

DAFTAR PUSTAKA

Lucia I. R. Lefrandt, James A. Timboeleng Tujuan Penelitian Ini Untuk Mengetahui Pengaruh (*U-Turn*) Terhadap Karakteristik Lalu Lintas, Kapasitas Dan Tingkat Pelayanan Jalan (Level Of Service), Dengan Metode Manual Kapasitas Jalan Di Indonesia (MKJI) Tahun 1997 dengan Model Greenshield, Greenberg, Dan Underwood. Penelitian Ini Di Lakukan Di Jalan Robert Wolter Studi Kusus Depan Jurusan Keperawatan Polteknik Kesehatan Kota Manado Sulawesi Utara.

Ekison Tabuni (2019), Berdasarkan Hasil Penelitian Yang Telah Di Lakukan Volume Lalu Lintas Di Ruas Jalan Laksda Adisujipto Di Kota Yogyakarta. Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Tugas Akhir : Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik. Institute Teknologi Nasional Yogyakarta.

Atriwinata, Made Dwi, 2015 Kajian Pengaru Pasilitas Putar Balik (*U-Uturn*) Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus : Uturn Patung Dewa Ruci Jalan By Pass Nggura Rui, Bali) Tugas Akhir, Bali : Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana.

Bura, Yohanes Pura, 2016 Analisis Pengaruh Fasilitas *U-Uturn* Terhadap Kenerja Ruas Jalan (Studi Kasus *U-Uturn* Jalan. Laksda Adisucipto-Depan Hotel Sriwedari). Tugas Akhir. Yogyakarta : Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Univertitas Atma Jaya Yogyakarta.

Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga, 1997. *Manual Kapatitas Jalan Indonesia*, Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum.

Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga, 20015. *Pedoman Kapatitas Jalan Indonesia*, Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum.

Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga, 20014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*, Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum.

Hobbs, D., 1995. *Perencana Dan Teknik Lalu Lintas* : Univertitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.

Mardinata, Lalu Aditya, 2016. Pengaru U-Turn (Putas Balik Arah), Terhadap Kenerja Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Raden Eddy Martadinata Kota Samarinda Tugas Akhir. Samarinda : Program Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Univertitas 17 Agustus 1945.

Marlok, E.K., 1998. *Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi* (Terjemahan John K Naimin). Jakarta ; Erlangga.

Munawar, A., 2006. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta : Beta Offset
Oglesby,E,K Dan Hicks, R.G., 1988. *Teknik Jalan Raja*. Jakarta : Erlangga.

Purba, H., Dan Dwi,R., 2010. Analisis Pengharu Kendaraan Memutar Arah Terhadap Tundaan Dan Antrian Dendaraan Pada Jalan Semarang Kendal Km.8.(Depan Makam Belanda). Tugas Akhir. Yogyakarta : Jurusan Teknik Sipil Dan Lingkungan Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Sukirman, S., 1994. *Dasar-Dasa Perencaan Geometri Jalan*. Bandung Nova.
Suwardo Dan Iman Haryanto,2018. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometri Jalan*. Univertitas Gadjah Mada.

LAMPIRAN

Tabel 2.1.
Ekivalen Kedaraan Ringan Untuk Jalan Terbagi dan Arah

Tipe jalan	Arus lalu lintas per lajur (kend/jam)	kr	
		KB	SM
2/1, dan 4/2T	<1050	1,3	0,40
	≥1050	1,2	0,25
3/1, dan 6/2D	<1110	1,3	0,40
	≥1100	1,2	0,25

Sumber : PKJI, 2014

Tabel 2.2.
Kriteria Hambatan Samping

Tipe Kejadian	Simbol	Faktor berbobot
Kendaraan Berhenti Atau Parkir	KP	1,0
Pejalan Kaki	PK	0,5
Kendaraan Tidak Bermotor	UM	0,4
Kendaraan keluar masuk	MK	0,7

Sumber : PKJI, 2014

Tabel 2.3.
Pembobotan Hambatan Samping

Kelas hambatang samping	Nilai frekuensi keadian dikali bobot Faktor berbobot
Kendaraan berhenti atau parkir	<100
Pejalan kaki	100-299
Kendaraan tidak bermotor	300-499
Kendaraan keluar masuk	>900

Sumber : PKJI, 2014

Tabel 2.4.
Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Keterangan	Derajat Kejenuhan (DS)
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah.	0,00-0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai di batasi oleh kondisi lalu lintas.	0,20-0,44

C	Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan di kendalikan.	0,45-0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir.	0,75-0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terdakang berhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas.	0,85-1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	$\geq 1,00$

Sumber : PKJI, 2014

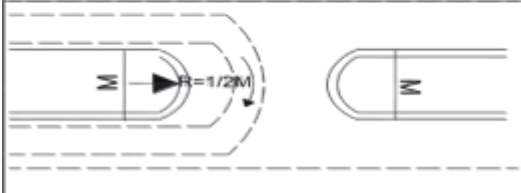
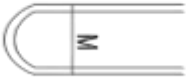
Tabel 2.5.
Dimensi Kendaraan Rencana

Kendaraan rencana	Dimensi Kendaraan (M)			Radius Putar (M)	
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang
Kendaraan kecil	1,3	2,1	5,8	4,2	7,3
Kendaraan sedang	4,1	2,6	12,1	7,4	12,8
Kendaraan berat	4,1	2,6	21,0	2,9	14,0

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometri Jalan Antar Kota (Bina Marga, 1997)

Tabel 2.6.

