

ANALISA ARUS LALU-LINTAS MENERUS (*THROUGH TRAFFIC*) DI KOTA SURAKARTA DARI ARAH TENGGARA

Tri Purwanto¹ Nurul Hidayati² Gotot Slamet Mulyono³
Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Pabelan Kartosuro Tromol
Pos 1 Telp. (0271) 71741

Abstrak

Kota Surakarta merupakan salah satu kota besar di Propinsi Jawa Tengah dan sebagai daerah penghubung bagi kawasan hinterland-nya. Pergerakan menerus (*through traffic*) sebagai beban tambah bagi sistem jaringan dalam kota jika tidak tersedia jalan lingkar atau alternatif lain. Pola pergerakan yang akan terjadi pergerakan menerus (*through traffic*) dan pergerakan eksternal internal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui volume dan komposisi arus lalulintas, pola pergerakan dan prosentase pergerakan kendaraan dari arah Tenggara Kota Surakarta. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 tahap. Tahap pertama dilaksanakan pada Minggu 10 Agustus 2014, berupa survai arus lalulintas di Jl. Ir Soekarno, Solo Baru, Sukoharjo. Tahap kedua dilaksanakan pada Minggu, 24 Agustus 2014 berupa survai asal tujuan kendaraan dengan metode wawancara secara random. Sampel terhadap responden selama 3 jam puncak dari 20% hasil penelitian tahap pertama. Berdasarkan analisa pembahasan dapat diketahui volume arus selama 12 jam sebanyak 27.049 kend (13.615,60 smp) dan selama 3 jam puncak 3.948,15 smp. Arus tersebut didominasi oleh sepeda motor (62,12%), mobil pribadi (31,74%) dan sisanya kendaraan lain. Penelitian yang telah dilaksanakan lokasi asal pergerakan terdiri dari 11 daerah dengan mayoritas pergerakan berasal dari Sukoharjo 761 kendaraan (53,03%) dan Wonogiri 589 kendaraan (41,05%) selebihnya dari daerah lain (5,92%). Sedangkan lokasi tujuan pergerakan terdiri dari 26 daerah dengan jumlah terbanyak tujuan Kota Surakarta dengan jumlah 1099 kendaraan (76,59%). Selain itu, berdasarkan rute pergerakan kendaraan berat, sebagai berikut: 27,59% pergerakan *through traffic* melalui Simpang Kerten menuju ke arah Barat. 1,15% pergerakan *through traffic* melalui Simpang Kerten menuju ke arah Utara. 22,99% pergerakan eksternal-internal menuju dalam Kota Surakarta. 48,28% pergerakan eksternal-internal melalui Simpang Kerten menuju ke arah Utara. Distribusi pergerakan yang terjadi adalah 23,41% *through traffic* dan 76,59% eksternal internal. Pergerakan *through traffic* untuk kendaraan ringan (LV) 13,24 %, sepeda motor (MC) 8,50% dan kendaraan berat (HV) 1,67%, sedangkan pergerakan eksternal-internal untuk kendaraan ringan 36,17%, sepeda motor 36,10% dan kendaraan berat 4,32%.

