detik/kend.
<b>Persimpangan tak Berlampu</b>		
	Waktu total tundaan rata-rata (average total delay)	detik/kend.
<b>Jalan Arteri</b>		
	Kecepatan tempuh rata-rata	

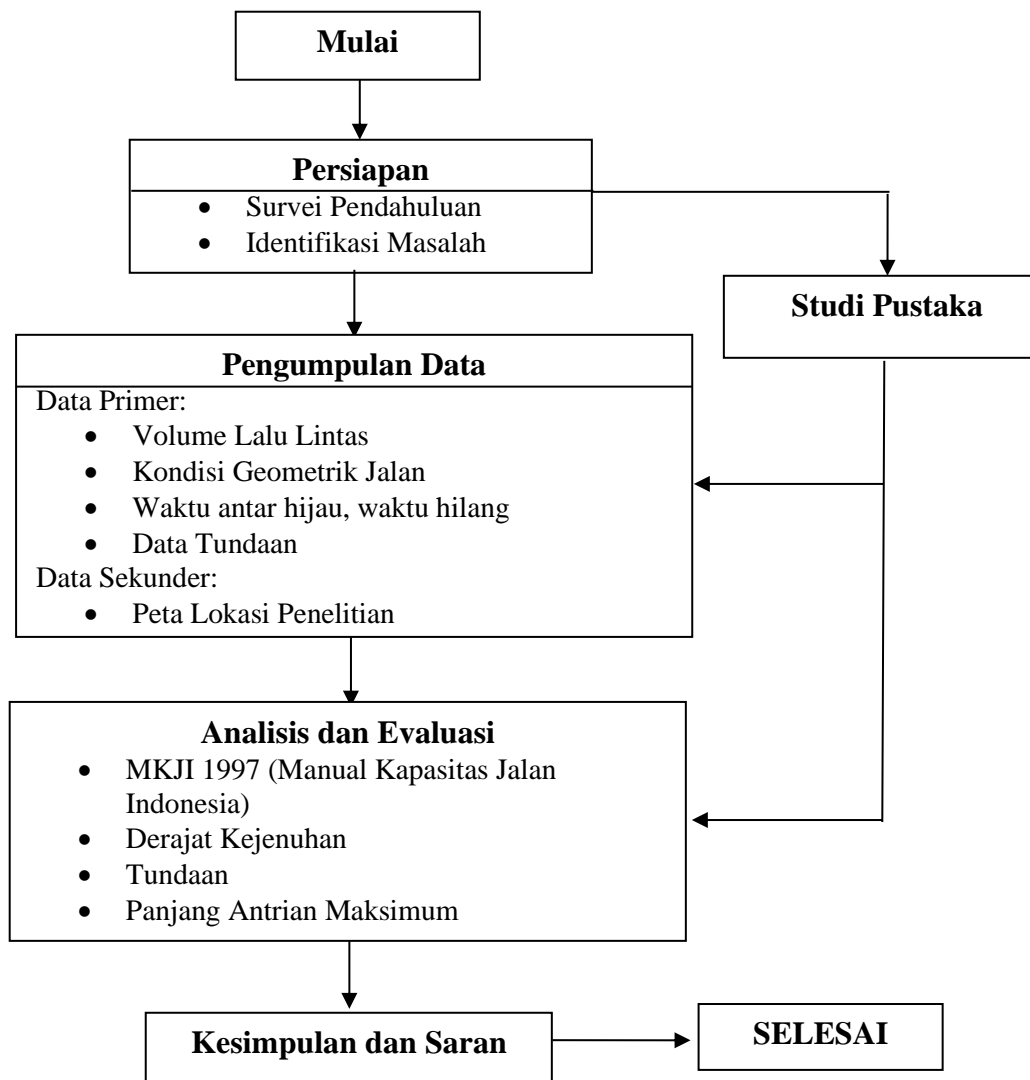
Sumber: HCM, 1994

Tingkat pelayanan ini dibedakan menjadi enam kelas, yaitu dari A untuk tingkat yang paling baik sampai dengan tingkat F untuk kondisi yang paling buruk. Definisi tingkat pelayanan untuk masing-masing kelas untuk jalan bebas hambatan (freeway) adalah sebagai berikut:

