

MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI PUSAT PERBELANJAAN KOTA KUPANG

DANI ARIF P. NUGROHO

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

TERTIB SINULINGGA

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

RICKO YUDHANTA

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

ABSTRACT

Solor Market, which is one of the shopping centers in Kupang, East Nusa Tenggara, has a very loaded traffic. On the sides of the road, there's a lot of merchants' set-up stalls and many vehicles parked on-street, no road-crossing facility in sight, as well as inadequate sidewalk facility on some points on the road. By this condition, a new traffic problem has arisen; a decreased level of traffic accessibility. To escalate the level of traffic accessibility around Solor Market, it is necessary to test several alternative solutions scenarios to the problem.

Several analysis methods implemented in this study are network performance analysis, vehicle parking analysis, and pedestrian analysis. The analyses are conducted by using primary research datas from the field and secondary datas which are obtained from related governing agencies, journals, and other resources that serve as problem solving guidelines on the studies. The network performance analysis for scenarios is carried out by a transportation application, Contram 5.0., the network performance results for each scenario will then be compared to obtain the best scenario. In this study, the network performance parameters used are the level of accessibility, in the form of total travel time, total distance traveled, total queues, and travel speed. From the analysis by simulating the Contram 5.0 application, Scenario 3 came out as the best scenario. This scenario is carried out by implementing a two-way road system in each section in the area, changing the type of intersection, moving on-street parking into off-street parking, and prohibiting heavy vehicles during peak hours (06.30 - 07.30 WITA).

With the application of scenario 3 as examined in this study, the level of accessibility in Kupang City shopping centers surges. The resulting level of accessibility has a total travel time of 72.8 seconds, a total travel distance of 2472.9 meters, a travel speed of 30.8 km per hour and a total queue of 15 PCU.

Keywords: Accessibility Level, Parking, Pedestrian, Contram App

ABSTRAK

Pasar Solor yang merupakan salah satu pusat perbelanjaan di Kota Kupang memiliki lalu lintas yang padat. Di samping kiri kanan jalan, terdapat banyak lapak pedagang dan parkir on street, tidak ada fasilitas pejalan kaki berupa fasilitas penyeberangan di seluruh ruas jalan, serta fasilitas trotoar yang belum memadai di beberapa ruas jalan di kawasan tersebut. Dengan kondisi demikian, timbul permasalahan lalu lintas berupa turunnya tingkat aksesibilitas lalu lintas. Untuk meningkatkan tingkat aksesibilitas lalu lintas di sekitar Pasar Solor, perlu dilakukan uji coba beberapa alternatif skenario penyelesaian masalah.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan analisis kinerja jaringan, analisis parkir, dan analisis pejalan kaki. Analisis dilakukan dengan menggunakan data primer yang berasal dari lapangan dan data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait, jurnal

maupun sumber lain yang dapat menjadi pedoman dalam memecahkan permasalahan di lokasi studi. Untuk analisis kinerja jaringan pada skenario – skenario dilakukan dengan bantuan aplikasi transportasi Contram 5.0, hasil kinerja jaringan tiap skenario tersebut kemudian akan dibandingkan untuk diperoleh skenario terbaik. Dalam penelitian ini, parameter kinerja jaringan yang digunakan adalah tingkat aksesibilitas yang berupa total waktu perjalanan, total jarak tempuh, total antrian, dan kecepatan perjalanan. Dari hasil analisis dengan melakukan simulasi pada aplikasi Contram 5.0, diperoleh skenario terbaik yakni skenario 3. Skenario ini dilakukan dengan pemberlakuan sistem jalan dua arah di setiap ruas di kawasan tersebut, perubahan tipe simpang, pemindahan parkir on street ke off street dan larangan melintas kendaraan berat pada jam sibuk (06.30 – 07.30 WITA).

Dengan penerapan skenario 3 seperti yang dikaji dalam penelitian ini, tingkat aksesibilitas di pusat perbelanjaan Kota Kupang meningkat. Tingkat aksesibilitas yang dihasilkan tersebut memiliki total waktu perjalanan 72.8 detik, total jarak perjalanan 2472.9 meter, kecepatan perjalanan 30.8 km/jam dan total antrian 15 smp.

