

Arahan Jenis Kegiatan Berdasarkan Tingkat Pelayanan Jalan di Koridor Jalan Trunojoyo, Kabupaten Pamekasan

Sahriyal Okta Panca Sakti, Sardjito, dan Ketut Dewi Martha Erli Handayeni
Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: sardjito24@yahoo.com

Abstrak—Koridor Jalan Trunojoyo terletak di Kawasan Perkotaan Kabupaten Pamekasan dan merupakan salah satu koridor yang sedang mengalami perubahan guna lahan kearah kegiatan perdagangan dan jasa. Hal tersebut akan berpotensi menimbulkan dampak pada penambahan jumlah lalu lintas pada Jalan Trunojoyo, dan dengan kapasitas jalan yang tetap, maka akan terjadi penurunan pelayanan jalan serta kinerja Jalan Trunojoyo. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan arahan jenis kegiatan berdasarkan tingkat pelayanan jalan di Koridor Jalan Trunojoyo, Kabupaten Pamekasan. Berdasarkan hasil pengaruh bangkitan lalu lintas kegiatan terhadap intensitas pelayanan jalan pada segmen 1 memiliki nilai sebesar 0,83 yang melebihi nilai intensitas pelayanan jalan ideal (0,8) dan dari hasil perhitungan simulasi justru melebihi nilai intensitas pelayanan jalan pada kondisi eksisting (0,83). Dari hasil tersebut, sangat sulit untuk lahan/bangunan kosong dan perumahan dapat dirubah dan dikembangkan menjadi kegiatan perdagangan dan jasa yang diizinkan. Sedangkan hasil pengaruh bangkitan lalu lintas kegiatan terhadap intensitas pelayanan jalan pada segmen 2 memiliki nilai sebesar 0,69 dan segmen 3 sebesar 0,53. Kedua segmen tersebut memiliki hasil perhitungan simulasi yang masih dibawah intensitas pelayanan jalan ideal (0,8), sehingga lahan/bangunan kosong dan perumahan pada kedua segmen tersebut masih dapat dirubah dan dikembangkan menjadi kegiatan perdagangan dan jasa yang diizinkan seperti pertokoan, pertokoan lokal, dan bisnis/jasa lainnya.

Kata Kunci—Bangkitan Lalu Lintas, Jenis Kegiatan, Lalu Lintas, Tingkat Pelayanan Jalan, Transportasi.

I. PENDAHULUAN

WILAYAH perkotaan mempunyai kecenderungan mengalami berbagai macam pertumbuhan, baik dari segi fisik maupun non fisik untuk menunjang berbagai kebutuhannya. Hal tersebut menjadikan wilayah perkotaan harus mampu merencanakan sistem pemenuhan kebutuhan, melalui setiap penggunaan lahan perkotaan. Tata guna lahan kota adalah cermin kegiatan kota, oleh karena itu guna lahan pun memiliki kemungkinan yang besar untuk berubah-ubah baik luas ruang atau fungsi jalan dan kegiatan, seiring dengan sarana dan prasarana penggunaan aktifitas [1]. Pertumbuhan atau perkembangan perkotaan yang pesat berdampak pula pada prasarana dan sarana terkait. Karena dalam memenuhi kebutuhannya setiap individu pastinya melakukan perjalanan antar guna lahan dengan memanfaatkan prasarana dan sarana dalam sistem transportasi.

Transportasi adalah kegiatan perpindahan barang atau manusia dari suatu tempat ke tempat lainnya. Namun jika ditelisik lagi, transportasi sebenarnya adalah suatu permintaan turunan (*derived demand*). Transportasi bukanlah tujuan akhir dan tidak muncul dengan sendirinya, butuh

faktor pendorong beserta permintaan lainnya yang menjadi tujuan akhir dari pemanfaatan transportasi tersebut. Jika melihat keterkaitannya, maka transportasi dan penggunaan lahan adalah suatu sistem yang berhubungan erat dan saling mempengaruhi. Maka dari itu, setiap perubahan guna lahan dipastikan akan membutuhkan peningkatan yang diberikan oleh sistem transportasi dari kawasan yang bersangkutan [2].

Pergerakan manusia dan barang umumnya disebut arus lalu lintas (*traffic flow*), dimana hal tersebut merupakan konsekuensi gabungan dari aktivitas lahan/tata guna lahan (permintaan) dan kemampuan sistem transportasi dalam mengatasi masalah arus lalu lintas (penawaran). Sistem yang berhubungan dengan tata guna lahan adalah sistem kegiatan. Sistem kegiatan memiliki tipe kegiatan tertentu yang akan membangkitkan pergerakan (*trip production*) dan akan menarik pergerakan (*traffic attraction*) [3]. Besarnya pergerakan yang ditimbulkan tersebut sangat berkaitan erat dengan jenis/tipe dan intensitas kegiatan yang dilakukan.

Adanya perubahan pada sistem aktivitas/kegiatan tersebut membangkitkan pergerakan baru, yang membebani sistem jaringan dan sistem pergerakan yang bila sampai kondisi tertentu tidak ditanggapi dengan benar akan menimbulkan gangguan pergerakan, dan akhirnya menghambat tujuan dari alih fungsi dan intensifikasi [4]. Suatu tarikan pergerakan ditentukan oleh luas lantai ruangan kegiatan guna lahan [5]. Maka berbagai aktivitas akan memberikan dampak pergerakan atau lalu lintas yang berbeda saat ini dan mendatang. Begitupun kegiatan dari suatu perubahan guna lahan juga dapat menambah permintaan terhadap pergerakan sehingga memunculkan volume lalu lintas yang lebih besar [6].

Kabupaten Pamekasan merupakan contoh wilayah yang memiliki kawasan-kawasan perkotaan yang masih berkembang dalam segi penataan dan pengelolaan sistem perkotaannya. Salah satu kawasan perkotaan di Kabupaten Pamekasan yaitu Perkotaan Pamekasan, merupakan kawasan perkotaan yang cukup menjadi sorotan karena fungsinya yang ditetapkan sebagai pusat pemerintahan kabupaten. Salah satu dampak perkembangan yang terjadi adalah cukup masifnya berbagai perubahan penggunaan lahan pada kawasan Perkotaan Pamekasan.

