

KAJIAN POTENSI PENGGUNA JALAN BEBAS HAMBATAN MALANG – KEPANJEN DAN DAMPAK PENGOPERASIAN TERHADAP JALAN EKSISTING

Yunitasari^{1*}, Aji Suraji², Abdul Halim³

¹PT. Hirfi Studio Malang

^{2,3}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang

*Email Korespondensi: yunitatosca@gmail.com

ABSTRAK

Lalu lintas pada ruas jalan perkotaan Malang merupakan lalu lintas menerus dari/menjuuri Surabaya dan wilayah di sisi selatan Malang Raya. Selain itu lalu lintas menerus pada jalan nasional di Kota Malang juga bercampur dengan pergerakan lokal Kota Malang yang mengakibatkan penurunan kinerja jalan. Dengan adanya jalan bebas hambatan diharapkan dapat memisahkan lalu lintas menerus antar kota yang melalui perkotaan sehingga dapat meningkatkan kinerja ruas jalan perkotaan. Analisis potensi pengguna bebas hambatan dilakukan dengan metode diversi berbasis waktu tempuh. Data yang digunakan adalah data volume lalu lintas dan data kecepatan atau waktu tempuh. Sedangkan data sekunder yang digunakan yaitu data asal tujuan dan data tingkat pertumbuhan yang didapat dari BPS Kabupaten Malang Dalam Angka. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, tingkat pelayanan jalan pada ruas jalan Bts. Kota Malang – Turen termasuk dalam kategori C dengan derajat kejenuhan 67%, sedangkan ruas jalan Bts. Kota Malang – Kepanjen termasuk dalam kategori F dengan derajat kejenuhan 103%. Dari hasil analisis kurva diversi didapatkan jumlah volume lalu lintas yang terdiversi pada segmen Sawojajar - Kendalpayak sebesar 47% atau 3.176 kendaraan per hari. Sedangkan pada segmen Kendalpayak – Kepanjen sebesar 35% atau 5.018 kendaraan per hari. Dampak dari adanya jalan bebas hambatan yaitu dapat mengalihkan arus pada jalan perkotaan dan mengurangi kemacetan pada ruas jalan eksisting. Tingkat pelayanan pada ruas jalan Bts. Kota Malang – Turen di tahun 2023 mengalami peningkatan dengan ditunjukkan nilai derajat kejenuhan dari 84% menjadi 72%, sedangkan pada ruas Bts. Kota Malang – Kepanjen juga mengalami peningkatan dengan nilai derajat kejenuhan dari 130% menjadi 108%.

Kata kunci: Jalan, Jalan Bebas Hambatan, Potensi Pengguna, Analisis Diversi dan Tingkat Pelayanan.

ABSTRACT

Traffic on Malang urban roads is continuous traffic from/to Surabaya and areas on the south side of Malang Raya. In addition, continuous traffic on national roads in Malang City is also mixed with local movements in Malang City which results in a decrease in road performance. With the existence of highways, it is expected to separate continuous traffic between cities through urban areas so as to improve the performance of urban road sections. Analysis of potential barrier-free users is carried out using the travel time-based diversion method. The data used is traffic volume data and speed or travel time data. While the secondary data used are destination origin data and growth rate data obtained from BPS Malang Regency In Numbers. From the results of the analysis that has been carried out, the level of road service on the Bts. Malang City - Turen road section is included in category C with a saturation degree of 67%, while the Bts. Malang City - Kepanjen road section is included in category F with a saturation degree of 103%. From the results of the diversion curve analysis, it was found that the amount of diversion traffic volume in the Sawojajar - Kendalpayak segment was 47% or 3,176 vehicles per day. The impact of the existence of highways is that it can divert the flow on urban roads and reduce congestion on existing road sections. The level of service on the Bts. Malang City - Turen road section in 2023 has increased by showing the saturation degree value from 84% to 72%, while on the Bts. Malang City - Kepanjen section also increased with the saturation degree value from 130% to 108%.

Keywords: Road, Freeway, Potential Users, Diversion Analysis and Service Level.

