

MANAJEMEN LALU LINTAS DI JALAN LINGKAR KAMPUS UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Amy Wadu¹ Ratna Kusumawardhani² Ita Suherminingsih³

¹ Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Kupang
Jl. Adi Sucipto, Penfui, Kupang

^{2,3} Jurusan Teknik Sipil, Universitas Brawijaya
Jl. MT. Haryono No. 167 Malang
E-mail: awd.ub15@gmail.com

Abstrak

Universitas Brawijaya (UB) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri terkemuka di Indonesia dan terbesar di Kota Malang yang perkembangannya setiap tahun makin pesat. Akibatnya terjadi tarikan yang begitu besar ke UB sehingga menyebabkan kemacetan lalu lintas sepanjang jalur lingkaran UB. Analisa kinerja lalu lintas dimulai dari pengambilan data cacah lalu lintas untuk mengetahui jumlah lalu lintas harian rata-rata yang berujung pada bagaimana tingkat pelayanan jalan tersebut atau disebut dengan LoS (*Level of Service*). Hasil analisa menunjukkan bahwa pada 5 tahun mendatang LoS ruas MT Haryono mencapai kategori F, sedangkan untuk simpang ITN, Gajayana dan Suhat semuanya mencapai kategori F. Sehingga diusulkan solusi memecahkan masalah ini yaitu dengan melakukan pemindahan sebagian kegiatan UB ke lokasi di luar lokasi eksisting saat ini dan perbaikan kapasitas simpang dan ruas yang akan meningkatkan kinerja ruas jalan MT Haryono menjadi E begitu juga dengan semua simpang meningkat menjadi E.

Kata kunci: Kapasitas, Lalu Lintas, LoS, Ruas, Simpang, Volume.

PENDAHULUAN

Kota Malang adalah kota di Provinsi Jawa Timur yang dikenal dengan julukan kota pelajar. Sebagai kota pelajar tidak mengherankan jika setiap tahunnya banyak mahasiswa baru yang berasal dari luar kota Malang datang dan menetap di Malang. Hal itu dikarenakan Kota Malang memiliki sejumlah Universitas ternama baik negeri maupun swasta. Salah satu Universitas Negeri yang populer adalah Universitas Brawijaya (UB) (Dwiko, Cahyo, Arifin, & Sulistio, 2014)

Universitas Brawijaya (UB) adalah salah satu universitas negeri yang terkemuka di Indonesia dan salah satu yang terbesar di Kota Malang. Akibat dari perkembangan UB yang semakin pesat dari tahun ke tahun maka UB membentuk tarikan dan bangkitan pergerakan bagi mahasiswa yang tersebar di wilayah Kota Malang menuju UB dan di jalan sekitar UB. Hal ini memberikan pengaruh yang besar khususnya pada kinerja jalan yang ada saat ini, seperti timbulnya kemacetan dan tidak teraturnya lalu lintas dikarenakan volume lalu lintas yang melebihi kapasitasnya. Fenomena penumpukan lalu lintas ini sering terjadi pada jam-jam sibuk (Mahendra, Khairi, Arifin, & Sulistio, 2015).

UB memiliki 2 gerbang masuk-keluar

yaitu pintu gerbang Jl. Veteran (depan Diknas) dan pintu gerbang Jl. Veteran (samping BNI UB), 2 gerbang masuk yaitu Pintu gerbang KPRI Jl. MT. Haryono dan Pintu depan makam betek Jl. M. Panjaitan serta 2 gerbang keluar yaitu pintu gerbang Jl. Sukarno Hatta (Guest House UB) dan pintu gerbang Jl. Watu Gong (samping ex. Stadion UB). Mahasiswa, dosen, karyawan, dan semua yang berkepentingan menggunakan fasilitas gerbang ini untuk masuk keluar, sehingga akan menimbulkan kenaikan arus kendaraan di jalan sekitar UB, yaitu Jalan Soekarno-Hatta, Jalan Veteran, Jalan Sumbersari, Jalan Gajayana, Jalan MT. Haryono, Jalan Mayjen Panjaitan, dan Jalan Bogor Atas, yang selanjutnya disebut sebagai jalan lingkaran UB.

