

KONDISI DAN PREDIKSI KEPADATAN LALU LINTAS DI KABUPATEN MALANG

CONDITION AND PREDICTION OF THE TRAFFIC DENSITY IN MALANG

Priyambodo

Badan Litbang Provinsi Jawa Timur
Jl. Gayung Kebonsari No. 56 Surabaya, Indonesia
email: pridenantes@yahoo.co.id

Diterima: 2 Oktober 2017; Direvisi: 30 Oktober 2017; disetujui: 30 November 2017

ABSTRAK

Pertambahan penduduk, perkembangan wilayah, dan pertumbuhan ekonomi membawa dampak pada pertumbuhan sarana dan prasarana transportasi. Sarana transportasi yaitu kendaraan bermotor berfungsi sebagai alat pergerakan dan mobilitas manusia. Prasarana transportasi yaitu jalan raya berfungsi sebagai tempat berlalu lalang kendaraan bermotor. Kondisi pertumbuhan sarana dan prasarana transportasi ini juga terjadi di Kabupaten Malang. Hanya pertumbuhan antara keduanya terjadi tidak seimbang, pertumbuhan kendaraan bermotor sangat tinggi sementara pertumbuhan jalan sangat rendah sehingga menimbulkan kemacetan dan tundaan-tundaan di persimpangan jalan. Untuk itu maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi dan prediksi kepadatan lalu lintas di Kabupaten Malang dan mempersiapkan langkah-langkah kebijakannya. Dengan menggunakan alat analisis statistik deskriptif, analisis VCR, LoS, dan regresi linier sederhana hasil penelitian menunjukkan, bahwa kondisi kepadatan lalu lintas di Kabupaten Malang didominasi oleh jumlah kendaraan bermotor roda dua, yaitu 87,85 %. Sebagai alternatif disarankan agar Pemerintah Kabupaten Malang membenahi layanan transportasi online menjadi lebih profesional agar masyarakat meninggalkan angkutan pribadinya untuk mengurangi pertumbuhan kendaraan bermotor. Selanjutnya terkait dengan kinerja jaringan jalan di Kabupaten Malang diprediksi dalam kurun waktu 10 sampai 15 tahun kedepan akan mengalami kemacetan parah. Solusinya jalan Tol Surabaya – Malang agar segera direalisasikan karena jalan tol tersebut diprediksi bisa membantu mengurangi kemacetan lalu lintas di wilayah Kabupaten Malang.

Kata kunci: kepadatan lalu lintas, VCR, LoS, kinerja jaringan jalan

ABSTRACT

Population growth, regional development, and economic growth have an impact on the growth of transportation facilities and infrastructure. Means of Transportation ie vehicles serves as a tool of movement in human mobility. Transportation infrastructure ie the highway serves as a place to pass the motor vehicle. Growing conditions this transportation infrastructure also occurred in Malang. Only the growth of them occurred unbalanced and growth of motor vehicles is very high while road is very low which congestion and delay on the road. The intent and purpose of this research is to know condition and prediction of the traffic density in Malang Regency and preparing of land transport policy. By using descriptive statistics analysis, VCR analysis, LOS analysis, and simple linier regression analysis the result of research showed that the conditions of the traffic density in Malang Regency was dominated by the number of motorcycle mode by 87.85%. As an alternative it is recommended that the Malang Regency Governments should fix the online public transport become more professional in order for the community leaving the private transport and reducing the growth of the motor vehicles two-wheel. Further related to the performance of the road transport in Malang Regency predicted within the next 10 to 15 years will experience severe congestion. The solution is offerd that toll road Surabaya – Malang as soon as possible is realized because the predicted toll road Surabaya – Malang could help unravel traffic congestion in the area of Malang Regency.

Keywords: traffic density, VCR, LoS, road transport performance

PENDAHULUAN

Pembangunan wilayah daratan di suatu tempat tidak bisa dilepaskan dari peran transportasi darat. Karena transportasi secara umum berperan sebagai *promoting sector* bagi sektor lain, artinya sektor transportasi berperan sebagai pendukung dan

pendorong pertumbuhan dan perkembangan sektor-sektor lain, yaitu sektor ekonomi, sosial, budaya, dan pertahanan keamanan (Adisasmita, 2014).

Khusus di sektor transportasi darat terutama di sektor lalu lintas angkutan jalan pertumbuhannya paling pesat jika dibandingkan dengan sektor

transportasi lain, misalnya transportasi laut dan udara. Pertumbuhan sarana lalu lintas darat yang berupa kendaraan bermotor baik roda dua (R_2), yaitu sepeda motor dan roda empat (R_4) seperti sedan *jeep*, *station wagon*, bus, maupun truk dan lain sebagainya sangat pesat dan tinggi terutama sepeda motor (Balitbang Prov. Jatim, 2013).

Pertumbuhan kendaraan bermotor tersebut di satu sisi mempermudah mobilitas angkutan barang dan jasa, namun di sisi lain telah menimbulkan kekhawatiran akan dampaknya terhadap kepadatan lalu lintas yaitu timbulnya kemacetan dan tundaan-tundaan dipersimpangan jalan yang justru akan kontra produktif dengan pertumbuhan sektor lain. Karena dengan pertumbuhan kendaraan bermotor yang tidak terkendali akan menimbulkan kemacetan dan tundaan di jalan raya. Akibatnya berdampak pada biaya transportasi menjadi tinggi.

Di Jawa Timur jumlah kendaraan bermotor setiap tahunnya terus meningkat, rata-rata 6 - 7 %. Selama Januari sampai September 2016 jumlah kenaikannya mencapai 7,12 persen. Kondisi yang sama dialami juga oleh sejumlah kabupaten dan kota seluruh Jawa Timur (Bapenda Prov. Jatim, 2016).

Di Kabupaten Malang, daerah terpadat kedua lalu lintas jalannya setelah Surabaya juga mengalami *trend* pertumbuhan kendaraan bermotor yang tinggi, baik kendaraan bermotor roda dua maupun roda empat. Sehingga Pemerintah Kabupaten Malang saat ini terus berusaha keras bagaimana menyeimbangkan kepadatan lalu lintas angkutan daratnya sehingga tercipta kelancaran lalu lintas angkutan daratnya dengan tetap mampu mendorong dan meningkatkan perekonomiannya (Balitbang Prov. Jatim, 2017).

Pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat dan perkembangan serta pembangunan ekonomi di Kabupaten Malang seperti pembangunan hunian baik di tengah kota kabupaten maupun di pinggiran kabupaten secara langsung telah meningkatkan mobilitas barang, jasa, dan manusia.