1. PENDAHULUAN

Kawasan Malang Raya adalah kawasan yang terus berkembang dengan keberadaan Kota Malang sebagai pusat pendidikan, Kota Batu sebagai tujuan wisata serta besarnya potensi pengembangan Kabupaten Malang terutama setelah pembangunan jalan lintas selatan. Peranan Malang yang sekaligus berperan sebagai Pusat kegiatan Nasional (PKN) menyebabkan lalu lintas di Kota Malang relatif padat [1]. Selain sebagai simpul kegiatan yang menghasilkan bangkitan dan tarikan perjalanan, Malang Raya juga berperan sebagai simpul pergerakan yang menghubungkan wilayah di sekitarnya. Keadaan tersebut mengakibatkan tingginya pergerakan baik internal maupun eksternal atau mix traffic pada jalan perkotaan sehingga terjadi penurunan kinerja. Dengan adanya jalan bebas hambatan diharapkan dapat mendistribusikan lalu lintas yang ada, memisahkan lalu lintas menerus antar kota yang melalui jalan perkotaan, dan dapat meningkatkan kinerja ruas jalan perkotaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Transportasi Makro

Sistem transportasi secara menyeluruh (makro) dapat dipecahkan menjadi beberapa sistem yang lebih kecil (mikro) yang masing-masing saling terkait dan saling mempengaruhi [2]. Sistem transportasi mikro tersebut terdiri dari sistem kegiatan, sistem jaringan prasarana transportasi, sistem pergerakan lalu lintas, dan sistem kelembagaan

2.2 Definisi Jalan Bebas Hambatan (Jalan Tol)

Jalan tol (freeway) adalah fasilitas jalan raya yang mempunyai dua lajur atau lebih di setiap arah agar lalu lintas berlangsung secara eksklusif, dengan pengendalian penuh atas akses dan egres [3], [4].

2.3 Karakteristik Lalu Lintas

a. *Volume Lalu Lintas*

Volume lalu lintas merupakan penjabaran dari kebutuhan lalu lintas dan kebutuhan terhadap pengguna jalan raya, biasanya berubah-ubah menurut kuantitas dan menunjukkan berbagai macam variabel [5]. Perhitungan lalu lintas eksisting dilakukan pada volume lalu lintas ruas jalan dan persimpangan sekitar lokasi [6]. Satuan volume lalu lintas yang umum digunakan berkaitan pula dengan lalu lintas harian rata-rata, volume jam perencanaan, kapasitas dan pertumbuhan lalu lintas [7].

b. *Ekivalensi Mobil Penumpang (emp) Ruas Jalan*

Nilai arus lalu lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp) [8]. Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) dikonversikan menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp). Yang diturunkan secara empiris untuk tipe-tipe kendaraan seperti kendaraan ringan (mobil penumpang, pick up, jeep, minibus, sedan dll), kendaraan berat menengah (truk dua gandar dan bus kecil) bus besar, truk besar (truk tiga gandar dan truk gandengan), dan sepeda motor. Ekivalensi mobil penumpang (emp) untuk tiap tipe kendaraan bergantung pada tipe jalan, tipe alinyemen dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kendaraan/jam [9].

c. *Asal Tujuan Perjalanan*

Asal tujuan perjalanan diperlukan untuk keperluan perhitungan potensi kendaraan yang akan berpindah ke jalan bebas hambatan. Survei asal tujuan perjalanan dalam pekerjaan ini menggunakan metode wawancara tepi jalan (road side interview) [10]. Survei Road Side Interview dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi pola asal tujuan pergerakan lalu lintas di wilayah studi [11]. Survei dilakukan dengan cara melakukan wawancara terhadap pengemudi kendaraan pada ruas jalan yang telah ditentukan menggunakan form pengisian pergerakan penumpang dan barang yang menyangkut asal tujuan perjalanan, maksud perjalanan, jenis kendaraan berat, jenis muatan, dan berat muatan.

d. *Waktu Tempuh*

Kecepatan adalah jarak yang ditempuh dalam satuan waktu, atau nilai perubahan jarak terhadap waktu [12]. Faktor yang mempengaruhi kecepatan adalah manusia, kendaraan dan prasarana, serta dipengaruhi pula oleh arus lalu lintas, kondisi cuaca dan lingkungan alam sekitarnya. Kecepatan pada umumnya dibagi menjadi tiga jenis yaitu kecepatan setempat (spot speed), kecepatan bergerak (running speed), kecepatan perjalanan (journey speed) [13].

2.4 Kinerja Ruas Jalan

Pembahasan untuk kinerja jaringan jalan dilakukan berdasarkan pada analisis jalan perkotaan dan jalan luar kota. Sedangkan ciri utama pembagian segmen jalan luar kota adalah di antara dan tidak terpengaruh simpang utama serta mempunyai geometrik dan komposisi kendaraan yang relatif sama sepanjang segmen. Oleh karena itu perubahan karakteristik secara otomatis akan memunculkan batas segmen. Namun segmen jalan luar kota diharapkan jauh lebih panjang dari jalan perkotaan, karena karakteristik geometrik tidak sering berubah dan jarak antar simpang utama tidak berdekatan. Perubahan kecil pada geometrik (perubahan lebar < 0,5 m) tidak perlu dipermasalahkan, namun perubahan kelandaian harus benar-benar diperhatikan.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di ruas jalan Bts. Kota Malang – Turen, Bts. Kota Malang-Kepanjen, dan Bts. Kab Pasuruan – Karanglo.