1. **LOS A: *flow***, pengemudi dalam menentukan (memilih) kecepatan dan Bergeraknya tidak tergantung (atau ditentukan) kendaraan lain dalam arus. Pada saat kerapatan lalu lintasnya maksimum, jarak antara kendaraan rata-rata adalah 159 meter, sehingga pengemudi dapat mengendarai kendaraannya dengan nyaman. Ini merupakan tingkat pelayanan terbaik.
2. **LOS B: *Stable flow***, pengemudi mulai merasakan pengaruh kehadiran kendaraan lain, sehingga kebebasan dalam menentukan kecepatan dan pergerakannya sedikit berkurang. Jarak antara kendaraan rata-ratanya adalah 99 meter. Tingkat kenyamanan sedikit berkurang dibandingkan dengan tingkat pelayanan A.
3. **LOS C: *Stable flow***, pengemudi sangat merasakan pengaruh keberadaan kendaraan lain. Sehingga pemilihan kecepatan dan pergerakannya dipengaruhi oleh keberadaan kendaraan lain. Jarak antara kendaraan rata-rata minimal sebesar 66 meter. Tingkat kenyamanan sangat berkurang.
4. **LOS D: *Stable flow***, dengan kerapatan lalu lintas yang tinggi, kecepatan dan pergerakannya sangat dibatasi oleh keberadaan kendaraan lain. Jarak antara kendaraan rata-ratanya adalah 49.5 meter. Tingkat kenyamanannya sangat buruk.
5. **LOS E: *Unstable flow***, yaitu keadaan mendekati atau pada kapasitas jalan. Penambahan kendaraan dapat menyebabkan kemacetan. Kecepatan arus lalu lintas rendah, dengan kecepatan yang relatif uniform. Kebebasan bergerak tidak ada, kecuali memaksa kendaraan lain untuk tidak bergerak atau pejalan kaki memberi kesempatan berjalan pada kendaraan. Jarak antara kendaraan rata-ratanya adalah 33 meter. Tingkat kenyamanan sangat buruk, sehingga pengemudi kendaraan pada tingkat pelayanan ini sering tegang atau stress.
6. **LOS F: *Forced flow***, yaitu keadaan sangat tidak stabil. Pada keadaan ini terjadi antrian kendaraan, karena kendaraan yang keluar lebih sedikit dari kendaraan yang masuk ke suatu ruas jalan. Terjadi stop-and-go waves, yaitu kendaraan bergerak beberapa puluh meter kemudian harus berhenti, dan ini terjadi berulang-ulang.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 untuk perhitungan simpang bersignal dan untuk menghitung waktu tundaan dianalisa dengan hasil pengamatan dilapangan. Adapun alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Kondisi Geometri simpang

Kondisi geometri pada simpang air hitam dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kondisi Geometri Simpang Air Hitam

Kode Pendekat	Tipe Lingkungan	Hambatan Samping	Median	Kelan daian	LTOR	Jarak ke Kendaraan Parkir (m)	Lebar (m)			
							Pendekat	Masuk	LTOR	Keluar
							$W_A$	$W_{MASUK}$	$W_{LTOR}$	$W_{KELUAR}$
Utara (aw. Syahrani)	Komersial	Tinggi	Ya	-	Ya	-	8.00	6.00	2.00	6.00
Selatan (Juanda)	Komersial	Tinggi	Ya	-	Tidak	-	8.00	6.00	2.00	6.00
Timur (Suprpto)	Komersial	Tinggi	Ya	-	Ya	-	8.00	6.00	2.00	7.00
Barat (Kadrie Oening)	Komersial	Tinggi	Ya	-	Ya	-	8.00	6.00	2.00	6.00

Sumber : Hasil pengukuran lapangan

## 4.2 Kinerja Simpang Existing (2023) Do-Nothing

### A. Perhitungan Arus Puncak

Dari hasil perhitungan terhadap arus puncak yang terjadi pada simpang bersignal air hitam berdasarkan data survey lalu-lintas di Lokasi penelitian, dan dianalisa dengan menggunakan Formulir SIG.II, sebagai berikut:

Tabel 3. Perhitungan Arus Puncak (Berdasarkan Formulir SIG. II)

Kode Pendekat	Arah	Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM	Rasio UMMV	
		Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	PLT			PRT
			1	1		1.3	1.3		0.2	0.4		smp/jam	smp/jam				
U	LT	253	253	253	5	7	7	443	89	177	701	349	437	0.47	-	0	
	ST	87	87	87	1	1	1	159	32	64	247	120	152	-	-	0	
	RT	191	191	191	2	3	3	342	68	137	535	262	331	-	0.36	0	
	Total	531	531	531	8	11	11	944	189	378	1,483	731	920	-	-	0	0.000
S	LT	79	79	79	7	9	9	241	48	96	327	136	184	0.16	-	0	
	ST	71	71	71	15	20	20	113	23	45	199	114	136	-	-	0	
	RT	457	457	457	10	13	13	1,112	222	445	1,579	692	915	-	0.75	0	
	Total	607	607	607	32	42	42	1,466	293	586	2,105	942	1,235	-	-	0	0.000
T	LT	378	378	378	5	7	7	666	133	266	1,049	518	651	0.44	-	0	
	ST	185	185	185	1	1	1	361	72	144	547	258	330	-	-	0	
	RT	287	287	287	2	3	3	515	103	206	804	393	496	-	0.34	0	
	Total	850	850	850	8	11	11	1,542	308	616	2,400	1,169	1,477	-	-	0	0.000
B	LT	239	239	239	15	20	20	274	55	110	528	314	369	0.20	-	0	
	ST	445	445	445	7	9	9	794	159	318	1,246	613	772	-	-	0	
	RT	364	364	364	2	3	3	516	103	206	882	470	573	-	0.33	0	
	Total	1,048	1,048	1,048	24	32	32	1,584	317	634	2,656	1,397	1,714	-	-	0	0.000

