

## **PERENCANAAN MODEL KEBUTUHAN PARKIR PEMBANGUNAN TERMINAL LPG REFRIGERATED TUBAN**

**Ahmad Soimun<sup>1\*</sup>, & Jimi Amijaya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Manajemen Logistik, Politeknik Transportasi Darat Bali

<sup>2</sup>Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember

\*E-mail korespondensi: soimun@poltradabali.ac.id

### **Abstract**

*An increase in the activities of an area greatly affects the surrounding traffic activities such as the attraction and generation of community activities, increased traffic and increased parking needs. The construction of the building must be accompanied by the creation of a parking space for vehicle parking. PT. Pertamina built a Refrigerated LPG terminal located in Remen, Jenu, Tuban, East Java to increase the amount of LPG supply. The purpose of this study was to analyze the modeling and parking space requirements at the LPG Refrigerated Tuban terminal. The modeling used is a method of parking space requirements, parking arrangement, vehicle circulation, optimization of space and tariffs and forecasting. From the results of the analysis carried out from the aspect of parking space requirements, the space and available space requirements have been fulfilled properly. Arrangement of vehicles when parking must be accompanied by signs and markings indicating the parking location. Access roads to enter and exit vehicles at the terminal also pay attention to the short and long term. Vehicle circulation in the parking area is distinguished by vehicle category, vehicle dimensions and turning radius. To provide security and check vehicles, parking tickets are given at the entrance and exit of the LPG terminal.*

**Keywords:** *Parking Modeling, Parking Space Requirements, LPG Terminal*

### **Abstrak**

Peningkatan kegiatan suatu kawasan sangat berpengaruh terhadap aktivitas lalu lintas disekitarnya seperti adanya tarikan dan bangkitan aktifitas masyarakat, peningkatan lalu lintas dan peningkatan kebutuhan parkir. Pembangunan gedung harus di barengi dengan pembuatan ruang parkir untuk parkir kendaraan. Rencana PT. Pertamina membangun terminal LPG Refrigerated yang berlokasi di Remen, Jenu, Tuban Jawa Timur untuk meningkatkan jumlah pasokan LPG. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pemodelan dan kebutuhan ruang parkir di terminal LPG Refrigerated Tuban. Pemodelan yang digunakan merupakan metode kebutuhan ruang parkir, penataan parkir, sirkulasi kendaraan, optimasi ruang dan tarif dan *forecasting*. Dari hasil analisis yang dilakukan dari aspek kebutuhan ruang parkir dari kebutuhan ruang dan tempat yang tersedia sudah tercukupi dengan baik. Penataan kendaraan saat parkir harus dibarengi dengan adanya rambu-rambu dan marka yang menunjukkan lokasi parkir. Akses jalan masuk dan keluar kendaraan di terminal juga memperhatikan jangka pendek dan jangka panjang. Sirkulasi kendaraan di area parkir dibedakan menurut kategori kendaraan, dimensi kendaraan dan radius putar. Untuk memberikan keamanan dan pengecekan kendaraan diberikan karcis parkir yang didapatkan dipintu masuk dan keluar terminal LPG.

**Kata kunci:** *Pemodelan Parkir, Kebutuhan Ruang Parkir, Terminal LPG*

### **PENDAHULUAN**

Pembangunan suatu pusat kegiatan seperti misalnya Terminal LPG Refrigerated tentunya sangat membantu di bidang gas khususnya LPG dalam hal pemenuhan kebutuhan akan industri maupun masyarakat. Khususnya masyarakat disekitar lokasi pembangunan karena sekitar wilayah studi banyak pusat perdagangan komersial, industri, PLTU dan gudang. Selain berdampak positif pembangunan Terminal LPG Refrigerated juga berkemungkinan menimbulkan dampak - dampak yang negatif, sehubungan dengan kegiatan ini dampak yang ditinjau adalah dari segi transportasi khususnya dampak terhadap lalu lintas sekitar kawasan pengembangan. Laju lalu lintas kawasan pastinya akan membangkitkan dan menarik masyarakat untuk datang ke lokasi.

Beberapa permasalahan lalu lintas sebagaimana tersebut diatas sering terjadi pada pusat kegiatan baru yang ada di sekitar kawasan pengembangan (Mutharuddin & Muharnmadun, 2019). Untuk meminimalisir terjadinya permasalahan – permasalahan lalu lintas perlu diusulkan beberapa konsep pemecahan agar nantinya pada saat beroperasinya Terminal LPG Refrigerated tidak menambah permasalahan yang ada. Hal ini perlu diperhatikan karena dengan kondisi lalu lintas yang lancar (di dalam maupun diluar area Terminal LPG Refrigerated) tentu akan memberikan keamanan

dan kenyamanan berlalu lintas bagi warga sekitar dan karyawan maupun tamu. Kemudian sebaliknya apabila kondisi lalu lintas kurang teratur dan sering mengalami kemacetan tentu akan mengurangi kenyamanan dalam berlalu lintas sehingga kurang menarik minat masyarakat atau konsumen dari Terminal LPG Refrigerated itu sendiri (Artiani, 2016.). Salah satu fasilitas yang perlu diadakan pada kawasan pengembangan adalah lokasi dan lahan parkir (Sartika, Kriswardhana, & Suyoso, 2020).

Jika parkir yang disediakan oleh Terminal LPG Refrigerated tidak mampu menampung kendaraan seperti truck tangki, kendaraan karyawan dan tamu maka akan menjadi pemicu terjadinya masalah yang dinamakan parkir liar (Giovany, Arief, & Rahmah, 2006). Parkir on street merupakan parkir di tepi jalan yang menggunakan lebar manfaat jalan sebagai tempat parkir khususnya pada ruas jalan (Departemen Perhubungan Darat, 1998). Parkir on street digunakan pada jalan menuju Terminal LPG Refrigerated seperti ruas Jl. Syech Subakir – Jalan Desa Remen. Jika sistem pengaturan untuk kendaraan masuk kurang efisien maka berkemungkinan besar menimbulkan terjadinya antrian kendaraan pada ruas jalan menuju pintu masuk Terminal LPG Refrigerated yaitu tepatnya pada ruas Jalan Desa Remen.

