OPTIMALISASI FUNGSI DAN DESAIN LAYOUT REST AREA PADA JALAN NON-TOL JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG KABUPATEN KARANGASEM (STUDI KASUS : REST AREA KAANG-KAANG)

OPTIMIZATION OF FUNCTION AND LAYOUT DESIGN OF REST AREA ON NON-TOL ROADS OF THE KARANGASEM DISTRICT GOODS TRANSPORT NETWORK (CASE STUDY: KAANG-KAANG REST AREA)

Sang Ayu Made Indah Pratiwi[1,*], Tertib Sinulingga[2], Kusumastuti Rahmawati[3]
[1,2,3,]Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
Jl. Raya Setu, No.89, Bekasi, 17520
*E-mail : indahpratiwi1930@gmail.com

Abstract
The high mobility of vehicles transporting goods from the C excavation mine in Karangasem Regency causes traffic problems, with many goods transport vehicles resting on the road. So it disrupts traffic performance on the road. Goods transport drivers certainly need a place to rest and services that meet eligibility and service criteria standards so that users can rest before continuing their journey and can improve road performance. On Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2 there is a "Kaang - Kaang Rest Area" which is a land designated as a resting place for goods transport vehicles. However, operations are not yet optimal. The aim of this research is to improve the optimization of the function of the rest area by analyzing the level of feasibility and services available in the Kaang-Kaang rest area which includes the performance of the parking lot in the rest area, minimum and additional facility requirements and providing layout design proposals that comply with standards. The indicators and standard criteria used are the applicable guidelines and regulations regarding guidelines for planning rest areas on public roads. The recommendation for solving the problem is in the form of moving parking on the road to the Kaang - Kaang rest area which will significantly increase the optimization of the function of the Kaang - Kaang rest area. So there is an increase in road performance indicators, namely speed, density and V/C ratio. Based on the analysis, it is known that 4,203 m2 of land is needed to optimize the function of the rest area with the plan to redesign the layout of the Kaang-Kaang rest area. These recommendations can also improve the performance of road sections, namely a decrease in the degree of saturation of road sections, an increase in speed, and a decrease in density as a result of the proposals being implemented.
Keyword : *Rest Area, Rest Area Facility, Parking, Layout Design, Road Network Performance*

Abstrak
Tingginya mobilitas kendaraan angkutan barang tambang galian C di Kabupaten Karangasem menimbulkan permasalahan lalu lintas, banyaknya kendaraan angkutan barang yang istirahat pada badan jalan. Sehingga menganggu kinerja lalu lintas pada ruas jalan. Para pengemudi angkutan barang membutuhkan tempat istirahat dan yang memenuhi standar kriteria kelayakan dan pelayanan agar para pengguna dapat beristirahat sebelum serta dapat meningkatkan kinerja ruas jalan. Pada Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2 terdapat "Rest Area Kaang - Kaang" yaitu sebuah lahan yang diperuntukan sebagai tempat peristirahatan bagi kendaraan angkutan barang. Namun operasionalnya belum optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan optimalisasi fungsi rest area tersebut dengan menganalisis tingkat kelayakan dan pelayanan yang ada pada rest area Kaang- Kaang yang meliputi kinerja lahan parkir pada rest area, kebutuhan fasilitas minimal dan tambahan serta memberikan usulan desain layout yang sesuai dengan standar. Standar kriteria yang digunakan adalah pedoman yang berlaku mengenai pedoman perencanaan tempat istirahat pada jalan umum. Adapun rekomendasi pemecahan masalah yaitu berupa pemindahan parkir pada badan jalan ke rest area Kaang – Kaang yang secara signifikan akan meningkatkan optimalisasi fungsi rest area Kaang - Kaang. Sehingga terjadi peningkatan pada indikator kinerja ruas jalan yaitu kecepatan, kepadatan, dan V/C ratio. Berdasarkan analisis diketahui bahwa dibutuhkan penggunaan lahan sebesar 4.203 m2 untuk melakukan optimalisasi fungsi rest area dengan rencana redesain layout rest area Kaang-Kaang. Dari rekomendasi tersebut dapat pula meningkatkan kinerja ruas jalan yaitu terjadi penurunan pada derajat kejenuhan ruas jalan, peningkatan kecepatan, dan penurunan kepadatan akibat usulan yang diterapkan.
Kata kunci : Rest Area, Fasilitas rest area, Parkir, Desain Layout, Kinerja Lalu Lintas.