3.2 Analisis Kinerja Jalan

a. *Analisa Tingkat Pelayanan.*

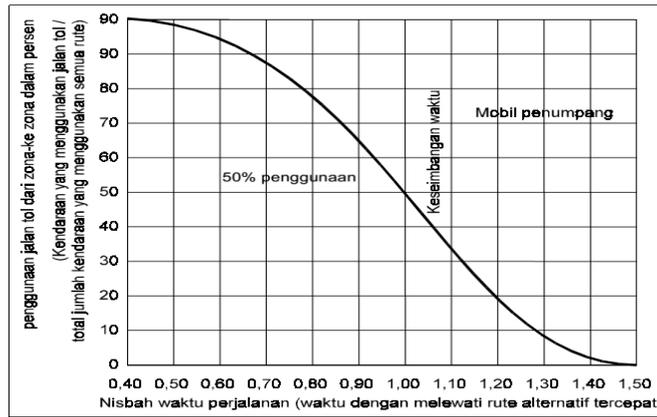
Analisis tingkat pelayanan jalan dilakukan untuk suatu periode satu jam puncak. Sedangkan derajat kejenuhan didapatkan dari perbandingan volume kendaraan yang membebani dibandingkan dengan kapasitas jalan. Data yang diperlukan untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan diantaranya lebar jalan, jumlah jalur dan lajur, median jalan, lebar bahu/trotoar, tata guna lahan serta komposisi kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut per satuan waktu. Dari analisa ini akan didapatkan nilai derajat kejenuhan sebagai acuan menentukan tingkat pelayanan minimal yang ditentukan ($DS < 0.75$).

b. *Analisa Kecepatan dan Waktu Tempuh.*

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (untuk selanjutnya disebut MKJI) menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan [14]. Perhitungan kecepatan disini hanya untuk kendaraan ringan. Data yang diperlukan adalah tipe jalan, lebar efektif bahu dan jalur lalu lintas, jenis hambatan samping serta kelas fungsional jalan. Dengan data di atas akan didapatkan kecepatan arus bebas dasar dan faktor penyesuaian untuk menentukan kecepatan arus bebas kendaraan ringan. Waktu tempuh rata-rata sama dengan panjang segmen jalan dibagi kecepatan arus bebas. Dari analisa ini dapat dibandingkan hasil perhitungan kecepatan dan waktu tempuh dengan hasil survey travel time.

c. *Analisis Lalu Lintas Akibat Diversi*

Analisis lalu lintas akibat diversi dilakukan dengan menganalisis hasil survey asal tujuan serta membandingkan rata-rata waktu perjalanan antara rute jalan eksisting dengan rute jalan lingkaran selatan. Hasil perbandingan waktu tempuh diplotkan pada kurva diversi (diversion curve) yang ditampilkan pada Gambar 1 berikut.