Untuk mengurangi parkir on street dapat dimaksimalkan dengan lahan lokasi kawasan tersebut dengan mengadakan lapangan parkir (Errouso, El Ouadi, Abdellaoui Alaoui, & Benhadou, 2021). Parkir off street merupakan parkir diluar milik jalan yang membutuhkan prasarana seperti gedung, lapangan parkir (Departemen Perhubungan Darat, 1998). Kebutuhan ruang parkir off street diperhitungkan dari standar kebutuhan parkir dan dapat dijadikan acuan untuk memperkirakan kebutuhan parkir gedung tersebut (Suthanaya, 2010). Menurut Pedoman Perencanaan dan Penyelenggaraan Parkir Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1998), kapasitas parkir mobil disesuaikan dengan fungsi bangunan dan luas efektif lantai bangunan. Persyaratan standar parkir untuk Trade Center adalah 3,5 – 7,5. Standar dihitung berdasarkan jumlah total ruang parkir yang tersedia, termasuk ruang parkir untuk mobil dan sepeda motor. Untuk satu unit tempat parkir sepeda motor yang setara dengan satu unit parkir, mobil bernilai 1 SRP, yang setara dengan 6 SRP untuk sepeda motor.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pemodelan dan kebutuhan ruang parkir di terminal LPG Refrigerated Tuban sehingga tidak menimbulkan dampak masalah transportasi di sekitar kawasan. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis perawatan internal atau terminal berpendingin LPG yang meliputi ketersediaan pengaturan parkir dan parkir, pengaturan sirkulasi kendaraan dan ketersediaan serta letak pilar atau gerbang untuk menentukan pintu masuk dan keluar, penarikan tiket parkir, konsep jalan setapak, jalur darurat, jalur evakuasi, titik berkumpul.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Sumber data yang didapatkan berupa hasil studi lapangan dengan survey lokasi. Lokasi persil rencana pembangunan Terminal LPG Refrigerated PT. Pertamina berada di Desa Remen Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban. Survei pendataan dilakukan pada hari kerja (Senin dan Selasa) 1-2 Juni 2020 dan akhir pekan (Sabtu dan Minggu) 6-7 Juni 2020. Jam survei adalah pukul 06.00 - 09.00 WIB, 12.00 - 14.00 WIB dan 16.00 - 19.00 WIB. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis data :

### **1. Analisis kebutuhan ruang parkir**

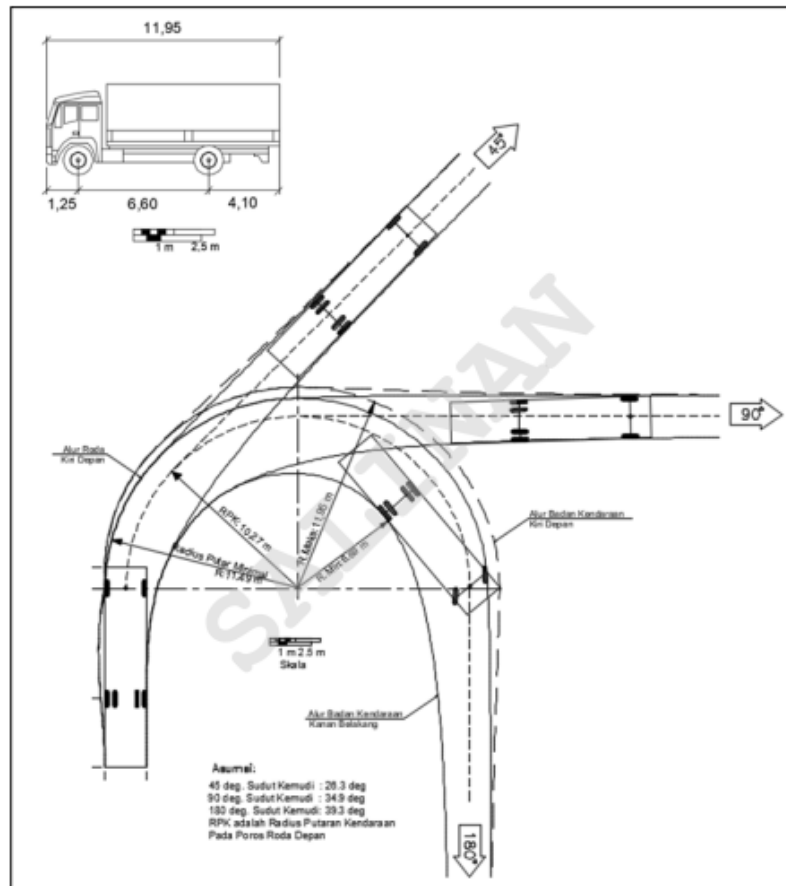
Kebutuhan ruang parkir dihitung berdasarkan fungsi kegiatan kawasan atau bangunan, luas bangunan dan jumlah karyawan yang melakukan kegiatan dikawasan atau bangunan tersebut. berdasarkan selisih grafik kendaraan keluar masuk kawasan, kebutuhan ruang parkir berdasarkan gedung perbandingan dan peraturan yang berlaku (Departemen Perhubungan Darat, 1998).

### **2. Analisis penataan parkir**

Pada konsep penataan parkir lebih kepada menyesuaikan peraturan perparkiran diluar milik jalan seperti penamaan rambu, pembuatan marka, dan memasang papan informasi dilokasi parkir.

### **3. Analisis sirkulasi kendaraan**

Sirkulasi kendaraan di wilayah kawasan sangat erat hubungannya dengan lokasi keluar masuk kendaraan. Geometri keluar masuk kendaraan juga harus diperhatikan dikarenakan kendaraan yang berpapasan bisa lewat atau kendaraan yang berputar balik. Berikut standar yang digunakan menurut peraturan yang berlaku :



**Gambar 1.** Alur lapak ban dan badan kendaraan Sedang saat membelok untuk Truk  
Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga (DJBM), 2021

#### 4. Optamasi ruang dan tarif

Tujuan dari mengoptimalkan ruang dan tarif sebagai memperbesar kapasitas parkir dan membedakan jenis kendaraan sesuai dengan jenisnya. Selain itu sebagai pengamanan kendaraan dari pelaku kejahatan.

