

KINERJA LALU LINTAS SIMPANG JL RAYA GANDUL-JL. BUKIT CINERE SETELAH PENGOPERASIAN JALAN TOL DEPOK-ANTASARI (DESARI)

Endang Widjajanti
Institut Sains dan Teknologi Nasional
Jl. Moh. Kahfi II Bhumi Srengseng Indah
Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp/Fax : 021- 78880275

Shayful
Institut Sains dan Teknologi Nasional
Jl. Moh. Kahfi II bhumi Srengseng Indah
Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp/Fax : 021- 78880275

Abstrak

Beroperasinya Tol Depok-Antasari sangat berdampak pada arus lalu lintas pada simpang tidak bersinyal Jalan Raya Gandul-Jalan Bukit Cinere. Penelitian ini menganalisis kinerja simpang tidak bersinyal Jl. Raya Gandul - Jl. Bukit Cinere Raya sebelum dan setelah beroperasinya Tol Depok – Antasari (Desari). Analisis kinerja simpang tidak bersinyal dilakukan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Hasil analisis menunjukkan bahwa jam sibuk pada simpang tak bersinyal Jl. Raya Gandul – Jl. Bukit Cinere Raya setelah tol beroperasi terjadi pada pagi hari adalah pukul 06.00 – 07.00 dan sore hari pukul 16.15 – 17.15. Bila dibandingkan dengan sebelum beroperasinya Tol Desari, pada pagi hari: terjadi peningkatan DS dari 0,38 menjadi 1,34, peningkatan Tundaaan Simpang dari 8,36 det/smp menjadi 34 det/smp dan peningkatan peluang antrian dari 7,1% - 17,9% menjadi 75% - 156%. Sementara pada sore hari: terjadi peningkatan Derajat Kejenuhan (DS) dari 0,37 menjadi 1,32, peningkatan Tundaaan Simpang dari 8,19 det/smp menjadi 34 det/smp dan peningkatan peluang antrian 6,64% - 17,02% menjadi 72% - 151%.

Kata kunci: simpang tidak bersinyal, kinerja, Tol Desari

Abstract

The operation of the Depok-Antasari toll Road has a major impact on the flow of traffic at the unsignalized intersection of Jl Raya Gandul – Jalan Bukit Cinere. This study analyzed the performance of unsignalized intersection of Jl. Raya Gandul-Jl. Bukit Cinere Raya before and after the operation of Depok-Antasari (Desari) toll road. Analysis of the performance of the intersection is following Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI, 1997). The results of the analysis showed that the peak hours at the unsignalized intersection of Jl. Raya Gandul-Jl. Bukit Cinere Raya after the toll operation occurred in the morning is at 06.00 – 07.00 and in the afternoon at 16.15 – 17.15. Compared to before the operation of Desari toll road, the Degree of Saturation(DS) increased from 0.38 to 1.34, the intersection delay increased from 8.36 sec/pcu to 34 sec/pcu and queue probability increased from 7.1%-17.9% to 75%-156%.