Lebar Buka Median Ideal Berdasarkan Lebar Lajur Dan Dimensi Kendaraan

Jenis Putaran	Lebar Jalur (M)	Kend. Kecil	Kend. Sedang	Kend. Besar
		Panjang Kendaraan Rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
Lebar Buka Median Ideal				
	3,5	8,0	18,5	20,0
	3	8,5	19,0	21,0
	2,75	9,0	19,5	21,5

Sumber: Tata Cara Perencanaan Geometri Jalan Antar Kota (Bina Marga, 1997)

Tabel 2.7.

Kondisi Dasar Untuk Menetapkan Kecepatan Arus Bebas dan Kapasitas Dasar

No	Uraian	Spesifikasi Penyediaan Prasarana Jalan			
		Jalan Sedang tipe 2/2TT	Jalan Raya tipe 4/2T	Jalan Raya tipe 6/2T	Jalan Satuarah tipe 1/1, 2/1, 3/1

1	Lebar Jalur lalu lintas (m)	7,0	4x3,5	6x3,5	2x3,5
2	Lebar bahu efektif di kedua sisi (m)	1,5	Tanpa bahu, tetapi dilengkapi kereb di kedua sisinya		2,0
3	Jarak terdekat kereb ke penghalang (m)	-	2,0	2,0	2,0
4	Median	Tidak ada	Ada, tanpa bukaan	Ada, tanpa bukaan	-
5	Pemisahan arah (%)	50-50	50-50	50-50	-
6	Kelas Hambatan Samping	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
7	Ukuran kota, Juta jiwa	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0
8	Tipe alinemen jalan	Datar	Datar	Datar	Datar
9	Komposisi KR:KB:SM	60%:8%:32%	60%:8%:32%	60%:8%:32%	60%:8%:32%
10	Faktor-k	0,08	0,08	0,08	

Sumber : PKJI, 2014

Tabel 2.8.

Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})

Tipe jalan	V_{BD} (km/jam)			
	KR	KB	SM	Rata-rata semua kendaraan
6/2T atau 3/1	61	52	48	57
4/2T atau 2/1	57	50	47	55
2/2TT	44	40	40	42

Sumber : PKJI 2014

Tabel 2.9.

Ukuran Kota Dan Faktor Penyesuaian Arus Bebas Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FV_{BUK}).

Ukuran kota	Ukuran Juta penduduk	FV_{BUK}
Sangat kecil	<0,1	0,90
Kecil	0,1-0,5	0,93
Sedang	0,5-1,0	0,95
Besar	1,0-3,0	1,00
Sangat besar	>3,0	1,03

Sumber : PKJI, 2014

Tabel 2.10

Tipe Jalan	Lebar lajur efektif - L.(m)		V _{BL} (km/jam)
4/2T Atau Jalan Satu Arah	Per Lajur	3,00	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
		4,00	4
2/2TT	Per Lajur	5,00	-9,50
		6,00	-3
		7,00	0
		8,00	3
		9,00	4
		10,00	6
		11,00	7

Nilai Penyesuaian Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (V_{BL})
 Sumber : PKJL, 2014

Table 2.11.

Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FV_{BHS}) untuk Jalan Berbahu

Tipe jalan	KHS	FV _{BHS}			
		L _{BE} (m)			
		≤0,5m	1,0 m	1,5m	≥2m
4/2T	Sangat Rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2TT atau jalan satu arah	Sangat Rendah	1,00	1,01	0,01	1,04
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Dengan Lebar Efektif (L_{BE})

Sumber : PKJI, 2014

Tabel 2.12.Nilai Kapasitas Dasar (C_0)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (skr/jam)	Catatan
4/2T atau satu arah	1650	Per laju (satu arah)
2/2TT	2900	Per lajur (dua arah)

Sumber : PKJI, 2014

Tabel 2.13.Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Pemisahan Arah Lalu Lintas, (FC_{LJ})

Tipe Jalan	Lebar Efektif Jalur Lalu Lintas – W_e (M)	FC_{LJ}
4/2T atau jalan satu arah	Lebar jalur dua arah :	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
2/2TT	4,00	1,08
	Lebar jalur dua arah :	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
9	1,25	
10	1,29	
11	1,34	

Sumber : PKJI, 2014

Tabel 2.14.Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Pemisahan Arah Lalu Lintas, FC_{PA}

Pemisah arah PA %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	Dua –lajur 2/2	1,00	0,92	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : PKJI, 2014

Tabel 2.15.
Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Ukuran Kota, FC_{UK}

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	FC_{UK}
< 0,1	0,86
0,1-0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber : PKJI, 2014

Tabel 2.16.
Faktor Penyesuaian Kapasitas KHS Pada Jalan Berbahu, FC_{HS}

Tipe jalan	Kelas KHS	FC_{SR}			
		Lebar Bahu Efektif W_s			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,00$
4/2T	Sr	0,96	0,98	1,01	1,03
	R	0,94	0,97	1,00	1,02
	S	0,92	0,95	0,98	1,00
	T	0,88	0,92	0,95	0,98
	ST	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2TT Atau Jalan Satu Arah	Sr	0,94	0,96	0,99	1,01
	R	0,92	0,94	0,97	1,00
	S	0,89	0,92	0,95	0,98
	T	0,82	0,86	0,90	0,95
	St	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : PKJI, 2014