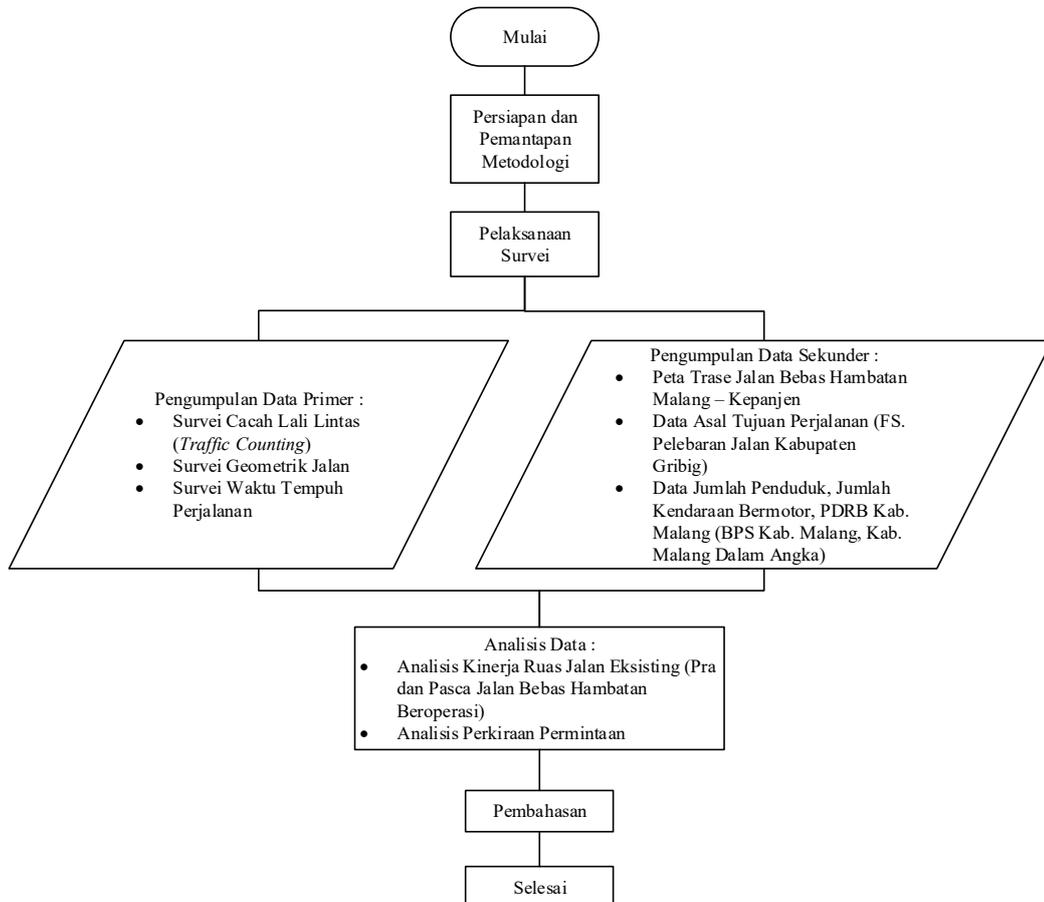
Gambar 1. Kurva Diversi

3.3 Metode Peramalan

Metode analisis yang dipergunakan untuk meramalkan volume maupun bangkitan untuk masa mendatang yaitu menggunakan tren kondisi lalu lintas dan sosial ekonomi pada wilayah studi. Parameter yang digunakan adalah jumlah penduduk, kepemilikan kendaraan bermotor, dan tingkat pertumbuhan Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Malang. Pertumbuhan lalu lintas biasanya dinyatakan dalam persen pertahun [15].

3.4 Diagram Alir

Di dalam proses penelitian dilakukan beberapa kegiatan sebagai bagian dari seluruh rangkaian yang direncanakan.



Gambar 2. Bagan Alir Kerangka Studi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan Eksisting

Data LHR yang digunakan pada perhitungan tingkat pelayanan ruas jalan yaitu data terbesar per jamnya atau data LHR pada jam puncak. Data yang sudah dikalikan angka ekuivalen (emp) pada masing-masing pendekat, didistribusikan menjadi per jam untuk mengetahui jam puncak dengan menjumlahkan jumlah kendaraan di setiap pendekat.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Volume Jam Puncak Jalan Eksisting

Bts. Kota Malang – Turen	MC	LV	MHV	LB	LT	Total dengan MC	Total tanpa MC
	0.4	1.0	1.3	1.5	2.5		
Volume (kend/jam)	4062	484	107	2	20	4675	613
Volume (smp/jam)	1625	484	139	3	50	2301	676
Bts. Kota Malang – Kepanjen	MC	LV	MHV	LB	LT	Total dengan MC	Total tanpa MC
	0.4	1.0	1.3	1.5	2.5		
Volume (kend/jam)	4046	880	312	14	83	5335	1289
Volume (smp/jam)	1618	880	406	21	208	3133	1514
Bts. Kab Pasuruan – Karanglo	MC	LV	MHV	LB	LT	Total dengan MC	Total tanpa MC
	0.4	1.0	1.3	1.5	2.5		
Volume (kend/jam)	2846	2269	352	41	248	5756	2910
Volume (smp/jam)	1138	2269	458	62	620	4547	3408

Tabel 2. Perhitungan Kapasitas Jalan Eksisting

Ruas	C _o (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Kapasitas			C (smp/jam)
		FC _w	FC _{SP}	FC _{SF}	
Bts. Kota Malang – Turen	2/2 UD	9,0 m	50-50	Low; 1,5m	CoxF _(w,SP,SF)
	3100	1,15	1,00	0,97	3458
Bts. Kota Malang – Kepanjen	2/2 UD	7,0 m	50-50	Med; 3,0m	CoxF _(w,SP,SF)
	3100	1,00	1,00	0,98	3038
Bts. Kab Pasuruan – Karanglo	2/2 UD	14,0 m	50-50	Med; 3,0m	CoxF _(w,SP,SF)
	7600	1,03	1,00	0,98	7671

Tabel 3. Perhitungan Tingkat Pelayanan Jalan Eksisting

Ruas	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	ITP
Bts. Kota Malang – Turen	2301	3458	67%	C
Bts. Kota Malang – Kepanjen	3133	3038	103%	F
Bts. Kab Pasuruan – Karanglo	4547	7671	59%	C

4.2 Perkiraan Permintaan

Perhitungan lalu lintas pada rencana jalan bebas hambatan dihitung berdasarkan hasil survey dan analisis asal tujuan kendaraan pada pekerjaan studi, Kerangka pikir dasar yang digunakan adalah bahwa kendaraan yang akan menggunakan segmen jalan bebas hambatan ini adalah kendaraan yang melakukan perjalanan regional berasal/menjuju sisi utara Purwosari, Lawang dan sekitarnya yang nantinya akan terhubung dengan jalan bebas hambatan Malang - Kepanjen.