Sebagai kawasan perkotaan yang merupakan Pusat Kegiatan Wilayah, Perkotaan Pamekasan memiliki fokus pengembangan fasilitas dan fungsi sebagai pusat pemerintahan, pusat permukiman perkotaan, pusat perdagangan dan jasa skala regional, serta pusat simpul utama transportasi skala regional yang akan memiliki fokus pada pengendalian kegiatan ekonomi dengan pemanfaatan ruang untuk kegiatan ekonomi perkotaan berskala provinsi (RTRW

Kabupaten Pamekasan Tahun 2012-2032).

Perubahan penggunaan lahan yang terjadi pada Perkotaan Pamekasan salah satunya terletak pada jalan utama dalam memasuki kawasan perkotaan, yaitu Jalan Trunojoyo. Pada fakta eksistingnya, beragam kegiatan di sepanjang Koridor Jalan Trunojoyo merupakan hasil dari peralihan fungsi guna lahan, umumnya kegiatan yang ada merupakan peralihan fungsi dari lahan kosong dan bangunan permukiman/perkantoran yang beralih menjadi beragam kegiatan ekonomi/komersil. Hal tersebut akan mengindikasikan penambahan beban pada timbulan lalu lintas di Jalan Trunojoyo untuk kedepannya, sehingga skenario akhirnya akan mempengaruhi penurunan kinerja jaringan jalan setiap saatnya pada Jalan Trunojoyo jika hal tersebut belum tertangani dan minim pengendalian.

Dengan pertumbuhan yang pesat baik kegiatan komersil ataupun kegiatan lainnya pada Koridor Jalan Trunojoyo dapat menjadi permasalahan yang genting dan mendesak. Sedangkan fakta dari perubahan guna lahan pada Koridor Jalan Trunojoyo juga menyumbang pertambahan rata-rata angka bangkitan lalu lintas pada koridor tersebut. Jika terus dibiarkan tanpa suatu penanganan yang taktis, dapat pula permasalahan perubahan guna lahan ini merambah pada penurunan pelayanan serta kinerja jaringan jalan yang berkala. Terkait situasi tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai seberapa besar pengaruh perubahan penggunaan lahan dilingkup jenis kegiatannya terhadap tingkat pelayanan jalan, dan bagaimana arahan penentuan jenis kegiatan penggunaan lahan pada Koridor Jalan Trunojoyo sebagai gambaran perkembangan guna lahan pada koridor dengan berbasis acuan pada kinerja jalan.

II. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan positivistik. Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif-preskriptif yang digunakan untuk mencapai tujuan dan sasaran penelitian, yaitu menentukan arahan jenis kegiatan berdasarkan tingkat pelayanan jalan di Koridor Jalan Trunojoyo, Kabupaten Pamekasan.

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini dipergunakan dalam mengukur faktor-faktor sasaran penelitian. Dalam penelitian ini ada 3 faktor yaitu, volume lalu lintas, kapasitas jalan, dan jenis kegiatan penggunaan lahan. Pada faktor volume lalu lintas ada 3 variabel yaitu, jenis kendaraan melintas, jumlah kendaraan melintas, dan waktu kendaraan melintas. Pada faktor kapasitas jalan ada 5 variabel yaitu, geometrik jalan, pembagian arah, lebar efektif jalan, hambatan samping, dan ukuran kota. Pada faktor jenis kegiatan penggunaan lahan ada 2 variabel yaitu, angka bangkitan lalu lintas dan luas lantai kegiatan.

C. Analisis Tingkat Pelayanan Jalan

1) Volume Lalu Lintas

Salah satu inputan yang diperlukan dalam menganalisis tingkat pelayanan jalan adalah volume lalu lintas. Dimana volume lalu lintas sendiri diartikan sebagai jumlah kendaraan yang melewati satu titik tertentu dalam suatu ruas jalan

tertentu dalam satuan waktu tertentu, dan biasa dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam [7]. Berikut perhitungan volume lalu lintas total dalam smp/jam:

$$V = \frac{((EMP LV \times Jum.LV) + (EMP HV \times Jum.HV) + (EMP MC \times Jum.MC) + (EMP UM \times Jum.UM))}{Jam} \quad (1)$$

Keterangan :

- V : Volume kendaraan bermotor (smp/jam)
- EMP LV : Nilai emp untuk kendaraan ringan
- EMP HV : Nilai emp untuk kendaraan berat
- EMP MC : Nilai emp untuk sepeda motor
- EMP UM : Nilai emp untuk kendaraan tak bermotor
- Jum. LV : Jumlah kendaraan ringan
- Jum. HV : Jumlah kendaraan berat
- Jum. MC : Jumlah sepeda motor
- Jum. UM : Jumlah kendaraan tak bermotor
- Jam : Waktu yang ditentukan dalam perhitungan volume kendaraan

2) Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah kemampuan maksimum jalan untuk dapat melewatkan kendaraan yang akan melintas pada suatu jalan, baik satu arah maupun dua arah pada jalan satu lajur maupun banyak lajur pada satuan waktu tertentu, dibawah kondisi jalan dan lalu lintas umum. Dalam menentukan kapasitas jalan dilihat dari standar yang telah ditetapkan oleh Manual Kapasitas Jalan Indonesia melalui rumus perhitungan sebagai berikut

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \quad (smp/jam) \quad (2)$$

Keterangan :

- C : Kapasitas (smp/jam)
- Co : Kapasitas dasar (smp/jam)
- FCw : Faktor koresi kapasitas untuk lebar jalan
- FCsp : Faktor koresi kapasitas akibat pembagian arah (tidak berlaku untuk jalan satu arah)
- FCsf : Faktor koresi kapasitas akibat hambatan samping
- FCcs : Faktor koresi kapasitas akibat ukuran kota (jumlah penduduk)

3) Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan merupakan parameter dari arus lalu lintas untuk mengetahui tingkat kenyamanan suatu ruas jalan atau juga disebut sebagai intensitas pelayanan jalan dengan membandingkan volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan terkait. Dalam menentukan tingkat pelayanan jalan digunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$I = \frac{V}{C} \quad (3)$$

Keterangan :

