

PENGARUH PARKIR ON-STREET TERHADAP KINERJA RUAS JALAN DAN PERSIMPANGAN DI JALAN JENDERAL AHMAD YANI KOTA BALIKPAPAN

KHUSUNUL ARIF
Taruna Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520
khusnularif51@gmail.com

SUMANTRI W. PRAJA
Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

WISNU WARDANA K.
Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

Abstract

Karang Jati Shopping Area is one of the activity centers in Balikpapan City which is located on Jalan Jenderal Ahmad Yani which is a road with heavy traffic and has street body parking activities. So, the calculation of street parking performance and its effect on the performance of roads and intersections compared to the performance relationship model to see changes in road and intersection performance in each scenario implementation. The location of the parking park plan is determined by gis-based spatial analysis taking into account the capacity of the parking park according to parking needs. From the results of the analysis, scenario 3 became the best result by moving the road body parking out of the road body with improved road performance indicated by the value of V/C ratio from 0.83 to 0.73, and speed from 23.3 km/h to 40.5 km/h, density from smpmenit/km to 26.9 smpmenit/km. Improved intersection performance with saturation rate from 0.87 to 0.7, deviation delay from 14.7 sec/smp to 6.8 sec/smp.

Keywords: On street Parking, Road and Intersection Performance, Determination of parking park location.

Abstrak

Kawasan Pertokoan Karang Jati merupakan salah satu pusat kegiatan di Kota Balikpapan yang berada di Jalan Jenderal Ahmad Yani yang merupakan jalan dengan lalu lintas padat dan memiliki kegiatan parkir badan jalan. Sehingga dilakukan perhitungan kinerja parkir badan jalan beserta pengaruhnya terhadap kinerja ruas dan simpang yang dibandingkan dengan model hubungan kinerja untuk melihat perubahan kinerja ruas jalan dan simpang pada tiap penerapan skenario. Lokasi rencana taman parkir ditentukan dengan analisis spasial berbasis GIS dengan memperhatikan kapasitas taman parkir sesuai kebutuhan parkir. Dari hasil analisis, skenario 3 menjadi hasil terbaik dengan memindahkan parkir badan jalan ke luar badan jalan dengan peningkatan kinerja ruas jalan yang ditunjukkan dengan nilai V/C rasio dari 0,83 menjadi 0,73, dan kecepatan dari 23,3 km/jam menjadi 40,5 km/jam, kepadatan dari smpmenit/km menjadi 26,9 smpmenit/km. Peningkatan kinerja simpang dengan nilai derajat kejenuhan dari 0,87 menjadi 0,7, tundaan simpang dari 14,7 det/smp menjadi 6,8 det/smp.

Kata Kunci: Parkir Badan Jalan, Kinerja Ruas Jalan dan Simpang, Penentuan lokasi taman parkir.

PENDAHULUAN

Pertokoan Karang Jati merupakan area CBD dari Kota Balikpapan. Letak Pertokoan Karang Jati terdapat pada Jl. Jend. Ahmad Yani, lebih tepatnya di Kelurahan Karang Jati, Kecamatan Balikpapan Tengah. Pertokoan Karang Jati merupakan pasar pusat pembelian barang elektronik, kuliner khas Balikpapan dan pertokoan lainnya. Oleh karena itu, Pertokoan Karang Jati sudah sewajarnya ramai akan pengunjung baik masyarakat Kota Balikpapan maupun masyarakat luar Kota Balikpapan. Namun ramainya pengunjung Pertokoan Karang Jati, tidak disertai dengan pengaturan parkir

yang baik. Kinerja ruas dan persimpangan pada jalan Jend. Ahmad Yani yang belum maksimal disebabkan oleh berbagai hal seperti kegiatan parkir ataupun bongkar muatan yang dilakukan pada bahu jalan, desain tata parkir off street yang belum efektif, tingginya konflik antara kendaraan yang melintas dengan manuver kendaraan yang parkir di badan jalan serta parkir paralel didekat mulut simpang menambah tundaan pengemudi saat akan melewati simpang. Dengan semakin sedikitnya lebar efektif jalan maka akan semakin berkurang kapasitas jalan sehingga kinerja ruas jalan dan simpang menjadi rendah. Hal ini perlu menjadi perhatian dan diperlukan upaya untuk meningkatkan pelayanan ruas jalan dan simpang pada Jalan Jend. Ahmad Yani.