Tabel 4. Matriks Asal Tujuan

	Purwosari	Lawang	Batu	Dinoyo	Sawojajar	Kepanjen	Turen
Purwosari	0.00%	4.55%	0.97%	16.23%	0.97%	1.62%	1.30%
Lawang	4.88%	0.00%	0.65%	2.60%	0.65%	0.83%	0.57%
Batu	0.27%	0.27%	0.00%	0.00%	0.00%	1.19%	0.00%
Dinoyo	16.27%	4.61%	0.00%	0.00%	0.00%	6.89%	4.73%
Sawojajar	1.90%	0.27%	0.00%	0.00%	0.00%	1.93%	0.81%
Kepanjen	2.71%	1.90%	0.80%	11.03%	1.48%	0.00%	0.29%
Turen	2.44%	0.48%	0.06%	2.63%	1.03%	0.18%	0.00%

4.3 Analisis Lalu Lintas Akibat Diversi

Untuk menghitung jumlah volume lalu lintas menurut karakteristik pengguna moda yang melewati jalan bebas hambatan diperlukan persentase data lalu lintas kendaraan per hari.

Tabel 5. Volume Jam Puncak Jalan Eksisting Menjadi Kendaraan per Hari

No	Nama Ruas	Satuan	MC	LV	MH V	LB	LT	Total Dengan MC	Tanpa MC
1	Bts. Kota Malang – Turen	Kend/jam	4062	484	107	2	20	4675	613
		Kend/hari	36927	5378	1189	22	222	43738	6811
2	Bts. Kota Malang – Kepanjen	Kend/jam	4046	880	312	14	83	5335	1289
		Kend /hari	36782	9778	3467	156	922	51104	14322
3	Bts. Kab Pasuruan – Karanglo	Kend/jam	2846	2269	352	41	248	5756	2910
		Kend /hari	25873	25211	3911	456	2756	58206	32333
Jumlah								153048	53467

Persentase lalu lintas yang dipakai berbasis jumlah volume tanpa sepeda motor (MC) dikarenakan pada jalan bebas hambatan tidak dilalui jenis kendaraan sepeda motor (MC).

Tabel 6. Persentase Lalu Lintas Jalan Eksisting tanpa Motor Cycle (MC)

No.	Ruas	LV	MHV	LB	LT	Total
1	Bts. Kota Malang – Turen	78.96%	17.46%	0.33%	3.26%	100%
2	Bts. Kota Malang – Kepanjen	68.27%	24.20%	1.09%	6.44%	100%
3	Bts. Kab Pasuruan – Karanglo	77.97%	12.10%	1.41%	8.52%	100%
Rata - Rata		75.07%	17.92%	0.94%	6.07%	100%

Analisis lalu lintas akibat diversi dilakukan dengan menganalisis hasil survey asal tujuan serta membandingkan rata-rata waktu perjalanan antara rute jalan eksisting dengan rute jalan bebas hambatan. Hasil perbandingan waktu tempuh diplotkan pada kurva diversi (*diversion curve*).

Tabel 7. Perhitungan Rasio Waktu Tempuh dan Rasio Diversi

Ruas	Panjang (km)		Kecepatan (km/jam)		Rasio Waktu	Rasio Diversi
	Tol	Non Tol	Tol	Non Tol		
1 - 6	45.55	44	80.00	29.73	0.39	0.90
2 - 6	37.50	36	80.00	32.91	0.43	0.90
5 - 6	22.53	23	80.00	32.37	0.39	0.90
1 - 7	50.51	50	80.00	31.44	0.39	0.90
2 - 7	42.46	42	80.00	30.43	0.38	0.90
5 - 7	27.50	26	80.00	34.17	0.45	0.90

Perhitungan prediksi jumlah kendaraan yang melewati jalan bebas hambatan dihitung secara kuantitatif. Hasil perhitungan volume lalu lintas terdiversi yang diperoleh dari mengalikan volume lalu lintas tahun 2018 dengan prosentase asal tujuan dan prosentase lalu lintas terdiversi dari grafik diversi.