Kata Kunci : *arus lalulintas, through traffics, asal tujuan*

Pendahuluan

Arus lalulintas dapat dikelompokkan menjadi 4 tipe didasarkan pada tipe zona yaitu, pergerakan eksternal-eksternal (*through traffic*), internal-eksternal atau sebaliknya, internal-internal dan intrazona. Pergerakan eksternal-eksternal merupakan pergerakan yang mempunyai asal dan tujuan di luar wilayah kajian. Pergerakan internal-eksternal atau sebaliknya merupakan pergerakan yang mempunyai asal tujuan pergerakan dari dalam wilayah kajian menuju luar wilayah atau sebaliknya. Pergerakan internal-internal merupakan pergerakan yang mempunyai asal tujuan di dalam zona di daerah kajian. Sedangkan pergerakan intrazona merupakan pergerakan di daerah kajian dengan tempat asal sama dengan tempat tujuan. Kota Surakarta merupakan salah satu kota besar di Propinsi Jawa Tengah dan menjadi daerah penghubung bagi kawasan *hinterland*-nya yang meliputi Boyolali, Sukoharjo, Karanganyar, Sragen dan Klaten. Kota Surakarta mempunyai jalan kota sepanjang 493,800 km, jalan Provinsi sepanjang 16,33 km dan jalan Nasional sepanjang 13,15 km. Batas-batas administrasi kota Surakarta adalah (BPS Surakarta, 2011): Sebelah Utara, berbatasan dengan Kabupaten Karanganyar; Sebelah Timur, berbatasan dengan Kabupaten Karanganyar; Sebelah Selatan, berbatasan dengan Kabupaten Sukoharjo dan Sebelah Barat, berbatasan dengan Kabupaten Boyolali. Jl. Ir. Soekarno merupakan perbatasan Kota Surakarta dengan Kabupaten Sukoharjo yang setiap hari dilewati berbagai jenis kendaraan bermotor. Jalan ini dilewati kendaraan trayaek dari daerah Sukoharjo, Wonogiri dan Pacitan. Penelitian ini hanya akan membahas tentang pergerakan eksternal-eksternal atau arus lalulintas menerus (*through traffic*). Pergerakan ini akan menjadi beban tambah bagi sistem jaringan dalam kota. Oleh karena itu perluantisipasi awal untuk menghindari/membatasi jenis jaringan ini. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan mengalihkan pergerakan ini melalui jalan lingkar. Terkait dengan belum adanya Jalan Lingkar Selatan Kota Surakarta, maka penelitian arus lalulintas menerus (*through traffic*) dari arah Tenggara Surakarta ini perlu dilakukan. Selain itu, pemilihan lokasi ini juga dikarenakan adanya penelitian dari

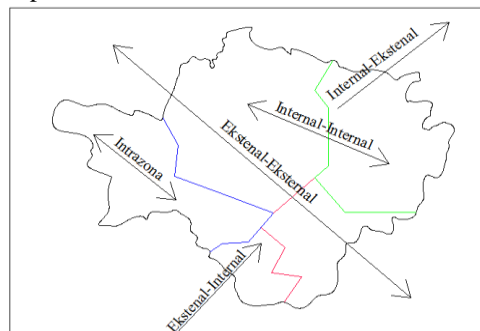
arah Barat Kota Surakarta dan sudah tersedianya jalan lingkaran Utara Kota Surakarta. Dari arus lalu lintas menerus (*through traffic*) dari tenggara Kota Surakarta tersebut perlu diketahui volume lalu lintas serta komposisinya, pola pergerakan asal tujuan, prosentase pergerakan menerus dan pergerakan eksternal-internal.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui volume dan komposisi lalu lintas dari arah Tenggara Kota Surakarta. (2) Mengetahui pola pergerakan asal tujuan dari arah Tenggara Kota Surakarta. (3) Mengetahui prosentase kendaraan yang melakukan pergerakan menerus dan pergerakan eksternal-internal.

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat (1) Memberikan pengetahuan baru tentang arus lalu lintas menerus (*through traffic*) di Kota Surakarta dari arah Tenggara. (2) Data hasil studi diharapkan berguna untuk perencanaan transportasi Kota Surakarta. (3) Sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan masalah *through traffic*.

Pergerakan Kendaraan dalam Wilayah Studi

Menurut Tamin (2000), berdasarkan asal tujuan pergerakan tipe pola pergerakan dikelompokkan menjadi 5 tipe pergerakan sebagaimana tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Tipe pergerakan arus lalu lintas