TINJAUN PUSTAKA

Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan bahwa manajemen dan rekayasa lalu lintas sebagai serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan Jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas.

Karakteristik Parkir

Karakteristik Parkir dapat dilihat dari kapasitas statis, kapasitas dinamis, durasi parkir, indeks parkir, tingkat pergantian parkir, volume parkir dan akumulasi parkir.

Kapasitas Parkir Statis

Penyediaan kapasitas parkir yang akan disediakan atau yang akan ditawarkan untuk memenuhi permintaan parkir.

$$KS = \frac{L}{X} \quad (1)$$

Keterangan:

KS = Kapasitas statis atau jumlah ruang parkir yang ada

L = Panjang jalan efektif yang dipergunakan untuk parkir

X = Panjang dan lebar ruang parkir yang dipergunakan

Kapasitas Parkir Dinamis

Kapasitas parkir yang tersedia (kosong selama waktu survei yang diakibatkan oleh kendaraan).

$$KD = \frac{Ks \times P}{D} \quad (2)$$

Keterangan:

KD = Kapasitas parkir dalam kend/jam survei

Ks = Jumlah ruang parkir yang ada

P = lamanya survei

D = rata-rata durasi (jam)

Durasi Parkir

Tergantung pada rata-rata lamanya kendaraan yang parkir.

$$D = \frac{\text{Kendaraan Parkir} \times \text{Lamanya Parkir}}{\text{Jumlah Kendaraan}} \quad (3)$$

Keterangan:

Kendaraan parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir pada satuan waktu tertentu.

Indeks Parkir

Indeks parkir atau penggunaan parkir merupakan persentase penggunaan parkir pada setiap waktu atau perbandingan antara akumulasi dengan kapasitas.

$$IP = \frac{\text{Akumulasi (kend)} \times 100\%}{Ks} \quad (4)$$

Keterangan:

IP = Indeks Parkir

Ks = Kapasitas statis

Tingkat Pergantian Parkir (*Turn Over*)

Penggunaan ruang parkir yang merupakan perbandingan volume parkir untuk suatu periode waktu tertentu dengan jumlah ruang parkir/kapasitas parkir.

$$\text{Turnover} = \frac{\text{Jumlah Kendaraan}}{Ks} \quad (5)$$

Keterangan:

Ks = Kapasitas statis

Volume Parkir

Merupakan jumlah keseluruhan kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir pada suatu ruang parkir per satuan waktu, diukur selama 1 (satu) hari atau selama waktu survei dengan interval waktu jam.

Akumulasi Parkir

Merupakan jumlah total kendaraan yang parkir pada suatu Kawasan dalam waktu tertentu, Waktu puncak parkir dan jumlah kendaraan yang parkir pada waktu puncak akan diperoleh dari perhitungan akumulasi parkir.

Indikator Kinerja Ruas Jalan

Indikator kinerja ruas jalan terdiri dari kapasitas ruas jalan, volume, v/c rasio (volume lalu lintas/kapasitas), kecepatan, dan kepadatan.

Kapasitas Ruas Jalan (c)

Kapasitas adalah jumlah arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu, yang meliputi geometri, distribusi arah dan komposisi lalu lintas, serta faktor lingkungan, dengan satuan smp/jam. Perhitungan kapasitas ruas jalan menggunakan perhitungan manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI, 1997) dengan persamaan sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (6)$$

Keterangan:

- C = Kapasitas jalan (smp/jam)
- C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah untuk jalan tak terbagi
- FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Volume

Volume yaitu jumlah kendaraan yang melewati suatu penampang tertentu pada suatu ruas jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu dalam satuan mobil penumpang.

V/C Rasio

V/C Rasio didapatkan dari hasil perbandingan volume lalu lintas ruas jalan pada satu jam sibuk dengan kapasitas ruas jalan tersebut.