Tabel 4.1

Hasil Survei Minggu 19 Juni 2022 Volume Lalu Lintas Di Depan
Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Komposisi (Kendaraan/Jam)							
	Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.							
	Ke Arah Timur				Ke Arah Barat			
	SM	KR	KB	Total	SM	KR	KB	Total
06:00-06:15	825	105	5	935	797	165	11	973
06:15-06:30	937	140	9	1088	1367	260	10	1637
06:30-06:45	1015	195	5	1216	1489	350	11	1850
06:45-07:00	1036	228	16	1280	1420	342	15	1777
07:00-07:15	1048	247	12	1307	1457	328	13	1798
07:15-07:30	1059	236	8	1303	1434	304	9	1747
07:30-07:45	1047	224	7	1278	1320	312	11	1643
07:45-08:00	1065	221	11	1297	1260	318	14	1592
12:00-12:15	1070	348	11	1429	168	432	10	610
12:15-12:30	1158	336	14	1508	1247	392	12	1651
12:30-12:45	1079	341	15	1431	1152	347	14	1513
12:45-13:00	1240	310	14	1564	1120	289	16	1425
13:00-13:15	1068	295	13	1376	923	257	12	1192
13:15-13:30	1064	287	11	1362	916	282	10	1208
13:30-13:45	985	276	9	1270	879	234	9	1140
13:45-14:00	877	257	12	1146	870	217	6	1093
16:00-16:15	1313	398	10	1721	1085	296	7	1388
16:15-16:30	1278	379	12	1669	1025	341	13	1379
16:30-16:45	1807	571	23	2401	140	282	16	1338
16:45-17:00	2128	648	17	2793	1192	231	10	1433
17:00-17:15	1920	532	15	2467	1256	276	18	1550
17:15-17:30	1817	497	10	2324	1114	345	8	1467
17:30-17:45	1415	486	9	1910	975	279	9	1263
17:45-18:00	1172	461	8	1641	988	251	7	1246

Sumber : Data Survey, 2022

Tabel 4.2
Hasil Survei Senin 20 Juni 2022 Volume Lalu Lintas Di Depan Akademi
Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Komposisi (Kendaraan/Jam)							
	Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.							
	Ke Arah Timur				Ke Arah Barat			
	SM	KR	KB	Total	SM	KR	KB	Total
06:00-06:15	87	20	0	107	95	38	1	134
06:15-06:30	123	25	3	151	147	56	2	205
06:30-06:45	115	31	2	148	144	61	2	207
06:45-07:00	137	22	4	163	158	54	3	215
07:00-07:15	168	18	3	189	184	62	1	247
07:15-07:30	204	27	5	236	219	68	3	290
07:30-07:45	178	17	4	199	263	55	4	322
07:45-08:00	218	15	3	236	211	53	2	266
12:00-12:15	710	320	16	1046	787	325	16	1128
12:15-12:30	720	451	14	1185	920	376	14	1310
12:30-12:45	752	478	8	1238	798	338	8	1144
12:45-13:00	678	422	9	1109	930	335	9	1274
13:00-13:15	635	365	5	1005	893	295	5	1193
13:15-13:30	618	316	11	945	912	278	11	1201
13:30-13:45	607	306	12	925	872	268	12	1152
13:45-14:00	627	302	9	938	815	210	9	1034
16:00-16:15	1123	317	9	1449	810	332	9	1151
16:15-16:30	1210	443	7	1660	902	297	7	1206
16:30-16:45	1241	467	12	1720	1012	285	12	1309
16:45-17:00	1345	422	13	1780	1025	310	13	1348
17:00-17:15	947	368	6	1321	1078	310	7	1391
17:15-17:30	1012	401	5	1418	887	275	5	1167
17:30-17:45	905	375	6	1286	930	289	6	1225
17:45-18:00	867	357	6	1230	818	253	6	1077

Sumber : Data Survey, 2022

Tabel 4.3

Hasil Survei Minggu 19 Juni 2022 Hambatan Samping Sekitar Lokasi Putar Balik
Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Komposisi (Kendaraan/Jam)							
	Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.							
	Bagian Utara Jalan				Bagian Selatan Jalan			
	KP	PK	UM	MK	KP	PK	UM	MK
	2	5	11	1	13	10	22	7
06:15-06:30	1	2	8	4	2	5	18	3
06:30-06:45	3	10	34	2	3	8	32	6
06:45-07:00	4	3	10	4	2	8	8	31
07:00-07:15	7	31	5	15	9	30	15	25
07:15-07:30	7	9	7	6	1	5	24	26
07:30-07:45	2	5	5	4	3	3	7	18
07:45-08:00	4	4	5	7	8	7	6	17
12:00-12:15	5	5	3	6	11	5	7	2
12:15-12:30	3	12	2	3	7	7	6	4
12:30-12:45	2	3	2	3	2	7	4	15
12:45-13:00	2	4	4	10	2	3	2	8
13:00-13:15	2	7	3	7	7	7	7	2
13:15-13:30	7	5	4	6	5	3	6	4
13:30-13:45	3	4	4	3	6	4	8	8
13:45-14:00	2	1	2	6	5	6	4	7
16:00-16:15	11	11	12	11	10	2	3	53
16:15-16:30	6	13	10	8	1	7	1	42
16:30-16:45	6	17	6	18	2	7	8	40
16:45-17:00	5	15	11	15	5	7	6	37
17:00-17:15	7	8	9	17	4	16	6	27
17:15-17:30	3	6	7	13	2	7	4	30
17:30-17:45	5	2	7	5	1	11	4	23
17:45-18:00	6	18	6	9	4	8	3	21