Survei Asal Tujuan

Menurut Austroads (1988) dan Robertson (1994) dalam Setiawan (2010), ada beberapa survei untuk mendapatkan data asal tujuan antara lain sebagai berikut: (1) Metode wawancara pinggir jalan (*Road Side Interview*). Survei ini dilakukan di pos pinggir jalan yang ditempatkan pada ruas-ruas jalan yang memotong garis batas luar wilayah studi (*outer cordon line*) dan pada ruas-ruas jalan yang memotong garis batas zona di dalam wilayah studi (*inner cordon line*). Kelemahan dari metode ini adalah dalam penerapannya harus menghentikan kendaraan sehingga mengganggu kelancaran lalu lintas terutama jika surveyor kurang terampil dalam melaksanakan tugasnya. (2) *License plat surveys*, metode ini sangat sederhana yaitu surveyor mencatat/merekam sebagian/seluruh plat nomor dan waktu kendaraan tersebut melintas pos pengamatan. Kelemahan dari metode ini adalah rendahnya akurasi pencatatan jika dilakukan secara manual. Pengolahan data hasil survei berupa pencatatan antar pos pengamatan tidak lebih dari 60% data plat nomor kendaraan yang dapat ditelusuri asal tujuannya. (3) *Vehicle intercept method*, metode ini sesuai untuk daerah studi yang tidak terlalu luas/terbatas. Setiap kendaraan yang melewati pos pengamatan akan diberikan sebuah kartu dengan kode/warna tertentu yang akan diminta kembali pada saat pelaku perjalanan meninggalkan daerah studi. (4) *Tag-on-vehicle method* adalah variasi metode yang dapat dipergunakan jika lalu lintas padat dan jumlah surveyor terbatasnya. Pelaku perjalanan hanya diberikan kartu khusus pada saat melewati pos pengamatan dan mengembalikannya saat meninggalkan daerah studi dengan melewati pos pengamatan. Kelemahan dari metode ini adalah rendahnya kemauan pengemudi untuk berhenti sejenak mengembalikan kartu ke pos pengamatan. (5) *Headlight study or lights-on study* adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui asal perjalanan dari satu atau dua zona menuju ke maksimum dua atau tiga zona tujuan. Zona asal tujuan tersebut terpisah sejauh 0,8 s/d 1,6 km. Metode ini dilakukan dengan memberi rambu menyalakan lampu saat kendaraan memasuki area studi dan proses perhitungan kendaraan dilakukan di pos pengamatan pintu keluar. Karena ketika malam hari semua kendaraan menyalakan lampu sehingga tidak bisa diidentifikasi asal pergerakannya, maka metode ini tidak dapat dilakukan di malam hari.

Penentuan Sampel Data

Menurut Arikunto (2006), sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Tahapannya adalah sebagai berikut: (1) Tentukan populasi terlebih dahulu (jangan dibalik menentukan jumlah sampel, baru kemudian menentukan populasi). (2) Batasi luasnya dengan menegaskan karakteristik populasi teoritis dengan cara melakukan identitas dan inventarisasi terhadap sifat populasi sebagai ruang lingkup dalam usaha melakukan generalisasi. Cara lain untuk menghitung jumlah sampel berdasarkan pada pendugaan proporsi populasi. Rumus yang digunakan oleh Slovin dalam Umar (2000), adalah :

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1} \quad (1)$$

Keterangan :

- n = jumlah sampel
- N = jumlah populasi
- d = tingkat kesalahan

Survei Asal-Tujuan (*Origin-Destination Survey*) /SAT (O-D) Survey)

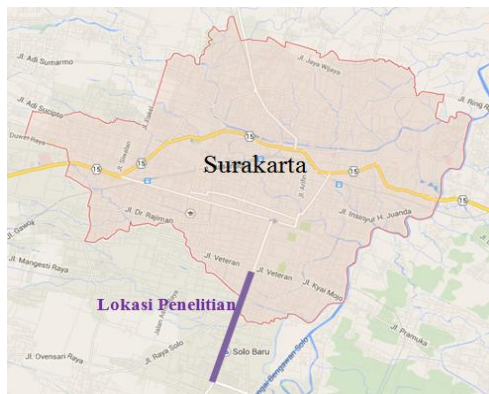
Menurut Miro (2005), survei Asal-Tujuan atau *Origin-Destination Survey*, merupakan salah satu bagian kegiatan dalam penelitian (studi) transportasi yang dilakukan untuk mendapatkan data-data arus atau besarnya perjalanan/pergerakan dari lokasi asal ke lokasi tujuan dalam suatu lingkup wilayah studi.