Pintu gerbang UB di jalan Veteran merupakan pintu masuk UB yang ternyata juga jalan penghubung antara Jalan Soekarno Hatta dengan Jalan Veteran. Pada simpang gerbang UB di jalan veteran ini sangat potensial untuk menjadi titik pusat konflik lalu lintas yang saling bertemu, yaitu penyebab kemacetan akibat perubahan kapasitas serta tempat terjadinya kecelakaan. Jl. Sumbersari adalah jalur terusan menuju Jl. Gajayana dan Jl. Veteran. Jl. Sumbersari menghubungkan jalur selatan dalam Kota Malang menuju jalur barat (Jl. MT Haryono) dan utara (Jl. Soekarno Hatta). Pada

lokasi ini sering terjadi kemacetan yang dipicu oleh badan jalan yang sempit, tidak adanya bahu jalan, adanya *parking on street*, serta peningkatan jumlah kendaraan saat jam pergi/pulang jam sekolah.

Yang paling mengkhawatirkan saat ini adalah kondisi lalu lintas di perempatan Soekarno-Hatta. Pintu gerbang keluar UB yang ada di jalan Soekarno-Hatta berada di titik lokasi konflik lalu lintas yang saling bertemu, baik itu arus lalu lintas dari arah jalan MT Haryono M. Panjaitan, Soekarno-Hatta, dan dari dalam kampus UB, sehingga sering terjadi kemacetan hingga terjadi *blocking* pada simpang ini. Sering kali diakibatkan oleh pemberhentian angkutan umum di sepanjang jalan ini dan ditambah kondisi di mana simpang ini tidak didukung oleh geometri simpang yang baik, juga terdapatnya jembatan yang jaraknya tidak jauh dari simpang tersebut, sehingga keadaan ini membuat sulit untuk memodifikasi simpang. Selain itu, UB memiliki akses jalan yang dapat menghubungkan antar ruas Jalan Veteran dan Jalan Soekarno-Hatta. Secara tidak langsung, akses jalan tersebut memberi dampak pada kapasitas simpang Soekarno-Hatta yang makin meningkat serta menimbulkan konflik pergerakan pada simpang.

Oleh karena itu diperlukan suatu konsep solusi yang efektif untuk memecahkan masalah lalu lintas pada jalan maupun simpang yang ada di lingkaran UB, terutama di persimpangan Jembatan Sukarno-Hatta – ruas MT. Hariyono dan ruas Jl. Mayjend Panjaitan Malang, sehingga dapat meningkatkan kinerja simpang

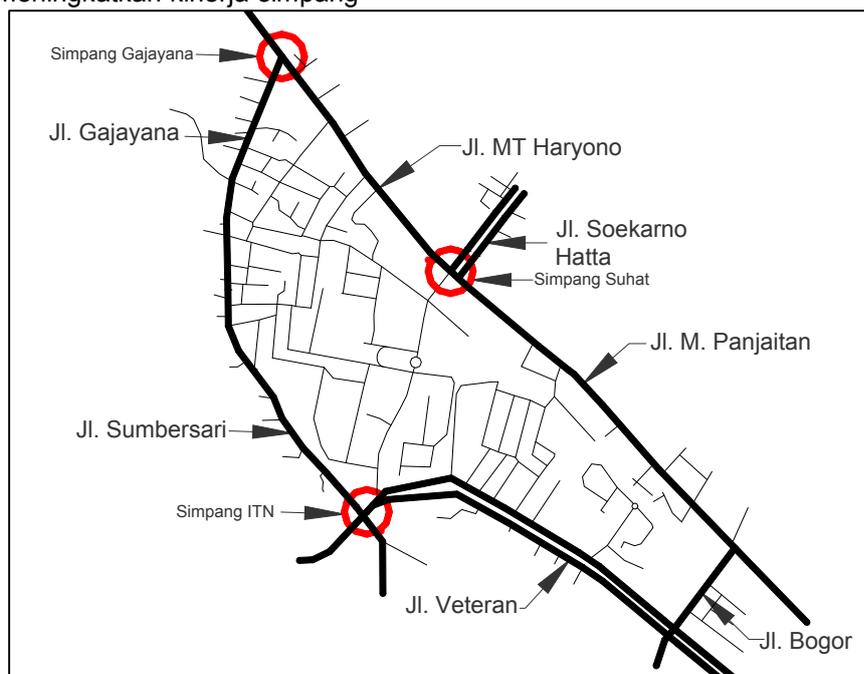
dan ruas yang ada

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan pengumpulan data sangat menentukan hasil kajian terhadap Manajemen lalu Lintas jalan Lingkar UB. Metode pengumpulan data yang dilaksanakan meliputi pengumpulan data sekunder yaitu data jaringan jalan, data tata guna lahan sekitar serta pengumpulan data primer metode survei dilakukan dengan penghitungan, pengukuran dan pencatatan secara manual data inventarisasi (*Inventory Survey*) dan pencacahan Lalu Lintas (*Traffic Counting Survey*).

