

# DAMPAK PEMBANGUNAN TERMINAL LPG REFRIGERATED PERTAMINA TERHADAP KINERJA LALU LINTAS PADA JARINGAN JALAN DI SEKITARNYA

**Jimi Amijaya**

Program Pascasarjana  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Kampus ITS Sukolilo, Keputih  
Surabaya, Indonesia 60111  
jimiamijaya@gmail.com

**Ahmad Soimun**

Manajemen Logistik  
Politeknik Transportasi Darat Bali  
Jln. Cempaka Putih, Sam-Sam  
Kecamatan Kerambitan, Tabanan  
Correspondent Author  
soimun@poltradabali.ac.id

## Abstract

The construction of Pertamina's LPG Refrigerated Terminal in Remen Village, Tuban Regency, will cause traffic generation, which will cause a burden on intersections and roads that are passed. This study aims to determine the impact of the construction of Pertamina's LPG Refrigerated Terminal on traffic congestion on the road network located around the construction site. To analyze traffic performance, PTV Visum 18 software is used. This study shows that the construction of Pertamina's LPG Refrigerated Terminal, from construction to operation, has an impact on increasing trip generation, from 49 pcu/hour to 126 pcu/hour. From the construction period to the operational period, the Service Level for roads and intersections around the development area is still good, with V/C Ratio values smaller than 0.85. This study also shows that the number of trips has increased, from construction to operation periods, so handling is needed to minimize congestion caused.

**Keywords:** development; traffic generation; traffic performance; V/C Ratio; service level

## Abstrak

Pembangunan Terminal LPG Refrigerated Pertamina di Desa Remen, Kabupaten Tuban, akan menimbulkan bangkitan dan tarikan lalu lintas, yang akan menimbulkan beban pada simpang dan jalan yang dilalui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pembangunan Terminal LPG Refrigerated Pertamina terhadap kemacetan lalu lintas di jaringan jalan yang terletak di sekitar lokasi pembangunan. Untuk menganalisis kinerja lalu lintas digunakan perangkat lunak PTV Visum 18. Studi ini menunjukkan bahwa pembangunan Terminal LPG Refrigerated Pertamina, mulai saat konstruksi sampai dengan saat operasional, berdampak pada kenaikan bangkitan perjalanan, dari 49 smp/jam menjadi 126 smp/jam. Mulai masa konstruksi hingga masa operasional, Tingkat Pelayanan ruas-ruas jalan maupun simpang di sekitar kawasan pengembangan masih bagus, dengan nilai-nilai V/C Rasio lebih kecil daripada 0,85. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jumlah perjalanan mengalami peningkatan, dari saat konstruksi hingga operasional, sehingga dibutuhkan penanganan untuk meminimalisir kemacetan yang ditimbulkan.

**Kata-kata kunci:** pembangunan; bangkitan lalu lintas; kinerja lalu lintas; V/C Rasio; tingkat pelayanan

## PENDAHULUAN

Kabupaten Tuban merupakan suatu kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Timur, yang merupakan kabupaten yang memiliki kawasan berkembang dan strategis. Hal ini menyebabkan Kabupaten Tuban mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang pesat, yang tentunya akan menimbulkan dampak negatif dan positif. Di sisi lain pemerintah perlu

menyediakan sarana dan prasarana penunjang kegiatan kelancaran dan pertumbuhan ekonomi kabupaten (Djadjuli, 2018). Penyediaan sarana dan prasarana untuk meningkatkan ekonomi mengakibatkan permasalahan yang cukup serius pada transportasi, khususnya pada kinerja lalu lintas (Koenti dan Risdiyanto, 2015). Kinerja lalu lintas merupakan suatu indikator permasalahan di kawasan kota (Pangestu dan Fauziah, 2018). Apabila tidak segera ditangani, pengaruh bangkitan dan tarikan akan berpengaruh buruk pada sistem transportasi, seperti yang terjadi akibat pengaruh penggunaan lahan pemukiman, pendidikan, jasa, perdagangan, serta fasilitas umum (Budi, 2007). Dampak pembangunan berpengaruh terhadap transportasi, seperti lamanya waktu tempuh dan penumpukan kendaraan pada jam-jam puncak (Huda et al., 2017).