Sumber : Data Survey, 2022

Tabel 4.4

Hasil Survei Senin 20 Juni 2022 Hambatan Samping Sekitar Lokasi Putar Balik
Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Komposisi (Kendaraan/Jam)							
	Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.							
	Bagian Utara Jalan				Bagian Selatan Jalan			
	KP	PK	UM	MK	KP	PK	UM	MK
06:00-06:15	5	6	35	9	13	26	33	10
06:15-06:30	4	10	17	9	6	16	40	13
06:30-06:45	1	10	16	7	6	13	37	13
06:45-07:00	2	6	21	7	4	17	15	14
07:00-07:15	7	9	13	13	5	14	29	11
07:15-07:30	2	10	22	10	5	7	15	14
07:30-07:45	5	9	17	9	4	10	16	18
07:45-08:00	4	5	6	4	4	3	4	19
12:00-12:15	14	4	8	4	6	1	3	30
12:15-12:30	3	5	5	4	3	4	4	26
12:30-12:45	2	7	1	4	4	7	2	19
12:45-13:00	4	5	3	5	3	3	5	24
13:00-13:15	5	7	4	6	4	3	8	21
13:15-13:30	5	2	6	3	3	3	3	16
13:30-13:45	4	5	4	5	5	3	2	23
13:45-14:00	4	10	3	8	10	9	3	15
16:00-16:15	9	4	7	4	8	5	7	36
16:15-16:30	7	8	4	9	6	5	8	38
16:30-16:45	2	7	11	11	8	6	10	38
16:45-17:00	4	7	6	7	7	12	6	49
17:00-17:15	8	6	5	10	6	3	9	51
17:15-17:30	2	7	10	17	6	4	17	59
17:30-17:45	2	7	5	9	4	9	13	37
17:45-18:00	3	6	4	7	6	4	2	33

Sumber : Data Survey, 2022

Tabel 4.5

Hasil Survei Minggu 19 Juni 2022 Waktu Tempuh Dan Kecepatan Tempuh Kendaraan Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode waktu	Waktu (Detik)		Kecepatan Tempuh (Km/Jam)	
	Ke Arah Timur	Ke Arah Barat	Ke Arah Timur	Ke Arah Barat
06:00-06:15	10,15	7,64	40,67	48,16
06:15-06:30	10,27	7,48	45,72	30,67
06:30-06:45	10,14	6,70	40,50	40,48
06:45-07:00	10,17	8,63	50,38	30,54
07:00-07:15	11,28	6,15	35,78	40,26
07:15-07:30	12,88	9,27	30,18	20,37
07:30-07:45	13,46	5,18	35,46	30,63
07:45-08:00	11,55	8,83	40,68	35,89
12:00-12:15	13,42	9,74	20,24	20,11
12:15-12:30	13,78	7,87	30,67	30,81
12:30-12:45	10,64	10,14	10,72	40,16
12:45-13:00	11,20	7,68	20,81	38,46
13:00-13:15	13,47	8,46	30,87	29,74
13:15-13:30	13,56	6,37	17,10	27,32
13:30-13:45	12,88	6,48	22,15	24,43
13:45-14:00	12,31	8,31	21,17	23,28
16:00-16:15	16,62	9,82	17,50	30,68
16:15-16:30	14,37	9,64	15,54	25,83
16:30-16:45	13,46	10,16	13,87	20,64
16:45-17:00	11,87	7,26	14,91	18,34
17:00-17:15	10,69	8,15	13,14	17,20
17:15-17:30	12,56	7,36	9,10	15,16
17:30-17:45	11,40	7,49	7,16	10,27
17:45-18:00	12,17	7,12	9,19	11,41
Rata-Rata	12,26	7,99	24,72	27,53

Sumber : Data Survey, 2022

Tabel 4.6

Hasil Survei Senin 20 juni 2022 Waktu Tempuh Dan Kecepatan Tempuh
Kendaraan Lokasi Putar Balik Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan
Yogyakarta.

Periode waktu	Waktu (Detik)		Kecepatan Tempuh (Km/Jam)	
	Ke Arah Timur	Ke Arah Barat	Ke Arah Timur	Ke Arah Barat
06:00-06:15	4,30	5,13	40,24	35,12
06:15-06:30	4,12	5,14	40,45	35,43
06:30-06:45	4,41	4,16	40,43	40,32
06:45-07:00	4,22	4,24	41,17	42,54
07:00-07:15	4,21	4,52	40,23	40,14
07:15-07:30	5,34	4,31	30,43	40,32
07:30-07:45	4,20	4,34	30,25	40,54
07:45-08:00	4,30	4,10	20,34	40,34
12:00-12:15	5,21	6,18	50,24	45,22
12:15-12:30	5,45	7,11	55,23	40,54
12:30-12:45	4,36	4,12	35,43	37,21
12:45-13:00	4,43	5,31	25,23	30,24
13:00-13:15	5,24	5,21	24,42	26,23
13:15-13:30	4,45	4,40	23,12	24,34
13:30-13:45	4,12	4,20	24,34	25,53
13:45-14:00	6,37	7,13	20,54	21,46
16:00-16:15	6,34	7,20	30,23	25,34
16:15-16:30	5,51	5,46	31,21	24,45
16:30-16:45	6,22	6,19	30,24	23,55
16:45-17:00	7,13	8,18	27,53	28,43
17:00-17:15	6,18	6,23	29,21	30,45
17:15-17:30	5,14	4,13	30,24	31,35
17:30-17:45	6,51	6,17	27,56	26,36
17:45-18:00	5,24	4,15	25,25	24,25
Rerata	4,83	5,08	31,92	32,13