keywords: unsignalized intersection, performance, Tol Desari

Pendahuluan

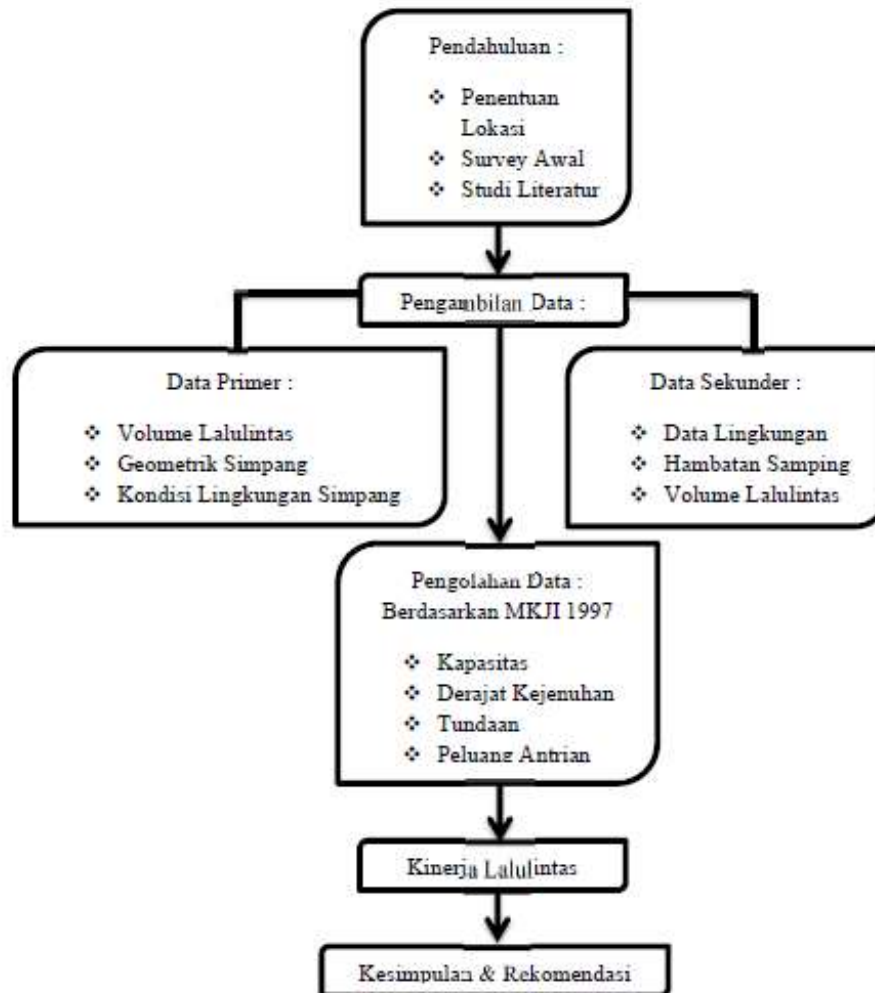
Kota Depok merupakan salah satu kota dengan jumlah penduduk yang padat. Banyak aktifitas yang dihasilkan oleh penduduknya yang menyebabkan kemacetan pada Simpang Gandul. Terjadinya kemacetan tersebut dikarenakan beberapa faktor seperti tingginya aktifitas perjalanan yang melewati persimpangan tersebut, tingginya volume kendaraan, dan tidak berfungsinya lampu lalu lintas pada simpang tersebut.

Persimpangan Gandul berlokasi di wilayah Cinere Depok. Simpang Gandul merupakan akses yang cukup penting dalam menghubungkan antara kota Depok dengan Kota Jakarta Selatan. Kondisi arus lalu lintas pada simpang ini pada jam-jam sibuk sangatlah padat terlebih setelah beroperasinya Tol Depok-Antasari yang sangat berdampak pada arus lalu lintas pada Simpang Gandul. Oleh sebab itu diperlukan studi untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pembangunan Tol Depok-Antasari terhadap kinerja Simpang Gandul.

Penelitian ini memiliki tujuan menganalisis kinerja simpang Jl. Raya Gandul - Jl. Bukit Cinere Raya sebelum dan setelah beroperasinya Tol Depok - Antasari dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kinerja lalu lintas simpang Jl. Raya Gandul - Jl. Bukit Cinere Raya