Kinerja jalan dinyatakan dalam beberapa parameter, yaitu V/C rasio atau Derajat Kejenuhan (DS), Tingkat Pelayanan (LOS), kapasitas, kecepatan rata-rata, dan waktu perjalanan (Lendy et al., 2012). Untuk meminimalisir kemacetan lalu lintas akibat adanya bangunan baru, perlu direncanakan trayek angkutan umum, dengan pelayanan yang diberikan oleh angkutan umum tersebut diharapkan tepat dan teratur, baik dengan jadwal tetap maupun tidak dengan jadwal tetap (Tahir, 2005). Dalam perencanaan kinerja lalu lintas setelah bangunan beroperasi, dilakukan pemodelan pergerakan lalu lintas dengan aplikasi perangkat lunak PTV Visum. Hasil pemodelan digunakan untuk analisis kinerja lalu lintas pada simpang dan ruas jalan (Ariqoh et al., 2020).

Terminal LPG Refrigerated Pertamina direncanakan berlokasi di desa Remen, Kecamatan Jenu, kabupaten Tuban. Kondisi lahan untuk lokasi pembangunan terminal LPG Refrigerated Pertamina merupakan lahan kosong dan masih belum ada pembangunan. Pintu gerbang dari dan menuju kawasan ini adalah Desa Kerakyatan dan sekitarnya. Kondisi saat ini menunjukkan bahwa di sekitar ruas jalan tersebut mulai mengalami kemacetan lalu lintas, terutama pada jam-jam sibuk atau jam sekolah dan jam kantor. Untuk meminimalisir kemacetan lalu lintas akibat pembangunan Terminal LPG Refrigerated Pertamina, perlu dilakukan penelitian berupa investigasi teknis dan usulan berupa penanganan alternatif terhadap dampak pembangunan Terminal LPG Refrigerated Pertamina terhadap kemacetan lalu lintas. Pembangunan kawasan ini sangat berpengaruh terhadap bangkitan dan tarikan lalu lintas (Tryantoro, 2018), yang dapat menambah volume lalu lintas di sekitar kawasan dan akan membebani jalan di daerah tersebut (Rosadi et al., 2018). Karena itu, tahap awal penelitian adalah mengumpulkan data sekunder, berupa data pembangunan Terminal LPG Refrigerated Pertamina. Data yang dimaksud berupa data tata guna lahan dan jaringan jalan di sekitar lokasi pembangunan, serta tingkat tarikan dan bangkitan perjalanan akibat tata guna lahan sesuai perencanaan wilayah Kabupaten Tuban.

Pada studi ini dilakukan evaluasi terhadap kinerja jaringan jalan di sekitar lokasi pembangunan. Titik awalnya adalah Persimpangan Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Raya Merakurak, Persimpangan Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Raya Beji, Persimpangan Jln. Raya Beji-Jln. Mentoso-Jln. Pomahan-Jalan Desa Sisi Selatan, Persimpangan Jln. Syech Subakir-Jln. Raya Sumurgeneng, Persimpangan Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Syech Subakir, Persimpangan Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Raya Glondong, Ruas Jln. Raya Merakurak, Ruas Jln.

Raya Pantura Tuban, Ruas Jln. Raya Beji, Ruas Jln. Pomahan, Ruas Jalan Desa Sisi Selatan, Ruas Jln. Mentoso, Ruas Jln. Raya Sumurgeneng, Ruas Jln. Raya Desa Remen, Ruas Jln. Syech Subakir, dan Ruas Jln. Raya Glondong. Pemodelan dan perancangan dilakukan dengan rekayasa atau manajemen lalu lintas, guna menjamin keselamatan, kelancaran, dan ketertiban lalu lintas di sekitar lokasi (Tamin, 2000).