Kode Pendekat	Arah	Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM	Rasio UMMV	
		Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	PLT			PRT
			1	1		1.3	1.3		0.2	0.4		smp/jam	smp/jam				
U-LT/ST	LT	253	253	253	5	7	7	443	89	177	701	349	437	0.74	-	0	
	ST	87	87	87	1	1	1	159	32	64	247	120	152	-	-	0	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0.00	0	
	Total	340	340	340	6	8	8	602	121	241	948	469	589	-	-	0	0.000
U-RT	LT	191	191	191	2	3	3	342	68	137	535	262	331	1.00	-	0	
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0.00	0	
	Total	191	191	191	2	3	3	342	68	137	535	262	331	-	-	0	0.000
S-LT/ST	LT	79	79	79	7	9	9	241	48	96	327	136	184	0.62	-	0	
	ST	71	71	71	15	20	20	113	23	45	199	114	136	-	-	0	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0.00	0	
	Total	150	150	150	22	29	29	354	71	141	526	250	320	-	-	0	0.000
S-RT	LT	457	457	457	10	13	13	1,112	222	445	1,579	692	915	1.00	-	0	
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0.00	0	
	Total	457	457	457	10	13	13	1,112	222	445	1,579	692	915	-	-	0	0.000
T-LT/ST	LT	378	378	378	5	7	7	666	133	266	1,049	518	651	0.66	-	0	
	ST	185	185	185	1	1	1	361	72	144	547	258	330	-	-	0	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0.00	0	
	Total	563	563	563	6	8	8	1,027	205	410	1,596	776	981	-	-	0	0.000
T-RT	LT	287	287	287	2	3	3	515	103	206	804	393	496	1.00	-	0	
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0.00	0	
	Total	287	287	287	2	3	3	515	103	206	804	393	496	-	-	0	0.000
B-LT/ST	LT	239	239	239	15	20	20	274	55	110	528	314	369	0.30	-	0	
	ST	445	445	445	7	9	9	794	159	318	1,246	613	772	-	-	0	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0.00	0	
	Total	684	684	684	22	29	29	1,068	214	428	1,774	927	1,141	-	-	0	0.000
B-RT	LT	364	364	364	2	3	3	516	103	206	882	470	573	1.00	-	0	
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0.00	0	
	Total	364	364	364	2	3	3	516	103	206	882	470	573	-	-	0	0.000

Sumber : Hasil perhitungan, 2023

### B. Penentuan Waktu Signal

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap waktu signal pada simpang air hitam dengan menggunakan formulir SIG.III, dihasilkan Fase waktu signal sebagai berikut:

Tabel 4. Penentuan Fase Waktu Signal

Waktu All Red		Kuning	All Red
Fase 1	ke Fase 2	3	2
Fase 2	ke Fase 3	3	2
Fase 3	ke Fase 4	3	2
Fase 4	ke Fase 1	3	2
Total Waktu Kuning		12	8
LTI		20	

Sumber : Hasil perhitungan, 2023



### C. Perhitungan Kapasitas Simpang

Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas simpang air hitam menggunakan formular SIG. IV, dihasilkan nilai kapasitas simpang sebagai berikut:

Tabel 5. Perhitungan Kapasitas Simpang existing (*Do-Nothing*)

Kode Pendekat	Hijau Dalam Fase Nomor	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok		Lebar Efektif	Arus Jenuh (smp/jam)										Arus Lalu Lintas (smp/jam)	Rasio Arus	Rasio Fase	Waktu Hijau (det)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan
						Faktor Penyesuaian					Arus Jenuh										
						Semua Tipe Pendekat						Hanya Tipe P									
						PLTOR	PLT	PKT	WE	So			Fcs	Fsf	Fg						
Utara	2	P	0.47	0.36	6.00	4,650	0.94	0.96	1.00	1.00	1.09	1.00	4,589	382	0.08	0.13	27	968	0.39		
Selatan	4	P	0.16	0.75	6.00	4,650	0.94	0.96	1.00	1.00	1.20	1.00	5,014	806	0.16	0.26	21	823	0.98		
Timur	1	P	0.44	0.34	6.00	4,650	0.94	0.96	1.00	1.00	1.09	1.00	4,567	651	0.14	0.23	23	821	0.79		
Barat	3	P	0.20	0.33	6.00	4,650	0.94	0.96	1.00	1.00	1.09	1.00	4,556	1,083	0.24	0.38	37	1,317	0.82		

Sumber : Hasil perhitungan, 2023

Hasil perhitungan Kapasitas Simpang existing dengan pengaturan (*Do-Nothing*) dihasilkan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Arah Utara 0,39; Arah Selatan 0,98; Arah Timur 0,79; dan pada arah Barat adalah 0,82. Dari hasil diatas kinerja simpang terburuk pada arah Selatan dengan nilai DS sebesar 0,98, Dimana semakin besar nilai DS makan semakin buruk kinerja simpang yang ada.