Metodologi

Metodologi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

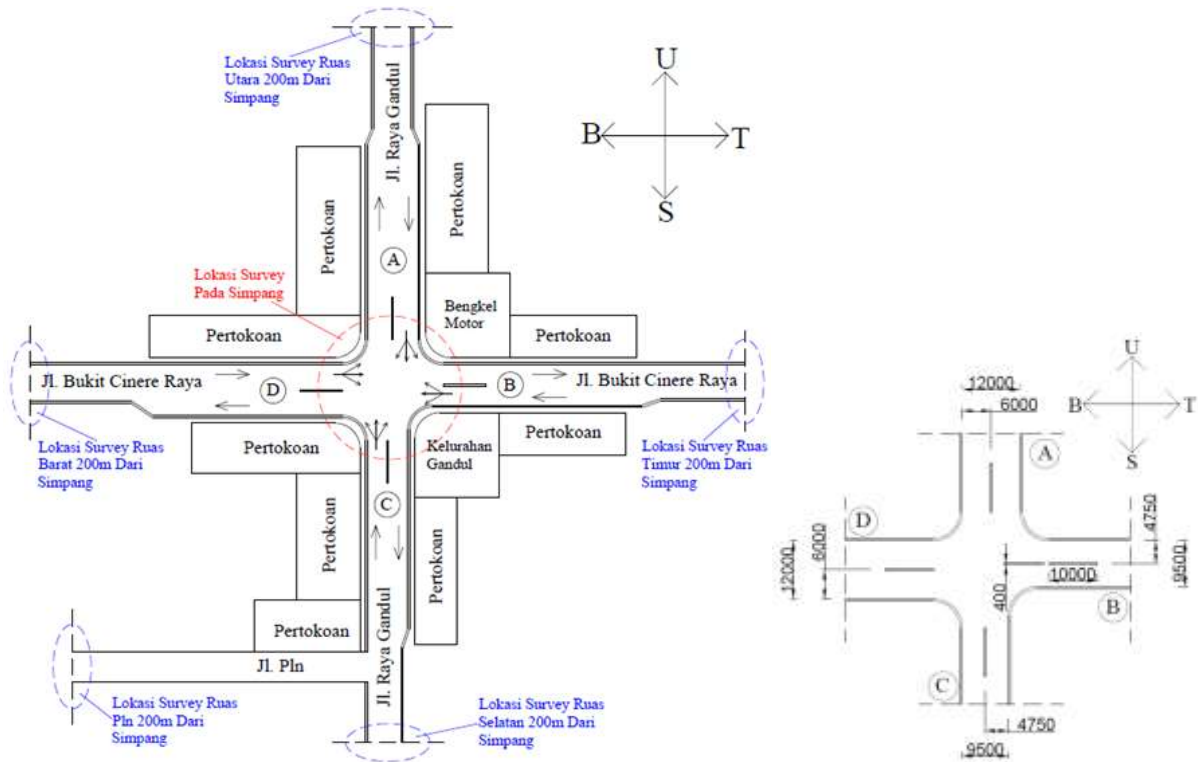
Hasil Dan Pembahasan

Geometrik simpang Jl. Raya Gandul – Jl. Bukit Cinere Raya disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 2 berikut.

Tabel 1. Geometrik Simpang Empat Gandul (Jl. Raya Gandul – Jl. Bukit Cinere Raya)

Nama Jalan	Lebar Jalan (m)	Jumlah Lajur	Median	Tipe Lingkungan	Kelas Hambatan Samping
Jl. Raya Gandul (Utara)	12	4	Ada	Komersial	Tinggi (H)
Jl. Bukit Cinere Raya (Timur)	9,5	2	Ada	Komersial	Sedang (M)
Jl. Raya Gandul (Selatan)	9,5	2	Ada	Komersial	Tinggi (H)

Nama Jalan	Lebar Jalan (m)	Jumlah Lajur	Median	Tipe Lingkungan	Kelas Hambatan Samping
Jl. Bukit Cinere Raya (Barat)	12	4	Ada	Komersial	Sedang (M)



Gambar 2. Geomterik Simpang Jl. Raya Gandul – Jl. Bukit Cinere Raya

Kinerja Simpang Setelah Jalan Tol Depok Antasari Beroperasi

Volume Jam Sibuk

Volume jam sibuk arus lalu-lintas simpang berdasarkan ruas pada pagi dan sore hari disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Volume tersibuk pagi hari di dapat pada pukul 06.00 – 07.00 dengan nilai 4.854,0 smp/jam.

Tabel 2. Volume Jam Sibuk Berdasarkan Ruas Pagi Hari

No.	Waktu	Arus Ruas/15 menit (smp/jam)					Nilai Kumulatif Tiap Jam	
		Utara	Timur	Selatan	Barat	Jumlah	Waktu	smp/jam
1	06.00 - 06.15	234,0	154,3	539,1	191,5	1.118,9	06.00 - 07.00	4.854,0
2	06.15 - 06.30	248,8	165,0	600,5	178,0	1.192,3	06.15 - 07.15	4.822,8
3	06.30 - 06.45	262,6	172,3	682,9	174,0	1.291,8	06.30 - 07.30	4.664,0
4	06.45 - 07.00	256,5	160,8	648,4	185,3	1.251,0	06.45 - 07.45	4.381,4
5	07.00 - 07.15	240,5	118,5	600,6	128,1	1.087,7	07.00 - 08.00	4.188,2
6	07.15 - 07.30	252,3	121,3	519,2	140,7	1.033,5	07.15 - 08.15	4.126,0
7	07.30 - 07.45	223,5	112,6	520,5	152,6	1.009,2	07.30 - 08.30	4.039,4
8	07.45 - 08.00	241,6	128,2	546,5	141,5	1.057,8	07.45 - 08.45	3.931,8
9	08.00 - 08.15	267,3	116,7	484,9	156,6	1.025,5	08.00 - 09.00	3.698,1
10	08.15 - 08.30	174,5	134,0	512,9	125,5	946,9		
11	08.30 - 08.45	207,8	136,0	427,8	130,0	901,6		
12	08.45 - 09.00	157,9	133,8	399,3	133,1	824,1		