Arus Lalulintas

Liliani (2002), Variasi arus dalam waktu yaitu bulanan, harian, jam dan kurang dari satu jam. Variasi arus dalam waktu sangat penting dalam menentukan tingkat arus periode yang ditentukan berdasarkan tingkat arus yang telah diketahui dari periode waktu yang ada. (1) Variasi lalulintas bulanan, variasi arus lalulintas berbeda antara jalan perkotaan dengan jalan dalam kota, daerah rekreasi dan jalan bukan, kondisi iklim sedang dan kondisi iklim yang buruk.(2) Variasi lalulintas harian, tingkat arus lalulintas akan bervariasi terhadap hari dalam satu minggu. Variasi kegiatan dalam satu minggu sangat berpengaruh terhadap jadwal kegiatan yang tetap manusia pada umumnya. Interval waktu yang umumnya digunakan dalam penghitungan volume adalah hari. Ada empat parameter volume harian yang banyak digunakan antara lain: (a) Lalulintas harian rata-rata tahunan (LHRT). (b) Lalulintas hari kerja rata-rata tahunan (LHKRT). (c) Lalulintas harian rata-rata (d) Lalulintas hari kerja rata-rata (LHKR). (3) Variasi arus lalulintas jam-jaman. Tingkat arus lalulintas terhadap waktu dalam satu hari dan ini juga sangat erat hubungannya dengan jadwal kegiatan manusia. Pola jam puncak akan terjadi pada jam puncak pada hari dalam satu minggu, arah arus dan jenis jalannya. (4) Variasi arus lalulintas kurang dari satu jam. Didalam periode satu jam terdapat tiga pola arus lalulintas, yaitu acak, konstan dan diantara keduanya. Pola arus lalulintas acak dapat dilihat dari permintaan lalulintas lebih sedikit dibandingkan kapasitas fasilitas. Tingkat keseragaman dari arus tergantung dengan periode waktu dimana permintaan melebihi kapasitas.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di *traffic light* bundaran Solo Baru. Adapun dipilihnya lokasi penelitian tersebut adalah: (1) Sebagai pintu masuk Kota Surakarta dari arah Tenggara. (2) Volume lalulintas di ruas jalan ini cukup besar. (3) Jenis kendaraan yang melintas beragam jenisnya. Gambar peta lokasi penelitian dapat dilihat Gambar 1. dan Gambar 2.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian (<https://www.google.com/maps>)



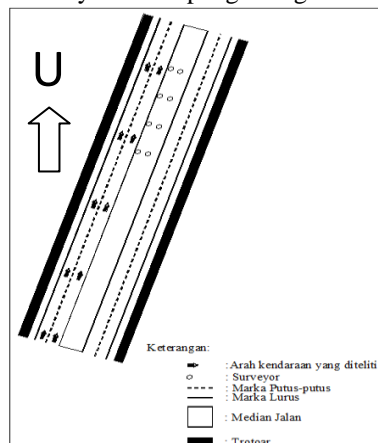
Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian (<https://www.google.com/maps>)

Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut: (1) Data Primer adalah data yang diperoleh atau didapat secara langsung dengan mengadakan pengamatan di lapangan, data primer meliputi: (a) Kondisi geometri jalan dan lingkungan yaitu meliputi pengukuran tipe jalan, lebar jalur jalan, pemisahan arah, ada tidaknya median dan ada tidaknya trotoar. (b) Arus lalu lintas yaitu dengan mencatat semua jenis kendaraan yang melewati ruas-ruas yang diteliti dengan pembagian jenis kendaraan, dan gerak lalu lintas sesuai yang ada di lapangan. (c) Wawancara asal tujuan kendaraan berat (HV), kendaraan ringan (LV) dan sepeda motor (MC). (2) Data Sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi terkait atau media yang ada. Jenis data ini hanya berupa peta lokasi penelitian yang digunakan sebagai petunjuk lokasi dan rute pergerakan kendaraan dari Tenggara Kota Surakarta.

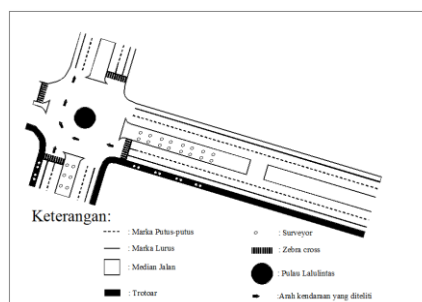
Tahapan Pengumpulan Data

Sebelum penelitian ini dilakukan oleh peneliti, terlebih dahulu melakukan persiapan-persiapan antara lain melakukan survai pendahuluan, persiapan peralatan yang dibutuhkan survai, penyusunan jadwal penelitian, penyusunan formulir penelitian, pengumpulan data sekunder dan pengambilan data primer. (1) Survai pendahuluan Tujuan survai pendahuluan adalah: (a) Mengetahui jumlah surveyor dan posisi yang sesuai dalam mengambil data primer di lapangan. (b) Memberikan gambaran tentang peralatan yang digunakan, cara atau metode survai yang akan digunakan. (2) Persiapan peralatan dan petugas yang dibutuhkan ketika survai. (a) Persiapan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: *Stop watch*/jam tangan, untuk petunjuk waktu; *Hand counter*, untuk menghitung kendaraan yang lewat sesuai jenisnya; Meteran, untuk mengetahui kondisi geometri; Alat tulis, sebagai alat pencatat hasil survai; Formulir, untuk mengisi data yang didapat dari penelitian; Spanduk/MMT dan rambu, digunakan sebagai informasi kepada pengguna jalan untuk memperlambat laju kendaraan; Kamera, sebagai dokumentasi penelitian. (b) Penempatan surveyor untuk penghitungan arus lalu lintas dijelaskan pada Gambar 4.