Kecepatan

Kecepatan dihitung dari panjang jalan di bagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan. Sehingga semakin tinggi kecepatan suatu kendaraan ketika melewati suatu ruas jalan, maka semakin baik kinerja ruas jalan tersebut.

Kepadatan

Kepadatan digunakan sebagai salah satu ukuran kinerja ruas jalan.

$$Kepadatan = \frac{Volume\ lalu\ lintas}{Kecepatan} \quad (7)$$

Indikator Kinerja Simpang

Indikator kinerja simpang terdiri dari kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian.

Kapasitas Simpang

Kapasitas total untuk seluruh lengan simpang adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar (C_o) yaitu kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) dan faktor-faktor penyesuaian (F), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas.

Bentuk model kapasitas menjadi sebagai berikut:

$$C = C_o \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \quad (8)$$

Keterangan:

- C = Kapasitas simpang (smp/jam)
- C_o = Kapasitas dasar simpang (smp/jam)
- F_w = Faktor lebar rata-rata pendekat
- F_M = Faktor tipe median jalan utama
- F_{MI} = Rasio arus jalan minor
- F_{RSU} = Rasio kendaraan tak bermotor
- F_{RT} = Rasio belok-kiri
- F_{LT} = Rasio belok-kanan

Derajat Kejenuhan Simpang

Derajat kejenuhan untuk seluruh simpang, (DS), dihitung sebagai berikut:

$$DS = Q_{smp} / C \quad (9)$$

Keterangan:

Q_{smp} = Arus total (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Tundaan Simpang

Tundaan pada simpang dapat terjadi karena dua sebab, yaitu tundaan lalulintas (DT) akibat interaksi lalu lintas dengan gerakan yang lain dalam simpang dan tundaan geometrik (DG) akibat perlambatan dan percepatan kendaraan yang terganggu dan tak-terganggu. Tundaan geometrik (DG) dihitung dengan rumus:

Untuk $DS < 1,0$:

$$DG = (1-DS) \times (PT \times 6 + (1-PT) \times 3) + DS \times 4 \text{ (det/smp)}. \quad (10)$$

Tundaan geometrik

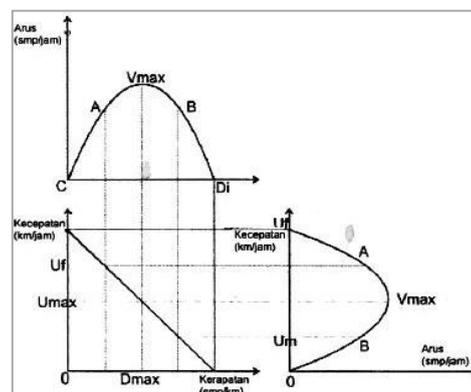
Untuk $DS \geq 1,0$: $DG = 4$.

Peluang Antrian Simpang

Peluang antrian ditentukan dari kurva peluang antrian/derajat kejenuhan secara empiris. Cara ini dapat digunakan untuk berbagai penerapan seperti perencanaan, perancangan dan analisa operasional. Tujuan perencanaan adalah untuk mendapatkan denah dan ukuran geometrik yang memenuhi sasaran yang di tetapkan untuk kondisi lalulintas rencana tersebut.

Model Hubungan Kinerja

Aliran lalu lintas pada suatu ruas jalan raya terdapat 3 (tiga) variabel utama yang digunakan untuk mengetahui karakteristik arus lalu lintas, yaitu Volume (flow), jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tinjau tertentu pada suatu ruas jalan per satuan waktu tertentu, Kecepatan (speed), jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan pada ruas jalan per satuan waktu dan Kepadatan (density), jumlah kendaraan per satuan panjang jalan tertentu. Model dari hubungan antara variabel arus, kecepatan, dan kepadatan, dapat terlihat pada Gambar berikut:



Gambar 1 Model hubungan arus, kecepatan dan kepadatan.