- I : Tingkat Pelayanan Jalan (Intensitas Pelayanan Jalan)
- V : Volume Lalu Lintas
- C : Kapasitas Jalan

D. Analisis Besaran Bangkitan Lalu Lintas dari Jenis Kegiatan Penggunaan Lahan

Dalam perhitungan analisa besaran bangkitan lalu lintas yang dimana masing-masing jenis kegiatan memiliki standar bangkitan yang berbeda, didapatkan dari mengalikan luas lantai per jenis kegiatan dengan tingkat bangkitan yang ditimbulkan oleh suatu penggunaan lahan dalam satuan

Tabel 1. Volume Lalu Lintas Jam Puncak Masing-Masing Ujung Segmen Berdasarkan Waktu Pengamatan di Wilayah Penelitian

Lokasi	Waktu	Jumlah Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Volume Jam Puncak (smp/jam)
Titik 1 + Titik 2 (Ujung Selatan Segmen 1)	06.00 - 07.00	2669,55	2669,55
	07.00 - 08.00	2640,70	
	16.00 - 17.00	2466,50	
	17.00 - 18.00	2505,45	
	06.00 - 07.00	2435,20	
Titik 3 + Titik 4 (Ujung Utara Segmen 1)	07.00 - 08.00	2420,65	2637,40
	16.00 - 17.00	2637,40	
	17.00 - 18.00	2311,35	
	06.00 - 07.00	1814,15	
	07.00 - 08.00	1717,60	
Titik 5 + Titik 6 (Ujung Selatan Segmen 2)	16.00 - 17.00	2282,95	2282,95
	17.00 - 18.00	2059,80	
	06.00 - 07.00	2023,40	
	07.00 - 08.00	1800,75	
	16.00 - 17.00	2207,75	
Titik 7 + Titik 8 (Ujung Utara Segmen 2)	17.00 - 18.00	2070,35	2207,75
	06.00 - 07.00	1427,35	
	07.00 - 08.00	1250,30	
	16.00 - 17.00	1494,65	
	17.00 - 18.00	1759,20	
Titik 9 + Titik 10 (Ujung Selatan Segmen 3)	06.00 - 07.00	1430,45	1759,20
	07.00 - 08.00	1407,70	
	16.00 - 17.00	1690,15	
	17.00 - 18.00	1721,85	
	06.00 - 07.00	1430,45	
Titik 11 + Titik 12 (Ujung Utara Segmen 3)	07.00 - 08.00	1407,70	1721,85
	16.00 - 17.00	1690,15	
	17.00 - 18.00	1721,85	
	06.00 - 07.00	1430,45	
	07.00 - 08.00	1407,70	

volume kendaraan per jam (smp/jam) [8].

1) *Bangkitan Lalu Lintas* :

$$\frac{\text{Luas lantai per jenis kegiatan} \times \text{Standar bangkitan}}{100 \text{ m}^2} \quad (4)$$

Sedangkan yang dimaksud dengan angka bangkitan lalu lintas adalah jumlah volume lalu lintas yang keluar dan masuk ke lokasi/wilayah penelitian dalam satuan mobil penumpang persatuan waktu, dibagi dengan luas lantai kegiatan yang kemudian dikalikan dengan 100 m² dalam satu jenis kegiatan.

2) *Angka Bangkitan Lalu Lintas* :

$$\frac{\text{Volume Lalu Lintas (smp/jam)}}{\text{Luas Lantai Kegiatan (m}^2\text{)}} \times 100 \text{ m}^2 \quad (5)$$

Analisis Pengaruh Bangkitan Lalu Lintas dari Jenis Kegiatan Penggunaan Lahan Terhadap Tingkat Pelayanan

Tabel 2. Kapasitas Jalan Trunojoyo

Parameter	Kondisi	Nilai	Keterangan
Kapasitas Dasar	2/2 UD	2900	Co
Faktor Penyesuaian Lebar Jalan	10 meter/ 2 arah	1,29	FCw
Faktor Koreksi Pembagian Arah	50-50	1	FCsp
Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	Tinggi	0,95	FCsf
Faktor Koreksi Ukuran Kota	0,5-1 Juta	0,94	FCcs
Kapasitas Jalan Trunojoyo		3340,71	C

Tabel 3. Nilai Intensitas Pelayanan Jalan Trunojoyo

Lokasi	Titik Pengamatan	Volume Lalu Lintas Jam Puncak (smp/jam)		Kapasitas Jalan (smp/jam)	Intensitas Pelayanan Jalan	
		Titik	Segmen		Titik	Segmen
Segmen 1	1 + 2	2669,55		3340,71	0,80	0,80
		2669,55			0,79	
Segmen 2	3 + 4	2282,95		3340,71	0,68	0,68
		2282,95			0,66	
Segmen 3	5 + 6	1759,20		3340,71	0,53	0,53
		1759,20			0,53	

Tabel 4. Besaran Lalu Lintas *Attraction & Through Traffic* di Jalan Trunojoyo

Lokasi	Titik Pengamatan	Intensitas Pelayanan Jalan		Lalu Lintas <i>Attraction</i>		<i>Through Traffic</i>
		Titik	Segmen	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Intensitas Pelayanan Jalan	
Segmen 1	1 + 2	0,80	0,80	32,15	0,01	0,79 (LOS C)
		0,79				
Segmen 2	3 + 4	0,68	0,68	75,20	0,02	0,66 (LOS B)
		0,66				
Segmen 3	5 + 6	0,53	0,53	37,35	0,01	0,52 (LOS B)
		0,53				