### D. Perhitungan Kinerja Simpang

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja simpang air hitam menggunakan formular SIG. V, dihasilkan nilai kapasitas simpang sebagai berikut:

Tabel 6. Perhitungan Kinerja Simpang existing (*Do-Nothing*)

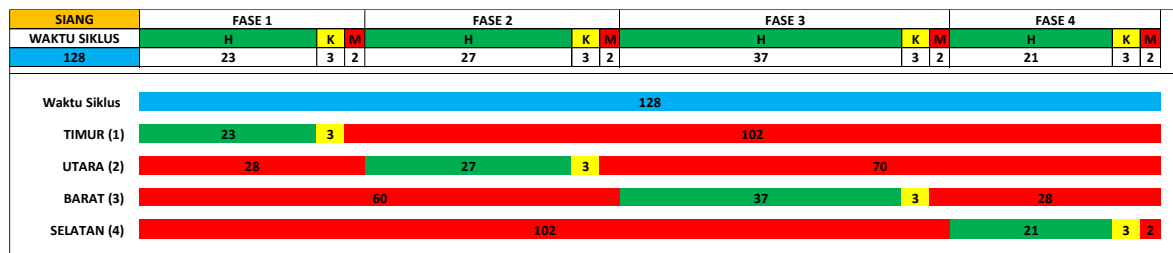
Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	Panjang Antrian (m)	Rasio Kendaraan Stop/smp	Jumlah Kendaraan Terhenti	Tundaan			
								Lalu Lintas	Geometrik	Rata-rata	Total
								Q	C	DS	
Utara	382	968	0.39	0.21	59.98	0.77	296	43.42	4.22	47.64	18,199
Selatan	806	823	0.98	0.16	182.96	1.23	989	99.35	3.67	103.02	83,031
Timur	651	821	0.79	0.18	112.99	0.91	595	56.15	4.06	60.21	39,198
Barat	1,083	1,317	0.82	0.29	176.48	0.88	953	47.19	3.90	51.09	55,327
LTOR	1,317								6.00	6.00	7,902
Qttotal	4,239						Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp	0.67		Tundaan Simpang Rata-Rata (det/smp)	48.04
										Tingkat Pelayanan	E

Sumber : Hasil perhitungan, 2023

Dari hasil perhitungan kinerja simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Nothing*) dihasilkan nilai Tingkat pelayanan simpang adalah **LOS E yang artinya Unstable flow**, yaitu keadaan mendekati atau pada kapasitas jalan. Penambahan kendaraan dapat menyebabkan kemacetan. Kecepatan arus lalu lintas rendah, dengan kecepatan yang relatif uniform. Kebebasan bergerak tidak ada, kecuali memaksa kendaraan lain untuk tidak bergerak atau pejalan kaki memberi kesempatan berjalan pada kendaraan.

### E. Waktu Siklus Simpang existing (*Do-Nothing*)

Hasil perhitungan waktu siklus simpang berdasarkan hasil survey yang dilakukan di lapangan dihasilkan waktu siklus sebagai berikut:



Gambar 4. Waktu Siklus Simpang Existing (*Do-Nothing*)

Sumber : Hasil perhitungan, 2023

Dari hasil perhitungan terhadap waktu siklus pada simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Nothing*) dihasilkan total waktu siklus sebesar 128 detik, dimana pada arah timur sebesar 23 detik, arah utara sebesar 27 detik, arah barat sebesar 37 detik dan pada arah Selatan sebesar 21 detik. Untuk diagram waktu siklus dapat dilihat pada gambar 4 diatas.

### 4.3 Kinerja Simpang Existing (2023) Do-Something alternatif 1

Pada tahapan ini menganalisis terhadap kondisi Simpang Air Hitam kondisi Existing dengan melakukan perlakuan atau pengaturan pada simpang (*Do-Something*) yaitu dengan perlakuan penyesuaian waktu siklus sesuai kondisi dari kepadatan simpang pada masing-masing arah.