Terdapat paling sedikit tiga jenis model yang biasa dipakai untuk menggambarkan hubungan tiga parameter arus lalu-lintas yaitu, Model Greenshield, Model Greenberg dan Model Underwood.

Penentuan Lokasi Parkir

Dalam hal ini keberadaan lokasi parkir dilihat dari harga, pasokan, permintaan dan penggunaan parkir perlu dipahami agar terjadi hubungan antara parkir pola perkotaan (Young, W and Miles, 2014). Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan lokasi parkir (O'Flaherty, 1997): 1) lokasi parkir tidak terlalu jauh dari tempat tujuan karena dapat menciptakan rasa tidak aman atau keadaan lain; 2) jarak dari tempat parkir ke tempat tujuan sangat terkait dengan tujuan perjalanan dan lama waktu parkir; 3) lokasi dan ukuran tempat parkir sebaiknya dihubungkan dengan kondisi jalan di sekitarnya untuk memberikan keamanan dan efisiensi manufer kendaraan. Di kawasan pusat-pusat kegiatan kebutuhan akan fasilitas parkir off street cukup besar.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan metodologi penelitian dari tahap awal identifikasi masalah, rumusan masalah, pengumpulan data sekunder dan data primer, pengolahan dan analisis data, permodelan lalu lintas dengan *software* VISSIM, penentuan lokasi parkir dengan teknik *overlay* peta berbasis GIS, hingga hasil rekomendasi untuk pengoptimalan kinerja lalu lintas.

Penelitian kinerja ruas dilakukan pada Jalan Jend.Ahmad Yani yang dibagi menjadi 3 segmen jalan, sedangkan pada analisis kinerja simpang hanya mengkaji Simpang Tugu Adipura dan Simpang Karang Jati, dimana segmen ruas dan simpang tersebut merupakan akses lalu lintas pada Kawasan Pertokoan Karang Jati yang berada tepat di Jalan Jend. Ahmad Yani Kota Balikpapan. Jenis penelitian ini termasuk dalam jenis hipotesis komparatif, yaitu penelitian bersifat membandingkan, dengan analisis data bersifat kuantitatif.

ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

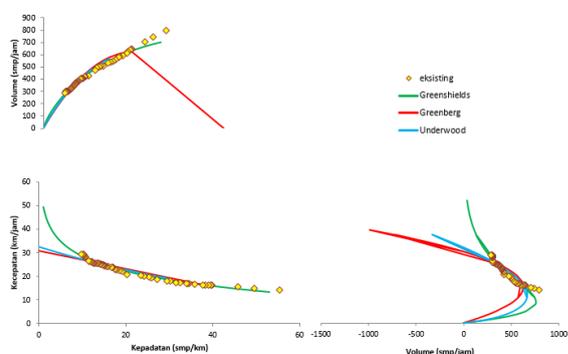
Kinerja Lalu Lintas Eksisting

Pada hasil awal pengamatan terhadap kondisi lalu lintas eksisting, didapatkan hasil analisis kinerja ruas jalan, hubungan kinerja ruas, analisis kinerja persimpangan serta analisis parkir pada Jalan Jend. Ahmad Yani. Hasil analisis pada tahun eksisting dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

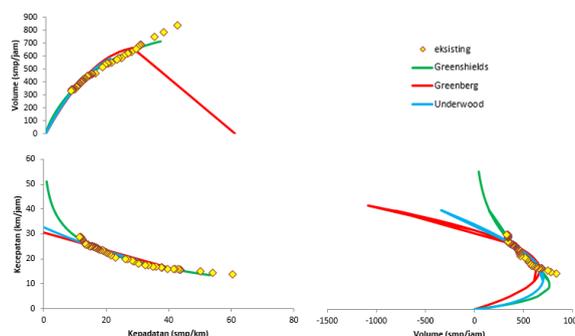
Tabel 1. Kinerja ruas eksisting Jl. Jend. Ahmad Yani

No	Nama Jalan	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smpmenit/km)	V/C Ratio
1	Jl. Jend. Ahmad Yani 1	22,82	75,24	0,83
2	Jl. Jend. Ahmad Yani 2	21,28	88,5	0,91
3	Jl. Jend. Ahmad Yani 3	29,28	65,16	0,7

Setelah mendapatkan hasil kinerja ruas eksisting, dibuatkan grafik hubungan kinerja dengan menggunakan beberapa model, selanjutnya model dengan koefisien determinasi paling besar atau grafik paling mendekati hasil eksisting akan dipilih sebagai model yang paling mewakili kondisi eksisting, grafik model hubungan kinerja dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Model hubungan kinerja ruas Jl. Jend. Ahmad Yani 1.