Untuk mengimbangi pertumbuhan jumlah penduduk dan kendaraan serta mobilitas tersebut, maka Pemerintah Kabupaten Malang harus bekerja sama (berkoordinasi) dengan pemerintah provinsi dan pemerintah pusat membangun prasarana jalan, baik jalan tol, jalan lingkar, atau jalan layang. Memiliki perencanaan yang matang terkait transportasi darat serta melakukan rekayasa atau manajemen lalu lintas angkutan jalan. Seperti pelebaran jalan, perawatan jalan, dan pengaturan *traffic light* untuk memperlancar arus lalu lintas angkutan jalan dan meminimalisasi tundaan-tundaan dipersimpangan.

Berangkat dari latar belakang singkat di atas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah melihat bagaimana kondisi dan prediksi kepadatan

lalu lintas di Kabupaten Malang. Sedangkan tujuannya adalah untuk mengetahui kondisi dan prediksi kepadatan lalu lintas di Kabupaten Malang dan mempersiapkan langkah-langkah kebijakannya.

Permasalahan transportasi di jalan umumnya didominasi oleh kemacetan, polusi suara dan udara, kecelakaan, dan tundaan. Permasalahan transportasi tersebut sudah berlangsung sejak lama hingga hari ini. Namun sampai hari ini permasalahan transportasi tersebut kualitasnya jauh lebih parah dan kuantitasnya juga semakin besar karena semakin banyaknya pihak-pihak yang terkait dengan permasalahan transportasi jalan sehingga menjadi lebih sulit untuk di atasi (Tamin, 2000).

Masih menurut Tamin, faktor perkembangan teknologi terutama pengetahuan elektronika dan peralatan komputer memungkinkan berkembangnya beberapa konsep baru mengenai sistem prasarana transportasi, sistem pergerakan, dan peramalan kebutuhan akan transportasi yang tidak pernah terpikirkan pada masa lalu. Banyak negara sedang berkembang menghadapi permasalahan transportasi dan sudah dalam kondisi tahapan yang sangat kritis. Permasalahan yang terjadi bukan saja disebabkan oleh terbatasnya sistem prasarana transportasi yang ada, tetapi sudah bertambah dengan permasalahan lainnya. Misalnya adalah pendapatan yang rendah, urbanisasi yang sangat cepat, terbatasnya sumberdaya (khususnya dana), kualitas dan kuantitas data yang berkaitan dengan transportasi, kualitas sumberdaya manusia, tingkat disiplin yang rendah, dan lemahnya sistem perencanaan dan kontrol membuat permasalahan transportasi menjadi semakin parah.

Sementara tujuan dasar perencanaan transportasi adalah memperkirakan jumlah serta lokasi kebutuhan akan transportasi (misalnya menentukan total pergerakan, baik angkutan umum maupun pribadi) pada masa mendatang atau pada tahun rencana yang akan digunakan untuk berbagai kebijakan investasi perencanaan transportasi (Tamin, 2000).

Terdapat beberapa skala atau periode waktu dalam perencanaan sistem transportasi perkotaan, yaitu skala panjang, menengah, dan pendek. Jangka waktu perencanaan bisa sangat lama (misal 25 tahun) yang biasanya digunakan untuk perencanaan strategi pembangunan kota berjangka panjang. Strategi ini akan sangat dipengaruhi oleh perencanaan tata guna lahan dan perkiraan arus lalu lintas dalam perencanaan ini biasanya dikategorikan berdasarkan moda dan rute. Kajian tersebut biasa dilakukan untuk merencanakan kota baru.

Kajian lainnya adalah kajian transportasi berskala pendek, dengan tahun rencana maksimum 5 tahun. Kajian ini biasanya berupa kajian manajemen transportasi yang lebih menekankan dampak

kebijakan manajemen lalu lintas terhadap perubahan rute suatu moda transportasi. Kajian tersebut pada dasarnya bersifat sangat teknis karena dampak tata guna lahan tidak begitu signifikan pada waktu yang sangat singkat.

Diantara kedua kajian tersebut terdapat kajian transportasi berskala menengah dengan umur perencanaan sekitar 10-20 tahun di masa mendatang. Kajian semacam ini telah dimulai sejak tahun 1950-an di Amerika Serikat, dilakukan minimal sekali pada hampir semua kota besar di Amerika Serikat dan di beberapa negara dunia ketiga. Di Indonesia, yaitu DKI-Jakarta, Surabaya, Bandung, dan Medan telah pula dilakukan kajian semacam itu pada waktu 10 tahun belakang ini.

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Kajian

Pendekatan penelitian adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan ilmiah terhadap pengambilan keputusan. Pendekatan ini berangkat dari data. Ibarat bahan baku dalam suatu pabrik, data diproses dan dimanipulasi menjadi informasi yang berharga bagi pengambilan keputusan. Pemrosesan dan manipulasi data mentah menjadi informasi yang bermanfaat inilah yang merupakan jantung dari analisis kuantitatif. Komputer telah menjadi alat bantu utama dalam penggunaan analisa kuantitatif (Kuncoro, 2001).

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di Wilayah Kabupaten Malang, Jawa Timur.

C. Teknik Pengambilan dan Pengumpulan Data

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mencari data primer dan data sekunder.

Data primer diperoleh dengan cara *pertama*, menghitung langsung di lapangan untuk mencari VCR, dan LOS pada ruas-ruas jalan yang ditentukan. *Kedua*, menjaring data melalui wawancara dan kuesioner tentang kepadatan lalu lintas di Kabupaten Malang. *Ketiga*, melakukan *Focus group discussion* (FGD) terkait dengan kepadatan lalu lintas di Kabupaten Malang dengan narasumber adalah Dinas Perhubungan Kab. Malang, PU Bina Marga Kab. Malang, Bappeda Kab. Malang, dan BPS Kab. Malang.

Volume Capacity ratio (VCR) atau tingkat pelayanan jalan yang diformulasikan sebagai perbandingan antara volume kendaraan dengan kapasitas jalan. Semakin tinggi volume kendaraan yang lewat maka tingkat pelayanan jalan tersebut

semakin rendah, begitu juga sebaliknya. Artinya semakin rendah tingkat pelayanan jalan maka biaya dan waktu yang dikeluarkan oleh pengguna jalan (industri-industri kecil) akan semakin tinggi dan lama begitu juga berlaku sebaliknya (Morlock1995).

Data sekunder adalah data jumlah kendaraan Sedan, *Jeep*, *Station wagon*, Bus, *Truck*, sepeda motor tahun 2016, dan data jalan per kecamatan Kabupaten Malang tahun 2016.

D. Analisis Data

Setelah tahap pengumpulan data primer dan sekunder selesai, dilakukan analisis kondisi dan prediksi kepadatan lalu lintas di Kabupaten Malang dengan menggunakan analisis statistik deskriptif, analisis VCR, LoS, dan regresi linier sederhana.