PENDAHULUAN

Kabupaten Karangasem merupakan salah satu daerah tingkat II yang terletak di Provinsi Bali. Kabupaten Karangasem memiliki potensi angkutan barang berupa galian C. Kabupaten Karangasem memiliki 36 titik tambang pasir dengan status kepemilikan perseorangan maupun perusahaan swasta. Hal tersebut menjadikan mobilitas angkutan barang di Kabupaten Karangasem cukup tinggi. Maka dari itu, dibangunlah sebuah rest area di bawah pengelolaan Dinas Perhubungan Kabupaten Karangasem yang terletak di Desa Kertha Mandala, Kecamatan Abang, Kabupaten Karangasem. Namun pada operasionalnya keberadaan rest area tersebut tidak dimanfaatkan dengan optimal oleh para pengemudi, khususnya pengemudi angkutan barang. Hal ini disebabkan oleh minimnya fasilitas pada rest area Kaang-Kaang.

Oleh sebab itu, pengemudi angkutan barang yang melakukan parkir on street, alasan mereka melakukan parkir on street adalah istirahat termasuk berbelanja dan pergi ke toilet. Sementara, fasilitas yang mereka butuhkan tersebut tidak tersedia pada rest area Kaang-Kaang yang mengakibatkan kendaraan angkutan barang tidak berhenti di dalam kawasan rest area yang telah disediakan, melainkan parkir di badan jalan untuk beristirahat dan memenuhi kebutuhan lainnya yang mengakibatkan terganggunya fungsi komponen dan kinerja ruas jalan di sepanjang Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2. Tujuan penelitian ini adalah memberikan rekomendasi berupa optimalisasi fungsi rest area melalui rencana redesain layout pada rest area Kaang – Kaang.

Dengan adanya optimalisasi berupa redesain keberadaan rest area Kaang – Kaang ini dapat mendukung keselamatan dan kelancaran pada gerak lintas angkutan barang yang masuk atau keluar maupun yang hanya melintas di Kabupaten Karangasem agar dapat berjalan dengan baik dan menciptakan jaringan distribusi angkutan barang yang efisien.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Karangasem dengan wilayah yang dikaji berfokus pada lokasi parkir on street angkutan barang pada Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2 dan Rest Area Kaang-Kaang. Dimana proses pengumpulan data dilakukan pada kegiatan praktik kerja lapangan yang berlangsung dari bulan September sampai Desember 2023. Data yang dikumpulkan terdiri dari data sekunder atau data pendukung yang diperoleh dari instansi terkait seperti Dinas Perhubungan Kabupaten Karangasem, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Karangasem, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Karangasem, Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD). Data sekunder tersebut meliputi : peta jaringan jalan, data lokasi potensi tambang galian C, peta tata guna lahan, dan data luasan lahan dan pengelolaan Rest Area Kaang-Kaang. Selain itu, diperlukan pula data primer yaitu data yang diperoleh melalui survei lapangan. Data primer tersebut meliputi : data inventarisasi ruas jalan dan Rest Area Kaang-Kaang, data volume kendaraan, data parkir *on street* angkutan barang, data volume kendaraan yang keluar dan masuk rest area, serta data parkir kendaraan pada rest area.