Tabel 3. Volume Jam Sibuk Berdasarkan Ruas Sore Hari

No.	Waktu	Arus Ruas/15 menit (smp/jam)					Nilai Kumulatif Tiap Jam	
		Utara	Timur	Selatan	Barat	Jumlah	Waktu	smp/jam
1	16.00 - 16.15	446,1	145,0	327,4	309,4	1.227,9	16.00 - 17.00	4.729,5
2	16.15 - 16.30	407,3	131,2	333,2	274,6	1.146,3	16.15 - 17.15	4.812,3
3	16.30 - 16.45	405,8	151,8	329,7	277,1	1.164,4	16.30 - 17.30	4.787,6
4	16.45 - 17.00	415,5	187,5	332,6	255,3	1.190,9	16.45 - 17.45	4.708,0
5	17.00 - 17.15	523,3	197,0	314,6	275,8	1.310,7	17.00 - 18.00	4.665,9
6	17.15 - 17.30	403,3	180,4	284,6	253,3	1.121,6	17.15 - 18.15	4.495,6
7	17.30 - 17.45	465,5	197,3	242,5	179,5	1.084,8	17.30 - 18.30	4.554,0
8	17.45 - 18.00	485,5	162,7	259,6	241,0	1.148,8	17.45 - 18.45	4.644,4
9	18.00 - 18.15	460,5	167,3	294,1	218,5	1.140,4	18.00 - 19.00	4.679,5
10	18.15 - 18.30	470,8	182,7	299,0	227,5	1.180,0		
11	18.30 - 18.45	498,1	172,8	282,3	222,0	1.175,2		
12	18.45 - 19.00	517,0	173,8	303,6	189,5	1.183,9		

Perhitungan rasio belok lalu-lintas pada simpang tak bersinyal mengacu pada MKJI, pada pagi hari dan sore hari disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Perhitungan Arus Lalu-Lintas & Rasio Belok (USIG-I) (Pagi Hari)

No.	Arus Lalu Lintas	Arah	Sepeda Motor (MC)	Kend. Ringan (LV)	Kend. Berat (HV)	Total Kend. Bermotor (smp/jam)	Faktor -k	Kend. Tak Bermotor UM (Kend/jam)	Rasio UM
			smp/jam	smp/jam	smp/jam		Rasio Belok		PUM = UM/MV
1	Timur (B)	LT	39,83	145,81	2,40	188,03	0,288		
		ST	165,01	142,55	1,50	309,06			
		RT	96,66	58,65	0,00	155,31	0,238		
		Total	301,50	347,00	3,90	652,40		0	0
2	Barat (D)	LT	195,78	30,29	0,00	226,07	0,310		
		ST	222,09	118,84	1,09	342,02			
		RT	123,63	36,87	0,21	160,71	0,221		
		Total	541,50	186,00	1,30	728,80		0	0
Total Jalan Minor B + D			843,00	533,00	5,20	1.381,20		0	
3	Utara (A)	LT	100,72	49,73	1,15	151,60	0,151		
		ST	453,98	143,49	2,75	600,22			
		RT	134,30	115,77	0,00	250,07	0,250		
		Total	689,00	309,00	3,90	1.001,90		0	0
4	Selatan (C)	LT	501,90	78,00	2,70	582,59	0,236		
		ST	1.353,82	170,87	4,62	1.529,32			
		RT	114,78	241,13	3,08	358,99	0,145		
		Total	1.970,50	490,00	10,40	2.470,90		0	0
Total Jalan Utama A + C			2.659,50	799,00	14,30	3.472,80		0	0
5	Total	LT	838,23	303,82	6,24	1.148,30	0,237		

No.	Arus Lalu Lintas	Arah	Sepeda Motor (MC)	Kend. Ringan (LV)	Kend. Berat (HV)	Total Kend. Bermotor (smp/jam)	Faktor -k	Kend. Tak Bermotor UM (Kend/jam)	Rasio UM
	Pendekat		smp/jam	smp/jam	smp/jam		Rasio Belok		PUM = UM/MV
		ST	2.194,89	575,76	9,97	2.780,62			
		RT	469,38	452,42	3,29	925,09	0,191		
	Total Jl. Utama & Jl. Minor		3.502,50	1.332,00	19,50	4.854,00	0,427		
Rasio Jl. Minor/ (Total Jl. Utama + Jl. Minor)						0,285			

Tabel 5. Perhitungan Arus Lalu-Lintas & Rasio Belok (USIG-I) (Sore Hari)

