

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian selama dua hari yaitu pada hari Sabtu (31 Maret 2018), Senin (2 April 2018) yang dilakukan pada simpang tiga BPK Jalan HOS Cokroaminoto – Jalan Pembela Tanah Air yang terletak di Kota Daerah Istimewa Yogyakarta. Dari hasil penelitian yang diperoleh nilai derajat kejenuhannya adalah 1,010 pada pendekat utara, 1,279 pada pendekat timur dan 0,937 pada pendekat selatan. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan pada semua pendekat maka simpang BPK tidak memenuhi syarat yang diberikan oleh Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Nilai panjang antrian pada pendekat utara 156,561 m, pada pendekat timur 322,264 m dan pada pendekat selatan 105,050 m. Sedangkan nilai tundaan rata-rata (det/skr) yang diperoleh yaitu 85,357 det/skr pada pendekat utara, 256,275 det/skr pada pendekat timur dan 58,427 det/skr pada pendekat selatan.

Untuk meningkatkan kinerja simpang maka diberikan tiga alternatif yaitu optimalisasi fase APILL, larangan lajur belok kiri jalan terus, dan penggabungan optimalisasi fase APILL disertai larangan lajur belok kiri jalan terus. Dari ketiga alternatif tersebut penggabungan optimalisasi fase APILL disertai larangan lajur belok kiri jalan terus yang paling efektif untuk meningkatkan kinerja simpang BPK. Dengan nilai derajat kejenuhan 0,541 pada pendekat utara, 0,615 pada pendekat timur dan 0,770 pada pendekat selatan. Panjang antrian pada pendekat

utara 50,102 m, pada pendekat timur 62,263 m dan pada pendekat selatan 89,539 m. Nilai tundaan rata-rata 36,567 det/skr pada pendekat utara, 41,699 det/skr pada pendekat timur dan 42,130 det/skr pada pendekat selatan. Karena nilai derajat kejenuhannya sudah memenuhi syarat yang diberikan oleh Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 yaitu $\leq 0,85$ sehingga panjang antrian dan tundaan rata-rata (det/skr) berkurang.

6.2 Saran

Dari hasil kesimpulan diatas, maka saran-saran yang dapat penulis sampaikan setelah melakukan penelitian pada simpang tiga BPK Jalan HOS Cokroaminoto – Jalan Pembela Tanah Air yang terletak di Kota Yogyakarta dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 yaitu dengan melakukan optimalisasi fase APILL disertai larangan lajur belok kiri jalan terus sehingga nilai derajat jenuh, panjang antrian dan tundaan rata-rata pada pendekat tersebut berkurang dan memenuhi syarat Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar,.dkk. 1995. Sistim Transportasi Kota, Jakarta : Direktur Jenderal Perhubungan. Darat.
- Ahmad, Munawar. 2008. *Manajemen Lalulintas Perkotaan*. Yogyakarta : Beta Offset
- Arsyad, Akbar. 2017. Evaluasi Perhitungan Simpang Empat Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Empat Jalan Selokan Mataram – Jalan KH. Wahid Hasyim, Jalan Selokan Mataram – Jalan Perumnas dan Jalan Seturan Raya – Jalan Selokan Mataram Depok, Sleman, Yogyakarta). *Skripsi Universitas Atmajaya Yogyakarta*
- Asalaka, Eduard Putaratho. 2017. Evaluasi Kinerja Simpang Empat Bersinyal (Studi Kasus : Jl. Ahmad Yani – Jl. Pemuda – Jl. Manda Elu di Kota Waikabubak, Sumba Barat, Nusa Tenggara Timur). *Skripsi Universitas Atmajaya Yogyakarta*
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta : PT. Bina Karya (Persero),
- Edward, Morlock dan Hainim, Johan. 2005. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta : Erlangga
- Eka Putri, Mardiana. 2006. Analisis Tingkat Pelayanan Simpang Bersinyal Ngabean di Jalan K. H Ahmad Dahlan. *Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta*
- Fuananda, Bramuda. 2006. AnaJisis Tingkat Pelayanan Ruas Jalan dan Simpang Bersinyal Jalan Raya Kaligawe Semarang dengan Perubahan Geometrik Untuk 5 Tahun Kedepan. *Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta*
- Hay, W. 2007. *An Introduction to Transportation Engineering*, Second Edition, John Willey & Song.
- Hendarto Sri, dkk., 2001, *Dasar – Dasar Transportasi*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Hobbs, F. D.1995. *Perencanaan dan Teknik Lalulintas*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press

Oglesby, C.H. dan Hicks, R.G., 1988. *Teknik Jalan Raya, Edisi Keempat Jilid Satu*, Jakarta : Erlangga.