Tabel 8. Perhitungan Volume Lalu Lintas yang Terdiversi

Zona Asal Tujuan Terpengaruh	Zona	VJP	% MAT	Rasio Diversi	Jumlah Terdiversi
Seksi 1	1-7	53467	3.74%	0.90	1799
	2-7	53467	1.05%	0.90	508
	5-7	53467	1.84%	0.90	884
Jumlah lalu lintas terdiversi					3191
Seksi 2	1-6	53467	4.33%	0.90	2083
	2-6	53467	2.73%	0.90	1313
	5-6	53467	3.42%	0.90	1645
Jumlah lalu lintas terdiversi					5042

Dari hasil perhitungan volume lalu lintas yang terdiversi diatas, sesuai dengan rata-rata persentase kendaraan jalan eksisting jika dihitung menurut karakteristik pengguna moda yang melewati jalan bebas hambatan, maka pergerakan yang terjadi sebagai berikut:

Tabel 9. Prosentase Kendaraan yang Berpindah ke Jalan bebas Hambatan (Harian)

Nama Ruas	Kendaraan/hari				Total
	LV	MHV	LB	LT	
Seksi 1	75,07%	17,92%	0,94%	6,07%	100%
	2395	572	30	194	3191
Seksi 2	75,07%	17,92%	0,94%	6,07%	100%
	3785	903	47	306	5042

4.4 Pengaruh Jalan Bebas Hambatan Terhadap Kinerja

Volume lalu lintas jalan eksisting setelah dikurangi dengan volume lalu lintas yang terdiversi ke jalan bebas hambatan ditampilkan pada tabel 10. Setengah dari bis besar (Large Bus/LB) diasumsikan bis pariwisata sedangkan bis umum tidak berpindah melewati jalan bebas hambatan.

Tabel 10. Volume Lalu Lintas Yang Tersisa di Ruas Jalan Eksisting

Nama Ruas	Kend / Hari				Total
	LV	MHV	LB	LT	
Bts. Kota Malang – Turen					
Volume eksisting	5.378	1.189	22	222	6.811
Volume terdiversi	2.395	572	15	194	3.176
Volume eksisting yang tersisa	2.983	617	1	3	3.635
Bts. Kota Malang – Kapanjen					
Volume eksisting	9.778	3.467	156	922	14.322
Volume terdiversi	3.785	903	24	306	5.018
Volume eksisting yang tersisa	5.993	2.563	132	616	9.304

Untuk perhitungan tingkat pelayanan jalan diperlukan data lalu lintas pada jam puncak. Konversi jumlah pergerakan harian menjadi jam puncak atau kendaraan per jam digunakan faktor k (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Bina Marga, 1997).

Tabel 11. Volume Lalu Lintas Jalan Eksisting Setelah Jalan Bebas Hambatan Beroperasi

Bts. Kota Malang – Turen	MC	LV	MHV	LB	LT	Total
	0.4	1	1.3	1.5	2.5	
Volume (kend/jam)	4.062	268	56	1	3	4.389
Volume (smp/jam)	1.625	268	72	1	6	1.973

Bts. Kota Malang – Kapanjen	MC	LV	MHV	LB	LT	Total
	0.4	1	1.3	1.5	2.5	
Volume (kend/jam)	4.046	539	231	12	55	4.883
Volume (smp/jam)	1.618	539	300	18	139	2.614

Dari hasil perhitungan volume lalu lintas diatas dapat dihitung kinerja jaringan jalan eksisting pasca jalan bebas hambatan beroperasi.

Tabel 12. Perhitungan Kinerja Jalan Eksisting Pasca Jalan Bebas Hambatan Beroperasi.

No.	Nama Ruas	Volume (smp/ jam)	Kapasitas (smp/jam)	DS	ITP
1	Bts. Kota Malang – Turen	1973	3458	57%	C
2	Bts. Kota Malang – Kapanjen	2614	3038	86%	E

4.5 Kinerja Jaringan Jalan Bebas Hambatan

Untuk mengetahui kinerja jaringan jalan bebas hambatan maka diperlukan nilai kapasitas jalan bebas hambatan terlebih dahulu, tabel 13 berikut adalah tabel perhitungan kapasitas jalan bebas hambatan.

Tabel 13. Perhitungan Kapasitas Jalan Bebas Hambatan

Ruas	C _o (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Kapasitas		C (smp/jam)
		FC _w	FC _{SP}	
Jalan Bebas Hambatan Malang - Kapanjen	4/2 D	15,0 m	50-50	Co x FC _(w,SP)
	9.200	1,03	1,00	9.476

Dari perhitungan kapasitas diatas, kemudian dapat dihitung kinerja jalan bebas hambatan dengan cara sebagai berikut :

$$DS = Q/C = (1.961 + 2.596) / 9.476 = 48 \text{ atau sama dengan } 0,48 \%$$

Dari hasil analisis diatas berdasarkan peraturan [6] dapat diketahui tingkat pelayanan pada jalan bebas hambatan Malang – Kapanjen yaitu B yang berarti kondisi arus stabil dan volume lalu lintas pada 2 lajur 1 arah tidak melebihi 75% dari kapasitas.