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi Penelitian**

Lokasi persil rencana pembangunan Terminal LPG Refrigerated Pertamina berada di desa Remen kecamatan Jenu, kabupaten Tuban. Kondisi lahan merupakan lahan kosong yang belum terdapat pembangunan. Di sekitar wilayah studi, terdapat pemukiman padat penduduk, lahan pertanian dan industri (TPPI Plant Tuban, PLTU). Selain itu terdapat bangunan pasar, masjid, pertokoan, kios, dan warung dengan skala pelayanan lokal. Berdasarkan data dari pengembang, penggunaan lahan total untuk pembangunan Terminal LPG Refrigerated Pertamina terdiri atas wilayah darat sebesar 20,9 ha dan wilayah perairan sebesar 64,48 ha.

### **Waktu Penelitian**

Survei pendataan dilakukan pada hari kerja, yaitu Senin dan Selasa, tanggal 1-2 Juni 2020, dan pada akhir pekan, yaitu Sabtu dan Minggu, tanggal 6-7 Juni 2020. Waktu survei adalah pukul 06.00-09.00 WIB, pukul 12.00-14.00 WIB dan pukul 16.00-19.00 WIB. Tahun dasar yang digunakan untuk analisis adalah tahun 2020. Pentahapan kegiatan perkembangan secara lengkap adalah:

- 1) Tahun 2020 merupakan tahun dasar, saat kondisinya benar-benar *real time* saat ini, yaitu rencana pembangunan.
- 2) Tahun 2022 merupakan tahun perkiraan ketika pembangunan sudah selesai dan Terminal dioperasikan.
- 3) Tahun 2027 merupakan waktu atau masa peramalan (*forecasting*) setelah terminal beroperasi selama 5 tahun.

### **Metode Survei**

Jenis investigasi yang dilakukan untuk melengkapi analisis dampak lalu lintas untuk pembangunan Terminal LPG Refrigerated Pertamina menyertakan beberapa survei, di antaranya adalah survei inventarisasi, survei pencacahan lalu lintas, survei daya tarik wisata, dan survei asal tujuan perjalanan. Metode pengukurannya adalah dengan menghitung, mengukur geometri, dan mencatat secara manual. Sedangkan untuk investigasi tarikan perjalanan, jumlah keluar masuk kendaraan pegawai, kendaraan rekayasa, dan kendaraan pengangkut material selama periode berjalan atau selama konstruksi, dihitung dalam satuan orang/jam dan kendaraan/jam. Untuk investigasi asal dan tujuan perjalanan, yang dimak-

sudkan untuk mengetahui lokasi *travel generator* menuju pembangunan Terminal LPG Refrigerated Pertamina, dilakukan dengan mencatat plat nomor kendaraan.

### Metode Analisis

Tahap awal proses pemodelan adalah mengidentifikasi bangkitan perjalanan. Dalam hal ini digunakan konsep daya tarik perjalanan berdasarkan kategori tata guna lahan kawasan pemukiman. Dengan menganggap adanya hubungan antara intensitas penggunaan lahan dan jumlah perjalanan ke dan dari lokasi tersebut, hubungan matematis dapat ditentukan, yang menggambarkan daya tarik suatu lokasi untuk bepergian. Selanjutnya diperkirakan jumlah perjalanan dari dan ke lokasi pengembangan kawasan berdasarkan jenis dan skala kegiatan serta usaha yang akan dikembangkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Bangkitan, Tarikan, dan Distribusi Perjalanan

#### *Kondisi Eksisting (2020)*

Dari hasil kompilasi, data bangkitan dan tarikan perjalanan pada kondisi eksisting dibagi menjadi beberapa zona. Setiap zona yang telah ditentukan merupakan wilayah ruang lingkup penelitian, seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Asal Tujuan Perjalanan Zona yang Ditinjau

Dari hasil survei bangkitan dan tarikan, dilakukan analisis matrik asal tujuan pada 3 kondisi, yaitu pagi, siang, dan sore pada hari kerja. Pada matriks zona asal tujuan pada jam puncak di hari kerja dapat diketahui bahwa pergerakan tertinggi adalah dari zona 1 ke zona 6, yang mencapai 231, dan pergerakan terendah adalah dari zona 3 ke zona 5, yaitu 3 pergerakan. Dari pergerakan asal dan tujuan yang terjadi pada hari libur, diketahui pergerakan tertinggi terjadi dari zona 1 ke zona 6, yaitu sebesar 120, dan yang terendah adalah dari zona 4 ke zona 2, yaitu 2 pergerakan.