Jalan. Pada tahapan ini, setelah diketahui besarnya bangkitan lalu lintas per jenis kegiatan, hasilnya kemudian ditambahkan dengan intensitas pelayanan jalan dari *through traffic* yang telah dilakukan di sasaran pertama. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan intensitas pelayanan apabila seluruh kegiatan berjalan maksimal [9]. Sedangkan intensitas bangkitan lalu lintas dari jenis kegiatan penggunaan lahan (I bangkitan lalu lintas) didapatkan dari volume bangkitan setiap jenis kegiatan dibagi dengan kapasitas jalan. Berikut merupakan rumus perhitungan yang digunakan pada penelitian:

$$I = I \text{ through traffic} + I \text{ bangkitan lalu lintas} \quad (6)$$

E. *Perumusan Arahan Jenis Kegiatan*

Simulasi jenis kegiatan ini digunakan dalam membantu perumusan pengaturan penentuan kegiatan dengan menetapkan kegiatan yang diperbolehkan atau kegiatan yang dilarang, sesuai kemampuan kapasitas jalan dan peraturan zonasi terkait. Dalam simulasi ini menggunakan hasil analisis dari pengaruh bangkitan lalu lintas terhadap tingkat pelayanan jalan yang telah diperoleh. Maka dalam merumuskan arahan jenis kegiatan akan dilakukan dengan

Tabel 5.
Standar Bangkitan Lalu Lintas dalam Penelitian

Jenis Kegiatan	Standar Angka Bangkitan (smp/100m ²)	Sumber
Bangunan Kosong	0,00	Putra (2018)
Perumahan	0,41	Pradita (2013)
Perkantoran	1,00	Tamin (2000)
Fasilitas Umum	3,37	Pradita (2013)
Perhotelan	0,81	Tamin (2000)
Minimarket	10,59	Putra (2018)
Pasar Swalayan	2,05	Putra (2018)
Pertokoan	1,45	Tamin (2000)
Pertokoan Lokal	0,85	Black (1981)
Bengkel	1,92	Pradita (2013)
Rumah Makan	0,60	Black (1981)
Bisnis/Jasa Lainnya	2,87	Putra (2018)
Industri/Pergudangan	0,05	Permen Perindustrian (2010)

Tabel 6.
Perhitungan Intensitas Pelayanan Jalan Berdasarkan Volume Bangkitan Lalu Lintas Jalan Trunojoyo

Segmen	Koridor	Jumlah Volume Bangkitan Koridor (smp/jam)	Jumlah Volume Bangkitan Segmen (smp/jam)	Kapasitas Jalan (smp/jam)	Intensitas Pelayanan Jalan
Segmen 1	Timur	84,98	139,45	3340,71	0,02
	Barat	54,47			0,02
Segmen 2	Timur	37,32	88,61		0,01
	Barat	51,30			0,02
Segmen 3	Timur	21,79	45,91		0,00
	Barat	24,12			0,00

Tabel 7.
Perhitungan Pengaruh Bangkitan Lalu Lintas Kegiatan Terhadap Intensitas Pelayanan Jalan Trunojoyo

Lokasi	Titik	Jumlah Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Jumlah Volume (smp/jam)	Kapasitas Jalan (smp/jam)	Intensitas Pelayanan Jalan		
Segmen 1	3 + 4	2637,40	2776,85	3340,71	0,83		
	Bangkitan Kegiatan	139,45					
Segmen 2	7 + 8	2207,75	2296,36		3340,71	0,69	
	Bangkitan Kegiatan	88,61					
Segmen 3	7 + 8	1721,85	1767,76			3340,71	0,53
	Bangkitan Kegiatan	45,91					

mempertimbangkan jenis kegiatan yang berlangsung saat ini di Koridor Jalan Trunojoyo beserta ketentuan tentang kegiatan-kegiatan yang diizinkan, diizinkan terbatas, diizinkan bersyarat dan kegiatan yang dilarang sesuai dengan ketentuan peraturan zonasi yang diberlakukan. Mengacu dari peraturan zonasi maka dilakukan simulasi dengan mengubah lahan kosong/belum terbangun dan kegiatan yang tidak diizinkan, menjadi kegiatan yang diperuntukkan berdasarkan peraturan zonasi. Sedangkan perhitungan simulasi dalam penelitian ini menggunakan asumsi bahwa volume lintasan/melintas dianggap tetap, maka digunakan persamaan berikut:

$$I = \frac{V}{C} \tag{7}$$

$$0,8 = \frac{\text{Volume Melintas} + \text{Volume Bangkitan Simulasi}}{\text{Kapasitas Jalan}}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tingkat Pelayanan di Koridor Jalan Trunojoyo

1) Perhitungan Volume Lalu Lintas di Jalan Trunojoyo

Perhitungan jumlah dan jenis kendaraan dilakukan melalui metode *traffic counting* pada 12 titik pengamatan. Pelaksanaan *traffic counting* di tiap titik pengamatan dilakukan hanya pada jam puncak di Jalan Trunojoyo. Indikasi penentuan jam puncak dilakukan dengan cara observasi lapangan dan melalui pertimbangan atas penentuan jam puncak berdasarkan penelitian sebelumnya [10]. Berdasarkan hasil *traffic counting* berupa jumlah dan jenis kendaraan yang telah diekivalensikan kedalam bentuk satuan mobil penumpang (smp), maka akan diketahui volume lalu lintas di Jalan Trunojoyo pada waktu yang telah ditentukan.

Dari hasil perhitungan volume lalu lintas kemudian dilakukan penentuan jumlah volume lalu lintas tertinggi pada setiap titik pengamatan yang bersinggungan berdasarkan waktu pengamatan, sebagai acuan penentuan jam puncak di tiap titik pengamatan yang saling bersinggungan di Jalan Trunojoyo. Maka dalam prosesnya akan dilakukan penjumlahan volume lalu lintas pada setiap titik pengamatan yang saling bersinggungan di setiap segmen wilayah penelitian. Hasil dari penjumlahan volume lalu lintas titik pengamatan yang bersinggungan pada wilayah penelitian berdasarkan waktu pengamatannya tercantum sebagaimana pada tabel 1.

Berdasarkan perhitungan pada tabel 1, maka data yang akan diolah selanjutnya dalam perhitungan tingkat pelayanan Jalan Trunojoyo, akan menggunakan data volume lalu lintas yang disesuaikan dengan hasil penentuan jam puncak pada masing-masing titik pengamatan yang bersinggungan di setiap segmen wilayah penelitian.

2) Perhitungan Kapasitas di Jalan Trunojoyo

Sesuai dengan rumus tersebut dalam menentukan kapasitas suatu jalan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang memiliki nilai pada masing-masing faktor koreksinya. Nilai tersebut berbeda bergantung pada tiap kondisi faktor akibat yang ada. Berikut gambaran mengenai hasil kondisi Jalan Trunojoyo dan nilai faktor koreksinya sebagaimana terlihat pada tabel 2.