No.	Arus Lalu Lintas	Arah	Sepeda Motor (MC)	Kend. Ringan (LV)	Kend. Berat (HV)	Total Kend. Bermotor (smp/jam)	Faktor -k	Kend. Tak Bermotor UM (Kend/jam)	Rasio UM
	Pendekat		smp/jam	smp/jam	smp/jam		Rasio Belok		PUM = UM/MV
1	Timur (B)	LT	36,29	47,27	8,32	91,88	0,214		
		ST	73,94	172,09	3,64	249,67			
		RT	47,27	40,45	1,04	88,76	0,206		
		Total	157,50	259,81	13,00	430,31		0	0
2	Barat (D)	LT	122,29	77,52	0,00	199,81	0,185		
		ST	274,88	151,59	6,50	432,98			
		RT	354,83	93,89	1,30	450,01	0,416		
		Total	752,00	323,00	7,80	1.082,80		0	0
Total Jalan Minor B + D			909,50	582,81	20,80	1.513,11		0	
3	Utara (A)	LT	387,84	24,13	1,67	413,64	0,236		
		ST	895,83	189,38	2,23	1.087,44			
		RT	169,33	81,49	0,00	250,82	0,143		
		Total	1.453,00	295,00	3,90	1.751,90		0	0
4	Selatan (C)	LT	252,41	47,27	5,73	305,42	0,233		
		ST	680,86	103,57	9,82	794,25			
		RT	57,73	146,15	6,55	210,43	0,161		
		Total	991,00	297,00	22,10	1.310,10		0	0
Total Jalan Utama A + C			2.444,00	592,00	26,00	3.062,00		0	0
5	Total	LT	798,83	196,19	15,72	1.010,74	0,221		
		ST	1.925,52	616,64	22,19	2.564,34			
		RT	629,15	361,98	8,89	1.000,02	0,219		
	Total Jl. Utama & Jl. Minor			3.353,50	1.174,81	46,80	4.575,11	0,440	
Rasio Jl. Minor/ (Total Jl. Utama + Jl. Minor)						0,331			

Kinerja simpang setelah jalan tol Depok-Antasari beroperasi sudah memasuki kondisi lewat jenuh, dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 1,34 pada pagi hari dan 1,32 pada sore hari. Perhitungan kapasitas disajikan pada Tabel 6 dan perilaku lalu lintas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 6. Kapasitas Simpang Setelah Jalan Tol Depok-Antasari Beroperasi

Periode	Kapasitas Dasar CQ smp/jam	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar Pendekat Rata - Rata (FW)	Median Jalan Utama (FM)	Ukuran Kota (FCS)	Hambatan Samping (FRSU)	Belok Kiri (FLT)	Belok Kanan (FRT)	Rasio Minor Total (FMI)	
Pagi	2.900	1,17	1,05	1,00	0,88	1,22	1	0,95	3.613,53
Sore	2.900	1,17	1,05	1,00	0,88	1,20	1	0,93	3.460,04

Tabel 7. Perilaku Lalu Lintas Simpang Setelah Jalan Tol Depok-Antasari Beroperasi

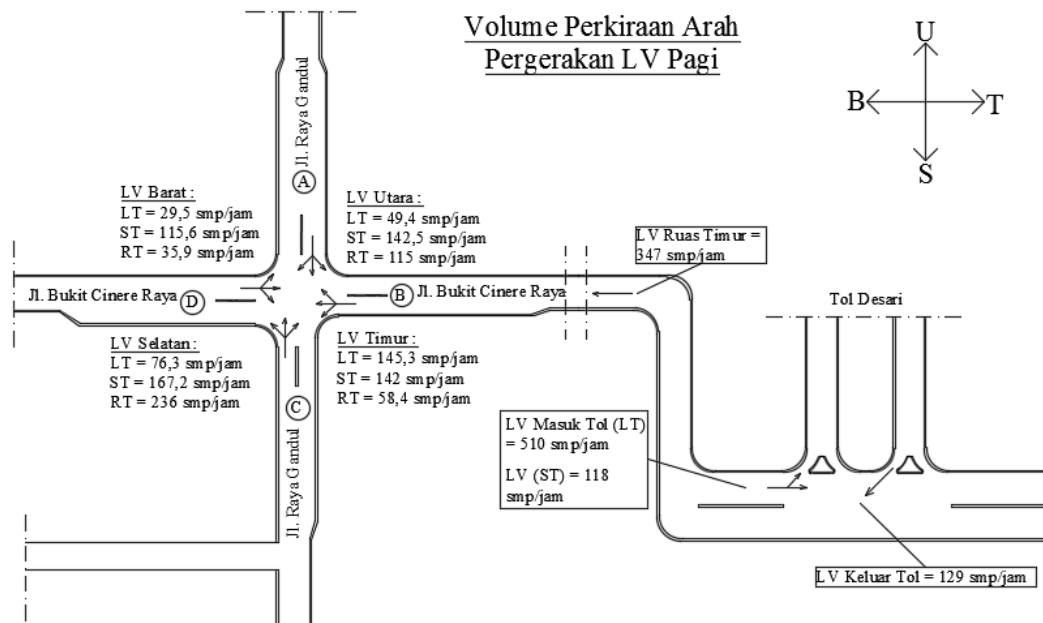
Periode	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTI)	Tundaan Lalu Lintas Jl. Utama (DTMA)	Tundaan Lalu Lintas Jl. Minor (DTMI)	Tundaan Geometri Simpang (DG)	Tundaan Simpang (D) det/smp	Peluang Antrian (QP%)
Pagi	4.854,0	1,34	30,00	68,15	145.448,64	4,00	34,00	75 - 156
Sore	4.575,1	1,32	30,00	51,27	137.149,47	4,00	34,00	72 - 151