O'Flaherty. 2007. *Transport Planning and Traffic Engineering*. England : Athanaeum Press Ltd

Silalahi, Harden Benardo. 2017. Evaluasi Kinerja Simpang Empat Bersinyal Letjen Suprpto Yogyakarta (Studi Kasus : Jalan Letjen Suprpto – Jalan Pembela Tanah Air – Jalan Jlagran Lor). *Skripsi Universitas Atmajaya Yogyakarta*

Sukirman S., 2008. *Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung : Nova.

Triato, Affi. 2005. Analisis Peningkatan Kinerja Simpang Empat Condong Catur Yogyakarta. *Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta*



DATA PRIMER

Periode Survey	Waktu	Jumlah Kendaraan			Jumlah Kendaraan
		Timur	Utara	Selatan	
Senin Pagi	06.30-06.45	256	212	514	982
	06.46-07.00	289	265	523	1077
	07.01-07.15	267	222	565	1054
	07.16-07.30	279	256	542	1077
	07.31-07.45	254	288	561	1103
	07.46-08.00	234	297	531	1062
	08.01-08.15	264	270	523	1057
	08.16-08.30	258	292	519	1069
Senin Sore	16.00-16.15	213	259	504	976
	16.16-16.30	279	275	507	1061
	16.31-16.45	289	275	495	1059
	16.46-17.00	346	320	653	1319
	17.01-17.15	221	282	553	1056
	17.16-17.30	251	298	481	1030
	17.31-17.45	276	219	523	1018
	17.46-18.00	256	241	521	1018

Periode Survey	Waktu	Jumlah Kendaraan			Jumlah Kendaraan
		Timur	Utara	Selatan	
Sabtu Pagi	06.30-06.45	213	259	455	927
	06.46-07.00	279	275	489	1043
	07.01-07.15	289	275	425	989
	07.16-07.30	346	320	508	1174
	07.31-07.45	235	297	534	1066
	07.46-08.00	216	258	580	1054
	08.01-08.15	208	260	589	1057
	08.16-08.30	285	251	489	1025
Sabtu Sore	16.00-16.15	274	279	466	1019
	16.16-16.30	262	275	432	969
	16.31-16.45	274	372	463	1109
	16.46-17.00	234	295	425	954
	17.01-17.15	255	243	416	914
	17.16-17.30	329	256	415	1000
	17.31-17.45	247	263	451	961
	17.46-18.00	243	254	452	949

Pendekat	Arah	QLV			QHV			QMC			QTOTAL			RBKi	RBKA	QKTb	RKTb
		Terlindung = 1,0			Terlindung = 1,8			Terlindung = 0,2			Total Arus Kendaraan			rasio belok kiri	rasio belok kanan	arus kendaraan tak bermotor	Rasio QKBM Thd (QKTb + QKBM)
		Terlawan = 1,0			Terlawan = 1,3			Terlawan = 0,4			Kendaraan/jam	Terlindung	Terlawan				
		Kendaraan/jam	Terlindung	Terlawan	Kendaraan/jam	Terlindung	Terlawan	Kendaraan/jam	Terlindung	Terlawan							
			skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam		skr/jam								
U	Bki/BkiJT	150	150	150	15	27	19,5	431	86,2	172,4	596	263,2	341,9	0,362		29	
	LRS	274	274	274	33	59,4	42,9	651	130,2	260,4	958	463,6	577,3			18	
	TOTAL	424	424	424	48	86,4	62,4	1082	216,4	432,8	1554	726,8	919,2			47	0,030
T	Bka	162	162	162	8	14,4	10,4	345	69	138	515	245,4	310,4		0,451	20	
	Bki/BkiJT	189	189	189	15	27	19,5	423	84,6	169,2	627	300,6	377,7	0,551		15	
	TOTAL	351	351	351	23	41,4	29,9	768	153,6	307,2	1142	546	688,1			35	0,031
S	LRS	198	198	198	46	82,8	59,8	422	84,4	168,8	666	365,2	426,6			25	
	Bka	257	257	257	29	52,2	37,7	639	127,8	255,6	925	437	550,3		0,563	21	
	TOTAL	455	455	455	75	135	97,5	1061	212,2	424,4	1591	802,2	976,9			46	0,029

Kode Pendekat	Hijau Fase Ke	Tipe Pendekat	R_{BKUT}	R_{BKa}	Lebar Efektif	Arus Jenuh								Arus Lalu Lintas	Rasio Arus	Rasio Fase	Waktu Hijau	waktu siklus	Rasio Hijau	Kapasitas	Derajat Kejenuhan
						Arus Jenuh Dasar	Semua Tipe Pendekat				Hanya Tipe P (grafik)		S								
							F_{UK}	F_{HS}	F_G	FP	F_{BKA}	F_{BKI}									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
U	1	P	0,362	0,000	3,5	2100	0,83	0,95	1	1	1	0,942	1559,907	464	0,297	0,362	30	80,820	0,294	458,796	1,010
T	2	P	0,551	0,451	2,5	1500	0,83	0,95	1	1	1,117	0,912	1205,064	378	0,313	0,381	25	68,697	0,245	295,359	1,279
S	3	P	0,000	0,563	7	4200	0,83	0,95	1	1	1,146	1	3796,736	802	0,211	0,257	23	53,168	0,225	856,127	0,937