Gambar 3. Model hubungan kinerja ruas Jl. Jend. Ahmad Yani 2.

Dari hasil analisis ditentukan model yang digunakan adalah model Greenshields dengan hasil yang paling mendekati kondisi eksisting. Untuk kinerja simpang dan analisis parkir eksisting dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3 berikut ini:

Tabel 2. Kinerja simpang eksisting Jl. Jend. Ahmad Yani

No	Nama Simpang	Derajat kejenuhan (det/smp)	Tundaan simpang (det/smp)	Peluang Antrian
1	Simpang Karang Jati	0,65	10,82	17 % - 36 %
2	Simpang Tugu Adipura	0,87	14,73	30 % - 59 %

Tabel 3. Analisis Parkir badan jalan Jl. Jend. Ahmad Yani

No	Nama Jalan	Panjang segmen yang digunakan parkir	Kapasitas Parkir Statis	Akumulasi maksimal	Volume Parkir	Turn Over	Indeks Parkir (%)
1	Jl. Jend. Ahmad Yani 1	100	25	30	158	6,32	120 %
2	Jl. Jend. Ahmad Yani 2	400	66	85	321	4,82	127 %
3	Jl. Jend. Ahmad Yani 3	-	-	-	-	-	-

Kinerja Lalu Lintas dengan Optimisasi Sudut Parkir (Skenario 1)

Optimalisasi sudut parkir dilakukan untuk memaksimalkan kapasitas parkir dengan luas dimensi yang sama. Perubahan kapasitas parkir dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Perubahan kapasitas parkir dengan optimalisasi sudut parkir

No	Nama Jalan	Kebutuhan Ruang Parkir (SRP)	Kapasitas Ruang Parkir Setelah Skenario (SRP)			
			0	30	45	60
1	Jl. Jend. Ahmad Yani 1	44	25	30	41	50
2	Jl. Jend. Ahmad Yani 2	78	67	80	108	133
3	Jl. Jend. Ahmad Yani 3	-	-	-	-	-

Pengaruh kinerja ruas jalan dan simpang akibat optimalisasi sudut parkir dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6 berikut:

Tabel 5. Perubahan kinerja ruas jalan dengan optimalisasi sudut parkir

No	Nama Jalan	Kecepatan Hasil Vissim tahun 2019 (km/jam)		Kepadatan Hasil Vissim tahun 2019 (smpmenit/km)		VC Rasio Vissim tahun 2019	
		0	30	0	30	0	30
1	Jl. Jend. Ahmad Yani 1	16,74	48,18	64,38	14,92	0,97	1,15
2	Jl. Jend. Ahmad Yani 2	15,12	69,66	86,84	14,12	0,96	1,07
3	Jl. Jend. Ahmad Yani 3	22,94	41,69	51,68	18,31	0,79	0,79

Tabel 6. Perubahan kinerja simpang dengan optimalisasi sudut parkir

No	Nama Simpang	Optimalisasi sudut 0°			Optimalisasi sudut 30°		
		Derajat Kejenuhan	Tundaan Simpang (det/smp)	Peluang Antrian	Derajat Kejenuhan	Tundaan Simpang (det/smp)	Peluang Antrian
1	Simpang Karang Jati	0,77	4,6	24% - 48%	0,54	5,1	13% - 27%
2	Simpang Tugu Adipura	0,75	10,3	23% - 45%	0,54	16,7	13% - 28%

Kinerja Lalu Lintas dengan Pemindahan Parkir Badan Jalan (Skenario 2)