Kinerja Simpang Sebelum Jalan Tol Depok-Antasari Beroperasi

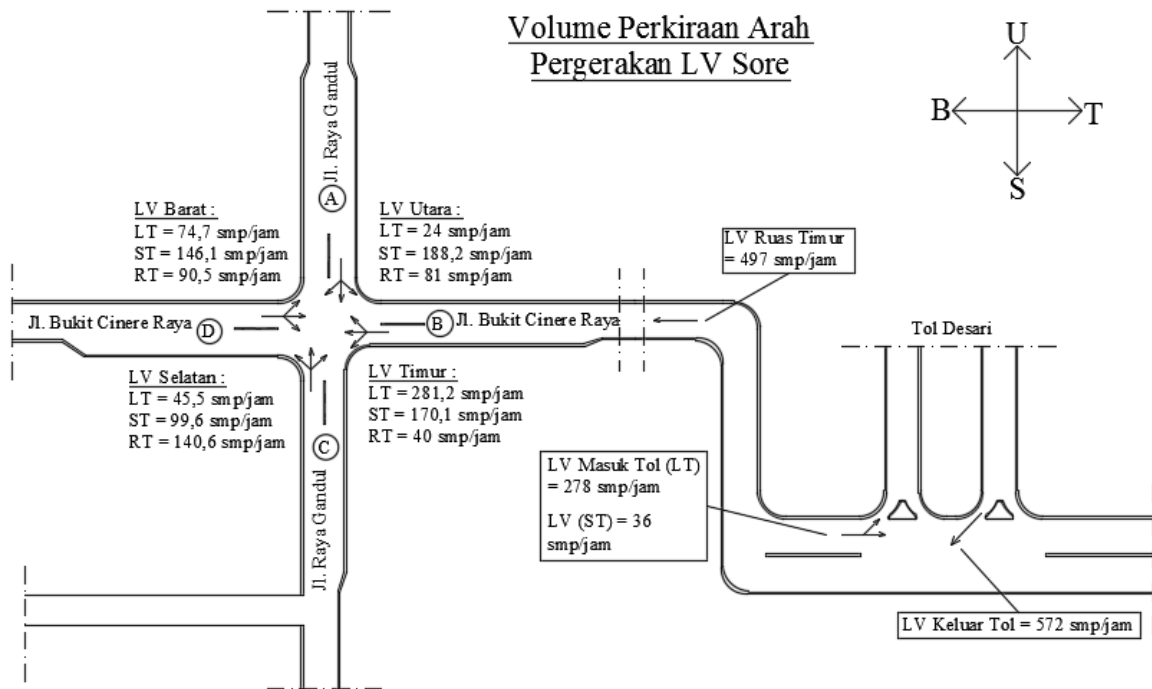
Perkiraan Arus Lalu-Lintas Jam Sibuk

Perkiraan Arus Lalu-Lintas jam sibuk pada Simpang Jl. Raya Gandul – Jl. Bukit Cinere Raya sebelum jalan Tol Depok-Antasari Beroperasi dihitung berdasarkan data volume lalu lintas setelah jalan tol beroperasi dikurangi dengan volume lalu lintas kendaraan ringan (LV) pada ramp keluar masuk jalan Tol Depok-Antasari yang memiliki asal/tujuan Simpang Jl. Raya Gandul – Jl. Bukit Cinere Raya. Volume lalu lintas ini merupakan data sekunder hasil penelitian pada ramp keluar masuk jalan Tol Depok-Antasari di jalan Brigif (Gunawan, Dwi Hendra, 2019).