Sumber : Data Survey, 2022

Tabel 4.7

Hasil Survei Minggu 19 Juni 2022 Volume Kendaraan Memutar Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Komposisi (Kendaraan/Jam)							
	Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.							
	Ke Arah Timur				Ke Arah Barat			
	SM	KR	KB	Total	SM	KR	KB	Total
06:00-06:15	127	26	1	154	55	1	0	56
06:15-06:30	166	28	0	194	53	3	0	56
06:30-06:45	257	42	0	299	48	3	0	51
06:45-07:00	253	36	1	290	51	7	0	58
07:00-07:15	198	49	2	249	90	8	3	101
07:15-07:30	253	38	0	291	40	3	0	43
07:30-07:45	272	58	0	330	55	0	0	55
07:45-08:00	273	58	1	332	63	6	0	69
12:00-12:15	262	163	1	426	61	7	0	68
12:15-12:30	266	148	5	419	73	7	0	80
12:30-12:45	332	150	0	482	92	5	1	98
12:45-13:00	325	165	0	490	65	10	1	76
13:00-13:15	343	167	0	510	74	8	1	83
13:15-13:30	332	150	0	482	73	3	0	76
13:30-13:45	285	113	3	401	74	2	1	77
13:45-14:00	199	83	0	282	62	2	1	65
16:00-16:15	242	107	0	349	90	5	0	95
16:15-16:30	248	117	0	365	108	18	0	126
16:30-16:45	215	85	0	300	107	11	0	118
16:45-17:00	191	77	0	268	81	18	0	99
17:00-17:15	252	85	0	337	84	11	0	95
17:15-17:30	210	73	0	283	88	8	0	96
17:30-17:45	180	110	0	290	81	12	0	93
17:45-18:00	145	55	4	204	63	6	0	69

Sumber : Data Survey, 2022

Tabel 4.8

Hasil Survei Senin 20 Juni 2022 Volume Kendaraan Memutar Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Komposisi (Kendaraan/Jam)							
	Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.							
	Ke Arah Timur				Ke Arah Barat			
	SM	KR	KB	Total	SM	KR	KB	Total
06:00-06:15	60	20	0	80	27	2	0	29
06:15-06:30	68	24	0	92	23	4	0	27
06:30-06:45	87	28	0	115	30	3	1	34
06:45-07:00	103	30	0	133	26	5	0	31
07:00-07:15	108	27	0	135	28	4	0	32
07:15-07:30	97	36	2	135	35	6	1	42
07:30-07:45	120	28	0	148	38	2	0	20
07:45-08:00	112	34	0	146	20	1	4	25
12:00-12:15	213	106	0	319	54	1	1	56
12:15-12:30	192	96	0	288	54	2	0	56
12:30-12:45	208	103	0	304	75	4	0	79
12:45-13:00	193	78	0	271	46	3	0	49
13:00-13:15	190	107	0	297	40	2	0	42
13:15-13:30	214	85	1	300	46	0	0	46
13:30-13:45	259	76	1	336	57	3	0	60
13:45-14:00	178	83	0	261	57	5	0	62
16:00-16:15	164	75	1	240	74	10	0	84
16:15-16:30	235	92	0	327	114	2	0	226
16:30-16:45	243	90	0	333	59	3	0	62
16:45-17:00	210	110	0	32	57	3	0	60
17:00-17:15	225	93	0	318	69	1	0	70
17:15-17:30	217	202	0	319	79	1	0	80
17:30-17:45	185	67	0	252	58	5	0	63
17:45-18:00	162	81	0	242	60	9	0	69