Metode analisis data yang dilakukan yaitu metode analisis kelayakan fasilitas dan pelayanan pada rest area. Dimana analisis ini dilakukan dengan membandingkan hasil survei inventarisasi fasilitas pada Rest Area Kaang-Kaang dengan Surat Edaran Menteri PUPR Nomor 02/SE/M/2018

tentang Pedoman Perrencanaan Tempat Istirahat Pada Jalan Umum agar dapat diketahui fasilitas yang tersedia pada Rest Area Kaang-Kaang memenuhi standar pelayanan minimal atau tidak. Kemudian dilakukan pula analisis survei parkir dengan metode survei patrol parkir yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik parkir kendaraan angkutan barang pada rest area Kaang-Kaang dan pada ruas Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2 yang dipergunakan sebagai parkir *on street*. Tahapan survei ini dilakukan dengan mencatat kendaraan yang masuk dan keluar pada Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2 dan Rest Area Kaang-Kaang selama 12 jam dengan interval 15 menit dimulai dari pukul 06.00 sampai 18.00 WITA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kinerja Ruas Jalan Eksisting

Untuk menilai kinerja lalu lintas ruas jalan, terdapat 3 (tiga) indikator yang menjadi penilaian kinerja ruias jalan, yaitu kecepatan, kepadatan, dan derajat kejenuhan atau V/C Ratio. Berdasarkan hasil survei dan pengolahan data, maka diketahui bahwa kinerja ruas Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2 yang menjadi lokasi parkir *on street* kendaraan angkutan barang adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kinerja Ruas Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2

Indikator Kinerja Ruas Jalan				
C (smp/jam)	**Derajat Kejenuhan**	**Kecepatan (km/jam)**	**Kepadatan (smp/km)**	**Tingkat Pelayanan (LoS)**
2.691	0,57	29,57	57,36	**C**

Analisis Parkir *On Street* dan Parkir *Rest Area* Kaang-Kaang

Dalam analisis parkir, terdapat beberapa analisis yang dilakukan yaitu :

a. Kapasitas Statis Parkir
   Kapasitas statis adalah jumlah ruang yang disediakan atau tersedia untuk parkir. Besarnya kapasitas ini dipengaruhi oleh panjang jalan efektif parkir dan sudut parkir yang digunakan.
b. Akumulasi Parkir
   Menurut Munawar (2004), akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu. Akumulasi yang digunakan adalah akumulasi maksimal yang ada di interval patrol parkir tiap 15 menit.
c. Durasi Parkir
   Durasi parkir merupakan rentang waktu suatu kendaraan melakukan parkir pada suatu lokasi dalam satuan menit atau jam. Waktu rata-rata durasi parkir dapat diperoleh dari pembagian antara total kendaraan/jam parkir dengan total kendaraan yang melakukan parkir.

d. Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis adalah kapasitas yang diperoleh dari pengukuran berdasarkan daya tampung dalam satuan waktu. Kapasitas dinamis diperoleh dari perkalian antara daya tampung luasan parkir dengan durasi survei yang kemudian dibagi dengan rata-rata durasi parkir

e. Tingkat Pergantian Parkir (*Parking Turn Over)*

Tingkat pergantian parkir adalah tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang parkir untuk satu periode tertentu.

f. Indeks Parkir

Indeks parkir merupakan persentase akumulasi parkir maksimum yang menempati area parkir dengan jumlah tempat parkir yang disediakan.

g. Kebutuhan Satuan Ruang Parkir

Tabel 2. Hasil Analisis Parkir On Street Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2

Kendaraan	**Kapasitas Statis**	**Akumulasi (kend/jam)**	**Rata-rata Durasi Parkir (jam)**	**Kapasitas Dinamis**	***Parking Turn Over* (kali)**	**Indeks Parkir** (%)	**Kebutuhan Satuan Ruang Parkir**
Truk Kecil	3	3	1,09	33	5	100	6
Truk Sedang	7	6	1,77	48	2	86	16
Truk Besar	5	5	1,65	36	2	100	9

Tabel 3. Hasil Analisis Parkir Eksisting Rest Area Kaang-Kaang

Kendaraan	**Kapasitas Statis**	**Akumulasi (kend/jam)**	**Rata-rata Durasi Parkir (jam)**	**Kapasitas Dinamis**	***Parking Turn Over* (kali)**	**Indeks Parkir** (%)	**Kebutuhan Satuan Ruang Parkir**
Rest Area Parkir Bawah							
Truk Kecil	18	8	1,00	213	0,39	11,24	**2**
Truk Sedang			1,11	192	0,51	22,49	**4**
Truk Besar			1,31	163	0,22	11,24	**2**
Rest Area Parkir Atas							
Truk Besar	8	3	1,67	59	0,37	37,00	**3**