#### A. Perhitungan Kapasitas Simpang

Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas simpang air hitam menggunakan formular SIG. IV, dihasilkan nilai kapasitas simpang sebagai berikut:

Tabel 7. Perhitungan Kapasitas Simpang Existing (Do-Something)

Kode Pendekat	Hijau Dalam Fase Nomor	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok		Lebar Efektif	Arus Jenuh (smp/jam)										Arus Lalu Lintas (smp/jam)	Rasio Arus	Rasio Fase	Waktu Hijau (det)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan
						Faktor Penyesuaian															
						Semua Tipe Pendekat					Hanya Tipe P										
						PLTOR	PLT	PRT	WE	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt						
Utara	2	P	0.47	0.36	6.00	4,650	0.94	0.96	1.00	1.00	1.09	1.00	4,589	382	0.08	0.13	10	488	0.78		
Selatan	4	P	0.16	0.75	6.00	4,650	0.94	0.96	1.00	1.00	1.20	1.00	5,014	806	0.16	0.26	19	1,014	0.79		
Timur	1	P	0.44	0.34	6.00	4,650	0.94	0.96	1.00	1.00	1.09	1.00	4,567	651	0.14	0.23	17	826	0.79		
Barat	3	P	0.20	0.33	6.00	4,650	0.94	0.96	1.00	1.00	1.09	1.00	4,556	1,083	0.24	0.38	28	1,357	0.80		

Sumber : Hasil perhitungan, 2023

Hasil perhitungan Kapasitas Simpang existing dengan pengaturan (*Do-Something*) dihasilkan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Arah Utara 0,78; Arah Selatan 0,79; Arah Timur 0,79; dan pada arah Barat adalah 0,80. Jadi Nilai DS berkisar antara 0,78 s.d 0,80 (rata-rata sama), walaupun kinerja yang paling buruk pada arah Barat dengan nilai DS sebesar 0,80.

#### B. Perhitungan Kinerja Simpang

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja simpang air hitam menggunakan formular SIG. V, dihasilkan nilai kapasitas simpang sebagai berikut:

Tabel 8. Perhitungan Kinerja Simpang

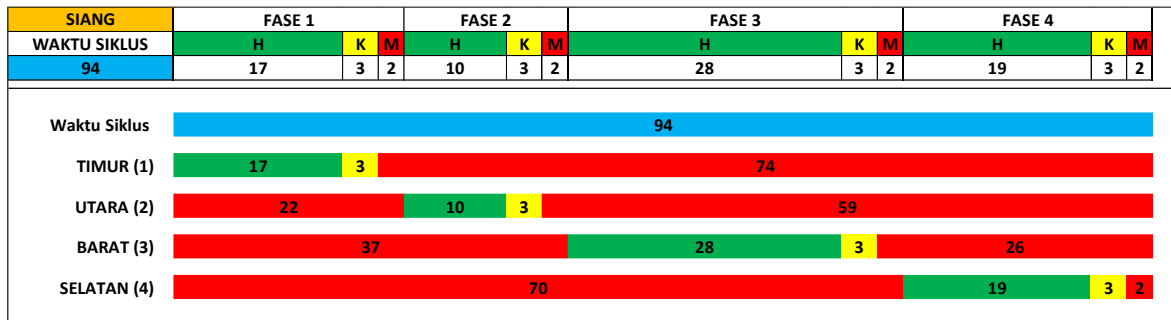
Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	Panjang Antrian (m)	Rasio Kendaraan Stop/smp	Jumlah Kendaraan Terhenti	Tundaan			Total	
								Lalu Lintas	Geometrik	Rata-rata		
								Q	C	DS		GR
Utara	382	488	0.78	0.11	56.77	0.99	378	50.10	4.01	54.11	20,672	
Selatan	806	1,014	0.79	0.20	103.38	0.91	736	40.45	4.13	44.57	35,926	
Timur	651	826	0.79	0.18	86.58	0.93	607	42.72	4.05	46.77	30,445	
Barat	1,083	1,357	0.80	0.30	131.23	0.88	950	34.36	3.90	38.25	41,429	
LTOR	1,317								6.00	6.00	7,902	
Qttotal	4,239						Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp	0.63			Tundaan Simpang Rata-Rata (det/smp)	32.17
											Tingkat Pelayanan	D

Sumber : Hasil perhitungan, 2023

Dari hasil perhitungan kinerja simpang air hitam pada kondisi existing *Do-Something* Alternatif 1 dihasilkan nilai Tingkat pelayanan simpang adalah **LOS D yang artinya Stable flow**, dengan kerapatan lalu lintas yang tinggi, kecepatan dan pergerakannya sangat dibatasi oleh keberadaan kendaraan lain.

#### C. Waktu Siklus Simpang

Hasil perhitungan waktu siklus simpang berdasarkan hasil survey yang dilakukan di lapangan dihasilkan waktu siklus sebagai berikut:



Gambar 5. Waktu Siklus Simpang Existing (Do-Something) Alternatif 1  
Sumber : Hasil perhitungan, 2023

Dari hasil perhitungan terhadap waktu siklus pada simpang air hitam pada kondisi existing dihasilkan total waktu siklus sebesar 94 detik, dimana pada arah timur sebesar 17 detik, arah utara sebesar 10 detik, arah barat sebesar 28 detik dan pada arah Selatan sebesar 19 detik. Untuk diagram waktu siklus dapat dilihat pada gambar 5 diatas.