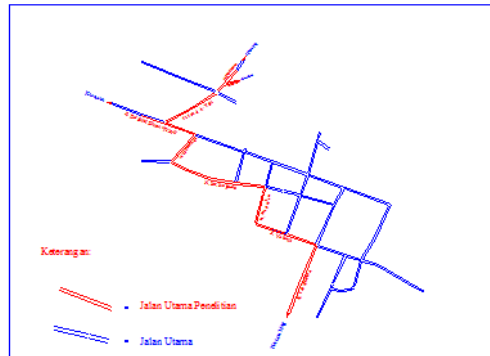
Gambar 4. Sketsa penempatan surveyor

Penempatan surveyor di median jalan Ir. Soekarno Solo Baru untuk mengamati kendaraan yang melintas dari arah Selatan menuju ke arah Utara. Pencatatan kendaraan yang melintas dengan periode 15 menit selama 12 jam dari pukul 06.00 WIB sampai dengan 18.00 WIB. Pengelompokan jenis kendaraan terdiri dari sepeda motor, kendaraan roda 3, mobil pribadi, angkot, pick up, bus sedang, bus besar, truk kecil, truk sedang, truk besar, dan kendaraan tidak bermotor. Pembagian tugas survai berdasarkan jenis kendaraan dikelompokkan menjadi 4. (1) kelompok I terdiri dari: pick up, truk kecil, truk sedang dan truk besar. (2) Kelompok II terdiri dari: kendaraan roda 3, Bus Sedang, Bus Besar dan kendaraan tidak bermotor. (3) Kelompok III terdiri dari: mobil pribadi dan angkot. (4) Kelompok IV terdiri dari: Motor. Dengan demikian surveyor yang dibutuhkan sebanyak 12 orang, yaitu 4 orang pengamat kendaraan, 2 orang perekap data, 2 orang sebagai petunjuk waktu, dan 4 petugas sebagai cadangan. Penempatan surveyor untuk wawancara asal tujuan di jelaskan pada Gambar 5.



Gambar 5. Sketsa penempatan surveyor wawancara asal tujuan

Penempatan petugas wawancara asal tujuan berada di median jalan dan di trotoar ketika lampu menyala hijau. Petugas menuju badan jalan ketika lampu menyala merah. Wawancara dilakukan selama 3 jam dan pada saat lampu menyala merah dan dengan periode pencatatan 15 menit. Pertanyaan yang diajukan kepada pengendara adalah asal, tujuan dan tempat yang dilewati. Dari hasil penelitian arus lalu lintas yang telah dilaksanakan maka jumlah petugas yang di butuhkan untuk survai asal tujuan perincian surveyor tersebut adalah sebagai berikut: (1) 16 orang bertugas dari arah Timur pulau lalu lintas: 8 orang pewawancara dan 8 orang pencatat hasil wawancara. (2) 8 orang dari arah Timur pulau lalu lintas di trotoar terdiri dari: 4 orang pewawancara dan 4 orang pencatat hasil wawancara. (3) Dari arah Selatan 8 orang terdiri dari: 4 orang pewawancara dan 4 orang pencatat hasil wawancara.



Gambar 6. Desain Route

Rute Pergerakan Kendaraan

Analisis rute pergerakan hanya diberlakukan untuk kendaraan berat. Hal ini dikarenakan pembatasan jalan untuk kendaraan berat dapat diketahui dengan adanya batasan rambu larangan kendaraan berat. Asumsi rute pergerakan kendaraan berat yang melewati *traffic light* Bundaran Solo Baru, yaitu sebagai berikut: (1) Kendaraan berasal dari lokasi penelitian menuju luar Kota Surakarta bagian barat dengan rute perjalanan melewati Simpang Kerten ke arah Barat Kota Surakarta dengan tujuan Kartasura, Boyolali, Semarang, Jakarta, dan lain-lain. (2) Kendaraan berasal dari lokasi penelitian menuju keluar Kota Surakarta bagian utara dengan rute perjalanan melewati Simpang Kerten ke arah Utara 1 melintas Simpang Joglo dengan Kota tujuan Sragen, Jawa Timur bagian Utara, Gemolong, Purwodadi, dan lain-lain. (3) Kendaraan berasal dari lokasi penelitian menuju keluar Kota Surakarta bagian utara dengan rute perjalanan melewati Simpang Kerten ke arah Utara 2 melintas di daerah terminal/tujuan Terminal.