### Masa Kontruksi (2020)

Pada tahap konstruksi, pembangunan Terminal LPG Refrigerated dilakukan di area pembangunan dan difokuskan pada Jln. Syech Subakir. Data yang diperoleh dari pengembang yang terkait dengan mobilisasi kendaraan material, menunjukkan bahwa terdapat aktivitas kendaraan, yang terdiri atas mobil pengangkut material, *dump truck*, mobil karyawan proyek, dan kendaraan takstis operasional. Meskipun aktivitas mobilisasi material lebih sering dilakukan pada malam hari, tetapi mobilitas tersebut tetap merupakan beban lalu lintas pada ruas jalan yang ada.

Karena pergerakan mobilisasi angkutan material dilakukan di luar jam sibuk, yang menjadi tambahan pergerakan perjalanan masuk dan keluar area proyek adalah karyawan atau manajer proyek yang secara rutin melakukan aktivitas. Pada masa kontruksi, pergerakan orang dapat dilihat dari jumlah karyawan konstruksi, yang mencapai 113 orang per *shift*. Hasil prediksi bangkitan dan tarikan perjalanan lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa bangkitan dan tarikan perjalanan maksimum pada saat konstruksi adalah 49 smp/jam. Bangkitan dan tarikan perjalanan selama proses kontruksi ini akan menambah pergerakan lalu lintas di sekitar zona untuk akses keluar masuk mobil proyek.

Berikutnya adalah penentuan distribusi bangkitan dan tarikan perjalanan lalu lintas yang ditimbulkan pada saat kontruksi. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1** Prediksi Bangkitan dan Tarikan Perjalanan pada Masa Konstruksi

No.	Jenis Moda Karyawan dan Kendaraan Konstruksi	Jumlah	smp/jam
1	Sepeda Motor	79	19,75
2	Mobil	10	10,00
3	Truk Engkel	3	3,90
4	Dump Truck	3	3,90
5	Flat Bed Truck	1	1,30
6	Water Truck	2	2,60
7	Mixer Truck	6	7,80
Total Bangkitan dan Tarikan Tahap Konstruksi			49,25

**Tabel 2** Distribusi Persentase Bangkitan dan Tarikan Perjalanan

Asal	Tujuan	Persentase (%)	Tarikan (smp/jam)	Asal	Tujuan	Persentase (%)	Bangkitan (smp/jam)
Zona 1	Zona 7	35%	17	Zona 7	Zona 1	45%	22
Zona 2	Zona 7	5%	2	Zona 7	Zona 2	6%	3
Zona 3	Zona 7	19%	9	Zona 7	Zona 3	14%	7
Zona 4	Zona 7	8%	4	Zona 7	Zona 4	8%	4
Zona 5	Zona 7	6%	3	Zona 7	Zona 5	4%	2
Zona 6	Zona 7	27%	13	Zona 7	Zona 6	23%	11
Zona 7	Zona 7	0%	0	Zona 7	Zona 7	0%	0
Jumlah		100%	49	Jumlah		100%	49

### Masa Operasional 2022

Pada tahap ini diasumsikan pembangunan keseluruhan Terminal LPG Refrigerated sudah selesai dan Terminal sudah beroperasi. Pada analisis ini digunakan asumsi bahwa pada

saat beroperasi, Terminal LPG Refrigerated ini mempunyai bangkitan perjalanan yang serupa dengan terminal LPG sejenis, yang berada di kawasan yang dianggap mempunyai karakter-teristik atau jumlah penduduk yang hampir sama.