Permasalahan kondisi kepadatan lalu lintas (volume, jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Malang dianalisis dengan menggunakan analisis *Level of service* (LOS) yang juga dikenal dengan *volume capacity ratio* atau dikenal dengan VCR dapat dihitung dengan rumus :

$$VCR = \frac{V}{C} \quad vcr = \frac{V}{C}$$

VCR = Indeks tingkat pelayanan jalan

V = Volume lalu lintas jalan (smp per jam)

C = Kapasitas jalan (smp per jam)

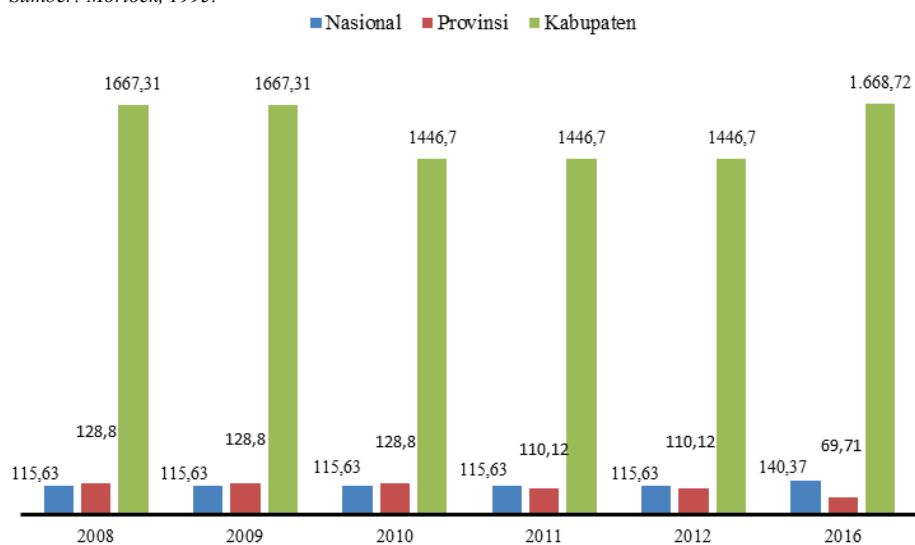
Nilai VCR yang berkisar antara 0,00 – 0,20 memiliki makna bahwa tingkat pelayanan jalan pada ruas tersebut bernilai A, artinya bahwa arus dalam kondisi bebas lancar, volume dalam keadaan rendah, kecepatan tinggi dan pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan. Semakin tinggi nilai VCR atau mendekati 1 maka kondisi jalan akan cenderung memiliki *problem* akan kepadatan semakin tinggi dan meningkat sehingga timbul kemacetan seperti terlihat pada tabel 1.

Prediksi atau *forecasting* kepadatan lalu lintas di Kabupaten Malang dianalisis dengan menggunakan analisis regresi sederhana dengan melibatkan satu variabel bebas (X) yaitu jumlah moda transportasi sedan, *jeep*, *station wagon*, bus, truk, dan sepeda motor. Variabel terikat (Y) adalah prediksi kepadatan pada tahun ke – n, dengan rumus regresi linier sederhana yang dirumuskan $Y = a + bX$. Nilai *a* adalah konstanta dan nilai *b* adalah koefisien regresi untuk variable X. Koefisien regresi (*b*) adalah kontribusi besarnya perubahan nilai variabel bebas (X), semakin besar nilai koefisien regresi maka kontribusi perubahan juga semakin besar,

Tabel 1.
Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Nilai VCR

Nilai VCR	Tingkat Pelayanan	Arti
0,00 – 0,20	A	Arus bebas : volume rendah dan kecepatan tinggi; pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
0,21 – 0,44	B	Arus stabil : kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas; volume pelayanan yang dipakai untuk disain jalan luar kota
0,45 – 0,74	C	Arus stabil : kecepatan dikontrol oleh lalu lintas; volume pelayanan yang dipakai untuk disain jalan perkotaan
0,75 – 0,84	D	Mendekati arus yang tidak stabil; kecepatan rendah
0,85 – 1,00	E	Arus yang tidak stabil; kecepatan yang rendah dan berbeda-beda; volume mendekati kapasitas
> 1,00	F	Arus yang terhambat; kecepatan rendah, volume di bawah kapasitas; banyak berhenti

Sumber: Morlock, 1995.



Gambar 1. Status dan Panjang Jalan yang Melintas di Wilayah Kabupaten Malang.

Sumber: Bappeda dan PU Bina Marga Kab. Malang, 2017.

dan sebaliknya akan semakin kecil. Kontribusi perubahan variabel X juga ditentukan oleh koefisien regresi positif atau negatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Status dan Perbandingan Ruas Jalan

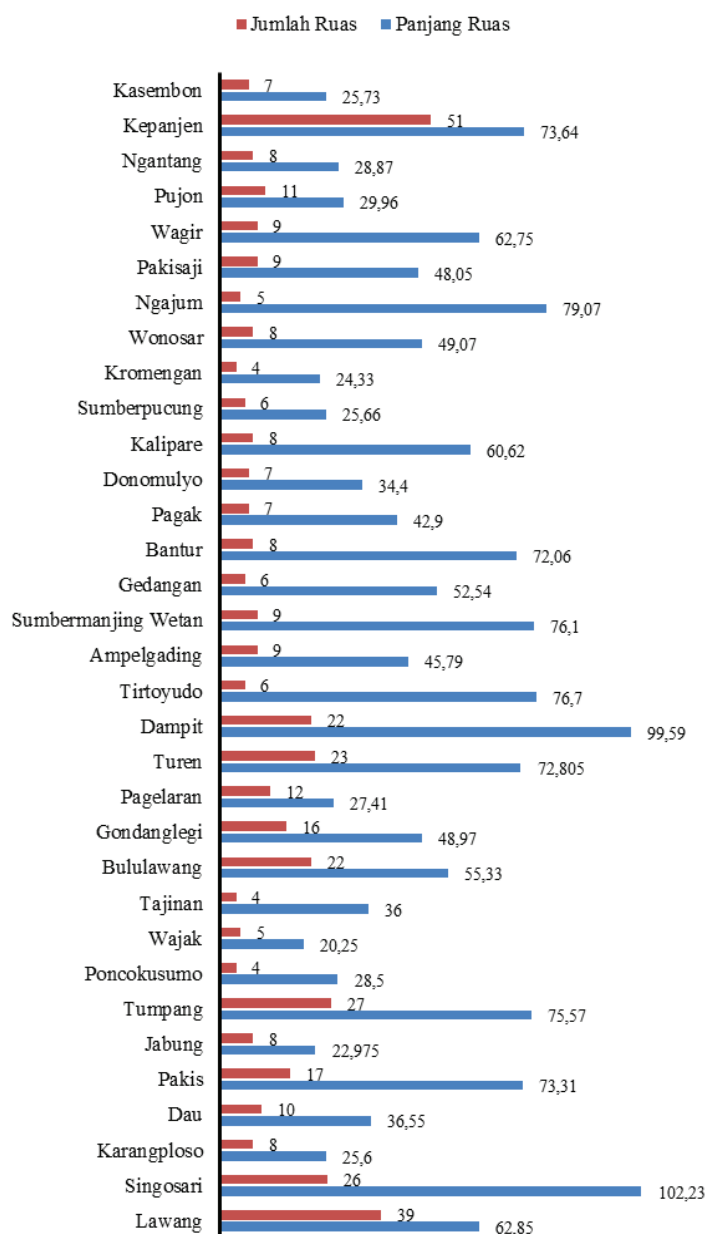
Ruas jalan yang melintas di wilayah Kabupaten Malang adalah ruas jalan nasional, provinsi, dan jalan kabupaten. Sejak tahun 2008 sampai tahun 2012 panjang jalan nasional tidak bertambah, yaitu hanya 115,63 km.