Kata Kunci: Tingkat Aksesibilitas, Parkir, Pejalan Kaki, Aplikasi Contram

PENDAHULUAN

Perkembangan transportasi sangat berkembang pesat seiring dengan kebutuhan manusia akan pentingnya sarana mobilitas perjalanan sehingga sarana dan prasarana lalu lintas harus disesuaikan dengan kebutuhan baik pada kondisi sekarang maupun pada kondisi tahun yang akan datang. Namun dewasa ini semakin berkembangnya sarana transportasi tidak diimbangi dengan prasarana dan juga pengaturan manajemen lalu lintas yang memadai, sehingga terjadilah suatu masalah karena tidak adanya suatu manajemen yang baik pada wilayah pusat kegiatan suatu kota.

Permasalahan lalu lintas yang kerap dirasakan oleh pengguna jalan yakni kemacetan lalu lintas atau berkurangnya suatu kinerja ruas jalan yang dikarenakan karena beberapa faktor, salah satunya tingginya hambatan yang terjadi pada ruas. Banyaknya aktivitas yang selain lalu lintas yang memakai badan jalan karena aktivitas perdagangan maupun parkir serta berhenti sembarangan pada ruas tersebut.

Pasar Solor merupakan CBD (Central Business District) atau pusat kegiatan di Kota Kupang, yang merupakan pusat perbelanjaan dan pertokoan. Kawasan ini juga mempunyai tingkat aktivitas perjalanan yang tinggi sehingga pada ruas jalan ini beberapa memiliki volume lalu lintas yang tinggi. Karena mengingat letaknya terdapat pada pusat kota dan merupakan pertemuan jalur dari arah

pintu masuk Pulau Timor menuju kota-kota di Pulau Timor ataupun sebaliknya. Selain tingginya volume lalu lintas, tingginya hambatan samping seperti adanya parkir di badan jalan serta kegiatan bongkar muat juga menjadi salah satu penyebab tersendatnya lalu lintas pada kawasan tersebut. Pemerintah Daerah setempat sudah melakukan berbagai cara namun masih belum optimal dikarenakan sistem perparkiran dan kendaraan yang melakukan bongkar muat yang belum tertata dengan baik. Sehingga yang terjadinya kapasitas jalan berkurang dengan volume kendaraan tinggi. Dengan kondisi jalan yang demikian, timbul beberapa masalah lalu lintas utamanya pada saat jam sibuk berupa kemacetan lalu lintas. Salah satunya di jalan Ikan Paus dengan nilai kepadatan sebesar 60 smp/km, V/C ratio sebesar 0,67, dan kecepatan rata –

rata kendaraan 24.36 km/jam, maka tingkat pelayanan ruas jalan tersebut adalah C. Serta berdasarkan data dari laporan umum tim PKL Kota Kupang 2019 bahwa ruas jalan Ikan Paus menjadi ruas jalan terburuk dari segi perankingan dinamis. Juga berdasarkan Tataran Transportasi Lokal Kota Kupang bahwa ruas jalan Ikan Paus perlu diberlakukan MRL.

TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Manajemen dan rekayasa lalu lintas diatur dalam Peraturan Menteri No. 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan dan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas. Manajemen rekayasa lalu lintas yang dimaksud adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan dan peneliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas.

Indikator Kinerja Ruas Jalan

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

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:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (1)$$

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.

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* CONTRAM 5.0 (*Continous Traffic Assignment Model*) alternatif-alternatif pemecahan masalah serta pemilihan alternatif pemecahan masalah dengan analisis multikriteria dengan bantuan *software Expert Choice*, hingga tahap akhir adanya usulan atau rekomendasi untuk pengoptimalan kinerja lalu lintas.

Jenis penelitian ini termasuk dalam jenis hipotesis komparatif, yaitu penelitian bersifat membandingkan, dengan analisis data bersifat kuantitatif. Tahapan penelitian manajemen dan rekayasa lalu lintas ini dengan memperhatikan tahapan dari kegiatan perencanaan, pengaturan, perekayasaan, pemberdayaan dan pengawasan.

ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

Kegiatan Perencanaan

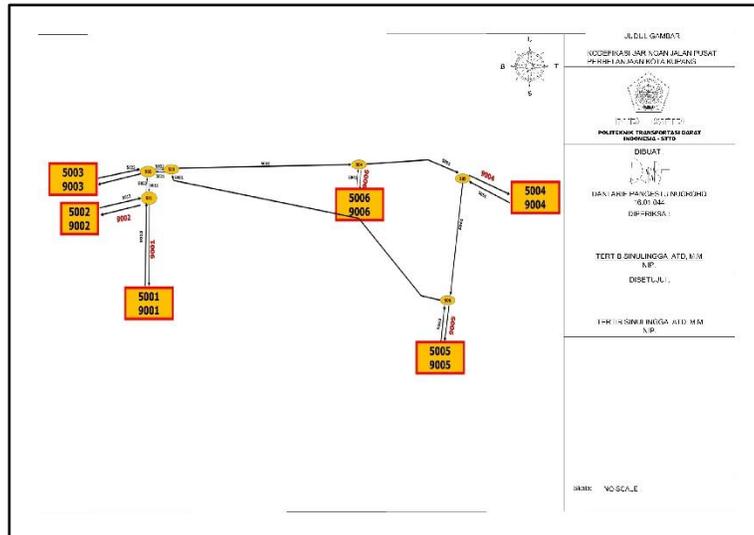
Pada kegiatan perencanaan diketahui kinerja lalu lintas saat ini (*eksisting*) terdiri dari hasil analisis kinerja jaringan, analisis pejalan kaki dan analisis parkir. Dari hasil analisis tersebut dilanjutkan dengan distribusi perjalanan di pusat perbelanjaan Kota Kupang dituangkan dalam matriks asal tujuan yang didapat dari survei asal tujuan plat nomor, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Matrik Asal Tujuan pusat perbelanjaan Kota Kupang

O/D	1	2	3	4	5	6	Pj
1	X	0	0	0	0	0	0
2	259	X	118	661	412	21	1474
3	14	0	X	82	18	12	126
4	339	0	16	X	373	24	752
5	132	0	0	101	X	13	246
6	16	0	0	12	8	X	36
Aj	760	0	137	856	811	70	2634

Sumber : Hasil Analisis

Dari matrik asal tujuan yang telah didapatkan, dilakukan pembebanan lalu lintas dengan memperhatikan kodifikasi jaringan jalan yang telah diberikan penomoran/kode pada setiap titik simpul dan setiap arah lalu lintas pada semua ruas jalan dan simpang yang menjadi objek penelitian. Berikut hasil ini dari permodelan pembebanan lalu lintas *eksisting* dengan bantuan *software* CONTRAM 5.0 di Pusat Perbelanjaan Kota Kupang dapat dilihat pada tabel 2.



Gambar 1. Kodefikasi Jaringan Jalan di Pusat Perbelanjaan Kota Kupang

Tabel 2. Unjuk Kerja Jaringan Jalan Saat Ini

No	Parameter	Kinerja
1	Total Waktu Perjalanan (detik)	146.1
2	Jarak Perjalanan (meter)	2915.4
3	Kecepatan Perjalanan (km/jam)	20
4	Total Antrian (smp)	107.2

Sumber : Hasil Analisis

Untuk validasi model dilakukan berdasarkan hasil tes/uji chi-kuadrat antara hasil survei lalu lintas di lapangan dan hasil model yang telah dibuat dari hasil CONTRAM. Validasi model dimaksudkan untuk menguji apakah hasil volume lalu lintas model yang didapatkan mempunyai perbedaan yang cukup signifikan dengan hasil volume lalu lintas pengamatan (observasi).

1. Menyatakan hipotesis nol dan hipotesis alternatif (Hipotesis)
 H_0 : Hasil model = Hasil observasi
 H_1 : Hasil model \neq Hasil observasi
2. Penentuan Nilai Tingkat Kepercayaan (Tingkat Signifikansi)
 Batas daerah penolakan atau batas kritis dari tabel χ^2 menentukan tingkat signifikansi dengan derajat keyakinan 95% atau $\alpha= 5\%$ (0.05).
3. Derajat Kebebasan (*degree of freedom*)
 Terdapat 11 kondisi dalam observasi, yang berarti $k=11$ sehingga derajat kebebasan $df=V$, $V=k-1$, $V=11-1$. Maka $V=10$.
4. Nilai Chi Kuadrat Tabel (χ^2 Tabel)
 Dengan melihat tabel distribusi χ^2 dapat diketahui nilai $\chi^2_{(0.05;10)} = 18.307$
5. Aturan keputusan
 H_0 : diterima jika χ^2 hitung < 18.307
 H_1 : diterima jika χ^2 hitung > 18.307
6. Perhitungan χ^2

Perhitungan χ^2 (χ^2 hitung) didapatkan hasil sebesar 10.7

7. Pengambilan Keputusan:

Berdasarkan hasil perhitungan, χ^2 hitung = 10.7 maka χ^2 hitung < 18.307 sehingga **H₀ diterima**. Jadi hasil model dapat diterima dengan tingkat kepercayaan (*level of significance*) 95% dan dapat mempresentasikan kondisi dilapangan.