Perkiraan volume jam sibuk pendekat sebelum Tol Beroperasi pada pagi hari dan sore hari disesuaikan dengan jam sibuk pagi hari dan sore hari sesuai hasil survei, yaitu pukul 06.00 – 07.00 dan pukul 16.15 – 17.15. Perkiraan volume lalu lintas pada Simpang Jl. Raya Gandul – Jl. Bukit Cinere Raya menurut arah pergerakan sebelum jalan Tol Depok-Antasari beroperasi pada pagi hari dan sore hari disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Perkiraan Volume Lalu Lintas (LV) Sebelum Jalan Tol Beroperasi Pagi



Gambar 4. Perkiraan Volume Lalu Lintas (LV) Sebelum Jalan Tol Beroperasi Sore

Arus Lalu Lintas dan Rasio Belok

Arus lalu lintas dan rasio belok sebelum jalan tol beroperasi pada pagi hari dan sore hari disajikan pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8. Arus Lalu-Lintas & Rasio Belok Sebelum Jalan Tol Beroperasi Pagi Hari

No.	Arus Lalu lintas	Arah	Kend. Ringan (LV)	Faktor-k	Kend. Tak Bermotor UM (Kend/jam)	Rasio UM
	Pendekat		smp/jam	Rasio Belok		PUM = UM/MV
1	Timur (B)	LT	145,26	0,42	0	0
		ST	142,02			
		RT	58,43	0,17		
		Total	345,71			
2	Barat (D)	LT	29,45	0,16	0	0
		ST	115,56			
		RT	35,85	0,20		
		Total	180,86			
Total Jalan Minor B + D			526,57		0	
3	Utara (A)	LT	49,39	0,16	0	0
		ST	142,50			
		RT	114,97	0,37		
		Total	306,85			
4	Selatan (C)	LT	76,34	0,16	0	0
		ST	167,24			
		RT	236,00	0,49		
		Total	479,58			
Total Jalan Utama A + C			786,43		0	0
5	Total	LT	300,44	0,23		
		ST	567,31			
		RT	445,25	0,34		

No.	Arus Lalu lintas	Arah	Kend. Ringan (LV)	Faktor-k	Kend. Tak Bermotor UM (Kend/jam)	Rasio UM
	Pendekat		smp/jam	Rasio Belok		PUM = UM/MV
	Total Jl. Utama & Jl. Minor		1.313,00	0,57		
Rasio Jl. Minor/ (Total Jl. Utama + Jl. Minor)				0,40		

Tabel 9. Arus Lalu-Lintas & Rasio Belok Sebelum Jalan Tol Beroperasi Sore Hari

No.	Arus Lalu lintas	Arah	Kend. Ringan (LV)	Faktor-k	Kend. Tak Bermotor UM (Kend/jam)	Rasio UM
	Pendekat		smp/jam	Rasio Belok		PUM = UM/MV
1	Timur (B)	LT	281,18	0,57		
		ST	170,11			
		RT	39,99	0,08		
		Total	491,28		0	0
2	Barat (D)	LT	74,71	0,24		
		ST	146,10			
		RT	90,48	0,29		
		Total	311,29		0	0
Total Jalan Minor B + D			802,57		0	
3	Utara (A)	LT	23,98	0,08		
		ST	188,19			
		RT	80,97	0,28		
		Total	293,14		0	0
4	Selatan (C)	LT	45,48	0,16		
		ST	99,64			
		RT	140,60	0,49		
		Total	285,71		0	0
Total Jalan Utama A + C			578,85		0	0
5	Total	LT	425,35	0,31		
		ST	604,03			
		RT	352,05	0,25		
		Total Jl. Utama & Jl. Minor	1.313,00	0,56		
Rasio Jl. Minor/ (Total Jl. Utama + Jl. Minor)				0,58		

Kinerja Simpang

Kinerja simpang sebelum jalan tol Depok-Antasari beroperasi relative masih baik, dengan nilai DS 0,38 pada pagi hari dan 0,37 pada sore hari. Perhitungan kapasitas disajikan pada Tabel 10 dan perilaku lalu lintas disajikan pada Tabel 11.

Tabel 10. Kapasitas Simpang Sebelum Jalan Tol Depok-Antasari Beroperasi

Periode	Kapasitas Dasar CQ smp/jam	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar Pendekat Rata - Rata (FW)	Median Jalan Utama (FM)	Ukuran Kota (FCS)	Hambatan Sampung (FRSU)	Belok Kiri (FLT)	Belok Kanan (FRT)	Rasio Minor Total (FMI)	
Pagi	2.900	1,17	1,05	1,00	0,88	1,21	1	0,90	3.412,12
Sore	2.900	1,17	1,05	1,00	0,88	1,34	1	0,90	3.755,61

Tabel 11. Perilaku Lalu Lintas Simpang Sebelum Jalan Tol Depok-Antasari Beroperasi