Data perbandingan yang digunakan merupakan data bangunan yang serupa dengan terminal LPG, yang juga beroperasi di Jawa Timur, yaitu Depot LPG PT Pertamina Tanjung Perak Surabaya, yang berada di Kota Surabaya. Analisis dilakukan dengan menggunakan koefisien perbandingan luas bangunan. Hasil prediksi dapat dilihat pada pada Tabel 3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa jumlah bangkitan perjalanan saat Terminal LPG Refrigerated dioperasikan adalah 126 smp/jam.

**Tabel 3** Prediksi Bangkitan dan Tarikan Perjalanan pada Masa Operasional

Nama Bangunan	Fungsi/ Kegiatan	Luas	Bangkitan dan Tarikan Perjalanan
Depot LPG PT Pertamina, Tj. Perak Surabaya	Terminal LPG	5929 m <sup>2</sup>	38 smp/jam
Terminal LPG Refrigerated PT Pertamina Tuban Jawa Timur	Terminal LPG	19824 m <sup>2</sup>	126 smp/jam
Jumlah Bangkitan dan Tarikan			126 smp/jam

#### *Kondisi Forecasting Setelah Terbangun (2022-2027)*

Pada tahap ini dianggap pembangunan keseluruhan Terminal LPG Refrigerated sudah selesai dan Terminal sudah beroperasi lebih dari 5 tahun. Akses keluar masuk menggunakan akses utama Jln. Syech Subakir-Jln. Raya Desa Remen. Untuk tahap ini dilakukan peramalan jumlah pergerakan asal dan tujuan lalu lintas antarzona. Selanjutnya disimulasikan dengan data volume lalu lintas hasil survei, sehingga diperoleh matriks asal dan tujuan perjalanan antarzona. Distribusi sebaran perjalanan dari dan menuju Terminal LPG Refrigerated untuk waktu sore hari pada jam kerja disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4** Matrik Asal Tujuan Jam Puncak Sore Hari Kerja (smp/jam)

Asal Perjalanan	Tujuan Perjalanan							Total
	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	
Zona 1	0	85	149	114	79	284	39	750
Zona 2	33	0	15	10	7	43	9	117
Zona 3	39	31	0	27	32	41	29	199
Zona 4	26	14	12	0	20	37	15	123
Zona 5	26	15	6	5	0	30	5	86
Zona 6	187	101	86	48	58	0	29	509
Zona 7	33	8	25	14	6	40	0	126
Total	344	252	293	218	202	474	126	1910

Tahap berikutnya adalah analisis kinerja lalu lintas pada jaringan jalan yang ditinjau. Penilaian kinerja lalu lintas ini ditentukan berdasarkan beberapa parameter, dan dari beberapa parameter tersebut terdapat 2 parameter pokok, yaitu V/C Rasio atau Derajat Kejenuhan (DS) dan Tingkat Pelayanan (LOS).

## Analisis Pembebanan dan Simulasi Kinerja Lalu Lintas

### Kondisi Saat Ini dan Proses Kontruksi (2020-2022)

V/C Rasio atau Derajat Kejuhan (DS), Tingkat Pelayanan (LOS), dan Kecepatan rata-rata pada masing-masing ruas jalan ditentukan untuk kondisi saat ini pada hari kerja dan hari libur. Dari hasil analisis diketahui bahwa terdapat 3 ruas jalan yang memiliki nilai VC rasio yang paling tinggi, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa semua ruas jalan mempunyai nilai V/C Rasio lebih kecil daripada nilai V/C Rasio yang disyaratkan untuk jalan perkotaan atau V/C Rasio lebih kecil daripada 0,85. Karena semua ruas jalan mempunyai nilai V/C Rasio lebih kecil daripada 0,85, dapat dinyatakan bahwa Tingkat Pelayanan (LOS) ruas-ruas jalan di sekitar kawasan pembangunan masih bagus. Peta kinerja jaringan jalan di ruas-ruas jalan untuk jam puncak pada hari kerja pada kondisi eksisting dapat dilihat pada Gambar 2.