Jalan provinsi mulai tahun 2008 sampai tahun 2012 justru berkurang, yaitu dari 128,80 km pada tahun 2008 menjadi 110,12 km pada tahun 2012 dan pada tahun 2016 menjadi 69,71 km. Berkurangnya panjang jalan provinsi ini karena

pengelolaan dan kewenangannya diserahkan kepada pemerintah Kabupaten Malang atau ke pemerintah pusat.

Panjang jalan kabupaten juga berkurang dari 1.667,31 km pada tahun 2008 menjadi 1.446,70 km pada tahun 2012, namun meningkat pada tahun 2016 menjadi 1.668,762 km seperti terlihat pada gambar 1.

Perbandingan antara panjang jalan dengan jumlah ruas jalan di Kabupaten Malang juga sangat bervariasi, sehingga antara wilayah kecamatan dengan kecamatan lain memiliki karakteristik panjang dan jumlah ruas jalan yang berbeda-beda (gambar 2). Artinya ada wilayah kecamatan memiliki panjang jalan sangat panjang tetapi jumlah ruas jalannya sedikit. Misalnya adalah



Gambar 2. Perbandingan Panjang dan Jumlah Ruas Jalan di Wilayah Kabupaten Malang.

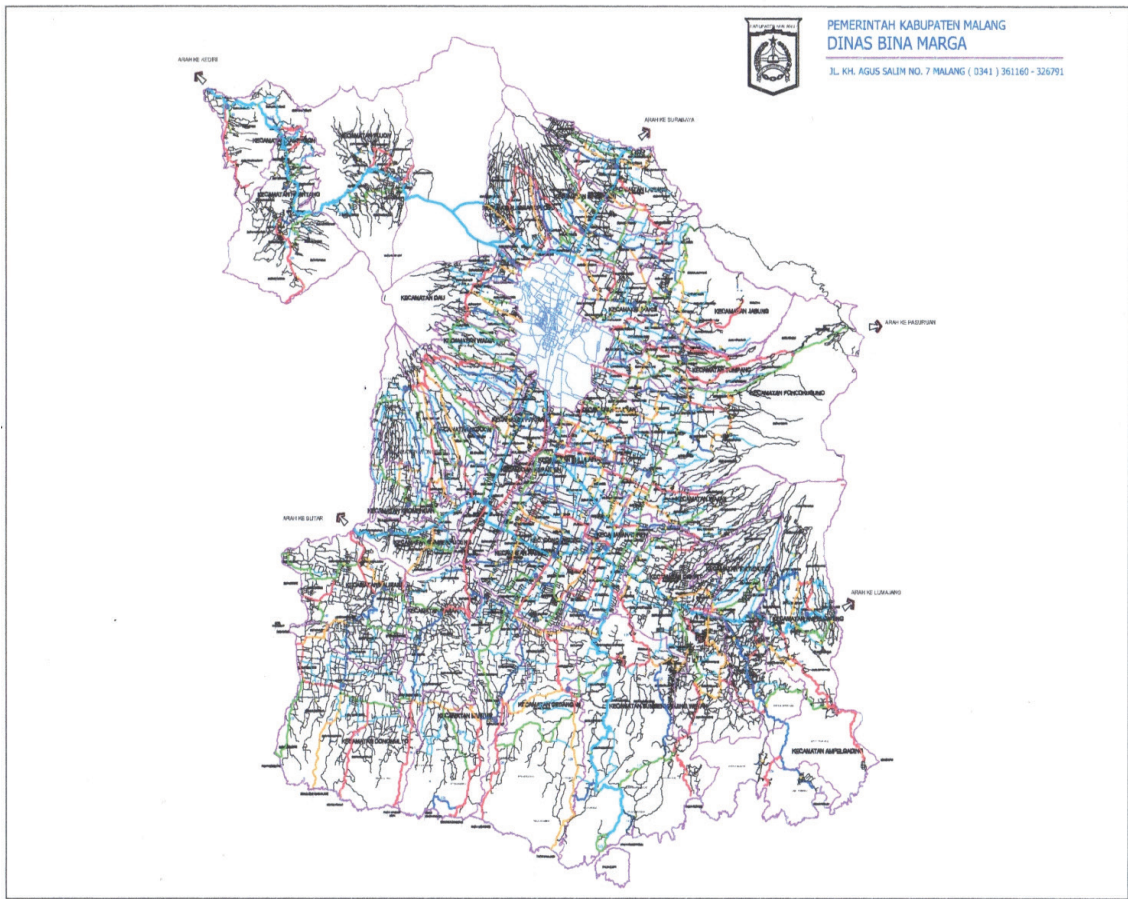
Sumber: Bappeda dan PU Bina Marga Kab. Malang, 2017

Kecamatan Ngajum memiliki panjang jalan 79,07 km dan jumlah ruas jalannya hanya 5 ruas jalan. Kecamatan Dampit memiliki panjang jalan 99,59 km dan jumlah ruas jalannya ada sebanyak 22 ruas jalan. Kecamatan Singosari memiliki panjang jalan 102,23 km dan ruas jalannya ada sebanyak 26 ruas jalan (Keputusan Bupati Malang Nomer : 180/146/Kep/421.013/2009). Peta jaringan jalan di Kabupaten Malang pada gambar 3.