#### 5. Prediksi jangka panjang

Prediksi masa mendatang dilakukan untuk mengetahui tahun kapasitas parkir hasil optimasi tidak dapat menampung kebutuhan yang ada. Data yang digunakan diperoleh dari kapasitas parkir hasil optimasi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

- Konsep Penyediaan Parkir

Tempat parkir mobil merupakan fasilitas penunjang yang sangat penting yang digunakan untuk menunjang kegiatan suatu acara. Dari sudut pandang ekonomi, parkir adalah investasi yang tidak menguntungkan, tetapi dari sudut pandang sosial, parkir adalah wajib karena jika tidak ada cukup ruang parkir, distribusi truk tangki, karyawan dan tamu dengan mobil pribadi akan parkir di luar. Pembangunan, pasti akan berdampak negatif terutama dalam hal kemacetan lalu lintas dan kemudahan kejahatan/pencurian.

Agar ketersediaan tempat parkir berfungsi maksimal (dapat menampung kendaraan truck tangki, karyawan dan tamu) maka ada beberapa metode yang digunakan untuk merencanakan ketersediaan tempat parkir. Dikarenakan di kabupaten tuban belum ada peraturan mengenai standart

kebutuhan parkir maka bisa diganti dengan menggunakan metode perbandingan yang sejenis dan di kota/kabupaten tersebut sudah ada peraturan standart kebutuhan parkirnya. Pada kegiatan ini yang di gunakan sebagai gedung perbandingan adalah Depot LPG Tanjung Perak Surabaya yang merupakan depot LPG satu-satunya di Jawa Timur dan sudah beroperasi. Berikut tabel persamaan Depot LPG Tanjung Perak dengan rencana pembangunan Terminal LPG Refrigerated.

**Tabel 1. Persamaan Penggunaan Gedung/Bangunan**

Depot LPG Tj.Perak Surabaya						
No	Fungsi / Kegiatan	Luas Bangunan		Karyawan	Jumlah	
1	Industri LPG	5237	m <sup>2</sup>	Direksi	26	Orang
2	Kantor	692	m <sup>2</sup>	Outsourcing	80	Orang
	<b>Total</b>	5929	m <sup>2</sup>	<b>Total</b>	106	Orang

Terminal LPG Refrigerated Tuban						
No	Fungsi / Kegiatan	Luas Bangunan		Karyawan	Jumlah	
1	Industri LPG	18774	m <sup>2</sup>	Direksi	20	Orang
2	Kantor	1050	m <sup>2</sup>	Outsourcing	88	Orang
	<b>Total</b>	19824	m <sup>2</sup>	<b>Total</b>	108	Orang

Sumber : Analisis

Berikutnya adalah perhitungan rekapitulasi kendaraan keluar masuk pada gedung perbandingan.

**Tabel 2. Jumlah Kendaraan Masuk dan Keluar pada Tempat Parkir Depot LPG Tanjung Perak**

Waktu	Kendaraan masuk				Kendaraan Keluar				Masuk - Keluar				Kumulatif Masuk -Keluar							
	R2	R4	Bus	Truk	Truk Tangki & Trailer	R2	R4	Bus	Truk	Truk Tangki & Trailer	R2	R4	Bus	Truk	Truk Tangki & Trailer	R2	R4	Bus	Truk	Truk Tangki & Trailer
06.00-07.00	10	2	0	0	10	2	0	0	0	5	8	2	0	0	5	8	2	0	0	5
07.00-08.00	52	4	0	4	12	5	1	1	1	12	47	3	0	3	0	55	5	0	3	5
08.00-09.00	41	0	0	2	11	3	0	2	2	10	38	0	0	0	1	93	5	0	3	6
09.00-10.00	7	1	0	4	13	7	1	4	4	14	0	0	0	0	-1	93	5	0	3	5
10.00-11.00	6	1	0	5	15	11	0	3	3	11	-5	1	0	2	4	88	6	0	5	9
11.00-12.00	4	2	0	3	11	29	4	2	2	13	-25	-2	0	1	-2	63	4	0	6	7
12.00-13.00	12	3	0	2	12	21	3	4	4	14	-9	0	0	-2	-2	54	4	0	4	5
13.00-14.00	10	0	0	3	13	6	1	2	2	11	4	-1	0	1	2	58	3	0	5	7
14.00-15.00	5	1	0	4	15	9	1	4	4	14	-4	0	0	0	1	54	3	0	5	8
15.00-16.00	8	2	0	3	12	16	2	3	3	12	-8	0	0	0	0	46	3	0	5	8
16.00-17.00	6	4	0	3	11	32	5	2	2	15	-26	-1	0	1	-4	20	2	0	6	4
17.00-18.00	11	1	0	2	10	11	1	4	4	10	0	0	0	-2	0	20	2	0	4	4

Sumber : Analisis

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa maksimum kumulatif kendaraan masuk – keluar, artinya jumlah tersebut adalah jumlah maksimum kendaraan yang berhenti / melakukan parkir. Selanjutnya jumlah kendaraan parkir tersebut dikonversi berdasarkan luas bangunan efektif (m<sup>2</sup>) dan hasil ringkasan analisa dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3. Perhitungan kebutuhan tempat parkir berdasarkan gedung perbandingan kendaraan roda 2 (sepeda motor)**

Kendaraan roda 2 (Motor)							
Nama bangunan	Fungsi / Kegiatan	Kebutuhan ruang parkir R2					
Depot LPG PT. Pertamina Tj.Perak, Surabaya	Industri	5237	M <sup>2</sup>	93	SRP	= 0,018	SRP R2/M <sup>2</sup>
	Kantor	692	M <sup>2</sup>	93	SRP	= 0,134	SRP R2/M <sup>2</sup>
Terminal LPG Refrigerated PT. Pertamina, Tuban	Industri	18774	M <sup>2</sup>	33	SRP		
	Kantor	1050	M <sup>2</sup>	14	SRP		