Pemindahan parkir badan jalan menuju taman parkir dilakukan untuk mengoptimalkan kinerja ruas dan mengembalikan fungsi utamanya sebagai ruang gerak lalu lintas. Perubahan kinerja lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8 berikut:

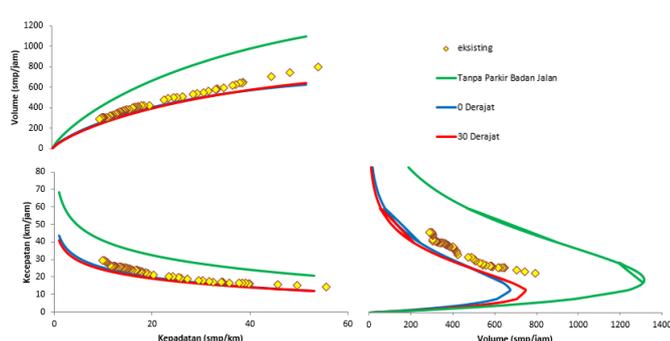
Tabel 7. Perubahan kinerja ruas tanpa parkir badan jalan

No	Nama Jalan	Kepadatan (smpmenit/km)	Kecepatan (km/jam)	V/C Ratio
1	Jl. Jend. Ahmad Yani 1	39,59	38,03	0,71
2	Jl. Jend. Ahmad Yani 2	26,92	40,51	0,73
3	Jl. Jend. Ahmad Yani 3	23,61	41,93	0,77

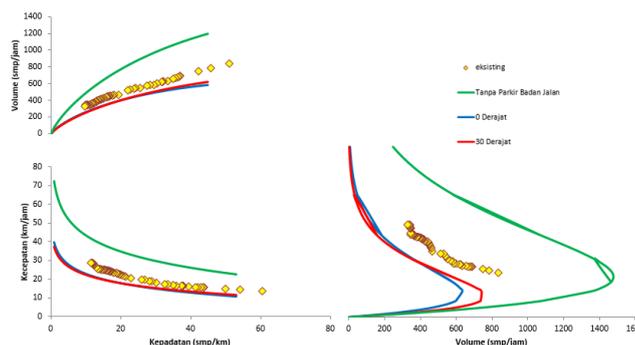
Tabel 8. Perubahan kinerja simpang tanpa parkir badan jalan

No	Nama Simpang	Derajat Kejenuhan	Tundaan Simpang (det/smp)	Peluang Antrian
1	Simpang Karang Jati	0,68	3,22	19% - 38%
2	Simpang Tugu Adipura	0,70	6,82	20% - 41%

Setelah didapatkan kinerja lalu lintas dari dua penerapan skenario, kemudian dibandingkan hasil keduanya dengan kinerja eksisting dengan menggunakan model hubungan kinerja seperti pada Gambar 4 dan Gambar 5 berikut:



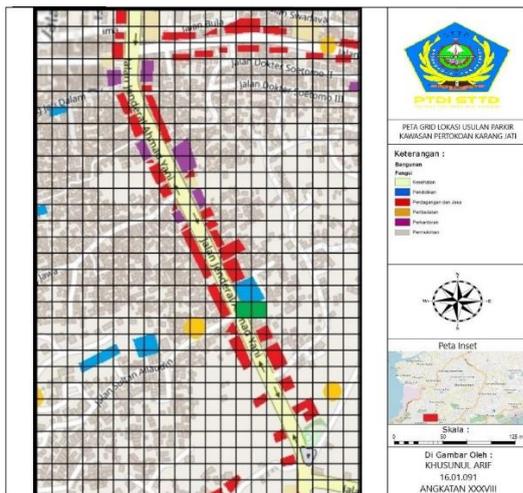
Gambar 4. Model hubungan kinerja ruas dengan penerapan optimalisasi sudut parkir dan pemindahan parkir Jl. Jend. Ahmad Yani 1