#### 4.4 Kinerja Simpang Existing (2023) Do-Something alternatif 2

Pada tahapan ini menganalisis terhadap kondisi Simpang Air Hitam kondisi Existing dengan melakukan perlakuan atau pengaturan pada simpang (*Do-Something*) yaitu dengan perlakuan sebagai berikut: Arah Timur dan Barat berjalan Lurus dan belok kanan saja dan Arah Utara dan Selatan berjalan Lurus dan belok kanan saja serta dengan melakukan penyesuaian waktu siklus sesuai kepadatan lalu-lintas pada masing-masing arah.

#### A. Perhitungan Kapasitas Simpang

Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas simpang air hitam menggunakan formular SIG. IV, dihasilkan nilai kapasitas simpang sebagai berikut:

Tabel 9. Perhitungan Kapasitas Simpang Existing (Do-Something) Alternatif 2

Kode Pendekat	Hijau Dalam Fase Nomor	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok		Lebar Efektif	Arus Jenuh (smp/jam)										Arus Lalu Lintas (smp/jam)	Rasio Arus	Rasio Fase	Waktu Hijau (det)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	
						Arus Jenuh Dasar					Faktor Penyesuaian											Arus Jenuh
						PLTOR	PLT	PRt	W <sub>E</sub>	S <sub>o</sub>	F <sub>cs</sub>	F <sub>sf</sub>	F <sub>g</sub>	F <sub>p</sub>	F <sub>rt</sub>							
U-LT/ST	3	P	0.74		3.00	2,325	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	2,098	120	0.06	0.09	10	161	0.75			
U-RT	4	P		1.00	3.00	2,325	0.94	0.96	1.00	1.00	1.26	1.00	2,644	262	0.10	0.15	42	854	0.31			
S-LT/ST	3	P	0.62		3.00	2,325	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	2,098	114	0.05	0.08	10	161	0.71			
S-RT	4	P		1.00	3.00	2,325	0.94	0.96	1.00	1.00	1.26	1.00	2,644	692	0.26	0.39	42	854	0.81			
T-LT/ST	1	P	0.66		5.00	3,875	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	3,497	258	0.07	0.11	29	780	0.33			
T-RT	2	P		1.00	3.00	2,325	0.94	0.96	1.00	1.00	1.26	1.00	2,644	393	0.15	0.22	29	590	0.67			
B-LT/ST	1	P	0.30		5.00	3,875	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	3,497	613	0.18	0.26	29	780	0.79			
B-RT	2	P		1.00	3.00	2,325	0.94	0.96	1.00	1.00	1.26	1.00	2,644	470	0.18	0.26	29	590	0.80			

Sumber : Hasil perhitungan, 2023

Hasil perhitungan Kapasitas Simpang existing dengan pengaturan (Do-Something) alternatif 2 dihasilkan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Arah U-LT/ST sebesar 0,75; Arah U-RT 0,31; Arah S-LT/ST adalah 0,71; Arah S-RT adalah 0,81; Arah T-LT/ST adalah 0,33; Arah T-RT adalah 0,67; Arah B-LT/ST adalah 0,79 dan Arah B-RT adalah 0,80. Berdasarkan hasil perhitungan diatas kondisi simpang yang nilai DS tertinggi pada arah Selatan Belok Kanan (S-RT) sebesar 0,81, Dimana semakin tinggi nilai Derajat Kejenuhan maka semakin Buruk kinerja simpang yang ada.

#### B. Perhitungan Kinerja Simpang

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja simpang air hitam menggunakan formular SIG. V, dihasilkan nilai kapasitas simpang sebagai berikut:

Tabel 10. Perhitungan Kinerja Simpang

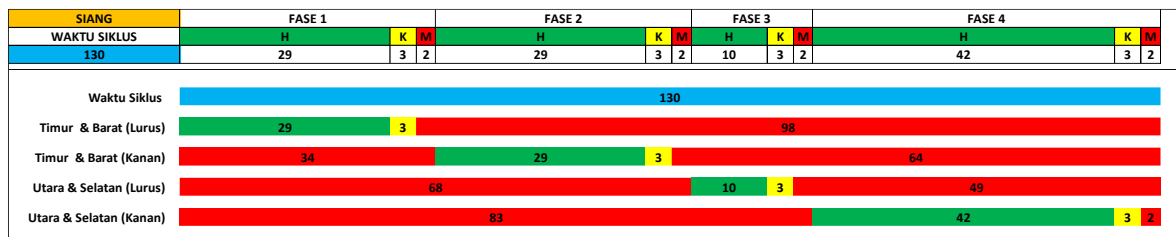
Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	Panjang Antrian (m)	Rasio Kendaraan Stop/smp	Jumlah Kendaraan Terhenti	Tundaan			Total
								Lalu Lintas	Geometrik	Rata-tata	
								DT	DG	D	
U-LT/ST	120	161	0.75	0.08	61.79	1.08	130	80.12	3.96	84.09	10,091
U-RT	262	854	0.31	0.32	79.01	0.68	177	33.10	4.65	37.75	9,889
S-LT/ST	114	161	0.71	0.08	57.51	1.03	118	15.72	4.01	19.73	2,249
S-RT	692	854	0.81	0.32	235.17	0.88	611	6.74	4.23	10.98	7,598
T-LT/ST	258	780	0.33	0.22	51.16	0.75	195	0.00	3.99	3.99	1,029
T-RT	393	590	0.67	0.22	136.09	0.85	336	3.13	4.29	7.42	2,915
B-LT/ST	613	780	0.79	0.22	128.84	0.90	554	6.27	3.79	10.06	6,166
B-RT	470	590	0.80	0.22	172.35	0.93	437	56.69	4.14	60.83	28,591
LTOR	1,317								6.00	6.00	7,902
Qtotal	4,239				Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp		0.60	Tundaan Simpang Rata-Rata (det/smp)			18.03
Tingkat Pelayanan											C

Sumber : Hasil perhitungan, 2023

Dari hasil perhitungan kinerja simpang air hitam pada kondisi existing Do-Something Alternatif 2 dihasilkan nilai tingkat pelayanan simpang adalah **LOS C: Stable flow**, pengemudi sangat merasakan pengaruh keberadaan kendaraan lain. Sehingga pemilihan kecepatan dan pergerakannya dipengaruhi oleh keberadaan kendaraan lain.

### C. Waktu Siklus Simpang

Hasil perhitungan waktu siklus simpang berdasarkan hasil survey yang dilakukan di lapangan dihasilkan waktu siklus sebagai berikut:



Gambar 6. Waktu Siklus Simpang Existing (Do-Something) Alternatif 2

Sumber : Hasil perhitungan, 2023

Dari hasil perhitungan terhadap waktu siklus pada simpang air hitam pada kondisi existing dihasilkan total waktu siklus sebesar 130 detik yaitu pada arah Arah U-LT/ST sebesar 10 detik; Arah U-RT 42 detik; Arah S-LT/ST adalah 10 detik; Arah S-RT adalah 42 detik; Arah T-LT/ST adalah 29 detik; Arah T-RT adalah 29 detik; Arah B-LT/ST adalah 29 detik dan Arah B-RT adalah 29 detik. Untuk dapat lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 6 diatas.

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan terhadap beberapa kondisi pada simpang air hitam pada kondisi existing terhadap rencana revitalisasi Polder Air Hitam yang direncanakan oleh Pemerintah Kota Samarinda yaitu:

1. Dengan rencana revitalisasi Polder Air Hitam oleh Pemerintah Kota Samarinda sebagai area olahraga dan rekreasi perlu dilakukan kajian terhadap transportasi terutama pada kondisi simpang terdekat agar tidak terjadi gangguan lalu-lintas yakni kemacetan pada simpang Air Hitam (*Fly Over*). Dalam simulasi kondisi existing ada 3 skenario yakni simulasi tanpa perlakuan (*Do-Nothing*), Simulasi kondisi existing dengan perlakuan (*Do-Something*) Alternatif 1 dan Simulasi kondisi existing dengan perlakuan (*Do-Something*) Alternatif 2.