**Tabel 5** V/C Rasio, Tingkat Pelayanan (LOS), dan Kecepatan Rata-Rata Pada Ruas Jalan untuk Hari Kerja Tahun 2020

No.	Ruas Jalan	Puncak Pagi			Puncak Siang			Puncak Sore		
		V/C Rasio	LOS	Kec Rata-Rata	V/C Rasio	LOS	Kec Rata-Rata	V/C Rasio	LOS	Kec Rata-Rata
1	Jln. Raya Pantura Tuban (Segmen II)	0,209	B	57,47	0,213	B	57,43	0,200	B	57,55
2	Jln. Raya Beji (Segmen II)	0,248	B	36,62	0,162	A	37,78	0,204	B	37,21
3	Jln. Raya Pantura Tuban (Segmen V)	0,149	A	47,90	0,198	B	47,56	0,228	B	47,34



**Gambar 2** Kinerja Jaringan Jalan Sekitar pada Hari Kerja Jam Puncak Pagi

Selanjutnya dilakukan analisis kinerja lalu lintas pada persimpangan tak bersinyal yang ditinjau untuk kondisi saat ini pada hari kerja. Dari hasil analisis terhadap 6 simpang tak bersinyal diperoleh hasil bahwa terdapat 1 simpang tak bersinyal yang memiliki V/C rasio paling besar, seperti yang dapat dilihat sebagaimana Tabel 6.

**Tabel 6** V/C Rasio, Tundaan Simpang, dan Tingkat Pelayanan (LOS) pada Persimpangan Tak Bersinyal untuk Hari Kerja Tahun 2020

No.	Persimpangan Tak Bersinyal	Periode	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C Rasio	Tundaan Simpang (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
1	Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Raya Beji	Puncak Pagi	1745	3411	0,512	8,91	C
		Puncak Siang	1651	3411	0,484	8,80	C
		Puncak Sore	1650	3411	0,484	8,80	C

Hasil analisis terhadap kondisi eksisting menunjukkan bahwa dari 6 simpang tak bersinyal yang ditinjau, V/C Rasio maksimum terjadi pada simpang Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Raya Beji, di jam puncak siang. Nilai V/C Rasio untuk simpang tersebut adalah 0,395 dengan Tingkat Pelayanan (LOS) adalah B.

#### Masa Operasional (2020-2022)

V/C Rasio, Tingkat Pelayanan, dan Kecepatan rata-rata di masing-masing ruas jalan pada masa operasional untuk hari kerja dan hari libur dapat dilihat pada Tabel 7. Terlihat pada Tabel 7 bahwa nilai V/C Rasio maksimum, yaitu sebesar 0,301, terjadi di ruas Jln. Raya Beji (Segmen II), untuk jam puncak pagi. Berdasarkan nilai V/C Rasio, semua ruas jalan mempunyai nilai V/C Rasio lebih kecil daripada 0,85, yang berarti Tingkat Pelayanan ruas-ruas jalan di sekitar kawasan pengembangan masih bagus. Peta kinerja jaringan jalan pada jam puncak di hari kerja dapat dilihat pada Gambar 3.

**Tabel 7** V/C Rasio, Tingkat Pelayanan (LOS), dan Kecepatan Rata-Rata pada Ruas Jalan untuk Hari Kerja Prediksi Tahun 2022

No.	Ruas Jalan	Puncak Pagi			Puncak Siang			Puncak Sore		
		V/C Rasio	LOS	Kec Rata-Rata	V/C Rasio	LOS	Kec Rata-Rata	V/C Rasio	LOS	Kec Rata-Rata
1	Jln. Raya Beji (Segmen I)	0,292	B	34,91	0,217	B	35,90	0,264	B	35,30
2	Jln. Raya Pantura Tuban (Segmen II)	0,258	B	57,00	0,249	B	57,09	0,239	B	57,19
3	Jln. Raya Beji (Segmen II)	0,301	B	35,90	0,211	B	37,14	0,251	B	36,58