Kegiatan Pengaturan (Alternatif Pemecahan Masalah)

Tahapan Pengaturan dalam Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, hal tersebut digunakan dalam meningkatkan tingkat aksesibilitas. Alternatif pemecahan masalah tersebut dilakukan dengan berbagai skenario yang terdiri dari 3 skenario.

Tabel 3. Alternatif Pemecahan Masalah

No	Alternatif	Keterangan
1.	Skenario 1	Pemberlakuan sistem jalan dua arah, perubahan tipe pengendalian simpang, pelarangan parkir badan jalan.
2.	Skenario 2	Pelarangan parkir badan jalan dan pelarangan kendaraan barang saat jam sibuk
3.	Skenario 3	Pemberlakuan sistem jalan dua arah, perubahan tipe pengendalian simpang, pelarangan parkir badan jalan., dan pelarangan kendaraan barang saat jam sibuk

Setelah dilakukan pembebanan dari ketiga skenario tersebut, maka didapat kinerja jaringan di pusat perbelanjaan Kota Kupang dari tiap-tiap skenario, dengan hasil kinerja jaringan jalan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Unjuk Kerja Jaringan Jalan

No	Parameter	Eksisting	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
1	Total Waktu Perjalanan (detik)	146.1	100.4	77.8	72.8
2	Jarak Perjalanan (meter)	2915.4	2550	2750.9	2472.9
3	Kecepatan Perjalanan (km/jam)	20	25.4	24.1	30.8
4	Total Antrian (smp)	107.2	49.6	0	15.0

Sumber : Hasil Analisis

Kegiatan Perekayasa

Pada tahap kegiatan perekayasa lalu lintas ini terdiri dari relokasi parkir di badan jalan (*on street*) ke parkir luar badan jalan (*off street*) sehingga adanya manajemen parkir. Sehingga didapat hasil perhitungan luas lahan parkir yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Luas Lahan Parkir yang dibutuhkan

No	Nama Jalan	Sudut Parkir	Kebutuhan Ruang Parkir	Lebar Ruang Parkir A (m)		Lebar Kaki Ruang Parkir B (m)		Ruang Parkir Efektif D (m)		Ruang Manuver (m)		Satuan Ruang Parkir (m ²) (B*(D+M))		Total Luas Lahan Parkir (m ²)
				Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	
1	Jl Ikan Paus	0°	6.90		2.3		2.3		5.4		5.8		25.76	177.79

2	Jl Siliwangi car	0°	8.63		2.3		2.3		5.4		5.8		25.76	222.18
3	Jl Siliwangi mc	90°	90.42	0.75		0.75		2		1.5		2.625		237.37
4	Jl Garuda car	0°	22.33		2.3		2.3		5.4		5.8		25.76	575.31
5	Jl Garuda mc	90°	87.90	0.75		0.75		2		1.5		2.625		230.73
Total														1443.4

Sumber: Hasil Analisis

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa luas lahan parkir yang dibutuhkan adalah sebesar 1443.4 m². Sehingga lahan yang tersedia harus dioptimalkan dengan membangun gedung parkir supaya mampu untuk menampung kebutuhan parkir yang ada.