Kelompok Survei Inventarisasi meliputi survei-survei Inventarisasi Jaringan Jalan (*Road and Traffic Control Devices Inventories*), Inventarisasi Geometrik Persimpangan (*Junction Geometric Inventory*). Untuk survei Volume Lalu Lintas meliputi Survei Pencacahan Lalu Lintas Terklasifikasi dan Survei Volume Lalu Lintas Membelok (*Classified Turning Movement Count*). Sedangkan untuk kelompok Survei Tarikan Perjalanan dilakukan dengan kuisioner asal tujuan.

Analisa kinerja lalu lintas dimulai dari pengambilan data cacah lalu lintas untuk mengetahui jumlah lalu lintas harian rata-rata yang nantinya berujung pada bagaimana tingkat pelayanan jalan tersebut atau disebut dengan LoS (*Level of Service*)



Gambar 1 Lokasi Wilayah Studi Jalan Lingkar UB

HASIL

Data volume simpang ini diambil pada hari Senin mulai dari pukul 09.00 sampai pukul 10.00 WIB

Tabel 1 Volume Simpang

Simpang	Kaki Simpang	Volume (smp/jam)
ITN	Sumbersari	1143.10
	Bendungan Sutami	1113.62
	Veteran	1310.61
	Bend. Sigura-gura	1303.91
Gajayana	MT Haryono	2170.95
	MT Haryono	1983.34
	Gajayana	1506.27
Suhat	MT Haryono	1953.86
	Soekarno Hatta	1618.57
	M. Panjaitan	1736.76

Data volume lalu lintas jalan lingkaran UB ini diambil pada hari Senin mulai dari pukul 09.00 sampai pukul 10.00 WIB

Tabel 2 Volume Ruas

Ruas	TOTAL	
	kend/jam	smp/jam
Jln Bogor	3881	1646.98
Jln. M. Panjaitan	3963	1736.76
Jln. MT Haryono	4954	2170.95
Jln. Gajayana	4414	1622.86
Jl. Veteran	4175	1646.98

Survei *plat matching* dilakukan pada hari Senin mulai dari pukul 09.10 – 10.10 WIB pada 6 titik. Jumlah arus yang berhasil ditangkap melalui survei ini digambarkan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pencocokan Plat kendaraan (Plat Matching)

Titik	Jumlah Kendaraan
Suhat - MT. Haryono	826
Suhat - M. Panjaitan	1720
Bogor	650

Titik	Jumlah Kendaraan
MT. Haryono - Gajayana	697
Gajayana - MT Haryono	630
MT Haryono - Suhat	1497

PEMBAHASAN

Pada tabel 4 didapatkan kondisi eksisting level of service (LOS) ruas jalan yang ada di lingkaran kampus Universitas Brawijaya yaitu pada ruas Summersari, Gajayana, Bogor, MT Haryono secara berturut-turut memiliki nilai v/c adalah 0,49, 0,57, 0,53, 0,68 yang masuk dalam kriteria pelayanan C serta ruas Veteran yang memiliki nilai mencapai 0,96 dengan kriteria pelayanan E. Begitu pun juga dengan hasil analisa *level of service* (LOS) simpang pada tabel 5, dari ketiga simpang pada area lingkaran Universitas Brawijaya semuanya pada kondisi E dengan tundaan pada simpang ITN, Gajayana, dan Suhat secara berturut-turut adalah 59,75 detik/kend, 58,33 detik/kend, 58,67 detik/kend. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pelayanan rendah, suatu akibat dari arus lalu lintas yang lebih buruk dalam kaitannya dengan karakteristik pelayanan (Wikrama, 2011)

Dari hasil analisa *plat matching* yang didapat, maka didapatkan persentase penyebaran ke ruas jalan lain di lingkaran UB. Dari tabel 5 menunjukkan, tingkat penyebaran kendaraan ke ruas jalan lingkaran UB paling tinggi cuma mencapai 13,65% yang merupakan kendaraan dari jalan Gajayana menuju jalan Soekarno Hatta, sedangkan untuk kendaraan dari arah jalan Soekarno Hatta ke jalan Bogor dan jalan Sekarno Hatta ke jalan Gajayana adalah 8,31% dan 10,65%. Ini menggambarkan kalau keberadaan Universitas Brawijaya memberi dampak tarikan yang sangat besar bagi pergerakan kendaraan.