Analisis dan Pembahasan

Arus Lalu Lintas

Dari hasil survai didapatkan jumlah tiap jenis kendaraan itu beragam.

Tabel 1: Jumlah Arus lalu lintas Selama 12 Jam

NO	Jenis Kendaraan	Jumlah Arus		NO	Jenis Kendaraan	Jumlah Arus	
		Kend	smp			Kend	smp
1	Sepeda Motor	18148	4537,00	6	Bus Sedang	152	197,60
2	Motoe Roda 3	26	26,00	7	Bus Besar	317	412,10
3	Mobil Pribadi	7502	7502,00	8	Truk Ringan	47	61,10
4	Pick Up	430	430,00	9	Truk Sedang	52	67,60
5	Angkot	351	351,00	10	Truk Besar	24	31,20

Hasil dari survai arus lalu lintas untuk mengetahui peningkatan dan penurunan arus yang signifikan selama 12 jam divariasi menjadi 3, yaitu 15 menit, 1 jam dan 3 jam.

Tabel 2. Variasi arus lalu lintas (smp)

No.	Interval 15 Menit / (smp)	Arus Lalu lintas Interval 15 Menit	Arus Lalu lintas Interval 1 Jam	Arus Lalu lintas Interval 3 Jam	No.	Interval 15 Menit / (smp)	Arus Lalu lintas Interval 15 Menit	Arus Lalu lintas Interval 1 Jam	Arus Lalu lintas Interval 3 Jam
1	6:00	154,75			25	12:00	268,50	1055,35	3333,20
2	6:15	176,15			26	12:15	370,60	1173,25	3428,00
3	6:30	182,15			27	12:30	301,65	1228,65	3426,65

.....lanjutan Tabel 2.

4	6:45	168,85	681,90		28	12:45	312,70	1253,45	3436,65
5	7:00	179,10	706,25		29	13:00	263,30	1248,25	3405,75
6	7:15	180,40	710,50		30	13:15	345,65	1223,30	3438,90
7	7:30	186,50	714,85		31	13:30	332,30	1253,95	3481,90
8	7:45	228,20	774,20		32	13:45	345,60	1286,85	3577,40
9	8:00	218,85	813,95		33	14:00	310,20	1333,75	3637,35
10	8:15	241,05	874,60		34	14:15	353,55	1341,65	3738,20
11	8:30	254,00	942,10		35	14:30	310,50	1319,85	3802,45
12	8:45	301,45	1015,35	2471,45	36	14:45	328,55	1302,80	3843,10
13	9:00	336,60	1133,10	2653,30	37	15:00	307,10	1299,70	3881,70
14	9:15	275,80	1167,85	2752,95	38	15:15	313,05	1259,20	3824,15
15	9:30	303,00	1216,85	2873,80	39	15:30	310,40	1259,10	3832,90
16	9:45	302,70	1218,10	3007,65	40	15:45	354,00	1284,55	3874,20
17	10:00	294,20	1175,70	3122,75	41	16:00	304,25	1281,70	3915,15
18	10:15	312,50	1212,40	3254,85	42	16:15	353,80	1322,45	3923,30
19	10:30	289,30	1198,70	3357,65	43	16:30	357,15	1369,20	3948,15
20	10:45	250,10	1146,10	3379,55	44	16:45	307,60	1322,80	3910,15
21	11:00	250,25	1102,15	3410,95	45	17:00	337,20	1355,75	3937,15
22	11:15	252,70	1042,35	3422,60	46	17:15	327,85	1329,80	3911,45
23	11:30	246,25	999,30	3414,85	47	17:30	312,70	1285,35	3913,65
24	11:45	287,90	1037,10	3401,30	48	17:45	314,65	1292,40	3899,75

Berdasarkan hasil penelitian jumlah tiap jenis kendaraannya dapat dijadikan komposisi arus lalulintas 3 jam puncak.