Pendekat	Arus Lalu Lintas	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	Jumlah Kendaraan Antri				Lebar Efektif	Panjang Antrian	Rasio Kendaraan Terhenti	Jumlah Kendaraan Terhenti	Tundaan			
					N _{Q1}	N _{Q2}	N _Q	NQ MAX					Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata	Tundaan Geometri Rata-Rata	Tundaan Rata-Rata	Tundaan Total
	Q	C	D _j	R _H			(NQ1+NQ2)		L _M	PA	R _{KH}	N _{KH}	T _L	T _G	(T _L + T _G)	T × Q
	skr/jam	skr/jam			(skr)	(skr)	(skr)	(skr)	(m)	(m)		(skr)	det/skr	det/skr	det/skr	ekr/det
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
U	463,600	458,796	1,010	0,294	5,376	13,193	18,569	27,398	3,500	156,561	1,877	870	78,344	7,013	85,357	39.572
T	377,700	295,359	1,279	0,245	16,609	11,767	28,376	40,283	2,500	322,264	3,388	1280	244,775	11,500	256,275	96.795
S	802,200	856,127	0,937	0,225	3,381	22,320	25,700	36,767	7,000	105,050	1,456	1168	53,004	5,423	58,427	46.870

Optimalisasi Lampu APILL																					
Kode Pendekat	Hijau Fase Ke	Tipe Pendekat	R_{BKUT}	R_{BKa}	Lebar Efektif	Arus Jenuh								Arus Lalu Lintas	Rasio Arus	Rasio Fase	Waktu Hijau	waktu siklus	Rasio Hijau	Kapasitas	Derajat Kejenuhan
						Arus Jenuh Dasar	Semua Tipe Pendekat				Hanya Tipe P (grafik)		S								
							F_{UK}	F_{HS}	F_G	FP	F_{BKA}	F_{BKl}									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
U	1	P	0,362	0,000	3,5	2100	0,83	0,95	1	1	1	0,942058	1559,907	464	0,297197	0,361593	28	75,97061	0,275	428,2098467	1,083
T	2	P	0,551	0,451	2,5	1500	0,83	0,95	1	1	1,117285	0,911912	1205,064	378	0,313427	0,38134	26	71,12142	0,255	307,1731009	1,230
S	3	P	0,000	0,563	7	4200	0,83	0,95	1	1	1,146461	1	3796,74	802	0,211287	0,257068	28	63,26282	0,275	1042,241183	0,770
Larangan Lajur Belok Kiri Langsung																					
Kode Pendekat	Hijau Fase Ke	Tipe Pendekat	R_{BKUT}	R_{BKa}	Lebar Efektif	Arus Jenuh								Arus Lalu Lintas	Rasio Arus	Rasio Fase	Waktu Hijau	waktu siklus	Rasio Hijau	Kapasitas	Derajat Kejenuhan
						Arus Jenuh Dasar	Semua Tipe Pendekat				Hanya Tipe P (grafik)		S								
							F_{UK}	F_{HS}	F_G	FP	F_{BKA}	F_{BKl}									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
U	1	P	0,362	0,000	7	4200	0,83	0,95	1	1	1	0,942058	3119,815	464	0,148599	0,287648	30	71,77273	0,294	917,5925287	0,5052352
T	2	P	0,551	0,451	5	3000	0,83	0,95	1	1	1,117285	0,911912	2410,127	378	0,156714	0,303357	25	61,00682	0,245	590,7175017	0,6393919
S	3	P	0,000	0,563	7	4200	0,83	0,95	1	1	1,146461	1	3796,74	802	0,211287	0,408996	23	66,83538	0,225	856,1266861	0,9370109
Penggabungan Optimalisasi Lampu APILL beserta Larangan Lajur Belok Kiri Langsung																					
Kode Pendekat	Hijau Fase Ke	Tipe Pendekat	R_{BKUT}	R_{BKa}	Lebar Efektif	Arus Jenuh								Arus Lalu Lintas	Rasio Arus	Rasio Fase	Waktu Hijau	waktu siklus	Rasio Hijau	Kapasitas	Derajat Kejenuhan
						Arus Jenuh Dasar	Semua Tipe Pendekat				Hanya Tipe P (grafik)		S								
							F_{UK}	F_{HS}	F_G	FP	F_{BKA}	F_{BKl}									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
U	1	P	0,362	0,000	7	4200	0,83	0,95	1	1	1	0,942058	3119,815	464	0,148599	0,287648	28	67,46636	0,275	856,420	0,541
T	2	P	0,551	0,451	5	3000	0,83	0,95	1	1	1,117285	0,911912	2410,127	378	0,156714	0,303357	26	63,16	0,255	614,346	0,615
S	3	P	0,000	0,563	7	4200	0,83	0,95	1	1	1,146461	1	3796,74	802	0,211287	0,408996	28	79,52564	0,275	1042,241	0,770