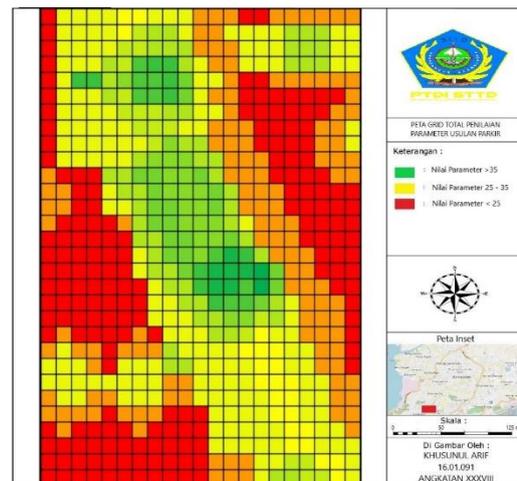
Gambar 5. Model hubungan kinerja ruas dengan penerapan optimalisasi sudut parkir dan pemindahan parkir Jl. Jend. Ahmad Yani 2

Penentuan Lokasi Taman Parkir

Penentuan Lokasi Taman Parkir ini dilakukan dengan metode observasi spasial di Kawasan Pertokoan Karang Jati khususnya sepanjang ruas Jalan Jend. Ahmad Yani. Kawasan penelitian selanjutnya dibagi berdasarkan peta grid yang dibuat dengan ukuran yang sama yaitu 15x15 m², dan selanjutnya dianalisis berdasarkan parameter yang dinilai berdasarkan fungsi bangunan, karakteristik jaringan jalan, fasilitas perdagangan dan jasa, fasilitas perkantoran, pendidikan dan kesehatan. Tiap parameter diberi penilaian kemudian dijumlahkan pada satu peta. Warna hijau menandakan grid dengan nilai terbaik sebagai lokasi taman parkir yang paling disarankan. Lokasi terbaik terletak pada lahan kosong disebelah SD Negeri 01 Balikpapan Tengah. Untuk peta grid lokasi dan peta grid lokasi rencana taman parkir dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7 berikut:



Gambar 6. Peta Grid Pertokoan Karang Jati



Gambar 7. Peta grid lokasi rencana taman parkir

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari pengaruh parkir terhadap kinerja ruas dan simpang pada Jalan Jend. Ahmad Yani yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kinerja ruas eksisting Jalan Jend. Ahmad Yani 1 memiliki V/C Ratio 0,83, Kepadatan 75,24 smp/km dan Kecepatan 22,82 km/jam. Kinerja ruas Jalan Jend. Ahmad Yani 2 memiliki V/C Ratio 0,91, Kepadatan 88,5 smp/km dan Kecepatan 21,28 km/jam. Kinerja ruas Jalan Jend. Ahmad Yani 3 memiliki V/C Ratio 0,70, Kepadatan 65,16 smp/km, dan Kecepatan 29,28 km/jam. Kinerja eksisting (tahun 2019) Simpang Tugu Adipura memiliki nilai Derajat kejenuhan 0,87, tundaan 14,73 detik dan peluang antrian 30%-59%. Sedangkan Simpang Karang Jati memiliki Derajat kejenuhan 0,65, tundaan 10,82 detik dan peluang antrian 17%-36%.
2. Indeks parkir pada parkir badan Jalan Jend. Ahmad Yani 1 sebesar 120% dan Jalan Jend. Ahmad Yani 2 sebesar 127%, sehingga parkir badan jalan tidak mampu mencukupi kebutuhan parkir di Kawasan Pertokoan Karang Jati.
3. Skenario terbaik berdasarkan hubungan kinerja ruas jalan adalah skenario pemindahan parkir badan jalan menjadi taman parkir.
4. Lokasi rencana taman parkir dengan parameter terbaik terletak pada lahan kosong disamping SD Negeri 01 Balikpapan Tengah

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- _____. 1998, *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*, Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Akil, Arifuddin., dkk. (2018), Penentuan Lokasi Parkir di Kawasan Kota Lama Makassar Menggunakan Analisis Spasial Berbasis GIS. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Sains Dan Teknologi*. Vol. 4 (4) 66-78.
- Tamin, O.Z. (2003), *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit Institut Teknologi Bandung.