Analisis Ketersediaan Fasilitas Pada Rest Area Kaang-Kaang

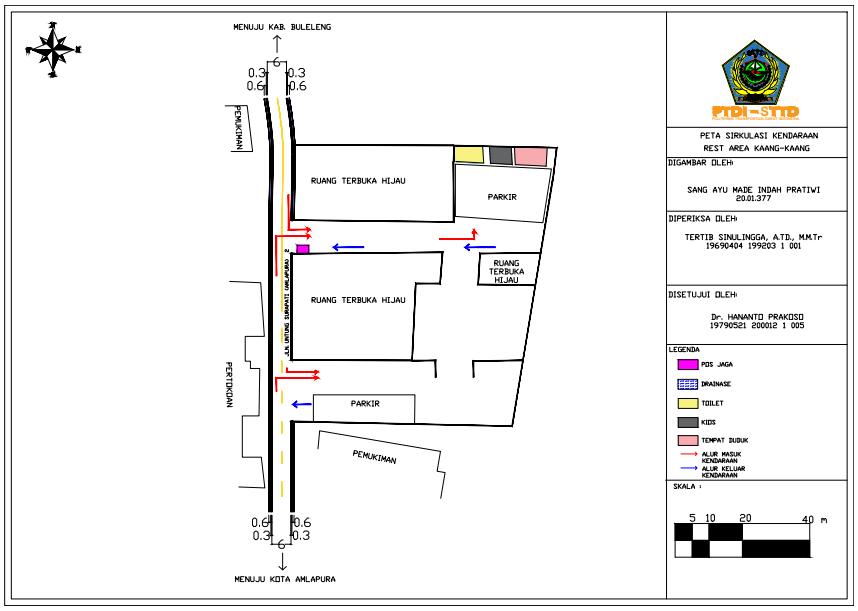
Berdasarkan hasil survei pendahuluan dengan 42 pengemudi kendaraan angkutan barang yang melakukan parkir *on street,* alas an mereka melakukan parkir badan jalan adalah untuk beristrirahat yang meliputi kegiatan makan, berbelanja, dan pergi ke toilet. Sementara itu, fasilitas yang mereka butuhkan tersebut tidak tersedia pada *rest area* Kaang-Kaang sehingga mengakibatkan pengemudi kendaraan angkutan barang tidak berhenti di dalam Kawasan *rest area* Kaang-Kaang. Berikut merupakan hasil survei inventarisasi fasilitas minimal dan fasilitas tambahan pada *rest area* Kaang-Kaang. Acuan terhadap fasilitas minimal menggunakan Surat Edaran Menteri PUPR Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Tempat Istirahat Pada Jalan Umum.

Tabel 4. Inventarisasi Fasilitas Rest Area Kaang-Kaang

Fasilitas Minimal						
No	**Jenis fasilitas**	**Ketersediaan**		**Kondisi Fasilitas**		
		Ada	**Tidak**	**Baik**	**Sedang**	**Buruk**
1	Tempat Parkir Kendaraan	√			√	
2	Tempat Duduk	√			√	
3	Toilet	√				√
4	Tempat Ibadah		√			
5	Pos Jalan		√			
6	Rumah Makan	√			√	
7	Bengkel		√			

Fasilitas Tambahan						
No	Jenis fasilitas	Ketersediaan		Kondisi Fasilitas		
1	Pos Darurat	Ada	Tidak	Baik	Sedang	Buruk
2	Ruang Informasi		√			
3	ATM		√			
4	SPBU		√			
5	Kios Produk Lokal		√			
6	Pos Kemanan	√			√	