3) Perhitungan Tingkat Pelayanan Jalan di Koridor Jalan Trunojoyo

Didasari pada hasil perhitungan volume lalu lintas dan kapasitas jalan, maka selanjutnya dapat dilakukan perhitungan tingkat pelayanan jalan. Berikut tabel hasil perhitungan tingkat pelayanan jalan yang dilihat dari intensitas pelayanan jalan. Nilai intensitas pelayanan jalan Trunojoyo dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan nilai intensitas pelayanan jalan dari masing-masing titik pengamatan, maka dapat diketahui juga kondisi serta gambaran terkait Lalu Lintas *Attraction* dan *Through Traffic*. Lalu Lintas *Attraction* sendiri digambarkan sebagai lalu lintas yang memiliki kepentingan atau berinteraksi langsung dengan kegiatan yang ada di Koridor Jalan Trunojoyo. Lalu Lintas *Attraction* diketahui dengan mencari selisih antara hasil intensitas yang saling bersinggungan di masing-masing segmen, maupun selisih antara hasil volume lalu lintas pada jam puncak di masing-masing segmen. Sedangkan *Through Traffic* digambarkan sebagai lalu lintas yang hanya melintasi koridor jalan, karena tidak memiliki

satupun kepentingan terkait dengan kegiatan yang ada di Koridor Jalan Trunojoyo. *Through Traffic* sendiri dapat diketahui dengan cara membandingkan hasil dari intensitas yang saling bersinggungan di masing-masing segmen, dan melihat nilai intensitas terendah sebagai gambaran *Through Traffic* pada segmen tersebut. Berdasarkan Tabel 4 penjelasan besaran dari Lalu Lintas *Attraction* dan *Through Traffic*.

B. Bangkitan Lalu Lintas dari Jenis Kegiatan di Koridor Jalan Trunojoyo

1) Angka Bangkitan Lalu Lintas dari Jenis Kegiatan di Koridor Jalan Trunojoyo

Suatu guna lahan akan selalu menimbulkan bangkitan lalu lintas. Besarnya pergerakan ini berkaitan dengan jenis dan tingkat kegiatan yang dilakukan. Beberapa penelitian terdahulu telah memunculkan standar angka bangkitan untuk jenis kegiatan tertentu. Dari keberagaman standar bangkitan lalu lintas yang telah ada pada penelitian sebelumnya, angka bangkitan lalu lintas yang dapat diterapkan untuk wilayah penelitian telah tercantum sebagaimana pada tabel 5.

2) Perhitungan Besaran Bangkitan Lalu Lintas dari Jenis Kegiatan di Koridor Jalan Trunojoyo

Penggunaan lahan yang diukur tingkat bangkitannya dalam perhitungan besaran bangkitan lalu lintas pada wilayah penelitian adalah jenis kegiatan per persil. Dalam perhitungan besaran bangkitan lalu lintas masing-masing identifikasi jenis kegiatan memiliki standar bangkitan yang berbeda. Pelaksanaan perhitungan bangkitan lalu lintas yang ada pada jenis kegiatan menggunakan rumus seperti yang dijelaskan pada metode penelitian.

Dari perhitungan besaran bangkitan lalu lintas di masing-masing segmen yang ditimbulkan di Koridor Jalan Trunojoyo, dimana besaran bangkitan lalu lintas total yang dihasilkan pada wilayah penelitian adalah sebagai berikut.

a. Segmen 1 (Tipe Jalan 2/2 UD)

Jalan Bagian Timur = 84,98 smp/jam

Jalan Bagian Barat = 54,47 smp/jam

Σ Segmen 1 = 139,45 smp/jam

b. Segmen 2 (Tipe Jalan 2/2 UD)

Jalan Bagian Timur = 37,32 smp/jam

Jalan Bagian Barat = 51,30 smp/jam

Σ Segmen 2 = 88,61 smp/jam

c. Segmen 3 (Tipe Jalan 2/2 UD)

Jalan Bagian Timur = 21,79 smp/jam

Jalan Bagian Barat = 24,12 smp/jam

Σ Segmen 3 = 45,91 smp/jam

C. Pengaruh Bangkitan Lalu Lintas dari Jenis Kegiatan Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan di Koridor Jalan Trunojoyo

1) Intensitas Pelayanan Jalan Berdasarkan Volume Bangkitan Lalu Lintas Jalan Trunojoyo

Berdasarkan hasil volume bangkitan lalu lintas pada setiap segmen di Koridor Jalan Trunojoyo, maka perhitungan mengenai intensitas pelayanan jalan yang dipengaruhi atau diakibatkan oleh volume bangkitan lalu lintas tersebut dapat dilakukan. Tabel 6 penjabaran perhitungan intensitas pelayanan jalan berdasarkan volume bangkitan lalu lintas di tiap segmen pada wilayah penelitian.

2) Perhitungan Pengaruh Bangkitan Lalu Lintas dari Jenis Kegiatan Terhadap Intensitas Pelayanan Jalan Trunojoyo

Berdasarkan volume bangkitan kegiatan di tiap segmen pada wilayah penelitian, kemudian digunakan untuk mengetahui besaran dampak atau pengaruh yang ditimbulkan bangkitan lalu lintas dari tiap jenis kegiatan terhadap intensitas pelayanan jalan. Intensitas pelayanan jalan dapat dinilai ideal apabila nilai intensitas pelayanan jalan kurang dari sama dengan 0,8. Tabel 7 perhitungan dari pengaruh bangkitan lalu lintas dari jenis kegiatan eksisting terhadap intensitas pelayanan jalan.

Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil diantaranya, pengaruh bangkitan pergerakan lalu lintas kegiatan terhadap kinerja jalan di segmen 1 sudah melampaui kondisi ideal 0,8 (lebih 0,03) dan terdapat volume bangkitan kegiatan berlebih sebesar 100,22 smp/jam. Pada pengaruh bangkitan pergerakan lalu lintas kegiatan terhadap kinerja jalan di segmen 2 masih belum melampaui kondisi ideal 0,8 (kurang 0,11) dan terdapat volume bangkitan kegiatan masih bisa dikembangkan sebesar 367,48 smp/jam. Serta pengaruh bangkitan pergerakan lalu lintas kegiatan terhadap kinerja jalan di segmen 3 masih belum melampaui kondisi ideal 0,8 (kurang 0,27) dan terdapat volume bangkitan kegiatan masih bisa dikembangkan sebesar 901,99 smp/jam.