Optimalisasi Lampu APILL																
Pendekat	Arus Lalu Lintas	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	Jumlah Kendaraan Antri				Lebar Efektif	Panjang Antrian	Rasio Kendaraan Terhenti	Jumlah Kendaraan Terhenti	Tundaan			
					N _{Q1}	N _{Q2}	N _Q	NQ MAX					Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata	Tundaan Geometri Rata-Rata	Tundaan Rata-Rata	Tundaan Total
	Q	C	D _J	R _H			(NQ1+NQ2)		L _M	PA	R _{KH}	N _{KH}	T _L	T _G	(T _L + T _G)	T × Q
	skr/jam	skr/jam			(skr)	(skr)	(skr)	(skr)	(m)	(m)		(skr)	det/skr	det/skr	det/skr	ekr/det
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
U	463,60	428,21	1,083	0,275	7,85	13,29	21,14	30,77	3,50	175,855	2,151	997	103,404	8,603	112,007	51.926
T	377,70	307,17	1,230	0,255	14,07	11,39	25,46	36,45	2,50	291,598	3,127	1181	205,355	12,507	217,862	82.286
S	802,20	1042,24	0,770	0,275	1,07	20,50	21,57	31,34	7,00	89,539	1,266	1015	37,067	5,063	42,130	33.797
Larangan Lajur Belok Kiri Langsung																
Pendekat	Arus Lalu Lintas	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	Jumlah Kendaraan Antri				Lebar Efektif	Panjang Antrian	Rasio Kendaraan Terhenti	Jumlah Kendaraan Terhenti	Tundaan			
					N _{Q1}	N _{Q2}	N _Q	NQ MAX					Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata	Tundaan Geometri Rata-Rata	Tundaan Rata-Rata	Tundaan Total
	Q	C	D _J	R _H			(NQ1+NQ2)		L _M	PA	R _{KH}	N _{KH}	T _L	T _G	(T _L + T _G)	T × Q
	skr/jam	skr/jam			(skr)	(skr)	(skr)	(skr)	(m)	(m)		(skr)	det/skr	det/skr	det/skr	ekr/det
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
U	464	917,59	0,505	0,294	0,01	10,89	10,90	17,32	7,00	49,493	1,187	550	29,3032445	4,7476137	34,051	15.786
T	378	590,72	0,639	0,245	0,38	9,58	9,96	16,08	5,00	64,339	1,353	511	36,097248	5,410897	41,508	15.678
S	802	856,13	0,937	0,225	3,38	22,32	25,70	36,77	7,00	105,050	1,456	1168	53,0036636	5,8235278	58,827	47.191
Penggabungan Optimalisasi Lampu APILL beserta Larangan Lajur Belok Kiri Langsung																
Pendekat	Arus Lalu Lintas	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	Jumlah Kendaraan Antri				Lebar Efektif	Panjang Antrian	Rasio Kendaraan Terhenti	Jumlah Kendaraan Terhenti	Tundaan			
					N _{Q1}	N _{Q2}	N _Q	NQ MAX					Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata	Tundaan Geometri Rata-Rata	Tundaan Rata-Rata	Tundaan Total
	Q	C	D _J	R _H			(NQ1+NQ2)		L _M	PA	R _{KH}	N _{KH}	T _L	T _G	(T _L + T _G)	T × Q
	skr/jam	skr/jam			(skr)	(skr)	(skr)	(skr)	(m)	(m)		(skr)	det/skr	det/skr	det/skr	ekr/det
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
U	463,60	856,42	0,541	0,275	0,09	10,97	11,06	17,54	7,00	50,102	1,226	568	31,6644449	4,9021447	36,567	16.952
T	377,70	614,35	0,615	0,255	0,29	9,27	9,56	15,57	5,00	62,263	1,335	504	36,3574882	5,3410296	41,699	15.750
S	802,20	1042,24	0,770	0,275	1,07	20,50	21,57	31,34	7,00	89,539	1,266	1015	37,067127	5,0629512	42,130	33.797

Lokasi Penelitian Pendekat Utara



Lokasi Penelitian Pendekat Timur



Lokasi Penelitian Pendekat Selatan