4.6 Kinerja Ruas Jalan Eksisting Setelah Jalan Bebas Hambatan Beroperasi

Proyeksi lalu lintas pada masa yang akan datang dianalisis dengan menggunakan tren kondisi lalu lintas dan sosial ekonomi pada wilayah studi. Pada tahun 2000 hingga tahun 2010 jumlah penduduk Kabupaten Malang mengalami pertumbuhan rata-rata 0,86%. Angka kepemilikan kendaraan bermotor dari tahun 2014 hingga tahun 2017 mengalami pertumbuhan sebesar 7,72%. Sedangkan tingkat pertumbuhan Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) dari tahun 2013 sampai tahun 2017 mengalami pertumbuhan rata-rata sebesar 5,46%. Faktor-faktor tersebut mempengaruhi pergerakan lalu lintas pada kota tersebut. Dari ketiga faktor tersebut didapatkan hasil rata-rata sebesar 4,68%. Berikut adalah perhitungan volume ruas jalan eksisting setelah ditumbuhkan hingga tahun 2023.

Ruas jalan Bts. Kab. Malang – Turen

$$Pn_{2023} = Po_{2018} \times (1 + i \%)^n = 1973 \times (1 + 4,68\%)^5 = 2480 \text{ smp/jam}$$

Ruas jalan Bts. Kab. Malang – Kapanjen

$$Pn_{2023} = Po_{2018} \times (1 + i \%)^n = 2614 \times (1 + 4,68\%)^5 = 3286 \text{ smp/jam}$$

Tabel 14. Prediksi Tingkat Pelayanan Ruas Bts. Kota Malang – Turen hingga tahun 2023

Do Nothing					Do Something				
Tahun	VJP	C	DS	ITP	Tahun	VJP	C	DS	ITP
2018	2301	3458	67%	C	2018	1973	3458	57%	C
2019	2409	3458	70%	C	2019	2065	3458	60%	C
2020	2521	3458	73%	D	2020	2162	3458	63%	C
2021	2639	3458	76%	D	2021	2263	3458	65%	C
2022	2763	3458	80%	D	2022	2369	3458	69%	C
2023	2892	3458	84%	D	2023	2480	3458	72%	D

Tabel 15. Prediksi Tingkat Pelayanan Ruas Bts. Kota Malang – Kapanjen

Do Nothing					Do Something				
Tahun	VJP	C	DS	ITP	Tahun	VJP	C	DS	ITP
2018	3133	3038	103%	F	2018	2614	3038	86%	E
2019	3279	3038	108%	F	2019	2736	3038	90%	E
2020	3433	3038	113%	F	2020	2865	3038	94%	E
2021	3593	3038	118%	F	2021	2999	3038	99%	E
2022	3762	3038	124%	F	2022	3139	3038	103%	F
2023	3938	3038	130%	F	2023	3286	3038	108%	F

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis kinerja ruas jalan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu Tingkat pelayanan jalan eksisting pada tahun 2018 di ruas jalan Bts. Kota Malang – Turen memiliki nilai derajat kejenuhan 67% sehingga masuk kategori C, sedangkan ruas jalan Bts. Kota Malang – Kepanjen pada kondisi eksisting memiliki nilai derajat kejenuhan 103% sehingga masuk kategori F, serta ruas jalan Bts. Kab. Pasuruan – Karanglo pada kondisi eksisting memiliki nilai derajat kejenuhan 59% sehingga masuk kategori C. Dari hasil analisis kurva diversi berdasarkan nisbah waktu tempuh didapat volume kendaraan yang terdiversi ke jalan bebas hambatan Malang – Kepanjen pada segmen Sawojajar - Kendalpayak yaitu sebesar 3.176 kendaraan per hari terbagi menjadi 75,07% kendaraan ringan (LV) atau 2.395 kendaraan per hari, 17,92% kendaraan berat menengah (MHV) atau 572 kendaraan per hari, 0,94% bis besar (LB) atau 15 kendaraan per hari, dan 6,07% truk besar (LT) atau 194 kendaraan per hari. Sedangkan jumlah volume yang terdiversi ke jalan bebas hambatan Malang-Kepanjen pada segmen Kendalpayak - Kepanjen yaitu sebesar 5.018 kendaraan per hari terbagi menjadi terbagi menjadi 75,07% kendaraan ringan (LV) atau 3.785 kendaraan per hari, 17,92% kendaraan berat menengah (MHV) atau 903 kendaraan per hari, 0,94% bis besar (LB) atau 24 kendaraan per hari, dan 6,07% truk besar (LT) atau 306 kendaraan per hari.