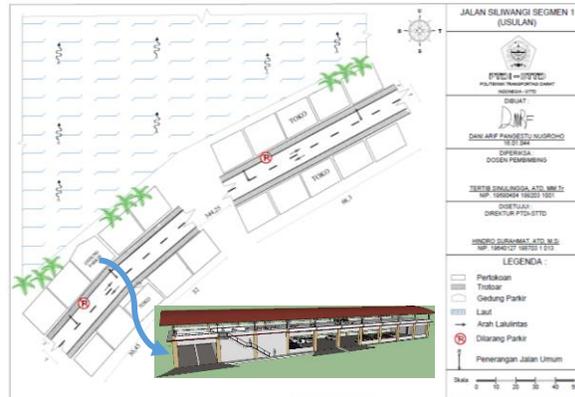
Pada tahap perencanaan ini juga dilakukan pengoptimalan penyediaan fasilitas pejalan kaki, baik untuk pejalan kaki yang menyusuri ataupun yang menyeberang. Sehingga didapat hasil analisis pejalan kaki yang direkomendasikan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Penyediaan Fasilitas Pejalan Kaki Yang Di Rekomendasikan

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyusuri Rata-rata (orang/menit)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan (m)		PV ²	Rekomendasi Fasilitas Penyebrangan
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan		
1	IKAN PAUS	2.31	2.19	1.066	1.063	219,241,685	Pelikan Dengan Pelindung
2	SILIWANGI 1	1.94	1.60	1.055	1.046	124,344,542	Pelikan
3	SILIWANGI 2	2.14	1.80	1.061	1.051	309,766,642	Pelikan Dengan Pelindung
4	GARUDA	1.93	1.87	1.055	1.053	117,805,073	Pelikan
5	GUNUNG MUTIS 1	0.70	0.67	1.020	1.019	47,567,333	Tidak ada
6	GUNUNG MUTIS 2	0.91	0.85	1.026	1.024	32,424,614	Tidak ada
7	CENDRAWASIH	0.77	0.83	1.022	1.024	13,332,234	Tidak ada
8	SOEKARNO 2	0.79	0.86	1.023	1.025	24,910,487	Tidak ada
9	PANTAI TEDIS	0.47	0.74	1.013	1.021	1,039,931	Tidak ada

Sumber : Hasil Analisis

Dalam kegiatan perencanaan ini dilakukan implementasi hasil alternatif skenario dengan dilengkapi fasilitas perlengkapan jalan berupa rambu lalu lintas dan perlunya pemeliharaan marka jalan, khususnya pada ruas-ruas jalan di Pusat Perbelanjaan Kota Kupang yang marka jalannya sudah mulai pudar untuk meningkatkan keselamatan dan ketertiban pengguna jalan dalam berlalu lintas.



Gambar 2. Relokasi Parkir

Kegiatan Pemberdayaan

Agar dapat memperoleh hasil yang optimal dari manajemen dan rekayasa lalu lintas yang telah dilakukan maka diperlukan kegiatan pemberdayaan setelah strategi penataan dan perkerayaan yang meliputi:

1. Pemberian arahan, yang terdiri dari:
 - a. Penetapan Pedoman Tata Cara Penyelenggaraan manajemen dan rekayasa lalu lintas,
 - b. Penertiban pelarangan parkir dan juru parkir, dan
 - c. Melaksanakan operasi bidang lalu lintas dalam rangka penegakan hukum dan keamanan, keselamatan, ketertiban, serta kelancaran lalu lintas.
2. Pemberian Bimbingan, yang terdiri dari pemberian asistensi telah dilaksanakannya kegiatan perencanaan, penyusunan kebijakan dan pengaturan, perkerayaan, pemberdayaan serta pengawasan.
3. Pemberian Penyuluhan, yang terdiri dari:
 - a. Penyampaian informasi diterapkannya kebijakan manajemen dan rekayasa lalu lintas di pusat perbelanjaan Kota Kupang,
 - b. Penyuluhan Kepada Juru Parkir yang ada di pusat perbelanjaan Kota Kupang, dan
 - c. Sosialisasi kepada masyarakat tentang kebijakan lalu lintas.
4. Pemberian Pelatihan berupa pelatihan teknis kepada juru parkir dan petugas relawan pengatur lalu lintas yang ada di Kota Kupang, khususnya di Pusat perbelanjaan.
5. Bantuan teknis berupa, Pengadaan dan pemasangan perlengkapan jalan berupa rambu lalu lintas, APILL (*warning light*), CCTV, perbaikan perlengkapan jalan dan geometrik jalan, serta pengadaan dan/atau pemeliharaan marka jalan.