B. Kondisi Kepadatan Lalu Lintas di Kabupaten Malang

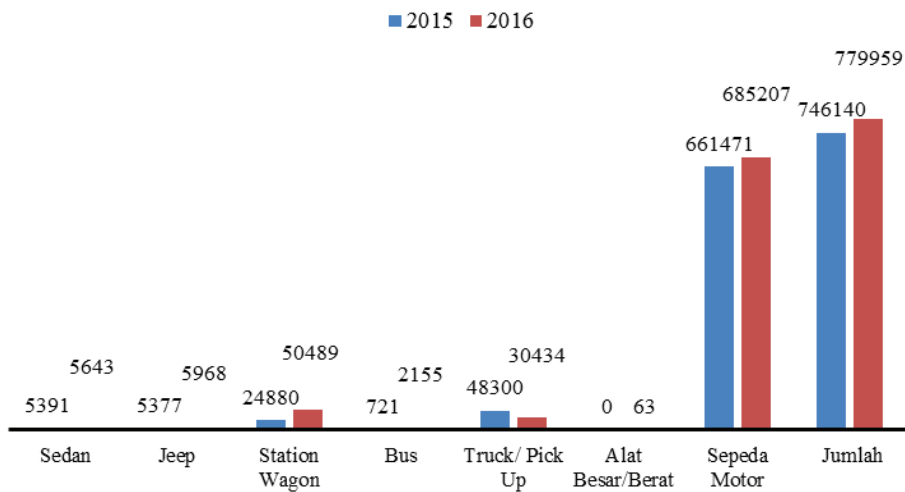
Jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Malang dari tahun ke tahun semakin bertambah. Sementara peningkatan panjang jalan kabupaten tidak sebanding dengan peningkatan jumlah kendaraan

bermotor. Akibatnya kualitas kepadatan lalu lintasnya semakin bertambah padat. Kepadatan lalu lintas ini didominasi oleh kendaraan bermotor roda dua seperti terlihat pada gambar 4 yang menunjukkan bahwa jumlah kendaraan bermotor roda dua di Kabupaten Malang mendominasi 87,85 % dari total jumlah kendaraan pada tahun 2016. Jumlah ini turun 0,80 % dari tahun sebelumnya 2015 sebanyak 88,65 %. Sementara dominasi kendaraan roda empat terhadap total jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Malang sangat kecil. Dominasi kendaraan bermotor sedan terhadap jumlah total kendaraan bermotor di Kabupaten Malang pada tahun 2016 hanya 0,70 %, *jeep* 0,77 %, *station wagon* 6,5%, bus 0,28 %, *truck/pick up* 3,9 %, dan kendaraan alat berat 0,008 %.



Gambar 3. Peta Jaringan Jalan Kabupaten Malang, 2017.

Sumber: Dinas Bina Marga Kab. Malang, 2017



Gambar 4. Jumlah Kendaraan R2 dan R4 di Kabupaten Malang.

Meskipun kendaraan bermotor roda empat tersebut dominasinya terhadap jumlah total kendaraan yang ada di Kabupaten Malang adalah rendah, tetapi secara kuantitas jumlahnya terus meningkat kecuali kendaraan truk dan *pick up* mengalami penurunan dari tahun 2015 ke tahun 2016. Sementara kendaraan bermotor sedan, *jeep*, *station wagon*, bus, dan alat-alat berat mengalami peningkatan jumlah.

Kondisi jumlah kendaraan yang terus meningkat dari tahun ke tahun di Kabupaten Malang tersebut menyebabkan lalu lintas harian (LHR) di ruas-ruas jalan tertentu di Kabupaten Malang menjadi meningkat dan tinggi. Kondisi kepadatan lalu lintas di Kabupaten Malang dapat terlihat pada gambar 5. Kabupaten Malang memiliki 7 unit pelayanan teknis daerah (UPTD) yang mengurus dan mengelola jalan di wilayah Kabupaten



Gambar 5. Kondisi Tunda-tundaan di Persimpangan Jalan di Kabupaten Malang Yang di Dominasi Kendaraan Bermotor Roda Dua (2017)

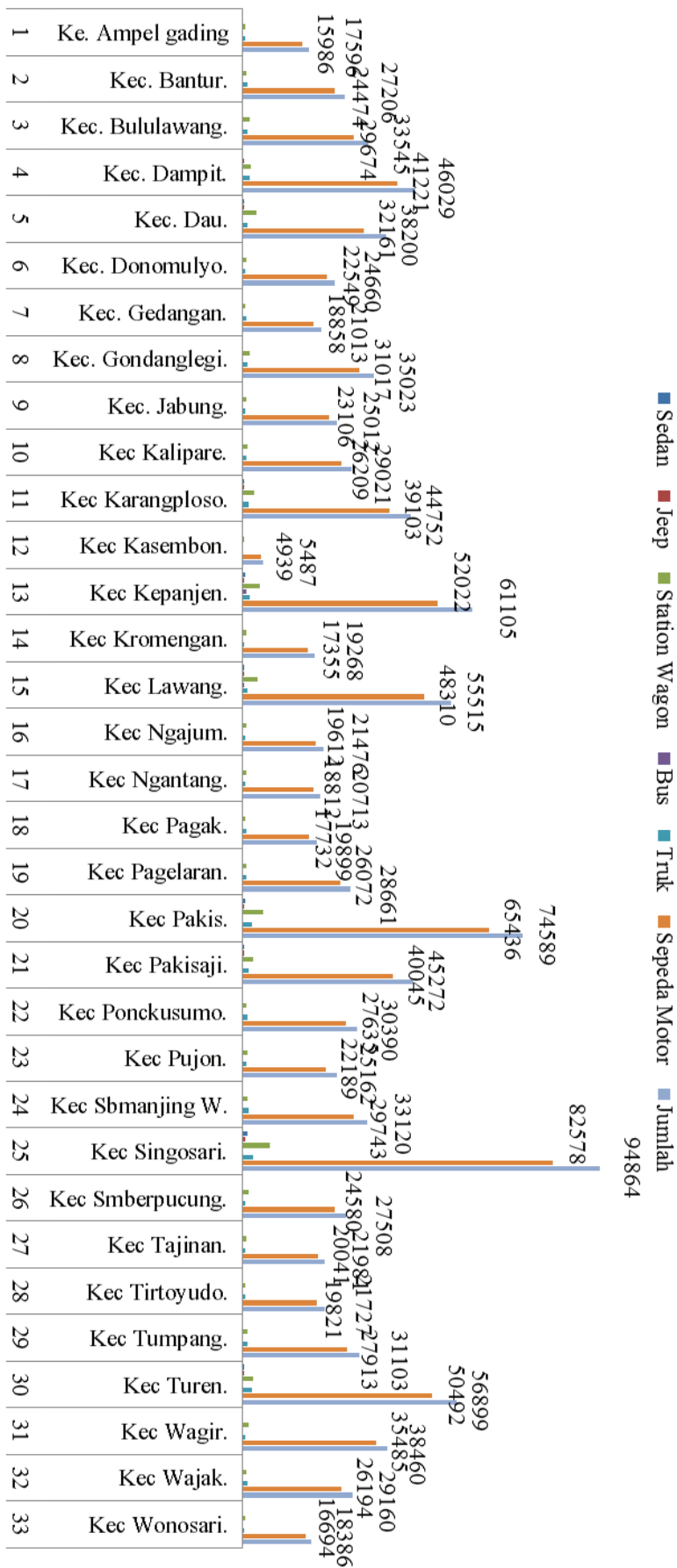
Tabel 2. Jumlah Kendaraan Bermotor Per Kecamatan Kabupaten Malang Tahun 2016