2. Perhitungan kapasitas simpang kondisi existing tanpa perlakuan (*Do-Nothing*) dihasilkan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Arah Utara 0,39 ; Arah Selatan 0,98 ; Arah Timur 0,79 ; dan pada arah Barat adalah 0,82. Dari hasil diatas kinerja simpang terburuk pada arah Selatan dengan nilai DS sebesar 0,98. Perhitungan Kapasitas Simpang existing dengan pengaturan (*Do-Something*) alternatif 1 dihasilkan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Arah Utara 0,78 ; Arah Selatan 0,79 ; Arah Timur 0,79 ; dan pada arah Barat adalah 0,80. Jadi Nilai DS berkisar antara 0,78 s.d 0,80 (rata-rata sama), walaupun kinerja yang paling buruk pada arah Barat dengan nilai DS sebesar 0,80. Perhitungan Kapasitas Simpang existing dengan pengaturan (*Do-Something*) alternatif 2 dihasilkan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Arah U-LT/ST sebesar 0,75; Arah U-RT 0,31; Arah S-LT/ST adalah 0,71; Arah S-RT adalah 0,81; Arah T-LT/ST adalah 0,33; Arah T-RT adalah 0,67; Arah B-LT/ST adalah 0,79 dan Arah B-RT adalah 0,80. Berdasarkan hasil perhitungan diatas kondisi simpang yang nilai DS tertinggi pada arah Selatan Belok Kanan (S-RT) sebesar 0,81, Dimana semakin tinggi nilai Derajat Kejenuhan maka semakin Buruk kinerja simpang yang ada.
3. Hasil perhitungan kinerja simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Nothing*) dihasilkan nilai Tingkat pelayanan simpang adalah LOS E yang artinya **Unstable flow**. Hasil perhitungan kinerja simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Something*) Alternatif 1 dihasilkan nilai tingkat pelayanan simpang adalah LOS D yang artinya **Stable flow** dan hasil perhitungan kinerja simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Something*) Alternatif 2 dihasilkan nilai tingkat pelayanan simpang adalah LOS C: **Stable flow**.
4. Hasil perhitungan terhadap waktu siklus pada simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Nothing*) dihasilkan total waktu siklus sebesar 128 detik, dimana pada arah timur sebesar 23 detik, arah utara sebesar 27 detik, arah barat sebesar 37 detik dan pada arah Selatan sebesar 21 detik. Hasil perhitungan terhadap waktu siklus pada simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Something*) alternatif 1 dihasilkan total waktu siklus sebesar 94 detik, dimana pada arah timur sebesar 17 detik, arah utara sebesar 10 detik, arah barat sebesar 28 detik dan pada arah Selatan sebesar 19 detik dan hasil perhitungan terhadap waktu siklus pada simpang air hitam pada kondisi existing (*Do-Something*) alternatif 2 dihasilkan total waktu siklus sebesar 130 detik yaitu pada arah Arah U-LT/ST sebesar 10 detik; Arah U-RT 42 detik; Arah S-LT/ST adalah 10 detik; Arah S-RT adalah 42 detik; Arah T-LT/ST adalah 29 detik; Arah T-RT adalah 29 detik; Arah B-LT/ST adalah 29 detik dan Arah B-RT adalah 29 detik.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada seluruh Dosen di Lingkungan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, serta Pemerintah Kota Samarinda yang memberikan dukungan terhadap terselesainya kajian transportasi pada rencana Revitalisasi Polder Air Hitam sesuai rencana yang diharapkan, serta seluruh team dan mahasiswa yang turut membantu dalam kegiatan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). SAMARINDA DALAM ANGKA 2022. SAMARINDA, KALIMANTAN TIMUR
- Cahyono, A. A. (2019). PEMODELAN KAPASITAS DAYA TAMPUNG FOLDER JALAN KADRI OENING BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS. KURVA MAHASISWA, 1(1), 1742-1750.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA (MKJI). Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Jannah, M. (2018). EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL PADA SIMPANG TIGA JL. PASUNDAN–JL. GUNUNG MERBABU–JL. GUNUNG CERMAI KOTA SAMARINDA. KURVA MAHASISWA, 1(1), 954-977.

- Khairuddin, M. Y. (2016). STUDI OPTIMALISASI SIMPANG EMPAT BERSINYAL DI SIMPANG EMPAT AIR HITAM KOTA SAMARINDA. *KURVA MAHASISWA*, 4(2), 1255-1286.
- Risantika, S. (2016). Evaluasi Bundaran di Simpul Jalan Cipto Mangunkusumo Kota Bontang. *KURVA MAHASISWA*, 4(2), 277-285.
- Suwito, T. D., & Suharto, S. (2023). KINERJA RUAS JALAN PADA REVITALISASI POLDER AIR HITAM KOTA SAMARINDA. *Jurnal Riset Pembangunan*, 5(2), 83-92.
- Suhud, M. (2019). EVALUATION OF THE SERVICE LEVEL OF THE SIMPANG EMPAT AIR HITAM WITHOUT FLY OVER IN SAMARINDA. *KURVA MAHASISWA*, 1(1), 887-902.
- Tamin, Ofyar Z. (1997). PERENCANAAN & PEMODELAN TRANSPORTASI. Penerbit ITB Bandung.
- Tukimun, T., & Eswan, E. (2017). Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Kinerja Ruas Jalan Pada Jalan Lambung Mangkurat. *Kurva S: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Sipil*, 5(2), 87-97.
- Tukimun. (2024). TRAFFIC STREAM MODELS ON ROAD SECTION IN SAMARINDA CITY (CASE STUDY ON AW. SYAHRANIE STREET). *International Journal of Advanced Technology and Social Sciences (IJATSS)*. Vol.2, No.1, 2024: 11-20.
- Tukimun, Rosa Agustania., 2023, ANALISIS TRANSPORTASI KAWASAN NIAGA PANGLIMA BATUR KOTA SAMARINDA, *Rang Teknik Journal* 6(2):112-117, DOI: 10.31869/rtj.v6i2.4049.
- Wibowo, R., & Sudibyo, A. (2017). ANALISA PELAYANAN LALU LINTAS SIMPANG DAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN PASCA OPERASIONAL FLY OVER AIR HITAM, KOTA SAMARINDA. *Jurnal Inersia*, 9(2), 58-63.