Berikut ini merupakan layout eksisting *Rest Area* Kaang-Kaang



Gambar 1. Layout Eksisting Rest Area Kaang-Kaang

Usulan Pemecahan Masalah

Dalam menangani permasalahan berupa turunnya kinerja lalu lintas pada ruas jalan Untung Surapati (Amlapura) 2 maka dirasa perlu melakukan pemindahan parkir *on street* menjadi parkir off street ke dalam *rest area* Kaang-Kaang. Dengan upaya pemindahan parkir tersebut permasalahan lalu lintas pada ruas jalan dapat diatasi dan secara relevan akan meningkatkan optimlasisasi fungsi *rest area* Kaang-Kaang. Namun, pemindahan parkir *on street* ini harus dibarengi dengan redesain dan peningkatan fasilitas pada *rest area* Kaang-Kaang. Dalam

pemberian rekomendasi pemecahan masalah berupa penentuan kebutuhan fasilitas, terdapat beberapa hal yang harus dipertimbangkan, yaitu :

a. Estimasi Jumlah Kendaraan Masuk *Rest Area* Kaang-Kaang

   Untuk memperhitungkan demand, estimasi jumlah kendaraan ini merupakan gabungan antara jumlah kendaraan angkutan barang yang masuk ke dalam rest area Kaang-Kaang untuk melakukan parkir dan kendaraan angkutan barang yang melakukan parkir *on street* pada ruas Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2 per harinya. Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh setidaknya terdapat 65 kendaraan angkutan barang yang akan memanfaatkan *rest area* Kaang-Kaang setelah dilakukan redesain.

b. Estimasi Jumlah Pengunjung per Hari

   Pendekatan jumlah pengunjung per hari didasari pada estimasi jumlah kendaraan yang masuk ke dalam *Rest Area* Kaang-Kaang. Dimana, masing-masing kendaraan angkutan barang yang meliputi truk kecil, truk sedang, dan truk besar, memiliki kapasitas maksimal yaitu 2 orang. Sehingga, diperoleh setidaknya 130 orang pengunjung per harinya.

c. Kebutuhan Satuan Ruang Parkir Desain

   Berdasarkan hasil perhitungan dengan menjumlahkan kebutuhan satuan ruang parkir pada parkir *on street* dan parkir *off street* pada *rest area* Kaang-Kaang, maka dibutuhkan setidaknya 42 SRP (Satuan Ruang Parkir) agar dapat memfasilitasi seluruh demand kendaraan angkutan barang yang melakukan parkir on street pada ruas Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2 serta yang masuk ke dalam *Rest Area* Kaang-Kaang.

d. Kebutuhan Luas Lahan Parkir Desain

Tabel 5. Kebutuhan Luas Lahan Minimum Parkir Desain

Kendaraan	Sudut Parkir	Kebutuhan SRP	Lebar Kaki Ruang Parkir B (m)	Ruang Parkir Efektif D (m)	Ruang Manuver (m)	SRP (m2)	Total Luas Lahan yang Dibutuhkan (m^2)
Truk Kecil	90°		3,4	12,5	12	83,3	
Truk Sedang	90°	42	3,4	12,5	12	83,3	3.499
Truk Besar	90°		3,4	12,5	12	83,3	

Berdasarkan data diatas, diketahui bahwa siperlukan setidaknya lahan seluas 3.499 m^2 yang diperuntukan sebagai lahan parkir dalam rencana redesain *rest area* Kaang-Kaang. Perhitungan terhadap ruang manuver diperhitungkan menggunakan software *vehicle tracking*. Untuk mengetahui luasan SRP dilakukan dengan mengalikan lebar kaki ruang parkir dengan ruang parkir efektif kemudian dijumlahkan dengan ruang manuver kendaraan. Sementara, untuk menghitung total luas lahan yang dibutuhkan dilakukan dengan mengalikan kebutuhan SRP dengan luasan SRP.

e. Kebutuhan Jumlah Fasilitas Sanitasi

Perhitungan terhadap jumlah fasilitas sanitasi menurut SE Menteri PUPR Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Tempat Istirahat Pada Jalan Umum didasari oleh estimasi jumlah pengguna tempat istirahat dan koefisien fasilitas toilet. Sehingga diperoleh hasil kebutuhan fasilitas sanitasi, yaitu 1 buah urinal, 1 buah jamban untuk toilet laki-laki. Sementara untuk toilet perempuan diperoleh kebutuhan fasilitas sanitasi berupa jamban sebanyak 2 buah.