		Kendaraan roda 2 (Motor)		Kebutuhan ruang parkir R2		
Nama bangunan	Fungsi / Kegiatan			SRP	R2	
		<b>Total kebutuhan ruang parkir roda 2 (motor)</b>	<b>47</b>	<b>5</b>		

Sumber : Analisis

**Tabel 4.** Perhitungan kebutuhan tempat parkir berdasarkan gedung pembanding kendaraan roda 4 (mobil)

		Kendaraan Roda 4 (mobil)		Kebutuhan ruang parkir R4		
Nama Bangunan	Fungsi / Kegiatan			SRP	R4	
Depot LPG PT. Pertamina Tj.Perak, Surabaya	Industri	5237	M <sup>2</sup>	6	SRP	= 0,001 SRP R4/M <sup>2</sup>
	Kantor	692	M <sup>2</sup>	6	SRP	= 0,009 SRP R4/M <sup>2</sup>
Terminal LPG Refrigerated PT. Pertamina, Tuban	Industri	18774	M <sup>2</sup>	22	SRP	
	Kantor	1050	M <sup>2</sup>	9	SRP	
		<b>Total kebutuhan ruang parkir roda 4 (mobil)</b>		<b>31</b>	<b>SRP</b>	<b>R4</b>

Sumber : Analisis

**Tabel 5.** Perhitungan kebutuhan tempat parkir berdasarkan gedung pembanding kendaraan truk tangki

		Kendaraan truck tangki		Kebutuhan ruang parkir truck		
Nama bangunan	Fungsi / kegiatan			SRP	Truck	
Depot LPG PT. Pertamina Tj.Perak, Surabaya	Industri	5237	M <sup>2</sup>	15	SRP	= 0,003 SRP Truck/M <sup>2</sup>
	Kantor	692	M <sup>2</sup>	15	SRP	= 0,022 SRP Truck/M <sup>2</sup>
Terminal LPG Refrigerated PT. Pertamina, Tuban	Industri	18774	M <sup>2</sup>	54	SRP	
	Kantor	1050	M <sup>2</sup>	23	SRP	
		<b>Total kebutuhan ruang parkir truck tangki</b>		<b>77</b>	<b>SRP</b>	<b>Truck</b>

Sumber : Analisis

Dari Tabel 3 sampai Tabel 4 dapat diketahui kebutuhan parkir yang dibutuhkan terminal LPG Refrigerated, total kebutuhan parkir sebesar 475 SRP R2 (sepeda motor), 31 SRP R4 (mobil) dan 77 SRP truk tangki. Parkir mobil yang tersedia: 110 SRPR2 (sepeda motor), 108 SRP R4 (mobil) dan 104 SRP tanki

Dari informasi tersebut dapat disimpulkan bahwa kebutuhan penyediaan jumlah parkir R4 (mobil) dan truck tangki sudah memenuhi dan untuk penyediaan jumlah parkir R2 (sepeda motor) masih kurang memenuhi yaitu kurang 365 SRP (Satuan Ruang Parkir). Namun pada dasarnya untuk standart kebutuhan parkir adalah R4 (mobil) dan truck untuk kriteria industri, jadi rasio kebutuhan lahan parkir R2 nantinya akan dikonversikan ke R4 (mobil) dan truck. Berikut adalah hasil konversi kebutuhan tempat parkir kebutuhan tempat parkir : 110 SRPR2 (sepeda motor), 108 SRP R4 (mobil) dan 88 SRP truck tangki. Tempat parkir yang tersedia : 110 SRPR2(sepeda motor), 108 SRP R4 (mobil) dan 104 SRP truck tangki

Dari hasil konversi tersebut dapat disimpulkan bahwa kebutuhan penyediaan jumlah parkir R2 (sepeda motor), R4 (mobil) dan truck tangki sudah memenuhi dan masih ada sisa untuk truck tangki yaitu 16 SRP (Satuan Ruang Parkir). Untuk selanjutnya adalah perhitungan kebutuhan parkir menggunakan metode Standart Kebutuhan Parkir Perwali Kota Surabaya berdasarkan Perda 7 Tahun 1992 tentang ijin mendirikan bangunan (IMB).

Berikutnya adalah perhitungan kebutuhan parkir menggunakan acuan dari Perwali Kota Surabaya berdasarkan Perda 7 Tahun 1992 Tentang IMB dimana kebutuhan parkir untuk perkantoran 100 m2 dan untuk gudang industri dengan luasan 5000 m2 keatas minimum 17 truk, untuk luasan 5000 – 2000 m2 kebutuhan parkir 200 m2.

**Tabel 6.** Perhitungan kebutuhan tempat parkir R4 berdasarkan perwali Kota Surabaya

Nama Bangunan	Fungsi / Kegiatan	Luas	Kebutuhan Ruang Parkir R4 / Truck	Ketersediaan Tempat Parkir
Terminal LPG	Industri 1 Lantai	18774 m <sup>2</sup>	94 SRP R4 ( 200 m <sup>2</sup> / 1 SRP R4 )	108 SRP R4 & 104 SRP Truck
	Kantor 2 Lantai	1050 m <sup>2</sup>	11 SRP R4 ( 100 m <sup>2</sup> / 1 SRP R4 )	
	Total Kebutuhan Ruang Parkir Roda 4 & Truck		104	

Sumber : Analisis

**Tabel 7.** Perhitungan kebutuhan tempat parkir R2 berdasarkan perwali Kota Surabaya

Nama Bangunan	Fungsi / Kegiatan	Luas	Kebutuhan Ruang Parkir R2	Ketersediaan Tempat Parkir
Terminal LPG	Industri 1 Lantai	18774 m <sup>2</sup>	110 SRP Roda 2 (motor)	110 SRP Roda 2 (motor)
	Kantor 2 Lantai	1050 m <sup>2</sup>		
	Total Kebutuhan Ruang Parkir Roda 2 (motor)			

Sumber : Analisis

Dari Tabel 6 dan 7 diketahui kebutuhan tempat parkir yang diperlukan untuk Terminal LPG Refrigerated, jumlah kebutuhan tempat parkir : 104 SRP R4 (mobil)/truck. Tempat parkir yang tersedia : 108 SRP R4 (mobil), 104 SRP truck tangki dan 110 SRPR2 (sepeda motor).