Sumber : Data Survey, 2022

Tabel 4.9

Hasil Survei Minggu 19 Juni 2022 Waktu Kendaraan Memutar Ke arah Timur
Dan Ke arah Barat Di Lokasi Putar Balik Depan Akademi Angkatan
Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Ke Arah Timur			Rerata	Ke Arah Barat			Rerata
	Waktu Memutar (Detik)				Waktu Memutar (Detik)			
	Sampel Kendaraan				Sampel Kendaraan			
	I	II	III		I	II	III	
06:00-06:15	6,23	5,45	9,12	6,93	12,43	7,22	8,18	9,28
06:15-06:30	9,14	10,22	11,33	10,23	15,22	6,14	12,20	11,19
06:30-06:45	11,10	13,19	5,23	9,84	11,36	11,24	14,45	12,35
06:45-07:00	7,21	12,49	9,15	9,62	9,32	14,22	11,22	11,59
07:00-07:15	8,15	10,41	11,35	9,97	16,14	11,35	14,39	13,96
07:15-07:30	9,36	10,36	15,13	11,62	13,28	9,17	9,31	10,59
07:30-07:45	13,11	6,55	7,22	8,96	12,52	14,23	7,41	11,39
07:45-08:00	9,45	9,36	13,42	10,74	15,33	12,22	10,57	12,71
12:00-12:15	16,41	13,27	15,11	14,93	13,21	19,37	11,36	14,65
12:15-12:30	15,39	14,11	10,58	13,36	30,16	12,41	25,26	22,61
12:30-12:45	16,56	17,16	10,37	14,70	12,10	16,33	12,28	13,57
12:45-13:00	9,31	18,25	17,30	14,95	19,16	18,16	25,44	20,92
13:00-13:15	12,10	16,33	11,20	13,21	12,33	15,14	16,32	14,60
13:15-13:30	18,44	15,51	14,31	16,09	10,25	14,24	21,17	15,22
13:30-13:45	16,31	17,21	16,13	16,55	16,47	18,37	20,23	18,36
13:45-14:00	17,22	16,32	15,24	16,26	15,26	18,27	11,46	15,00
16:00-16:15	18,10	17,22	15,13	16,82	13,33	15,19	17,14	15,22
16:15-16:30	19,23	15,24	16,19	16,89	18,21	10,25	12,10	13,52
16:30-16:45	17,15	10,47	15,15	14,26	8,25	19,47	10,47	12,73
16:45-17:00	10,18	14,53	13,23	12,65	12,42	11,54	14,19	12,72
17:00-17:15	15,40	13,22	19,44	16,02	17,20	10,38	16,27	14,62
17:15-17:30	16,37	17,43	10,47	14,76	14,15	18,22	19,36	17,24
17:30-17:45	13,18	20,35	18,28	17,27	16,10	17,10	15,49	16,23
17:45-18:00	17,22	19,43	18,41	18,35	20,17	18,17	21,11	19,82
	Rerata Total			13,54	Rerata Total			14,59

Sumber : Hasil Survey 2022

Tabel 4.10

Hasil Survei Senin 20 Juni 2022 Waktu Kendaraan Memutar Ke Arah Timur Dan Ke Arah Barat Di Lokasi Putar Balik Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Ke Arah Timur			Rerata	Ke Arah Barat			Rerata
	Waktu Memutar (Detik)				Waktu Memutar (Detik)			
	Sampel Kendaraan				Sampel Kendaraan			
	I	II	III		I	II	III	
06:00-06:15	6,25	5,46	9,32	7,01	12,32	7,27	8,24	9,28
06:15-06:30	9,11	10,28	11,14	10,18	15,54	6,54	12,34	11,47
06:30-06:45	11,35	13,31	5,22	9,96	11,32	11,32	14,35	12,33
06:45-07:00	7,46	12,37	9,46	9,76	9,24	14,23	11,53	11,67
07:00-07:15	8,22	10,22	11,33	9,92	16,46	11,34	14,43	14,08
07:15-07:30	9,41	10,16	15,42	11,66	13,42	9,32	9,36	10,70
07:30-07:45	13,11	6,25	7,46	8,94	12,43	14,43	7,56	11,47
07:45-08:00	9,14	9,14	13,48	10,59	15,36	12,25	10,43	12,68
12:00-12:15	16,37	13,11	15,36	14,95	13,26	19,23	11,42	14,64
12:15-12:30	15,35	14,46	10,24	13,35	30,32	12,53	25,25	22,70
12:30-12:45	16,39	17,35	10,55	14,76	12,34	16,24	12,46	13,68
12:45-13:00	9,21	18,47	17,34	15,01	19,37	18,23	25,32	20,97
13:00-13:15	12,47	16,25	11,23	13,32	12,24	15,43	16,46	14,71
13:15-13:30	18,36	15,33	14,45	16,05	10,26	14,26	21,26	15,26
13:30-13:45	16,19	17,46	16,32	16,66	16,37	18,42	20,24	18,34
13:45-14:00	17,15	16,52	15,14	16,27	15,47	18,43	11,43	15,11
16:00-16:15	18,44	17,26	15,25	16,98	13,35	15,24	17,46	15,35
16:15-16:30	19,26	15,18	16,35	16,93	18,56	10,43	12,33	13,77
16:30-16:45	17,48	10,27	15,53	14,43	8,43	19,22	10,26	12,64
16:45-17:00	10,33	14,36	13,22	12,64	12,57	11,34	14,43	12,78
17:00-17:15	15,21	13,22	19,14	15,86	17,47	10,35	16,32	14,71
17:15-17:30	16,26	17,42	10,21	14,63	14,36	18,32	19,24	17,31
17:30-17:45	13,10	20,51	18,43	17,35	16,42	17,45	15,56	16,48
17:45-18:00	17,17	19,33	18,15	18,22	20,24	18,26	21,32	19,94
	Rerata Total			13,56	Rerata Total			14,67