Atas hasil tersebut pula maka diperlukan perumusan arahan jenis kegiatan, agar dapat mengoptimalkan potensi pengembangan jenis kegiatan pada wilayah penelitian, serta mampu memperlihatkan gambaran pada masa mendatang perihal nilai intensitas pelayanan jalan pada masing-masing segmen di wilayah penelitian, utamanya pada segmen 1 yang telah melebihi intensitas maksimal yaitu 0,8.

D. Perumusan Arahan Jenis Kegiatan pada Koridor Jalan Trunojoyo

Dalam merumuskan arahan jenis kegiatan akan dilakukan dengan pertimbangan yang utamanya terletak pada ketentuan tentang kegiatan-kegiatan yang diizinkan, terbatas, bersyarat, dan kegiatan yang dilarang berlangsung di Koridor Jalan Trunojoyo sesuai dengan ketentuan peraturan zonasi yang diberlakukan di wilayah penelitian (RDTR Wilayah Perkotaan Pamekasan Tahun 2015-2035). Dan berdasarkan pertimbangan tersebut, maka dalam proses perumusan arahan jenis kegiatan akan dilakukan melalui pendataan ada tidaknya jenis kegiatan yang tidak sesuai dengan *zoning regulation*, ada tidaknya lahan kosong/belum terbangun, dan pendekatan pola aglomerasi dalam penentuan jenis kegiatannya. Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai hasil dari simulasi rumusan arahan jenis kegiatan pada Koridor Jalan Trunojoyo.

1) Simulasi Jenis Kegiatan Segmen 1

Pada hasil perhitungan pengaruh bangkitan lalu lintas kegiatan terhadap intensitas pelayanan jalan di segmen 1, menghasilkan angka sebesar 0,83. Menunjukkan terdapatnya permasalahan transportasi, dikarenakan nilai intensitas telah melampaui 0,8. Melihat pada hasil tersebut, terdapat nilai intensitas berlebih sebesar 0,03 atau setara dengan volume bangkitan sebesar 100,22 smp/jam, berarti terdapat kegiatan yang berlangsung dan berpengaruh pada volume bangkitan kegiatan, yang dapat ditekan dan dipertimbangkan dalam pengembangan kegiatan kedepannya.

a. Alternatif 1 Arahan Jenis Kegiatan Segmen 1

Pada alternatif 1 arahan jenis kegiatan segmen 1 dilakukan dengan mensimulasikan kegiatan yang tidak diizinkan menjadi pertokoan lokal dengan jumlah lantai sesuai kondisi eksisting dan lahan belum terbangun (lahan kosong dan bangunan kosong) menjadi pertokoan lokal dengan jumlah lantai sebanyak 3 lantai. Dari hasil perhitungan, didapat bangkitan kegiatan pada segmen 1 sebesar 146,933 smp/jam. Jika ditambahkan dengan volume lalu lintas *through traffic* segmen 1 (2637,40) dan kemudian dibagi oleh kapasitas jalan (3340,71), maka alternatif 1 ini menghasilkan intensitas pelayanan jalan sebesar 0,831.

b. Alternatif 2 Arahan Jenis Kegiatan Segmen 1

Pada alternatif 2 arahan jenis kegiatan segmen 1 dilakukan dengan mensimulasikan kegiatan yang tidak diizinkan menjadi pertokoan dengan jumlah lantai sesuai kondisi eksisting dan lahan belum terbangun (lahan kosong dan bangunan kosong) menjadi pertokoan dengan jumlah lantai sebanyak 3 lantai. Dari hasil perhitungan, didapat bangkitan kegiatan pada segmen 1 sebesar 161,493 smp/jam. Jika ditambahkan dengan volume lalu lintas *through traffic* segmen 1 (2637,40) dan kemudian dibagi oleh kapasitas jalan (3340,71), maka alternatif 2 ini menghasilkan intensitas pelayanan jalan sebesar 0,836.

c. Alternatif 3 Arahan Jenis Kegiatan Segmen 1

Pada alternatif 3 arahan jenis kegiatan segmen 1 dilakukan dengan mensimulasikan kegiatan yang tidak diizinkan menjadi pertokoan lokal dan pertokoan dengan jumlah lantai sesuai kondisi eksisting dan lahan belum terbangun (lahan kosong dan bangunan kosong) menjadi pertokoan lokal dan pertokoan dengan jumlah lantai sebanyak 3 lantai. Dari hasil perhitungan, didapat bangkitan kegiatan pada segmen 1 sebesar 153,403 smp/jam. Jika ditambahkan dengan volume lalu lintas *through traffic* segmen 1 (2637,40) dan kemudian dibagi oleh kapasitas jalan (3340,71), maka alternatif 3 ini menghasilkan intensitas pelayanan jalan sebesar 0,833.

Dari seluruh alternatif simulasi arahan jenis kegiatan yang dilakukan, didapatkan hasil nilai intensitas yang semakin menjauhi kondisi ideal (0,8). Dengan hasil tersebut akan sangat sulit untuk lahan/bangunan kosong dan perumahan dapat dirubah dan dikembangkan menjadi kegiatan perdagangan dan jasa yang diizinkan.