Tabel 4 Level of Service (LoS) Ruas Eksisting

Ruas	Kapasitas	v/c	LOS
Veteran	1723.55	0.96	E
Sumbersari	3164.39	0.49	C
Gajayana	2853.14	0.57	C
Bogor	3085.37	0.53	C
MT Haryono	3200.82	0.68	C

Tabel 5 *Level of Service* (LOS) Simpang Eksisting

Simpang	Kaki Simpang	Waktu Tundaan (detik/kend)		LOS
		Rata-rata		
ITN	Sumbersari	58	59.75	E
	Bendungan Sutami	58		
	Veteran Bend.	65		
Gajayana	Sigura-gura MT	58	58.33	E
	Haryono MT	54		
	Gajayana MT	69		
Suhat	Haryono Soekarno Hatta	55	58.67	E
	M. Panjaitan	52		

Tabel 6 Penyebaran Kendaraan

Ruas Jalan	Jumlah kendaraan	Presentase
Suhat - Bogor	143	8.31%
Gajayana - Suhat	86	13.65%
Suhat - Gajayana	88	10.65%

Setiap tahun, Kota Malang mengalami pertumbuhan kendaraan, sehingga diprediksikan volume kendaraan yang ada akan bertambah. Diproyeksikan pertumbuhan kendaraan yang ada setiap tahunnya adalah 5%. Dari hasil analisa yang dilakukan, dapat dilihat pada tabel 5, simpang ITN, Gajayana, dan Suhat secara berurut-turut memiliki tundaan sebesar 59,75 detik/kend dengan kriteria LOS E, 74,45 detik/kend, dan 74,88 detik/kend dengan kriteria LOS F. Hal ini menunjukkan bahwa pada 5 tahun mendatang arus pada simpang akan mengalami ketidak stabilan, antrian kendaraan yang berhenti secara bergantian dan dapat mengakibatkan macet total (Pradipta, Purba, Wicaksono, & Indriastuti, 2017).

Pada tabel 7 kondisi ruas yang berada di lingkaran kampus Universitas Brawijaya pada 5 tahun mendatang juga akan mempunyai tingkat pelayanan yang rendah. Dari hasil analisa menunjukkan bahwa jalan Gajayana dan jalan Veteran tingkat pelayanannya masuk dalam kategori F. Begitu juga dengan kondisi simpang

pada 5 tahun yang ditunjukkan pada tabel 8 LOS simpang ITN masuk dalam kategori E sedangkan simpang Gajayana dan Suhat masuk dalam kategori F. Ini menunjukkan kondisi arus lalu lintas pada 5 tahun mendatang akan terhambat di antaranya berhenti, antrian tinggi, bahkan macet total (Tamin, 2000), sedangkan untuk jalan Sumbersari, jalan Bogor, dan MT Haryono memiliki tingkat pelayanan kategori C yang artinya arus masih stabil tapi operasi gerak kendaraan mulai dipengaruhi kendaraan lain dan pengemudi terbatas dalam memilih kecepatan (Tamin, 2000). Dari analisa kondisi lalu lintas 5 tahun mendatang, maka perlu disiapkan skenario alternatif untuk dapat menjadi solusi permasalahan kondisi lalu lintas pada 5 tahun mendatang.

Tabel 7 *Level of Service* (LOS) Ruas Kondisi 5 tahun mendatang

Ruas	Volume	v/c	LOS
Veteran	2102.01	1.22	F
Sumbersari	1990.84	0.63	C
Gajayana	2295.28	1.42	F
Bogor	2071.22	0.73	C
MT Haryono	2102.01	0.68	C

Tabel 8 *Level of Service* (LOS) Simpang Kondisi 5 tahun mendatang

Simpang	Kaki Simpang	Waktu Tundaan (det/kend)		LOS
		Rata-rata		
ITN	Sumbersari	74.02	59.75	E
	Bendungan Sutami	74.02		
	Veteran Bend.	82.96		
Gajayana	Sigura-gura MT	74.02	74.45	F
	Haryono MT	66.37		
	Gajayana MT	68.92		
Suhat	Haryono Soekarno Hatta	70.20	74.88	F
	M. Panjaitan	88.06		
		66.37		