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kebutuhan penyediaan jumlah parkir R4 (mobil) / truck tangki sudah memenuhi. Dan dapat disimpulkan bahwa dari kedua metode perhitungan kebutuhan parkir baik menggunakan gedung pembanding maupun peraturan yang berlaku tersebut ketersediaan parkir sudah mencukupi.

- **Konsep Penataan Parkir**

Pada jalan akses menuju dan meninggalkan area tempat parkir Terminal LPG Refrigerated harus dilengkapi dengan petunjuk yang berupa marka maupun rambu - rambu yang jelas dan memasang papan informasi mengenai ketersediaan ruang parkir serta meletakkan petugas untuk mengatur sirkulasi kendaraan didalam kawasan, hal ini dimaksudkan untuk membantu memudahkan pengemudi menuju maupun meninggalkan area tempat parkir.

Dengan konsep tersebut diharapkan pengemudi yang hendak parkir dapat dengan mudah memposisikan kendaraan untuk parkir sehingga sirkulasi kendaraan di dalam area Terminal LPG Refrigerated tidak terhambat dan tidak mengganggu arus lalu lintas sekitar khususnya truck tangki.

- **Konsep Sirkulasi kendaraan**

Akses kendaraan menuju dan meninggalkan Terminal LPG Refrigerated pada Jalan Desa Remen menggunakan akses yang terpisah. Terdapat beberapa alternatif terkait dengan pergerakan dan penempatan pintu keluar masuk yang dapat digunakan sebagai prasarana untuk meningkatkan kelancaran dan keselamatan lalu lintas.

- a **Alternatif 1 jangka pendek**

Pada alternatif 1 jangka pendek ini penempatan pintu keluar masuk di rencanakan pintu 1 yaitu pintu yang digunakan untuk akses masuk kendaraan yang terletak pada Jalan Desa Remen dengan lebar ±7,50 meter dan pemberian Taper sepanjang ±11,00 meter. Pintu 2 yaitu pintu yang digunakan untuk akses keluar kendaraan yang terletak pada Jalan Desa Remen dengan lebar ±7,50 meter. Pelebaran Jalan Desa Remen yang semula dengan lebar ±6,50 meter menjadi lebar ±11,00 meter. Penempatan petugas untuk mengatur pergerakan kendaraan keluar masuk persil maupun membantu pengaturan lalu lintas di depan persil terutama pada mulut akses masuk yang bersinggungan langsung dengan

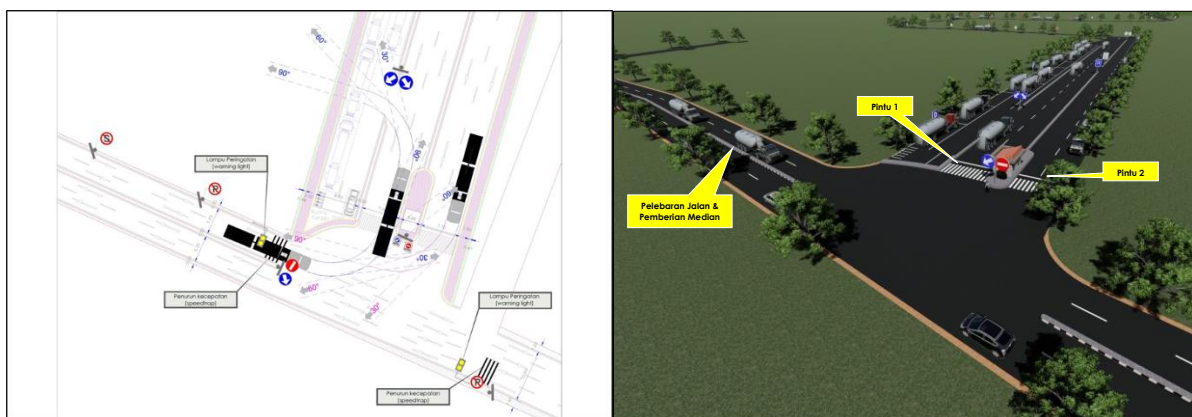
Jalan Desa Remen. Untuk lebih jelasnya mengenai rencana pintu masuk dan keluar dapat dilihat pada gambar 2 ilustrasi berikut.



**Gambar 2.** Konsep akses jalan dan pintu keluar masuk kendaraan alternative 1  
Sumber : Analisis

b Alternatif 2 jangka menengah

Pada alternatif 2 jangka menengah penempatan pintu keluar masuk di rencanakan pintu 1 yaitu pintu yang digunakan untuk akses masuk kendaraan yang terletak pada Jalan Desa Remen dengan lebar  $\pm 7,50$  meter dan pemberian Taper sepanjang  $\pm 11,00$  meter. Pintu 2 yaitu pintu yang digunakan untuk akses keluar kendaraan yang terletak pada Jalan Desa Remen dengan lebar  $\pm 7,50$  meter. Pelebaran Jalan Desa Remen yang semula dengan lebar  $\pm 6,50$  meter menjadi lebar  $\pm 11,00$  meter dan pemberian median/separators dengan lebar  $\pm 0,50$  meter. Penempatan petugas untuk mengatur pergerakan kendaraan keluar masuk persil maupun membantu pengaturan lalu lintas di depan persil terutama pada mulut akses masuk yang bersinggungan langsung dengan Jalan Desa Remen. Untuk lebih jelasnya mengenai rencana pintu masuk dan keluar dapat dilihat pada gambar 3 ilustrasi berikut.