2) Simulasi Jenis Kegiatan Segmen 2

Pada hasil perhitungan pengaruh bangkitan lalu lintas kegiatan terhadap intensitas pelayanan jalan di segmen 2, menghasilkan angka sebesar 0,69. Menunjukkan belum terdapatnya permasalahan transportasi yang ada. Melihat pada hasil tersebut, maka dengan berdasar pada data intensitas dapat disimpulkan bahwa pengembangan kegiatan masih bisa dilakukan sebesar 0,11 atau setara dengan volume bangkitan kegiatan sebesar 367,48 smp/jam.

a. Alternatif 1 Arahan Jenis Kegiatan Segmen 2

Pada alternatif 1 arahan jenis kegiatan segmen 2 dilakukan dengan mensimulasikan kegiatan yang tidak diizinkan menjadi pertokoan dengan jumlah lantai sesuai kondisi eksisting dan lahan belum terbangun (lahan kosong dan bangunan kosong) menjadi pertokoan dengan jumlah lantai sebanyak 3 lantai. Dari hasil perhitungan, didapat bangkitan kegiatan pada segmen 2 sebesar 109,683 smp/jam. Jika ditambahkan dengan volume lalu lintas *through traffic* segmen 2 (2207,75) dan kemudian dibagi oleh kapasitas jalan

(3340,71), maka alternatif 1 ini menghasilkan intensitas pelayanan jalan sebesar 0,693.

b. Alternatif 2 Arahan Jenis Kegiatan Segmen 2

Pada alternatif 2 arahan jenis kegiatan segmen 2 dilakukan dengan mensimulasikan kegiatan yang tidak diizinkan menjadi pertokoan lokal dengan jumlah lantai sesuai kondisi eksisting dan lahan belum terbangun (lahan kosong dan bangunan kosong) menjadi pertokoan lokal dengan jumlah lantai sebanyak 3 lantai. Dari hasil perhitungan, didapat bangkitan kegiatan pada segmen 2 sebesar 99,740 smp/jam. Jika ditambahkan dengan volume lalu lintas *through traffic* segmen 2 (2207,75) dan kemudian dibagi oleh kapasitas jalan (3340,71), maka alternatif 2 ini menghasilkan intensitas pelayanan jalan sebesar 0,690.

c. Alternatif 3 Arahan Jenis Kegiatan Segmen 2

Pada alternatif 3 arahan jenis kegiatan segmen 2 dilakukan dengan mensimulasikan kegiatan yang tidak diizinkan menjadi bisnis/jasa lainnya dengan jumlah lantai sesuai kondisi eksisting dan lahan belum terbangun (lahan kosong dan bangunan kosong) menjadi bisnis/jasa lainnya dengan jumlah lantai sebanyak 3 lantai. Dari hasil perhitungan, didapat bangkitan kegiatan pada segmen 2 sebesar 133,216 smp/jam. Jika ditambahkan dengan volume lalu lintas *through traffic* segmen 2 (2207,75) dan kemudian dibagi oleh kapasitas jalan (3340,71), maka alternatif 3 ini menghasilkan intensitas pelayanan jalan sebesar 0,700.

d. Alternatif 4 Arahan Jenis Kegiatan Segmen 2

Pada alternatif 4 arahan jenis kegiatan segmen 2 dilakukan dengan mensimulasikan kegiatan yang tidak diizinkan menjadi pertokoan, pertokoan lokal, dan bisnis/jasa lainnya dengan jumlah lantai sesuai kondisi eksisting dan lahan belum terbangun (lahan kosong dan bangunan kosong) menjadi pertokoan, pertokoan lokal, dan bisnis/jasa lainnya dengan jumlah lantai sebanyak 3 lantai. Dari hasil perhitungan, didapat bangkitan kegiatan pada segmen 2 sebesar 122,00 smp/jam. Jika ditambahkan dengan volume lalu lintas *through traffic* segmen 2 (2207,75) dan kemudian dibagi oleh kapasitas jalan (3340,71), maka alternatif 4 ini menghasilkan intensitas pelayanan jalan sebesar 0,697.

Dari seluruh alternatif simulasi arahan jenis kegiatan yang dilakukan, didapatkan hasil nilai intensitas yang masih dibawah kondisi ideal (0,8). Sehingga dari hasil tersebut, lahan/bangunan kosong dan perumahan masih dapat dirubah dan dikembangkan menjadi kegiatan perdagangan dan jasa yang diizinkan seperti pertokoan, pertokoan lokal, dan bisnis/jasa lainnya.

3) Simulasi Jenis Kegiatan Segmen 3

Pada hasil perhitungan pengaruh bangkitan lalu lintas kegiatan terhadap intensitas pelayanan jalan di segmen 3, menghasilkan angka sebesar 0,53. Menunjukkan belum terdapatnya permasalahan transportasi yang ada. Melihat pada hasil tersebut, maka dengan berdasar pada data intensitas dapat disimpulkan bahwa pengembangan kegiatan masih bisa dilakukan sebesar 0,27 atau setara dengan volume bangkitan kegiatan sebesar 901,99 smp/jam.

a. Alternatif 1 Arahan Jenis Kegiatan Segmen 3

Pada alternatif 1 arahan jenis kegiatan segmen 3 dilakukan dengan mensimulasikan kegiatan yang tidak diizinkan menjadi pertokoan dengan jumlah lantai sesuai kondisi eksisting dan lahan belum terbangun (lahan kosong dan bangunan kosong) menjadi pertokoan dengan jumlah lantai

sebanyak 3 lantai. Dari hasil perhitungan, didapat bangkitan kegiatan pada segmen 3 sebesar 57,653 smp/jam. Jika ditambahkan dengan volume lalu lintas *through traffic* segmen 3 (1721,85) dan kemudian dibagi oleh kapasitas jalan (3340,71), maka alternatif 1 ini menghasilkan intensitas pelayanan jalan sebesar 0,537.

b. Alternatif 2 Arahan Jenis Kegiatan Segmen 3

Pada alternatif 2 arahan jenis kegiatan segmen 3 dilakukan dengan mensimulasikan kegiatan yang tidak diizinkan menjadi pertokoan lokal dengan jumlah lantai sesuai kondisi eksisting dan lahan belum terbangun (lahan kosong dan bangunan kosong) menjadi pertokoan lokal dengan jumlah lantai sebanyak 3 lantai. Dari hasil perhitungan, didapat bangkitan kegiatan pada segmen 3 sebesar 49,493 smp/jam. Jika ditambahkan dengan volume lalu lintas *through traffic* segmen 3 (1721,85) dan kemudian dibagi oleh kapasitas jalan (3340,71), maka alternatif 2 ini menghasilkan intensitas pelayanan jalan sebesar 0,535.