Skenario 1 : Penambahan Kapasitas Jalan

Skenario pertama yang dapat digunakan untuk meningkatkan tingkat pelayanan adalah penambahan kapasitas. Penambahan kapasitas dapat dilakukan dengan penghilangan parkir *on street*, larangan pedagang kaki lima berjualan di badan jalan, larangan angkutan umum menunggu penumpang, dll. Skenario ini tidak membutuhkan biaya karena hanya memerlukan penertiban di jalan lingkar UB.

Kontrol 'on street parking' dilakukan di sepanjang ruas jalan MT Haryono, Sumbersari, Gajayana dengan memberlakukan perbaikan sempadan bangunan, area parkir khusus yang terpusat (untuk MT Haryono yang memiliki fungsi arteri sekunder I) agar bukaan langsung ke jalan raya dapat diatur minimal 100 meter

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa untuk skenario penambahan kapasitas ini diperoleh tingkat pelayanan untuk jalan Bogor, M. Panjaitan, Gajayana, Sumbersari secara berturut-turut adalah 0,57, 0,58, 0,60, dan 0,52 yang masuk dalam tingkat pelayanan kategori C. Sedangkan untuk jalan MT Haryono dan Veteran didapatkan 0,72 dan 1,02 dengan masing-masingnya masuk dalam tingkat pelayanan kategori D dan F.

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa untuk skenario penambahan kapasitas ini diperoleh tundaan rata-rata untuk simpang ITN, Gajayana, dan Suhat secara berturut-turut adalah 63,55, 62,04, 62,40 detik/kendaraan, dengan demikian kondisi semua simpang ini masuk dalam tingkat pelayanan kategori F.

Tabel 9 Kondisi Ruas Dengan Skenario 1

Ruas	Kapasitas	v/c	LOS
Bogor	3702.44	0.57	C
M. Panjaitan	3840.98	0.58	C
MT Haryono	3840.98	0.72	D
Gajayana	3423.76	0.60	C
Veteran	2068.26	1.02	F
Sumbersari	3797.26	0.52	C

Tabel 10 Kondisi Simpang Dengan Skenario 1

Simpang	Kaki Simpang	Waktu Tundaan		LOS
		Rata-rata		
ITN	Sumbersari	61.69	63.55	F
	Bendungan Sutami	61.69		
	Veteran	69.13		

Simpang	Kaki Simpang	Waktu Tundaan		LOS
		Rata-rata		
Gajayana	Bend. Sigurgura	61.69		F
	MT Haryono	55.31	62.04	
	MT Haryono	57.43		
Suhat	Gajayana	73.39		F
	MT Haryono	58.50	62.40	
	Soekarno Hatta	73.39		
M. Panjaitan	M. Panjaitan	55.31		

Skenario 2 : Pengalihan sebagian aktivitas Universitas Brawijaya ke lokasi lain

Skenario kedua yang dapat digunakan untuk meningkatkan tingkat pelayanan adalah pengalihan sebagian aktivitas pada Kampus UB ke lokasi lain. Hal ini direkomendasikan atas dasar hasil survei *plat matching*, adanya persentasi kendaraan yang mengalami tarikan ke kampus UB atau sekitarnya yang di atas 85%, maka pemindahan sebagian kampus ke lokasi lain menjadi langkah alternatif selanjutnya. Dilakukannya pemindahan ke lokasi lain ini pasti akan berdampak pada aktivitas di sekitar UB, misalnya mahasiswa yang kos di sekitar kampus juga akan ikut pindah dekat lokasi yang baru, dengan demikian terjadi pengurangan bangkitan maupun tarikan kendaraan

Tabel 11 Kondisi Ruas Skenario 2

Ruas	Volume	v/c	LOS
Bogor	1716.50	0.56	C
M. Panjaitan	1810.07	0.57	C
MT Haryono	2262.59	0.71	C
Gajayana	1691.36	0.59	C
Veteran	1716.50	0,996	E
Sumbersari	1626.16	0.51	C

Tabel 12 Kondisi Simpang Skenario 2

Simpang	Kaki Simpang	Waktu Tundaan		LOS
		Rata-rata		
ITN	Sumbersari	60.45	62.27	F
	Bendungan Sutami	60.45		