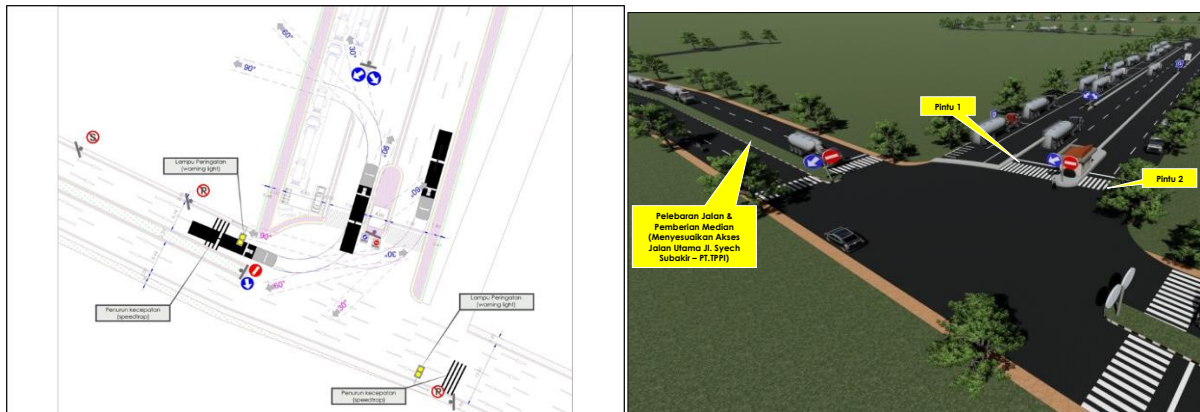


**Gambar 3.** Konsep akses jalan dan pintu keluar masuk kendaraan alternative 2  
Sumber : Analisis

c Alternatif 3 jangka panjang

Pada alternatif 3 jangka panjang ini penempatan pintu keluar masuk di rencanakan pintu 1 yaitu pintu yang digunakan untuk akses masuk kendaraan yang terletak pada Jalan Desa Remen dengan lebar  $\pm 7,50$  meter dan pemberian Taper sepanjang  $\pm 11,00$  meter. Pintu 2 yaitu pintu yang digunakan untuk akses keluar kendaraan yang terletak pada Jalan Desa Remen dengan lebar  $\pm 7,50$  meter. Pelebaran Jalan Desa Remen yang semula dengan lebar  $\pm 6,50$  meter menjadi lebar  $\pm 15,00$  meter dan pemberian median/separators dengan lebar  $\pm 2,20$  meter (menyesuaikan akses utama Jl. Syech Subakir - PT. TPPI). Penempatan petugas untuk mengatur pergerakan kendaraan keluar masuk persil maupun membantu pengaturan lalu lintas di depan persil terutama pada mulut akses masuk yang bersinggungan langsung

dengan Jalan Desa Remen. Untuk lebih jelasnya mengenai rencana pintu masuk dan keluar dapat dilihat sebagaimana gambar 4 ilustrasi berikut.



**Gambar 4.** konsep akses jalan dan pintu keluar masuk kendaraan alternative 3  
Sumber : Analisis

d Sirkulasi kendaraan

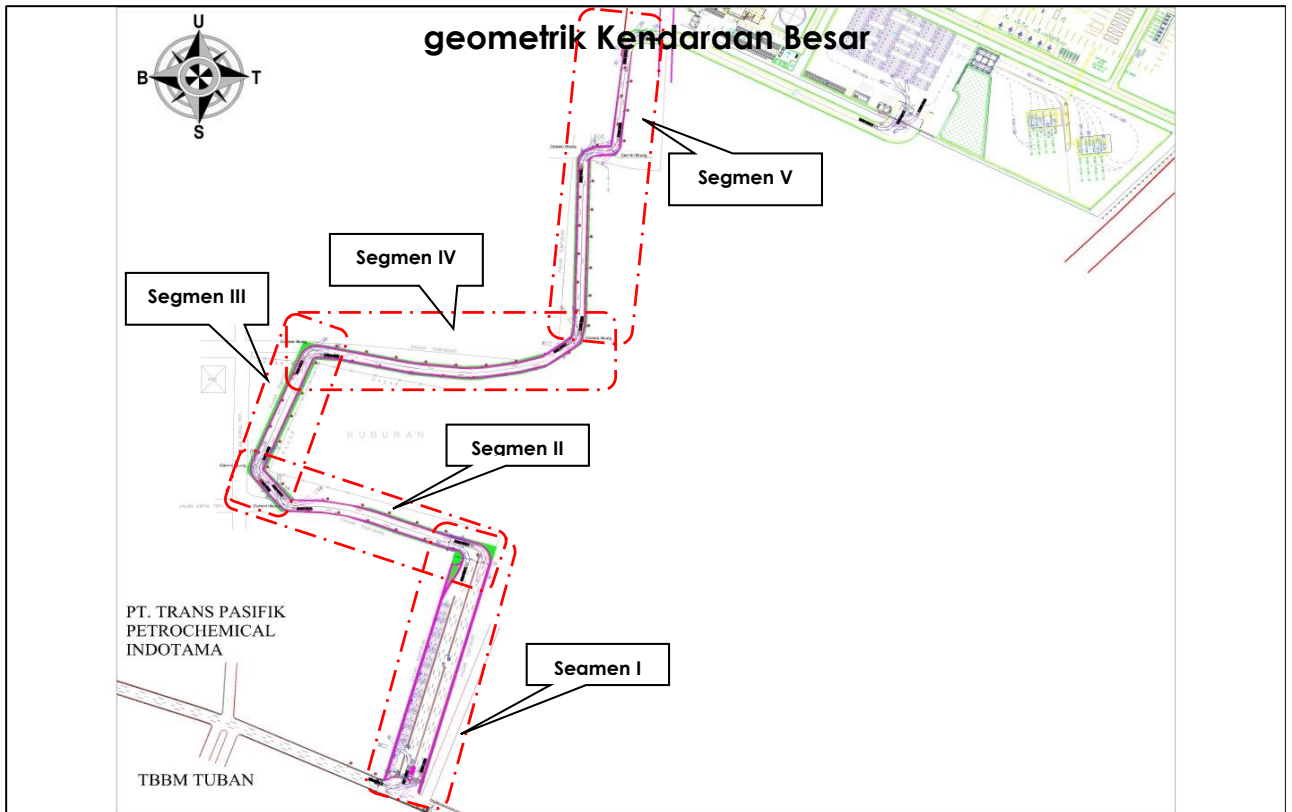
Untuk lebih jelasnya mengenai standar dimensi kendaraan dan radius tikung beserta rencana konsep sirkulasi akses jalan dari Jalan Desa Remen hingga ke bangunan Terminal LPG Refrigerated dapat dilihat sebagaimana tabel 8 dan gambar 5 dan 6 berikut.