f. Perhitungan Besaran Ruang

Dalam penentuan besaran ruang masing-masing fasilitas didasarkan pada pertimbangan

1) Perhitungan Khusus : Buku Data Arsitek (Ernest Neufert)
2) Perhitungan Asumsi : Berdasarkan potensi *demand* dan pengamatan di lapangan

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh rekaptulasi besaran ruang fasilitas rest area beserta kebutuhan lahannya sebagai berikut. Hasil perhitungan luasan masing-masing fasilitas ini akan digunakan sebagai acuan dalam proses redesain dan memberikan rekomendasi usulan layout.

Tabel 6. Rekaptulasi Kebutuhan Lahan Masing-Masing Desain fasilitas pada *Rest Area* Kaang-Kaang

No	Fasilitas	Luas Lahan (m^2)
1	Area Parkir	3.499
2	Pos Keamanan	8
3	Toilet	14
4	Rumah Makan	71
5	Mini Market	187
6	ATM	2
7	Bengkel	211
8	Tempat Duduk/Tempat Istirahat	31
9	Ruang Terbuka Hijau/Taman	180
	TOTAL	**4.203**
	LUAS LAHAN EKSISTING	**10.000**
	SISA LAHAN	**5.797**

Berdasarkan hasil rekaptulasi kebutuhan luas lahan pada masing-masing fasilitas yang dibutuhkan pada *Rest Area* Kaang-Kaang, maka diperoleh total luas lahan keseluruhan yang dibutuhkan dalam rencana redesain adalah seluas 4.203 m^2. Sementara, berdasarkan data sekunder kartu inventaris barang dari Dinas Perhubungan Kabupaten Karangasem, rest area Kaang-Kaang memiliki luas sebesar 10.000 m^2. Sehingga masih tersedia lahan seluas 5.797 m^2 yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan pengembangan.

g. Usulan Desain Layout dan Visualiasasi 3D *Rest Area* Kaang-Kaang

Gambar 2. Usulan Desain Layout *Rest Area* Kaang-Kaang

Gambar 3. Visualisasi 3D Area Parkir

Gambar 4. Visualisasi 3D Pintu Masuk

Gambar 5. Visualisasi 3D Bengkel

Gambar 6. Visualisasi 3D Rumah Makan

Gambar 7. Visualisasi 3D Minimarket

Gambar 8. Visualisasi 3D ATM dan Toilet

Gambar 9. Visualisasi 3D Area Komersil

Gambar 10. Visualisasi 3D Taman

PERBANDINGAN KINERJA RUAS JALAN

Perbandingan kinerja ruas jalan dilakukan dengan menggunakan rumus dengan asumsi penghilangan terhadap factor koreksi hambatan samping. Sehingga dari segi kapasitas dapat mengalami peningkatan. Berikut ini merupakan hasil perhitungan kinerja ruas jalan kondisi eksisting dan setelah dilakukannya pemindahan parkir *on street* kendaraan angkutan barang.

Tabel 7. Perbandingan Kinerja Ruas Jalan

Parameter	Sebelum Dilakukan Pemindaah Parkir *On Street*	Setelah Dilakukan Pemindaah Parkir *On Street*
Kapasitas (smp/jam)	2.961	3.385
Kepadatan (smp/km)	55,61	37,69
Kecepatan (km/jam)	30,50	45,00
Derajat Kejenuhan	0,63	0,50

Dari hasil perbandingan pada **Tabel 7.** dapat diketahui bahwa pada ruas Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2 terjadi penurunan pada parameter derajat kejenuhan dan kepadatan. Parameter derajat kejenuhan mengalami penurunan dari 0,63 menjadi 0,50. Sedangkan untuk parameter kepadatan mengalami penurunan dari 55,61 smp/km menjadi 37,69 smp/km. Sementara untuk parameter kecepatan mengalami peningkatan dari 30,50 km/jam menjadi 45,00 km/jam. Dari hasil perbandingan tersebut menunjukan bahwa terjadinya peningkatan kinerja lalu lintas akibat penataan lalu lintas berupa pemindahan parkir on street angkutan barang pada ruas Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2 menuju Rest Area Kaang-Kaang. Hal ini dapat dilihat dari

meningkatnya kecepatan, menurunnya kepadatan serta menurunnya derajat kejenuhan pada ruas Jalan Untung Surapati (Amlapura) 2.