c. Alternatif 3 Arahan Jenis Kegiatan Segmen 3

Pada alternatif 3 arahan jenis kegiatan segmen 3 dilakukan dengan mensimulasikan kegiatan yang tidak diizinkan menjadi bisnis/jasa lainnya dengan jumlah lantai sesuai kondisi eksisting dan lahan belum terbangun (lahan kosong dan bangunan kosong) menjadi bisnis/jasa lainnya dengan jumlah lantai sebanyak 3 lantai. Dari hasil perhitungan, didapat bangkitan kegiatan pada segmen 3 sebesar 76,964 smp/jam. Jika ditambahkan dengan volume lalu lintas *through traffic* segmen 3 (1721,85) dan kemudian dibagi oleh kapasitas jalan (3340,71), maka alternatif 3 ini menghasilkan intensitas pelayanan jalan sebesar 0,543.

d. Alternatif 4 Arahan Jenis Kegiatan Segmen 3

Pada alternatif 4 arahan jenis kegiatan segmen 3 dilakukan dengan mensimulasikan kegiatan yang tidak diizinkan menjadi pertokoan, pertokoan lokal, dan bisnis/jasa lainnya dengan jumlah lantai sesuai kondisi eksisting dan lahan belum terbangun (lahan kosong dan bangunan kosong) menjadi pertokoan, pertokoan lokal, dan bisnis/jasa lainnya dengan jumlah lantai sebanyak 3 lantai. Dari hasil perhitungan, didapat bangkitan kegiatan pada segmen 3 sebesar 68,311 smp/jam. Jika ditambahkan dengan volume lalu lintas *through traffic* segmen 3 (1721,85) dan kemudian dibagi oleh kapasitas jalan (3340,71), maka alternatif 4 ini menghasilkan intensitas pelayanan jalan sebesar 0,540.

Dari seluruh alternatif simulasi arahan jenis kegiatan yang dilakukan, didapatkan hasil nilai intensitas yang masih dibawah kondisi ideal (0,8). Sehingga dari hasil tersebut, lahan/bangunan kosong dan perumahan masih dapat dirubah dan dikembangkan menjadi kegiatan perdagangan dan jasa yang diizinkan seperti pertokoan, pertokoan lokal, dan bisnis/jasa lainnya.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1)Beberapa hasil

perhitungan tingkat pelayanan jalan yang dilihat dari intensitas pelayanan jalan, menghasilkan informasi diantaranya pada Segmen 1 memiliki *Through Traffic* sebesar 0,79 dan Lalu Lintas *Attraction* sebesar 0,01, serta skala tingkat pelayanan jalan berupa LOS C. Segmen 2 memiliki *Through Traffic* sebesar 0,66 dan Lalu Lintas *Attraction* sebesar 0,02, serta Segmen 3 memiliki *Through Traffic* sebesar 0,52 dan Lalu Lintas *Attraction* sebesar 0,01. Dan skala tingkat pelayanan jalan pada kedua segmen tersebut berupa LOS B;(2)Besaran bangkitan di Koridor Jalan Trunojoyo diantaranya pada total bangkitan lalu lintas kegiatan di Segmen 1 sebesar 139,45 smp/jam. Total bangkitan lalu lintas kegiatan di Segmen 2 sebesar 88,61 smp/jam. Dan total bangkitan lalu lintas kegiatan di Segmen 3 adalah 45,91 smp/jam; (3)Hasil perhitungan pengaruh bangkitan lalu lintas kegiatan terhadap intensitas pelayanan jalan pada Segmen 1 telah melebihi intensitas maksimal (0,8) yaitu sebesar 0,83. Sedangkan pada Segmen 2 dan Segmen 3 belum melebihi intensitas maksimal yaitu sebesar 0,69 (segmen 2) dan 0,53 (segmen 3); (4)Hasil perhitungan simulasi arahan jenis kegiatan pada Koridor Jalan Trunojoyo Segmen 1 memiliki nilai intensitas yang justru melebihi pada kondisi eksisting (0,83), maka dari hasil tersebut telah melebihi nilai intensitas pelayanan jalan pada kondisi ideal (0,8). Dari hasil tersebut, sangat sulit untuk lahan/bangunan kosong dan perumahan dapat dirubah dan dikembangkan menjadi kegiatan perdagangan dan jasa yang diizinkan; (5)Hasil perhitungan simulasi arahan jenis kegiatan pada Koridor Jalan Trunojoyo Segmen 2 dan Segmen 3 memiliki nilai intensitas yang masih dibawah intensitas pelayanan jalan ideal (0,8), sehingga lahan/bangunan kosong dan perumahan pada kedua segmen tersebut masih dapat dirubah dan dikembangkan menjadi kegiatan perdagangan dan jasa yang diizinkan seperti pertokoan, pertokoan lokal, dan bisnis/jasa lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. P. Warpani, *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung: ITB Bandung, 1990.
- [2] J. Black, *Urban Transport Planning: Theory and Practice*. London: Cromm Helm, 1981.
- [3] O.Tamin and Ekotomo, "Jakarta Integrated Intermodal Transportation Management System,," 1994.
- [4] R. J. Paquette, *Transportation Engineering: Planning and Design*. New York: John Wilwy & Sons Inc, 1982.
- [5] P. C. Box and J. C. Oppenlande, *Manual of Trafic Engineering Studies*, 4th ed. Washington, DC: Engineers, Institute of Transportation, 1976.
- [6] J. Sijabat, *Kajian Dampak Perubahan Jenis Penggunaan Lahan terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus Koridor Jalan Arteri Cicaheum- 154 Cibiru)*. Bandung: Teknik Planologi ITB, 2007.
- [7] Direktorat Jendral Bina Marga, *Departemen Pekerjaan Umum: Manual Kapasitas Jalan (MKJI)*. Jakarta: Departemen PU Indonesia, 1997.
- [8] Z. Tamin, Ofyar, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, 1st ed. Bandung: Penerbit ITB, 1997.
- [9] E. Timah, "Penentuan jenis kegiatan berdasarkan kinerja jalan di koridor ketintang surabaya,," Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2011.
- [10] S. Tommy, "Evaluasi kinerja jaringan jalan pangeran trunojoyo kota pamekasan,," Universitas Muhammadiyah Malang, 2016.