Tabel 3. Komposisi arus lalulintas interval 3 jam puncak

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Arus Lalulintas (kend)	Prosentase (%)	
1	Sepeda Motor	4521	62,12	93,86
2	Mobil Pribadi	2310	31,74	
3	Bus Besar	141	1,94	
4	Pick Up	135	1,85	
5	Angkot	103	1,42	
6	Bus Sedang	37	0,51	
7	Truk Sedang	15	0,21	
8	Truk Ringan	7	0,10	
9	Motor Roda 3	6	0,08	
10	Truk Besar	3	0,04	
Jumlah		7278	100,00	100,00

Berdasarkan komposisi arus lalulintas 3 jam seperti terlihat pada Tabel 3. diketahui bahwa sepeda motor (62,12%) dan mobil pribadi (31,74%) merupakan mayoritas arus lalulintas sedangkan truk berat memiliki prosentase paling sedikit (0,04%).

Asal Tujuan Untuk Kendaraan Ringan (LV).

Tabel 4 : Kendaraan mobil pribadi asal Sukoharjo (selama 3 jam)

No	Asal	Tujuan	Jumlah (Kend)	Total		Keterangan Pola
				(Kend)	(%)	
1	Sukoharjo	Banjar	1	79	25,82	<i>Through Traffic</i>
2		Semarang	18			
3		Kudus	1			
4		Jogja	6			
5		Klaten	1			
6		Salatiga	3			
7		Purwodadi	1			
8		Boyolali	16			
9		Magelang	1			
10		Karanganyar	4			
11		Ngawi	2			
12		Kartasura	15			
13		Purwokerto	1			
14		Jakarta	8			
15		Sragen	1			
17		Surakarta	227	227	74,18	Eksternal-Internal
Jumlah			306	306	100,00	

Tabel 5 : Kendaraan mobil pribadi asal Wonogiri (selama 3 jam)

No	Asal	Tujuan	Jumlah (Kend)	Total		Keterangan Pola
				(Kend)	(%)	
1	Wonogiri	Boyolali	9	79	26,96	<i>Through Traffic</i>
2		Cilacap	1			
3		Jakarta	6			
4		Magelang	1			
5		Jogja	9			
6		Purbalingga	1			
7		Kartasura	7			
8		Klaten	3			
9		Kudus	3			
10		Karanganyar	5			
11		Pati	1			
12		Semarang	21			
13		Purwodadi	3			
14		Salatiga	4			
15		Demak	1			
16		Sragen	4			
18			Surakarta			
Jumlah			293	293	100,00	

Tabel 6 : Kendaraan mobil pribadi asal Pacitan (selama 3 jam)

No	Asal	Tujuan	Jumlah (Kend)	Total		Keterangan Pola
				(Kend)	(%)	
1	Pacitan	Boyolali	2	13	38,24	<i>Through Traffic</i>
2		Jakarta	1			
3		Jogja	1			
4		Kudus	1			
5		Purwodadi	1			
6		Salatiga	1			
7		Semarang	4			
8		Sragen	2			
9		Surakarta	21			
Jumlah			34	34	100,00	

Asal Tujuan Untuk Sepeda Motor.**Tabel 7** : Sepeda motor asal Wonogiri (selama 3 jam)

No	Asal	Tujuan	Jumlah (Kend)	Total		Keterangan Pola
				(Kend)	(%)	
1	Wonogiri	Boyolali	13	59	23,60	<i>Through Traffic</i>
2		Delanggu	1			
3		Jakarta	1			
4		Jogja	7			
5		Karanganyar	2			
6		Kartasura	14			
7		Klaten	1			
8		Kudus	2			
9		Purwodadi	1			
10		Salatiga	3			
11		Semarang	12			
12		Sragen	2			
13		Surakarta	191			
Jumlah			250	250	100,00	

Tabel 8 : Sepeda motor (MC) dari Sukoharjo (selama 3 jam)

No	Asal	Tujuan	Jumlah (Kend)	Total		Keterangan Pola
				(Kend)	(%)	
1	Sukoharjo	Boyolali	26	55	15,36	<i>Through Traffic</i>
2		Cilacap	1			
3		Jakarta	3			
4		Jogja	1			
5		Karanganyar	4			
6		Kartasura	7			
7		Klaten	3			
8		Kudus	2			
9		Purwodadi	1			
10		Salatiga	1			
11		Semarang	4			
12		Sragen	2			
13		Surakarta	303			
Jumlah			358	358	100,00	

Asal Tujuan Untuk Kendaraan Berat.**Tabel 9 :** Kendaraan bus besar asal Sukoharjo (selama 3 jam)

No	Asal	Tujuan	Rute	Jumlah (Kend)	Total		Keterangan Pola
					(Kend)	(%)	
1	Sukoharjo	Jakarta	Kerten-Barat	6	6	26,09	<i>Through Traffic</i>
2		Surakarta	Kerten-Utara	17	17	73,91	Eksternal-Internal
Jumlah				23	23	100,00	