Derajat kejenuhan pada ruas jalan eksisting Bts. Kota Malang – Turen jika tidak dibangun jalan bebas hambatan (*Do Nothing*) di tahun 2023 memiliki nilai derajat kejenuhan 84% yang termasuk dalam kategori D, dan apabila jalan bebas hambatan dibangun (*Do Something*) maka nilai derajat kejenuhan mengalami penurunan menjadi 72% yang termasuk dalam kategori D yang artinya kinerja ruas jalan eksisting Bts. Kota Malang – Turen membaik. Sedangkan pada ruas jalan eksisting Bts. Kota Malang – Kepanjen jika tidak dibangun jalan bebas hambatan (*Do Nothing*) di tahun 2023 memiliki nilai derajat kejenuhan 130% yang termasuk dalam kategori F, dan apabila jalan bebas hambatan dibangun (*Do Something*) maka nilai derajat kejenuhan mengalami penurunan menjadi 108% yang termasuk dalam kategori F. Dampak dari adanya jalan bebas hambatan yaitu dapat mengalihkan arus pada jalan perkotaan dan mengurangi kemacetan pada ruas jalan eksisting.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. Statistik, “Kota Malang Dalam Angka,” *Malang CV. Bima Media Mandiri*, 2016.
- [2] O. Z. Tamin, “Perencanaan dan Pemodelan Transportasi Edisi Kedua,” *Bandung Penerbit ITB*, 2000.
- [3] L. Z. Suharto, N. M. Jannah, L. Djakfar, dan A. Wicaksono, “Analisis Potensi Pengguna Tol Gempol-mojokerto.” Brawijaya University, 2017.
- [4] A. Y. Iswara, F. Husein, L. Djakfar, dan H. Bowoputro, “Kajian Potensi Pengguna Jalan Tol Malang–Kepanjen.” Brawijaya University, 2017.
- [5] A. Yuniarto, “Analisis Pengaruh Jalan Lingkar Barat Terhadap Kinerja Ruas Jalan A. Yani, Jalan Kawi dan Jalan Bromo Kepanjen,” Universitas Brawijaya, 2009.
- [6] P. M. Perhubungan, “Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan,” *Peratur. Menteri Perhubungan. Jakarta*, 2006.
- [7] S. Sukirman, “Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan,” *Nova, Bandung*, vol. 201, 1999.
- [8] V. F. Lamani, A. Rachman, dan A. F. Ahmad, “Analisis Kinerja dan Kapasitas Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Achmad Nadjamuddin Kota Gorontalo,” *RADIAL J. Perad. Sains, Rekayasa dan Teknol.*, vol. 5, no. 2, hal. 136–148, 2017.
- [9] E. P. F. E. Yulipriyono dan D. Purwanto, “Perubahan Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang Akibat Perubahan Karakteristik Operasional Kendaraan di Jalan Kota Semarang,” *Media Komun. Tek. Sipil*, vol. 23, no. 1, hal. 69–76, 2017.
- [10] A. Erwansyah dan V. D. A. Anggorowati, “Studi Potensi Pengguna Jalan Tol Solo-Yogyakarta-Yia Kulon Progo,” *EQUILIB*, vol. 2, no. 2, hal. 121–130, 2021.
- [11] E. Susanti dan S. T. Nurul Hidayati, “Analisa Arus Lalulintas Menerus (Through Traffic) Di Kota Surakarta Dari Arah Barat.” Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014.
- [12] A. L. L. Meilina, S. Putra, S. A. M. P. Ofrial, dan R. Sulistyorini, “Kajian Korelasi

- Hambatan Samping Terhadap Kecepatan di Jalan 2/2 UD,” *J. Rekayasa Sipil dan Desain*, vol. 10, no. 1, hal. 167–180, 2022.
- [13] F. D. Hobbs, “Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas.” Penerbit Gadjah Mada University Press, 1995.
- [14] D. P. Umum, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997,” *Direktorat Jendral Bina Marga*, 1997.
- [15] A. G. Petamis, A. S. Syafaruddin, dan S. N. Kadarini, “Analisa Peningkatan Kapasitas Jalan Ampera Kota Pontianak Untuk Pergerakan Lalu Lintas Tahun 2025,” *JeLAST J. PWK, Laut, Sipil, Tambang*, vol. 5, no. 1, 2015.