Sumber : Hasil Survey, 2022

Tabel 4.11

Hasil Survei Minggu 19 Juni 2022 Panjang Antrian Kendaraan Ke Arah Timur Dan Ke Arah Barat Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Ke Arah Timur			Rerata	Ke Arah Barat			Rerata
	Panjang Antrian (M)				Panjang Antrian (M)			
	Sampel Kendaraan				Sampel Kendaraan			
	I	II	III		I	II	III	
06:00-06:15	0	5	0	1,6	5	10	5	6,7
06:15-06:30	5	5	0	3,3	5	16	10	10,3
06:30-06:45	0	5	5	3,3	5	5	10	6,7
06:45-07:00	0	5	5	3,3	10	10	5	8,3
07:00-07:15	5	5	0	3,3	5	10	20	11,7
07:15-07:30	5	5	0	3,3	10	20	20	16,7
07:30-07:45	5	5	0	3,3	20	20	20	20,0
07:45-08:00	5	5	0	3,3	20	20	20	20,0
12:00-12:15	10	0	0	3,3	200	300	300	266,7
12:15-12:30	0	0	20	6,3	200	300	300	266,7
12:30-12:45	20	10	20	16,6	300	300	300	300,0
12:45-13:00	20	20	20	20	300	300	300	300,0
13:00-13:15	10	10	20	13,3	300	300	300	300,0
13:15-13:30	10	10	10	10	300	300	300	300,0
13:30-13:45	10	0	0	3,3	300	300	250	283,3
13:45-14:00	0	0	0	3,3	300	300	200	266,7
16:00-16:15	0	0	10	3,3	200	200	300	233,3
16:15-16:30	10	0	10	6,6	200	200	300	266,7
16:30-16:45	10	10	0	6,6	300	300	200	200,0
16:45-17:00	0	0	10	3,3	200	200	200	183,3
17:00-17:15	0	10	0	3,3	200	200	150	233,3
17:15-17:30	0	0	10	3,3	200	300	200	183,3
17:30-17:45	0	0	10	3,3	300	150	100	116,7
17:45-18:00	0	10	0	3,3	100	100	150	150,0
	Rerata Total			5,7	Rerata Total			164,60

Sumber : Hasil Survey, 2022

Tabel 4.12

Hasil Survei Senin 20 Juni 2022 Panjang Antrian Kendaraan Ke arah Timur Dan Ke arah Barat Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Ke Arah Timur			Rerata	Ke Arah Barat			Rerata
	Panjang Antrian (M)				Panjang Antrian (M)			
	Sampel Kendaraan				Sampel Kendaraan			
	I	II	III		I	II	III	
06:00-06:15	0	0	0	0	0	0	0	0
06:15-06:30	5	0	0	0	0	0	0	0
06:30-06:45	0	0	5	1,6	0	0	0	0
06:45-07:00	5	5	0	3,3	0	5	0	1,6
07:00-07:15	0	0	0	0	0	0	0	0
07:15-07:30	0	0	0	0	0	0	0	0
07:30-07:45	5	0	0	1,6	0	0	0	0
07:45-08:00	0	5	0	1,3	0	0	0	0
12:00-12:15	10	20	10	13,3	40	50	20	36,7
12:15-12:30	20	30	10	20,0	50	30	10	30,0
12:30-12:45	10	10	20	13,3	30	20	10	20,0
12:45-13:00	20	20	10	16,7	50	40	10	33,3
13:00-13:15	10	40	10	20,0	20	40	20	26,7
13:15-13:30	10	10	20	13,3	50	20	10	26,7
13:30-13:45	10	10	10	10,0	30	10	20	20,0
13:45-14:00	10	10	10	10,0	40	40	20	33,3
16:00-16:15	40	10	0	16,7	50	30	0	26,7
16:15-16:30	20	10	0	10,0	50	40	0	30,0
16:30-16:45	20	20	0	13,3	20	40	0	20,0
16:45-17:00	10	20	0	10,0	40	20	10	23,3
17:00-17:15	10	40	10	20,0	10	20	0	10,0
17:15-17:30	10	20	0	10,0	20	50	10	26,7
17:30-17:45	20	10	0	10,0	40	50	20	36,7
17:45-18:00	10	10	0	6,7	50	40	10	33,3
	Rerata Total			9,21	Rerata Total			18,13

Sumber : Hasil Survey, 2022

Tabel 4.13

Hasil Survei Minggu 19 Juni 2022 Waktu Tundaan Kendaraan Ke arah Timur Dan Ke arah Barat Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Ke Arah Timur			Rerata	Ke Arah Timur			Rerata
	Waktu Tundaan (Detik)				Waktu Tundaan (Detik)			
	Sampel Kendaraan				Sampel Kendaraan			
	I	II	III		I	II	III	
06:00-06:15	25,14	20,16	12,26	19,19	7,32	8,44	15,22	10,33
06:15-06:30	24,23	24,2	10,36	19,60	10,12	7,23	9,27	8,87
06:30-06:45	36,45	15,31	9,55	20,44	17,25	10,39	6,23	11,29
06:45-07:00	22,10	18,27	10,31	16,89	20,20	17,25	11,19	16,21
07:00-07:15	36,18	20,45	17,28	24,64	22,23	15,41	9,53	15,72
07:15-07:30	26,32	21,22	15,31	20,95	18,16	8,38	6,22	10,92
07:30-07:45	28,11	20,43	18,44	22,33	15,26	7,56	8,42	10,41
07:45-08:00	30,19	20,35	16,17	22,24	18,32	6,37	6,31	10,33
12:00-12:15	36,4	21,10	20,32	25,96	20,33	18,15	15,20	17,89
12:15-12:30	45,48	28,14	22,19	31,94	25,41	17,18	11,37	17,99
12:30-12:45	47,33	30,11	18,36	31,93	24,16	20,35	15,32	19,94
12:45-13:00	40,22	35,18	24,44	33,28	20,28	17,46	12,15	16,63
13:00-13:15	37,46	26,32,	17,56	18,34	18,33	20,44	15,26	18,01
13:15-13:30	43,28	22,15	19,21	28,21	18,51	11,14	8,11	12,59
13:30-13:45	35,20	18,38	17,30	23,63	20,40	18,30	15,44	18,05
13:45-14:00	27,17	16,15	18,11	20,48	20,22	16,18	14,20	16,87
16:00-16:15	30,62	21,12	15,45	22,40	20,20	16,52	10,16	15,63
16:15-16:30	35,33	20,26	17,31	s24,30	24,10	18,17	15,33	19,20
16:30-16:45	30,48	18,31	11,21	20,00	20,34	15,27	10,24	15,28
16:45-17:00	20,13	18,27	15,20	17,87	17,38	11,14	10,54	13,02
17:00-17:15	32,53	24,28	18,34	25,05	20,31	13,20	11,20	14,90
17:15-17:30	33,47	21,42	10,25	21,71	18,28	15,48	8,22	13,99
17:30-17:45	36,38	23,33	18,32	26,01	16,22	11,33	10,17	12,57
17:45-18:00	32,41	25,18	20,10	25,90	15,48	10,25	10,10	11,94
	Rerata Total			23,47	Rerata Total			14,53