Kegiatan Pengawasan

Kegiatan pengawasan dilakukan untuk meminimalisasi pelanggaran dalam berlalu lintas dan mencegah terjadinya kecelakaan untuk meningkatkan keselamatan dalam berlalu lintas. Kegiatan pengawasan tersebut terdiri dari:

1. Penilaian Terhadap Pelaksanaan Kebijakan, dengan rincian kegiatan sebagai berikut:
 - a Pemantauan terhadap efektifitas diterapkannya kebijakan.

- b. Membandingkan tingkat aksesibilitas sebelum dan sesudah dilakukannya kebijakan/strategi penataan.
- 2. Tindakan Korektif Terhadap Kebijakan, dengan rincian kebijakan sebagai berikut:
 - a. Penyempurnaan atau pelaksanaan kebijakan hasil manajemen dan rekayasa lalu lintas.
 - b. Pengawasan terhadap pelanggaran parkir di badan jalan dan relokasi parkir.
- 3. Penegakan Hukum, dengan rincian kebijakan sebagai berikut:
 - a. Melakukan patroli dan penertiban pedang kaki lima.
 - b. Pelaksanaan razia lalu lintas dalam penertiban pelanggaran-pelanggaran yang terjadi.
 - c. Pemberian sanksi yang tegas terhadap pelanggaran aturan kebijakan lalu lintas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat penulis simpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat aksesibilitas jaringan jalan di Pusat Perbelanjaan Kota Kupang pada tahun 2019 yang diperoleh dari hasil pembebanan lalu lintas sebagai berikut:
 - a. Total waktu perjalanan 146.1 detik,
 - b. Jarak perjalanan 2915.4 meter,
 - c. Kecepatan perjalanan 20 km/jam,
 - d. Total antrian 107.2 smp.
2. Permasalahan parkir di pusat perbelanjaan Kota Kupang adalah penyediaan dan pengaturan parkir *On Street* yang belum memadai. Hal ini menimbulkan masalah terhadap kelancaran lalu lintas utamanya pada jam puncak. Dibuktikan dengan rendahnya rata-rata kecepatan kendaraan pada ruas jalan dengan parkir on street. Kemudian untuk pejalan kaki ada sebagian ruas jalan yang memiliki trotoar dengan lebar tidak mencukupi dan sebagian besar sudah mencukupi.
3. Perencanaan Lalu lintas pada kondisi eksisting menggunakan tiga skenario. Skenario 1 yaitu melakukan sistem jalan dua arah dengan melakukan pengaturan di simpang dan juga pelanggaran parkir di badan jalan. Skenario 2 adalah dengan melakukan pelanggaran parkir badan jalan dan pembatasan angkutan barang pada jam sibuk. Skenario 3 yaitu dengan melakukan penggabungan dari skenario 1 dan skenario 2.
4. Dari ketiga skenario tersebut didapatkan tingkat aksesibilitas yang paling baik melalui skenario 3, dan didapatkan hasil :
 - a. Total waktu perjalanan 72.8 detik,
 - b. Jarak perjalanan 2472.9 meter
 - c. Kecepatan perjalanan 30.8 km/jam
 - d. Total antrian 15.0 smp.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 1993, *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 1993 tentang Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas Angkutan Jalan*, Jakarta.
- _____. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- _____. 2009, *Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan*. Jakarta.
- _____. 2011. *Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2011 tentang Manajemen Dan Rekayasa Analisis Dampak Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas*. Jakarta.
- _____. 2014. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan*. Jakarta.
- _____. 2015, *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta.
- Adisasmita, S.A. 2011. *Jaringan Transportasi Teori dan Analisis*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- BPS Kota Kupang. 2019. *Kota Kupang dalam Angka 2019*. Kupang : BPS Kota Kupang.
- Branch, Melville C. 1996. *Perencanaan Kota Komprehensif Pengantar dan Penjelasan. Terjemahan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Munawar, A. 2004. *Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Perkotaan*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Button, K.J dan Hensher, D.A. 2005. *Handbook of Transport Strategy, Policy, and Institutions*. London.
- Khisty, J. 2003. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1 Edisi Ketiga*. Jakarta : Erlangga.
- Meyer, M.D dan Miller, E.J. 2001. *Urban Transportation Planning*. Singapore : Mc Graw Hill.
- Tamin, O.Z. 2008. *Perencanaan, Permodelan dan Rekayasa Transportasi*. Bandung : ITB.
- Tim PKL Kota Kupang. 2019. *Pola Umum Transportasi Darat di Kota Kupang*. Bekasi : STTD.