Tabel 10: Kendaraan bus besar asal Wonogiri (selama 3 jam)

No	Asal	Tujuan	Rute	Jumlah (Kend)	Total		Keterangan Pola
					(Kend)	(%)	
1	Wonogiri	Banten	Kerten-Barat	1	3	25,00	<i>Through Traffic</i>
2		Jakarta		2			
3		Surakarta	Dalam Kota	1	9	75,00	Eksternal-Internal
4			Kerten-Utara	8			
Jumlah				12	12	100,00	

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pengolahan data dan analisis data, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) a) Volume lalu lintas dari arah tenggara kota Surakarta selama 12 jam sebanyak 27.049 kend (13.615,60 smp). Volume puncak interval 1 jam pada jam 15.30-16.30 sebanyak 1369,20 smp sedangkan interval 3 jam pada jam 13.45-16.45 sebanyak 3.948,15 smp.
- b) Arus lalu lintas didominasi oleh sepeda motor (62,12%) dan mobil pribadi (31,74%), sedangkan jenis kendaraan lainnya (6,14%)
- 2) Pola pergerakan asal tujuan dari arah tenggara kota adalah sebagai berikut:
 - a) Lokasi asal pergerakan terdiri dari 11 daerah yang mayoritas pergerakan berasal dari Sukoharjo 761 kendaraan (53,03%) dan Wonogiri 589 kendaraan (41,05%) selebihnya dari daerah lain (5,92%).
 - b) Lokasi tujuan pergerakan terdiri dari 26 daerah yang terbanyak menuju Kota Surakarta sejumlah 1099 kendaraan (76,59%).
 - c) Rute pergerakan dalam kota yang dilewati kendaraan berat (HV) yaitu:
 - Pergerakan *through traffic* melalui Simpang Kerten menuju ke arah Barat sebesar 27,59% .
 - Pergerakan *through traffic* melalui Simpang Kerten menuju ke arah Utara sebesar 1,15% .
 - Pergerakan eksternal-internal melalui dalam Kota Surakarta sebesar 22,99% .
 - Pergerakan eksternal-internal melalui Simpang Kerten menuju ke arah Utara sebesar 48,28% .
- 3) Distribusi pergerakan yang terjadi adalah 23,41% *through traffic* dan 76,59% eksternal internal. Pergerakan *through traffic* untuk kendaraan ringan (LV) 13,24 %, sepeda motor (MC) 8,50% dan kendaraan berat (HV) 1,67%, sedangkan pergerakan eksternal-internal untuk kendaraan ringan 36,17%, sepeda motor 36,10% dan kendaraan berat 4,32%.

Daftar Pustaka

- Anonim. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia Direktorat Jendral Bina Marga.
- Alamsyah, A. A. (2005). *Rekayasa Lalu Lintas*. S. Amien (Ed). Malang: UMM Press.
- Arikunto. S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka.
- Awaludin, I, Jinka M. Yamin dan Rahim M. Ramli. (2013). *Bangkitan Pergerakan Lalu Lintas Terhadap Tata Bangunan Dan Tingkat Pelayanan (Los) Di Ruas Jalan Andi Mallombasang Dan Jalan Usman Salengke Kabupaten Gowa, Gowa*.
- Badan Pusat Statistik, (2011). *Surakarta Dalam Angka*. Surakarta: Badan Pusat Statistik Kota Surakarta.
- Black. J. (1981). *Urban Transport Planning*. London: Croom Helm.
- Bruton. M. J. (1985). *Introduction To Transportation Planning*. Melbourne: Hutchinson.
- DPPW.(2004). *Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan di Kawasan Perkotaan*. Jakarta: Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah.
- Khisty C.Jotin dan Lall B.Kent. (2006). *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi*. Jakarta : Erlangga
- Liliani, T. S. (2002), *Rekayasa Lalu Lintas*, Bandung: ITB.

- Miro, F. (2005). *Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Morlok, K. E. (1995). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Putranto, L. S. (2013). *Rekayasa LaluLintas*. Jakarta: Indeks.
- Setiawan, R. (2010). *Pengolahan Data Survei Asal-Tujuan Menggunakan Microsoft Excel*. Semarang: Universitas Kristen Petra
- Tamin, O. Z. (1997). *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. Bandung: ITB.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. Bandung: ITB.