Periode	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTI)	Tundaan Lalu Lintas Jl. Utama (DTMA)	Tundaan Lalu Lintas Jl. Minor (DTMI)	Tundaan Geometri Simpang (DG)	Tundaan Simpang (D) det/smp	Peluang Antrian (QP%)
Pagi	1.313,0	0,38	3,93	2,93	5.153,12	4,43	8,36	7,1 - 17,9
Sore	1.381,4	0,37	3,75	2,80	5.184,86	4,44	8,19	6,64 - 17

Peningkatan Kinerja Lalu Lintas Simpang Gandul

Dari hasil analisa perhitungan simpang didapat hasil DS yang sangat tinggi, untuk itu diperlukan alternatif penanganan. Alternatif yang dikembangkan untuk perbaikan, adalah dengan melakukan pelebaran jalan pada tiap-tiap jalur menjadi 10 meter dan 14,25 meter untuk seluruh pendekat. Hasil analisis disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 12. Kapasitas

Alt	Kapasitas Dasar CQ smp/jam	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar Pendekat Rata - Rata (FW)	Median Jalan Utama (FM)	Ukuran Kota (FCS)	Hambatan Samping (FRSU)	Belok Kiri (FLT)	Belok Kanan (FRT)	Rasio Minor Total (FMI)	
Pagi Hari									
1	3.400	1,35	1,05	1,00	0,89	1,22	1	1,11	5.812,80
2	3.400	1,66	1,05	1,00	0,89	1,22	1	1,11	7.166,97
Sore Hari									
1	3.400	1,35	1,05	1,00	0,89	1,20	1	0,86	4.432,78
2	3.400	1,66	1,05	1,00	0,89	1,20	1	0,86	5.465,45

Tabel 13. Perilaku Lalu-Lintas

Alt	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTI)	Tundaan Lalu Lintas Jl. Utama (DTMA)	Tundaan Lalu Lintas Jl. Minor (DTMI)	Tundaan Geometri Simpang (DG)	Tundaan Simpang (D) det/smp	Peluang Antrian (QP%)
Pagi Hari								
1	4.854,0	0,84	9,80	7,17	47.541,22	4,05	13,85	28 - 56
2	4.854,0	0,68	7,08	5,27	34.364,89	3,68	10,76	19 - 39
Sore Hari								
1	4.854,0	0,84	9,80	7,17	47.541,22	4,05	13,85	28 - 56
2	4.854,0	0,68	7,08	5,27	34.364,89	3,68	10,76	19 - 39

Simpulan

- Jam sibuk pada simpang tak bersinyal Jl. Raya Gandul – Jl. Bukit Cinere Raya setelah tol beroperasi terjadi pada pagi hari adalah pukul 06.00 – 07.00 dan sore hari pukul 16.15 – 17.15
- Kinerja Simpang Gandul sebelum dan setelah beroperasinya Tol Desari adalah
 - Pada pagi hari: terjadi peningkatan Derajat Kejenuhan dari 0,38 menjadi 1,34, peningkatan Tundaan Simpang dari 8,36 det/smp menjadi 34 det/smp dan peningkatan peluang antrian dari 7,1% - 17,9% menjadi 75% - 156%.
 - Pada sore hari: terjadi peningkatan Derajat Kejenuhan dari 0,37 menjadi 1,32, peningkatan Tundaan Simpang dari 8,19 det/smp menjadi 34 det/smp dan peningkatan peluang antrian 6,64% - 17,02% menjadi 72% - 151%.

Saran

1. Diperlukan manajemen dan rekayasa lalu-lintas untuk menurunkan nilai Derajat Kejenuhan pada simpang Jl. Raya Gandul – Jl. Bukit Cinere Raya setelah tol beroperasi yaitu dengan melakukan pelebaran pendekat simpang menjadi 14m/pendekat
2. Pelebaran pendekat simpang hingga 14m/pendekat dapat menurunkan nilai Derajat Kejenuhan dari 1,34 menjadi 0,68 pada jam sibuk pagi hari dan hanya menurunkan nilai Derajat Kejenuhan dari 1,32 menjadi 0,84 pada jam sibuk sore hari.
3. Diperlukan analisis lebih lanjut mengenai penerapan APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) pada simpang tak bersinyal Jl. Raya Gandul – Jl. Bukit Cinere Raya, untuk mengantisipasi peningkatan volume lalu-lintas.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik (2019). Kota Depok dalam Angka 2018
- Dirjen Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota, (1997), Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Jakarta: SWEROAD dan PT. Bina Karya (Persero).
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1992), Standar Spesifikasi Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Tamin, O. Z. (2008), *Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi*, Bandung: ITB.
- Transportation Research Board (1994), Highway Capacity Manual, TRB Special Report 209, Washington DC, USA.