No	Kecamatan	Sedan	Jeep	Station Wagon	Bus	Truk	Sepeda Motor	Jumlah
1	Ke. Ampel gading	40	79	664	40	787	15986	17596
2	Kec. Bantur.	118	197	1032	25	1360	24474	27206
3	Kec. Bululawang.	285	287	2033	15	1251	29674	33545
4	Kec. Dampit.	247	394	2126	190	1851	41221	46029
5	Kec. Dau.	583	444	3671	19	1322	32161	38200
6	Kec. Donomulyo.	96	84	1156	14	761	22549	24660
7	Kec. Gedangan.	56	128	776	19	1176	18858	21013
8	Kec. Gondanglegi.	292	273	1991	21	1429	31017	35023
9	Kec. Jabung.	106	125	936	13	726	23106	25012
10	Kec Kalipare.	138	183	1291	33	1167	26209	29021
11	Kec Karangploso.	482	387	3079	16	1685	39103	44752
12	Kec Kasembon.	30	27	354	2	135	4939	5487
13	Kec Kepanjen.	729	605	4647	1173	1929	52022	61105
14	Kec Kromengan.	155	125	1083	44	506	17355	19268
15	Kec Lawang.	592	449	4095	553	1516	48310	55515
16	Kec Ngajum.	79	121	949	7	708	19612	21476
17	Kec Ngantang.	134	128	946	6	687	18812	20713
18	Kec Pagak.	86	85	904	22	1070	17732	19899
19	Kec Pagelaran.	161	196	1205	20	1007	26072	28661
20	Kec Pakis.	781	530	5388	32	2422	65436	74589
21	Kec Pakisaji.	378	373	2785	29	1662	40045	45272
22	Kec Ponckusumo.	88	265	1094	12	1296	27635	30390
23	Kec Pujon.	148	207	1401	48	1169	22189	25162
24	Kec Sbermanjing W.	116	217	1342	18	1684	29743	33120
25	Kec Singosari.	1271	730	7324	221	2740	82578	94864
26	Kec Smerpucung.	295	201	1688	46	698	24580	27508
27	Kec Tajinan.	108	112	940	9	771	20041	21981
28	Kec Tirtoyudo.	62	97	846	25	876	19821	21727
29	Kec Tumpang.	200	224	1514	21	1231	27913	31103
30	Kec Turen.	462	434	2980	73	2458	50492	56899
31	Kec Wagir.	192	200	1689	5	889	35485	38460
32	Kec Wajak.	95	177	1203	24	1467	26194	29160
33	Kec Wonosari.	92	82	927	8	583	16694	18386
	Jumlah	8697	8166	64059	2803	41019	998058	

Malang. Ke-7 UPTD pengelola jalan tersebut adalah UPTD Singosari, Tumpang, Bululawang, Turen, Pagak, Kepanjen, dan Pujon. Ke-7 UPTD tersebut membawahi ruas jalan-ruas jalan yang melintas di 33 kecamatan di Kabupaten Malang yang terbagi dalam dua kelompok ruas jalan, yaitu ruas jalan kabupaten dan ruas jalan kota kecamatan.

Dari dua kelompok tersebut kepadatan lalu lintas di dominasi di kelompok ruas jalan kabupaten. Dari 33 kecamatan di Kabupaten Malang terdapat 23 kecamatan yang memiliki ruas jalan dengan LHR cukup tinggi, yaitu lebih dari 1200 LHR sampai 2500 LHR. Ke 23 kecamatan tersebut adalah Kecamatan Lawang, Singosari, Karangploso, Dau, Pakis, Tumpang,

Diagram 1. Jumlah Kendaraan Bermotor Per Kecamatan di Kabupaten Malang 2016



Tajinan, Bululawang, Gondanglegi, Turen, Sumbermanjing Wetan, Gedangan, Bantur, Pagak, Donomulyo, Kalipare, Sumberpucung, Wonosari, Ngajun, Kepanjen, Pakisaji, Wagir, dan Ngantang. Sementara dari 33 kecamatan di Kabupaten Malang hanya terdapat 1 kecamatan, yaitu Kecamatan Dau yang memiliki ruas jalan yang melintas di kota kecamatan memiliki LHR tertinggi yaitu 1250 sampai 1850 kendaraan/hari, dan sisanya 32 kecamatan ruas jalannya hanya memiliki LHR rata-rata 800 – 900 LHR (Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Malang, 2017). Jumlah kendaraan bermotor per kecamatan Kabupaten Malang Tahun 2016 ditunjukkan pada tabel 2 dan diagram 1.

C. Prediksi Kepadatan Lalu Lintas di Kabupaten Malang

Dengan menggunakan metode regresi sederhana untuk meramalkan nilai rata-rata prediksi kinerja jaringan jalan di kabupaten malang pada tahun 2020, 2025, dan 2030 dengan menggunakan data per bulan selama 5 tahun sejak tahun 2010 samoai 2015 sehingga didapatkan data seri sebanyak 60 seri. Dengan variabel *dependent* adalah *Volume Capacity Ratio* (Y) dan variabel *independentnya* adalah jumlah kendaraan bermotor/kepadatan (X_1).

Selanjutnya dari hasil analisis tentang prediksi kinerja jaringan jalan untuk 10 sampai 15 tahun yang akan datang terlihat pada tabel 3 – 8.

Tabel 3. Prediksi Kinerja Jaringan Jalan yang Akan Datang

No	Asal Tujuan Pergerakan	Jaringan jalan yang melayani	2020		2025		2030	
			VCR	LoS	VCR	LoS	VCR	LoS
1	Lawang – Batu	Jl. Lawang – Singosari	1.0	E	1.25	F	1.60	F
		Jl. Singosari – Karanglo	1.2	F	1.56	F	1.99	F
		Jl. Karanglo – Karang ploslo	0.5	B	0.70	C	0.89	D
		Jl. Karangploslo – Pendem-Batu	0.7	B	0.86	D	1.10	F
2	Lawang – Malang	Jl Lawang - Singosari	1.0	E	1.25	F	1.60	F
		Jl Singosari - Jl A Yani	0.9	D	1.10	F	1.40	F
3	Malang - Kepanjen	Jl. Sunandar Priyo	1.2	F	1.53	F	1.95	F
		Jl .Gatot Subroto	1.2	F	1.60	F	2.04	F
		Jl .S. Supriadi	1.0	E	1.27	F	1.63	F
		Jl.Raya Malang-Kepanjen	1.3	F	1.60	F	2.04	F
4	Kepanjen-Blitar	Jl.Raya Kepanjen-Blitar	0.5	B	0.70	C	0.89	D

Sumber: Dishubkominfo Kabupaten Malang, 2015

Tabel 4. Simpang Utama Pendukung Pergerakan Utama Lawang – Batu – Malang – Kepanjen