**Tabel 8.** Standar dimensi dan radius tikung

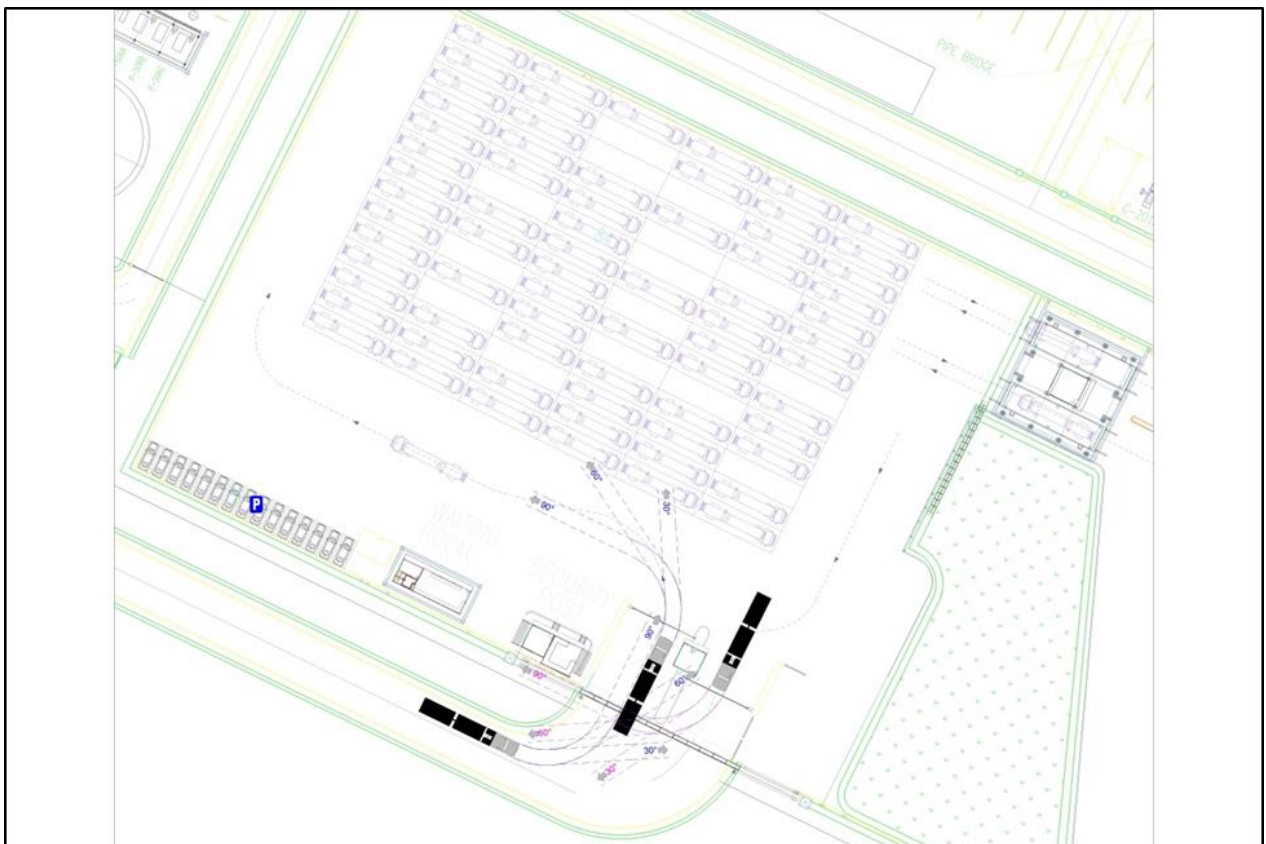
Kategori kendaraan rencana	Dimensi Kendaraan (cm)			Tonjolan (cm)		Radius Putar		Radius Tonjolan (cm)
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang	Minimum	Maksimum	
Kendaraan kecil	130	210	580	90	150	420	730	780
Kendaraan sedang	410	260	1210	210	240	740	1280	1410
Kendaraan besar	410	260	2100	120	90	290	1400	1370

Sumber : Analisis





**Gambar 5.** Sirkulasi Akses Jalan di dalam kawasan menuju persil  
Sumber : Analisis



**Gambar 6.** Sirkulasi di area parkir truck tangki  
Sumber : Analisis

- Konsep penarikan karcis Parkir

Secara umum intensitas kendaraan yang keluar masuk terminal LPG Refrigerated tidak sekuat tanker, namun diharapkan dapat digunakan sistem cek/bayar saat parkir untuk menghindari antrian panjang di pintu masuk terminal LPG Refrigerated. Seperti terlihat pada tabel 9, jumlah loket yang dibutuhkan dan panjang antrian kendaraan dihitung berdasarkan prediksi jumlah kendaraan yang tiba di terminal LPG Refrigerated, yang dihitung dengan menghitung kebutuhan tempat loket.