Simpang	Kaki Simpang	Waktu Tundaan		LOS
		Rata-rata		
	Veteran	67.74		
	Bend. Sigura-gura	60.45		
Gajayana	MT Haryono	54.20	60.80	F
	MT Haryono	56.28		
	Gajayana	71.91		
Suhat	MT Haryono	57.32	61.14	F
	Soekarno Hatta	71.91		
	M. Panjaitan	54.20		

Skenario 3 : dengan penambahan kapasitas dan pengalihan sebagian aktivitas

Skenario ketiga merupakan gabungan antara skenario 1 dan skenario 2. Pada tabel 13 LOS untuk kenario penambahan kapasitas dan pengalihan sebagian aktivitas kampus UB ini diperoleh tingkat pelayanan untuk jalan Bogor, M. Panjaitan, MT Haryono, dan Gajayana secara berturut-turut adalah 0,46, 0,47, 0,59, dan 0,49 yang masuk dalam tingkat pelayanan kategori C. Sedangkan untuk jalan Sumbersari dan Veteran didapatkan 0,83 dan 0,43 yang masing-masing masuk dalam tingkat pelayanan kategori B dan D. Begitu juga pada tabel 14 untuk skenario pengalihan aktivitas kampus UB ini diperoleh tundaan rata-rata untuk simpang ITN, Gajayana, dan Suhat secara berturut-turut adalah 51,89, 50,66, dan 50,95 detik/kendaraan, dengan demikian kondisi semua simpang ini masuk dalam tingkat pelayanan kategori E yang artinya tingkat pelayanannya meningkat dari skenario 1 dan skenario 2.

Tabel 13 Kondisi Ruas Skenario 3

Ruas	Volume	v/c	LOS
Bogor	1716.50	0.46	C
M. Panjaitan	1810.07	0.47	C
MT Haryono	2262.59	0.59	C
Gajayana	1691.36	0.49	C
Veteran	1716.50	0.83	D
Sumbersari	1626.16	0.43	B

Tabel 14 Kondisi Simpang Skenario 3

Simpang	Kaki Simpang	Waktu Tundaan		LOS
		Rata-rata		
ITN	Sumbersari	50.37	51.89	E
	Bendungan Sutami	50.37		
	Veteran	56.45		
	Bend. Sigura-gura	50.37		
Gajayana	MT Haryono	45.16	50.66	E
	MT Haryono	46.90		
	Gajayana	59.93		
Suhat	MT Haryono	47.77	50.95	E
	Soekarno Hatta	59.93		
	M. Panjaitan	45.16		

PENUTUP

Kinerja lalu lintas eksisting saat ini adalah mayoritas E untuk simpang dan C untuk ruas. Prediksi masa depan untuk kondisi 5 tahun tetap adalah kinerja lalu lintas adalah C dan F untuk simpang. Akar masalah menunjukkan permasalahan yang terjadi disebabkan adanya tarikan besar dari UB dan intensitas guna lahan yang sangat tinggi di lingkaran UB. Sehingga rekomendasi untuk manajemen lalu lintas menurut hasil perhitungan yang sudah dilakukan yang terpilih adalah alternatif 3 yaitu adanya pemindahan sebagian kegiatan UB ke lokasi di luar lokasi eksisting saat ini dan perbaikan kapasitas simpang dan ruas.

DAFTAR PUSTAKA

Dwiko, A., Cahyo, A., Arifin, M. Z., & Sulistio, H. (2014). Kajian Volume Serta Kinerja Lalu Lintas Jl.Mt.HaryonoJembatan Soekarno Hatta–Jl.M.Panjaitan–Jl.Bogor Atas–Jl.Veteran Dan Jl.Gajayana. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil*, 1-10.

Mahendra, A. D., Khairi, M., Arifin, M. Z., & Sulistio, H. (2015). Kajian Persebaran Lalu Lintas Akibat Pembongkaran Jembatan Soekarno Hatta. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil*, 1-11.

Pradipta, R. E., Purba, T., Wicaksono, Y. I., & Indriastuti, A. K. (2017). Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Dan Flyover Di Bundaran Kalibanteng. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 263-274.

Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB.

Wikrama, J. (2011). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Teuku Umar Barat – Jalan Gunung Salak) . *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 56-71.