No	Simpang	2020		2025		2030	
		Tundaan	LoS	Tundaan	LoS	Tundaan	LoS
1	Jl.Thamrin-Jl. Argopuro (Lawang)	195,01	F	758,47	F	1013,44	F
2	Pasar Karangploslo	134,99	F	494,11	F	1425,82	F
3	Pakisaji	-9,45	F	-3,43	F	-1,48	F

Sumber: Dishubkominfo Kab. Malang, 2015

Tabel 5. Prediksi Kinerja Jaringan Jalan di Kepanjen yang Akan Datang

No	Jaringan Jalan Yang Melayani	Hirarki Jalan	2020		2025		2030	
			VCR	LoS	VCR	LoS	VCR	LoS
1	Jl. Panji	Kolektor Primer	0.8	D	1.0	F	1.3	F
2	Jl. Sultan Agung	Kolektor Primer	0.9	D	1.1	F	1.5	F
3	Jl. Ahmad Yani	Kolektor Primer	0.7	C	0.9	D	1.2	F
4	Jl. Panarukan	Kolektor Primer	0.7	C	0.9	D	1.2	F
5	Jl. Bangsri	Kolektor Primer	0.7	C	0.8	D	1.1	F
6	Jl.Trunojoyo	Kolektor Primer	0.6	C	0.8	D	1.0	E
7	Jl.Kawi	Kolektor Primer	0.8	D	1.0	E	1.2	F
8	Jl.P.Sudirman	Kolektor Primer	0.8	D	1.0	E	1.3	F
9	Jl.Sumedang	Kolektor Primer	0.7	C	0.9	E	1.1	F

Sumber: Dishubkominfo Kab. Malang, 2015

Tabel 6. Prediksi Persimpangan Utama Pada Kawasan Kepanjen

No	Simpang	2020		2025		2030	
		Tundaan	LoS	Tundaan	LoS	Tundaan	LoS
1	Jl.A.Yani-Kawi-Sumedang-S.Agung	1253,19	F	2284,42	F	3655,89	F
2	PLN	228,92	F	846,33	F	1791,14	F
3	Zipur	10,93	C	13,22	C	16,42	C
4	Bangsri	17,79	C	22,71	D	29,60	D
5	Gunung Kawi-Talangagung	243,51	F	636,56	F	1214,91	F

Sumber: Dishubkominfo Kab. Malang, 2015.

Tabel 7. Prediksi Kinerja Ruas Jalan di Kawasan Timur Kabupaten Malang

No	Ruas	2015		2020		2025		2030	
		VCR	LoS	VCR	LoS	VCR	LoS	VCR	LoS
1	Malang-Pakis	0.69	B	0.90	D	1.12	F	1.46	F
2	Pakis-Tumpang	0.23	A	0,29	A	0.37	A	0.47	A
3	Pakis-Jabung	0.52	A	0.70	B	0.84	D	1.07	F
3	Wajak-Turen	0.28	A	0.32	A	0.41	A	0.53	A
4	Turen-Sendangbiru	0.34	A	0.43	A	0.55	A	0.70	B

Tabel 8. Prediksi Kinerja Jalan Setelah Pengoperasian Tol

No	Asal Tujuan Pergerakan	Jaringan Jalan yang Melayani	2020		2025		2030	
			VCR	LoS	VCR	LoS	VCR	LoS
1	Lawang – Batu	Jl.Lawang – Singosari	0.37	A	0.48	A	0.61	B
		Jl. Singosari – Karanglo	0.39	A	0.50	A	0.64	B
		Jl. Karanglo – Karang ploslo	0.69	C	0.88	D	1.12.	F
		Jl. Karangploslo – Pendem-Batu	0.85	D	1.07	F	1,37	F
2	Lawang – Malang	Jl Lawang – Singosari	0.37	A	0.48	A	0.61	B
		Jl Singosari – Jl. A. Yani	0.34	A	0.48	A	0.61	B

Sumber: Dishubkominfo Kab. Malang, 2015

Dari tabel 3 dijelaskan bahwa kinerja jaringan jalan ruas Jalan Lawang – Singosari sampai Kota Batu pada tahun 2020 sampai 2030 ruas jalan tersebut akan diprediksi mengalami peningkatan volume yang sangat tinggi sehingga akan mengalami kemacetan total karena VCR nya sudah sama dan melebihi angka 1 sehingga LOS nya bernilai E dan F. Kepadatan ini bisa terjadi karena ruas jalan tersebut merupakan titik pertemuan kendaraan dari berbagai arah terutama dari Surabaya dan Lumajang.

Sementara tabel 4 menjelaskan bahwa simpang utama pendukung pergerakan utama jalur Lawang – Batu – Malang – Kepanjen pada tahun 2020 sampai 2030 akan terjadi tundaan sehingga LOS nya akan bernilai F, artinya akan terjadi kemacetan parah di ruas jalan Thamrin – Jalan Argopuro (Lawang), Pasar Karangploslo dan Pakisaji.

Jalan kolektor primer di Kepanjen kinerja jaringan jalannya diprediksi akan meningkat tajam pada tahun 2025 sampai 2030 dimana seluruh jalan kolektor primer akan mengalami peningkatan pada sisi LOS nya dari nilai D ke E dan F sehingga berpotensi mengalami kemacetan seperti tampak pada tabel 5.

Tabel 6 menjelaskan kondisi tundaan lalu lintas yang terjadi di persimpangan utama pada kawasan Kepanjen yang diprediksi akan meningkat pada tahun 2020 sampai 2030. Tundaan terparah akan terjadi di Jalan A. Yani – Kawi – Sumedang – Sultan Agung sehingga nilai LOS nya adalah F, artinya kondisi persimpangan utama akan mengalami kemacetan. Persimpangan utama lainnya yang mengalami kemacetan adalah di persimpangan utama PLN dan Gunung Kawi - Talangagung.

Tabel 7 menunjukkan bahwa kinerja ruas jalan di kawasan timur Kabupaten Malang sampai tahun 2030 kondisi ruas jalannya masih relatif bagus dengan kondisi VCR kurang dari 1 bahkan masih di bawah 0.70 dengan nilai LOS berkisar pada nilai A dan B hanya beberapa ruas yang akan mengalami kepadatan yang cukup signifikan yaitu di ruas jalan Malang – Pakis dan Pakis – Jabung.

Kemudian dari tabel 8 di atas setelah Tol Surabaya – Malang selesai dibangun dan dioperasikan, maka prediksi kinerja jalan lintas Lawang – Batu dan Lawang – Malang akan diprediksi membaik dan lancar. Karena VCR nya kurang dari 0,50 dengan nilai LOS rata-rata A,

B, dan C. hanya di ruas jalan Karanglo – Karang Ploso dan Karang Ploso – Pendem – Batu akan mengalami kemacetan dengan VCR lebih dari satu dan nilai LOS nya adalah F.