**Gambar 3** Kinerja Jaringan Jalan Sekitar pada Hari Kerja Jam Puncak Pagi

Selanjutnya ditentukan kinerja lalu lintas pada persimpangan tak bersinyal yang ditinjau pada kondisi operasional di hari kerja. Dari hasil analisis terhadap 6 simpang tak bersinyal didapat hasil bahwa terdapat 1 simpang tak bersinyal yang memiliki V/C rasio terbesar, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 8. V/C Rasio maksimum terjadi pada simpang Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Raya Beji, pada periode jam puncak siang, yaitu sebesar 0,482, dengan Tingkat Pelayanan C.

**Tabel 8** V/C Rasio, Tundaan Simpang, dan Tingkat Pelayanan (LOS) pada Persimpangan Tak Bersinyal untuk Hari Kerja Tahun 2022

No.	Persimpangan Tak Bersinyal	Periode	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C Rasio	Tundaan Simpang (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
1	Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Raya Beji	Puncak Pagi	1487	3411	0,436	8,80	B
		Puncak Siang	1643	3411	0,482	8,90	C
		Puncak Sore	1356	3411	0,398	8,59	B

#### *Kondisi Forecasting Setelah Terbangun (2022-2027)*

V/C Rasio, Tingkat Pelayanan dan Kecepatan Rata-Rata, pada masing-masing ruas jalan, untuk kondisi masa operasional, pada hari kerja dan pada hari libur dapat dilihat pada Tabel 9. Terlihat bahwa nilai V/C Rasio maksimum terjadi pada ruas Jln. Raya Beji (Segmen II), jam puncak pagi, dengan V/C Rasio sebesar 0,334. Semua ruas jalan mempunyai nilai V/C Rasio lebih kecil daripada 0,85, yang berarti Tingkat Pelayanan ruas jalan di sekitar kawasan pengembangan masih bagus. Peta kinerja jaringan jalan pada jam puncak untuk hari kerja dengan masa operasional lebih dari 5 tahun dapat dilihat pada Gambar 4.

**Tabel 9** V/C Rasio, Tingkat Pelayanan (LOS), dan Kecepatan Rata-Rata pada Ruas Jalan untuk Hari Kerja Prediksi Tahun 2027

No.	Ruas Jalan	Puncak Pagi			Puncak Siang			Puncak Sore		
		V/C Rasio	LOS	Kec Rata-Rata	V/C Rasio	LOS	Kec Rata-Rata	V/C Rasio	LOS	Kec Rata-Rata
4	Jln. Raya Pantura Tuban (Segmen II)	0,286	B	56,70	0,281	B	56,75	0,267	B	56,90
8	Jln. Raya Beji (Segmen II)	0,334	B	35,45	0,235	B	36,80	0,279	B	36,20
14	Jln. Raya Pantura Tuban (Segmen V)	0,187	A	47,64	0,260	B	47,07	0,293	B	46,78

Hasil analisis terhadap 6 simpang tak bersinyal, untuk periode 2022-2027, menunjukkan bahwa terdapat 4 simpang tak bersinyal memiliki V/C rasio yang cukup cukup besar. Hasil analisis ini dapat dilihat pada Tabel 10. Terlihat bahwa V/C Rasio maksimum terjadi pada simpang Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Raya Beji, pada jam puncak pagi, dengan V/C Rasio sebesar 0,707 dan Tingkat Pelayanan C.



Selanjutnya, hasil analisis menunjukkan bahwa untuk kondisi eksisting (tahun 2020), ruas Jln. Raya Beji (Segmen II) hari kerja jam puncak pagi mempunyai V/C Rasio sebesar 0,248 dengan Tingkat Pelayanan B. Persimpangan tak bersinyal pada Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Raya Beji mempunyai V/C rasio sebesar 0,512 dengan Tingkat Pelayanan C.