**Tabel 9.** Penyediaan kebutuhan loket parkir pada Terminal LPG Refrigerated

<b>Kebutuhan minimal pos / loket</b>		
(λ) Tingkat kedatangan / Tarikan kendaraan	<b>126</b>	Kend/jam
(WP) Waktu pelayanan rata-rata	<b>10</b>	Detik/kend
(N) Jumlah pos masuk minimal	<b>1</b>	Pos
(μ) Tingkat Pelayanan = 3600/ WP	360	Kend/jam
(ρ) Nisbah antara (μ) dengan (λ) = (λ : N) / μ	0,350	syarat (ρ < 1)
<b>Panjang antrian pada pos / loket</b>		
(N) Jumlah pos masuk rencana	<b>1</b>	Pos
(n) Jumlah kendaraan dalam sistem = $\lambda / (\mu - \lambda) = \rho / (1 - \rho)$	0,54	kendaraan
(q) Jumlah kendaraan dalam antrian = $\lambda^2 / \mu * (\mu - \lambda) = \rho^2 / (1 - \rho)$	0,19	kendaraan
(d) Waktu kendaraan dalam sistem = $1 / (\mu - \lambda)$	0,0043	jam = 15,4 detik
(w) Waktu kendaraan dalam antrian = $\lambda / \mu * (\mu - \lambda) = d - (1 / \lambda)$	0,0015	jam = 5,4 detik

Sumber : Analisis

Dari tabel tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa jumlah pos / loket karcis masuk yang harus disediakan oleh Terminal LPG Refrigerated minimal sejumlah 1 (satu) gate / loket. Dan telah disediakan sejumlah 1 (satu) gate / loket, artinya sudah memenuhi, agar nantinya antrian kendaraan yang hendak masuk Terminal LPG Refrigerated tidak melebihi batas dari area gedung tersebut atau bahkan meluber ke badan jalan Jl. Desa Remen maka perencanaan letak loket hendaknya diletakkan sedekat mungkin dengan tempat parkir. Jadi loket karcis parkir atau pos pemeriksaan kendaraan yang direncanakan sudah memenuhi.

## **KESIMPULAN**

Dari beberapa analisis sebagaimana dijelaskan maka dapat ditarik kesimpulan dan terdapat beberapa poin. Konsep penyediaan parkir yang dilakukan menggunakan gedung pembanding dan peraturan yang berlaku. Untuk gedung pembanding dengan karakteristik yang sama yaitu depot LPG Tanjung Perak dengan total kebutuhan tempat parkir 104 SRP untuk kendaraan R4 (mobil dan truck) sedangkan tempat parkir yang tersedia sebanyak 108 SRP. Konsep penataan parkir dilokasi harus dilengkapi dengan rambu petunjuk yang jelas. Sirkulasi kendaraan lokasi parkir dilakukan beberapa alternatif berupa jangka panjang dan jangka pendek. Hal ini digunakan untuk merencanakan penempatan pintu masuk dan pintu keluar. Standar dimensi baik kendaraan dan jalan dilokasi parkir juga harus diperhatikan seperti radius tikung, lebar jalan disekitar gedung. Untuk memberikan rasa aman diberikan karcis parkir untuk pengecekan dan pembayaran retribusi kendaraan. Tingkat kedatangan / tarikan kendaraan sebesar 126 kend/jam dan membutuhkan 1 pos pelayanan masuk dan keluar kendaraan. Untuk memudahkan pengecekan disediakan gate loket pembayaran agar menghindari antrian kendaraan yang masuk dan keluar.

## **SARAN**

Pengelola parkir sebaiknya membatasi luasan lahan parkir dengan cara menambah kapasitas lahan parkir dengan membersihkan marka parkir sesuai satuan ruang parkir (SRP) depan, tengah dan belakang. Perlu adanya rambu-rambu lalu lintas dan petunjuk arah yang jelas agar penataan tempat parkir berjejer rapi. Disarankan agar petugas parkir aktif (legal) ditempatkan/disediakan di lokasi parkir untuk membantu memilah kendaraan yang diparkir sehingga tempat parkir dapat disediakan dengan lebih efisien.

## **REFERENSI**

- Anonim, 2009. Undang-Undang No.22 tahun 2009, Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Artiani, G. P. (2016). Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Lalulintas Sebagai Acuan Perencanaan Jalan Untuk Meningkatkan Keselamatan. *Jurnal Forum Mekanika*, 5(2356–1491), 1–72. <https://stt-pln.e-journal.id/forummekanika/article/view/632>
- Direktorat Jendral Bina Marga (DJBM), 2021: Pedoman Desain Geometrik Jalan. Departemen Pekerjaan Umum, No.13/P/BM/2021.
- Departemen Perhubungan. 1998. Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian fasilitas Parkir, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Errouso, H., El Ouadi, J., Abdellaoui Alaoui, E. A., & Benhadou, S. (2021). Dynamic parking space allocation at urban scale: Problem formulation and resolution. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, (xxxx). <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2021.11.011>
- Giovany, S. E., Arief, B., & Rahmah, A. (2006). Pengaruh Parkir di Badan Jalan(On-Street Parking) Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Surya Kencana Simpang Pasar Bogor – Simpang Gg. Aut). Seminar Nasional, 1–12. Retrieved from <https://jom.unpak.ac.id/index.php/teknikgeologi/article/view/35v>
- Mutharuddin, M., & Muharnmadun, H. (2019). Analisis Dampak Lalu Lintas Kawasan Industri Studi Kasus PT Banten Energy International, Kecamatan Kramatwatu Kabupaten Serang. *Warta Penelitian Perhubungan*, 25(3), 146. <https://doi.org/10.25104/warlit.v25i3.716>
- Sartika, D., Kriswardhana, W., & Suyoso, H. (2020). Evaluasi dan Manajemen Parkir Kawasan Tanrise City Jember. *Jurnal Teknik Sipil : Rancang Bangun*, 6(1), 22. <https://doi.org/10.33506/rb.v6i1.1011>
- Suthanaya, P. (2010). Analisis Karakteristik Dan Kebutuhan Ruang Parkir Pada Pusat Perbelanjaan Di Kabupaten Badung. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 14(1), 10–19.
- Peraturan Daerah No.7 Tahun 1992 tentang Izin Mendirikan Bangunan.