KESIMPULAN

Kondisi kepadatan lalu lintas di Kabupaten Malang didominasi oleh jumlah kendaraan bermotor roda dua, yaitu 87,85 % dari total jumlah kendaraan bermotor yang ada di Kabupaten Malang pada tahun 2016, turun 0,80 % dari tahun 2015. Sementara jumlah kendaraan bermotor sedan, *jeep*, *station wagon*, bus, truk dan alat berat dominasinya sangat kecil dari total jumlah kendaraan bermotor yang ada di Kabupaten Malang. Jumlahnya hanya di bawah 6,5 % dari jumlah total kendaraan bermotor yang ada di Kabupaten Malang. Namun rata-rata jumlah kendaraan bermotor tersebut (selain sepeda motor) secara prosentase mengalami kenaikan pada tahun 2016 dibanding tahun 2015 kecuali untuk truk, *pick up*, dan sepeda motor.

Kinerja jaringan jalan di Kabupaten Malang diprediksi dalam kurun waktu 10 sampai 15 tahun kedepan akan mengalami kemacetan parah. Asal tujuan pergerakan Lawang – Batu; Lawang – Malang; dan Malang – Kepanjen rata-rata VCRnya akan menjadi lebih dari 1 dan nilai LoSnya F. Simpang utama pendukung pergerakan utama koridor Lawang – Batu – Malang Kepanjen nilai LoSnya F. Kinerja jaringan jalan kolektor primer di Kepanjen nilai LoSnya F dan prediksi persimpangan utama di kawasan Kepanjen nilai LoSnya bervariasi dari C,D, dan F. Prediksi kinerja ruas jalan di kawasan Timur Kabupaten Malang nilai LoSnya bervariasi A, B, dan F. Setelah nantinya jalan Tol Surabaya – Malang dioperasikan maka kinerja koridor jalan Lawang – Batu diprediksi kinerja jaringan jalannya akan membaik dengan nilai VCR di bawah angka 1 dengan nilai LoSnya adalah A,C, dan D. Koridor jalan Lawang – Malang diprediksi kinerja jaringan jalannya akan membaik dengan dengan nilai VCR di bawah angka 1 dengan nilai LoSnya adalah A dan B.

Perbandingan panjang jalan dan jumlah ruas jalan di Kabupaten Malang bervariasi ada wilayah kecamatan memiliki panjang jalan sangat tinggi tetapi ada wilayah kecamatan lain memiliki perbandingan sebaliknya, yaitu panjang jalannya pendek namun jumlah ruas jalannya banyak. Hal ini akan menimbulkan beberapa masalah seperti kepadatan dan tundaan-tundaan dipersimpangan memiliki kualitas yang berbeda, dimana wilayah dengan perbandingan panjang jalannya pendek dan ruas jalannya banyak akan menjadi lebih padat dan macet serta lebih sering dijumpai adanya tundaan-tundaan di persimpangan jalan.

SARAN

Pertumbuhan kendaraan bermotor di Kabupaten Malang sulit untuk dibatasi bahkan dihentikan karena akan berbenturan dengan kebijakan instansi lain seperti Kementerian Perindustrian dan Perdagangan yang justru dalam kebijakannya adalah meningkatkan produksi otomotifnya. Begitu juga pajak kendaraan bermotor masih menjadi pemasukan bagi pemerintah daerah yang paling potensial. Sehingga mengurangi jumlah kendaraan bermotor dari segi jumlah jelas tidak mungkin. Sementara peningkatan jumlah kendaraan bermotor dari satu sisi berpotensi menjadi penyebab kemacetan atau tundaan-tundaan. Menghadapi hal yang dilematis seperti ini maka salah satu alternatif untuk meminimalisir kemacetan atau tundaan-tundaan dipersimpangan jalan maka kepada Pemerintah Kabupaten Malang disarankan untuk segera membenahi layanan transportasi *online* seperti Gojek, Uber, dan Grab sebagai alternatif penyediaan transportasi publik dengan harapan bisa mengurangi masyarakat menggunakan atau membeli sepeda motor sehingga pertumbuhan sepeda motor bisa ditekan.

Dari hasil analisis prediksi kinerja jaringan jalan di beberapa luas jalan di Kabupaten Malang bahwa jalan Tol Surabaya – Malang diprediksi akan bisa mengurangi kemacetan di beberapa wilayah di Kabupaten Malang. Sementara jalan tol tersebut sampai saat ini masih dalam pengerjaan dan dimana nantinya pintu keluar jalan tol tersebut dari sisi Kota Malang belum juga diketahui titik lokasinya. Untuk itu disarankan kepada Pemerintah Kabupaten Malang, Pemerintah Provinsi Jawa Timur, dan Pemerintah Pusat agar menempatkan titik pintu keluar jalan Tol Surabaya – Malang diluar wilayah Singosari, Lawang dan Kota Malang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bersama ini kami selaku Peneliti Balitbang Provinsi Jawa Timur mengucapkan terima kasih kepada Dinas Perhubungan Informasi dan Komunikasi Kabupaten Malang, BPS Kabupaten Malang, Dinas PU Bina Marga Kabupaten Malang, dan Bappeda Kabupaten Malang, atas segala bantuannya kepada Penulis selama melakukan penelitian dan pengumpulan data. Sekali lagi Penulis mengucapkan beribu-ribu terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, Rahardjo. *Manajemen Pembangunan Transportasi*. Jogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- Balitbang Provinsi Jawa Timur. *Kajian Ekonomi Lima Koridor Wilayah Berbasis Pengembangan Angkutan Darat*. Surabaya: Balitbang Prov. Jawa Timur, 2013.

- Balitbang Provinsi Jawa Timur. *Kajian Kepadatan Lalu Lintas Daerah Dalam Pembangunan dan Pemeliharaan Prasarana Transportasi di Wilayah Malang Raya*. Surabaya: Balitbang Provinsi Jawa Timur, 2017.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. *Perbandingan Panjang dan Jumlah Ruas Jalan di Wilayah Kabupaten Malang*. diunduh pada Desember 2017.
- Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Malang. *Data Dasar Prasarana Jalan di Kabupaten Malang*. Malang: Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kab. Malang, 2017.
- Gujarati dan Porter. *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Jakarta: Salemba Empat, 2009.
- Keputusan Bupati Malang Nomer : 180/146/Kep/421.013/2009 *tentang Status Ruas-Ruas Jalan Kabupaten (K1) dan jalan Kota Kecamatan di Kabupaten Malang*, 2009.
- Kuncoro, Mudrajad. *Metode Kuantitatif : Teori dan Aplikasi Untuk Bisnis dan Ekonomi*, Edisi Pertama, Cetakan Pertama. Yogyakarta: UPP AMP YKPN, 2001.
- Morlock, Edward. K. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga, 1995.
- Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 *tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang*.
- Tamin, Ofyar Z. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2000.