Untuk masa operasional tahun 2022, ruas Jln. Raya Beji (Segmen II), pada hari kerja dan jam puncak pagi, mempunyai V/C Rasio sebesar 0,301 dengan Tingkat Pelayanan B. Pada masa ini, persimpangan tak bersinyal pada Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Raya Beji memiliki V/C rasio sebesar 0,482 dengan Tingkat Pelayanan C.

Sedangkan untuk tahun 2027, hari kerja/hari libur untuk Ruas Jln. Raya Beji (Segmen II), pada hari kerja dan jam puncak pagi, mempunyai V/C Rasio sebesar 0,334 dengan Tingkat Pelayanan B. Pada tahun 2027 tersebut, persimpangan tak bersinyal Jln. Raya Pantura Tuban-Jln. Raya Beji mempunyai V/C Rasio sebesar 0,707 dengan Tingkat Pelayanan C.

Dari hasil analisis dampak pembangunan Terminal LPG Refrigerated, baik pada kondisi eksisting, pada masa konstruksi, dan pada masa operasional ruas-ruas jalan dan simpang di sekitar kawasan pengembangan masih bagus, dengan nilai V/C Rasio lebih kecil daripada 0,85. Untuk meminimalisir dampak masalah lalu lintas di masa yang akan datang, perlu diperhatikan beberapa hal untuk masa depan, seperti penyediaan transportasi umum, penyiapan lahan parkir, fasilitas pejalan kaki, penyediaan akses keluar masuk kendaraan, dan sistem informasi lalu lintas, baik di ruas jalan maupun di persimpangan yang terletak di sekitar kawasan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budi, I.S. 2007. *Pengaruh Penggunaan Lahan terhadap Bangkitan dan Tarikan Pergerakan di Sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam*. Tesis tidak dipublikasikan. Program Pascasarjana. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Djadjuli, R.D. 2018. *Peran Pemerintah dalam Pembangunan Ekonomi Daerah*. *Dinamika, Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, 5 (2): 8–21.
- Huda, M. dan Muryanto, D. 2017. *Dampak Pembangunan SMPN 3 Blitar terhadap Kinerja Lalu Lintas Sekitarnya*. *AGREGAT*, 2 (1): 14–20.
- Koenti, I. J. dan Risdianto, R. 2015. *Analisis Dampak Lalu Lintas bagi Perumahan sebagai Upaya Mengatasi Kepadatan Lalu Lintas Kabupaten Sleman*. *Jurnal Hukum IUS QUIA IUSTUM*, 22 (2): 269–289.
- Kolinug, L.A, Sendow, T.K, Jansen, F, dan Manoppo, M.R.E. 2013. *Analisa Kinerja Jaringan Jalan Dalam Kampus Universitas Sam Ratulangi*. *Jurnal Sipil Statik*, 1 (2): 119–127.

- Pangestu, O.R. dan Fauziah, M. 2018. *Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Brigjen Katamso dan Usulan Perbaikan Sampai Lima Tahun Mendatang*. Prosiding Sidang Program Studi Teknik Sipil. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Rosadi, S., Abidin, Z., dan Huda, M. 2018. *Analisis Kinerja Lalu Lintas Akibat Pembangunan Pelabuhan Tandan di Kabupaten Sampang*. AGREGAT, 3 (2): 243–251.
- Tahir, A. 2005. *Angkutan Massal sebagai Alternatif Mengatasi Persoalan Kemacetan Lalu Lintas Kota Surabaya*. Jurnal SMARTek, 3 (3): 169-182.
- Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Tryantoro, B. 2018. *Pengaruh Penggunaan Lahan terhadap Bangkitan dan Tarikan Pergerakan Medan Amplas (Studi Kasus)*. Skripsi tidak diterbitkan. Program Studi Teknik Sipil. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Yunus, G.A.U, Herman, dan Maulana, A. 2018. *Pemodelan Transportasi pada Jalan Trans-Bangka Menggunakan Aplikasi PTV Visum*. RekaRacana Jurnal Teknik Sipil, 4 (3): 83–94.