KESIMPULAN

1. Setelah dilakukan analisis dan perhitungan kebutuhan lahan parkir desain diketahui bahwa diperlukan setidaknya sebanyak 42 SRP kendaraan angkutan barang dengan kebutuhan lahan seluas 3.499 m^2 yang meliputi ruang parkir dan ruang manuver kendaraan untuk memindahkan parkir on street kendaraan angkutan barang ke dalam rest area Kaang-Kaang. Hal ini menunjukan bahwa kapasitas ruang parkir dan ruang manuver kendaraan pada rest Area Kaang-Kaang cukup untuk melayani demand parkir kendaraan angkutan barang.
2. Berdasarkan hasil survei inventarisasi fasilitas pada rest area Kaang-Kaang dan survei wawancara pendahuluan dengan 42 pengemudi angkutan barang yang melakukan parkir *on street*, alasan mereka melakukan parkir *on street* adalah istirahat termasuk berbelanja dan pergi ke toilet. Sementara, fasilitas yang mereka butuhkan tersebut tidak tersedia pada *rest area* Kaang-Kaang yang mengakibatkan kendaraan angkutan barang tidak berhenti di dalam kawasan *rest area* yang telah disediakan, melainkan parkir di badan jalan untuk beristirahat dan memenuhi kebutuhan lainnya. Oleh karena itu, fasilitas minimal dan tambahan yang harus disediakan yaitu :
   a. Fasilitas Minimal
      1) Tempat parkir kendaraan angkutan barang
      2) Tempat duduk atau tempat istirahat
      3) Toilet
      4) Rumah makan
      5) Bengkel
   b. Fasiliyas Tambahan
      1) ATM
      2) Minimarket
      3) Ruang terbuka hijau atau taman
3. Usulan redesain layout Rest Area Kaang-Kaang disesuaikan dengan kebutuhan fasilitas minimal dan fasilitas tambahan yang menyesuaikan dengan demand dan proses kegiatan di dalam Rest Area Kaang-Kaang dengan mempertimbangkan luas lahan yang ada. Dilakukan pula penataan sirkulasi arus kendaraan pada Rest Area Kaang-Kaang. Gambar usulan desain layout pada rest area Kaang-Kaang dapat dilihat pada **Gambar 2.**

REFERENSI

____, 2009, “Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan”

____, 2018, “Surat Edaran Menteri PUPR Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Tempat Istirahat pada Jalan Umum”

____, 1996, “Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : 272/HK.105/DRJD/96”

Munawar, A. (2004). *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*

Neuferst, Ernst. Data Arsitek/Ernst Neuferst, alih bahasa, Sunarto Tjahjadi, editor, Purnomo Wahyu Indarto, Jakarta : Erlangga, 1996.

Setyarini, N. L. P. S., Linggasari, M. I. D., & Susanto, H. (2020). EVALUASI ASPEK TRANSPORTASI TEMPAT PERISTIRAHATAN DI KM 97 TOL CIPULARANG. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, *3*(2), 211.

Lukman, M., Zaki.M., Rako, E.H. (2019). Perencanaan Rest Area Dengan Konsep Michi-No Eki Di Jalur Non-Tol (Studi Kasus : Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan). LOSARI : Jurnal Arsitektur Kota dan Pemukiman, 67-76.

Bertarina, & Arianto, W. (2021). Analisis Kebutuhan Ruang Parkir (Studi Kasus pada Area Parkir ICT Universitas Teknokrat Indonesia). Jurnal SENDI, 02(02), 67–77.

D Firmansyah. (2020). Rest Area Jalan Tol Semarang-Solo. Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952., 5–24.