Sumber : Hasil Survey 2022

Tabel 4.14

Hasil Survei Senin 20 Juni 2022 Waktu Tundaan Kendaraan Ke arah Timur Dan Ke arah Barat Di Lokasi Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta.

Periode Waktu	Ke Arah Timur			Rerata	Ke Arah Barat			Rerata
	Waktu Tundaan (Detik)				Waktu Tundaan (Detik)			
	Sampel Kendaraan				Sampel Kendaraan			
	I	II	III		I	II	III	
06:00-06:15	2,34	3,20	0	1,85	0	2	2	1,33
06:15-06:30	2,39	2,11	0	1,50	0	2	0	0,67
06:30-06:45	2,44	3,21	0	1,88	2,43	0	0	0,81
06:45-07:00	3,37	8,33	0	2,78	2,10	0	0	0,70
07:00-07:15	2,21	5,23	2	2,41	3,13	5,18	2,18	3,50
07:15-07:30	3,38	3,14	4,16	3,56	6,15	6,44	2,15	4,91
07:30-07:45	6,25	5,15	0	3,80	5,10	3,32	2,33	3,58
07:45-08:00	5,43	4,17	2,41	4,00	6,11	4,46	4,21	4,93
12:00-12:15	15,48	10,45	4,36	10,10	4,53	6,78	3,21	4,84
12:15-12:30	18,21	10,13	10,2	12,85	7,22	5,21	4,13	5,52
12:30-12:45	10,31	17,21	15,10	14,21	5,10	3,31	3,47	3,96
12:45-13:00	20,41	10,29	10,24	13,65	3,27	4,27	4,37	3,97
13:00-13:15	18,27	20,11	20,13	19,50	5,21	3,55	2,33	3,70
13:15-13:30	17,43	10,16	10,20	6,79	15,2	2,43	2,54	6,72
13:30-13:45	26,42	20,37	20,11	22,30	7,21	4,37	3,24	4,94
13:45-14:00	30,26	11,32	13,20	18,26	10,11	2,22	2,27	4,87
16:00-16:15	13,27	20,28	7,53	13,69	10,13	7,12	2,37	6,54
16:15-16:30	20,17	10,15	12,10	14,14	7,16	5,37	2,55	5,03
16:30-16:45	10,23	14,30	8,42	10,98	5,23	6,26	2,17	4,55
16:45-17:00	17,46	15,41	14,11	15,66	8,20	10,17	3,26	7,21
17:00-17:15	10,23	18,16	15,20	14,53	10,48	8,23	2,11	6,94
17:15-17:30	15,33	20,34	13,48	16,38	11,25	5,16	5,16	7,19
17:30-17:45	20,32	12,42	12,11	14,95	6,43	8,49	3,51	6,14
17:45-18:00	25,16	10,22	15,12	16,83	4,26	4,18	2,13	3,52
	Rerata Total			10,69	Rerata Total			4,42

Sumber : Hasil Survey, 2022

Tabel 4.15
Panjang Antrian Minimal Dan Maksimal

Keterangan	Putar Balik Di Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta	
	Ke Arah Timur	Ke arah Barat
Minimal	5	5
maksimal	20	300
Rerata sampel	5,7	164,60

Sumber : Hasil Survey, 2022

Tabel 4.16
Data Waktu Tundaan Maksimal Dan Minimal Pada Lokasi Putar Balik Di
Depan Akademi Angkatan Udara Kalasan Yogyakarta

Keterangan	Waktu Tundaan (S)	
	Ke Arah Timur	Ke Arah Barat
Minimal	9,55	6,31
Maksimal	47,33	25,41
Rerata Sampel	23,47	14,53

Sumber : Hasil Survey, 2022

Tabel 4.17
Waktu Memutar Minimal Dan Maksimal

Keterangan	Waktu Memutar (S)	
	Ke arah Timur	Ke arah Barat
Minimal	5,23	6,14
Maksimal	20,35	30,16
Rerata Sampel	13,54	14,59

Sumber : Hasil Survey, 2022

GAMBAR KEADAAN LOKASI STUDI

