

PENENTUAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA KUPANG

CITRA AMELIA
Taruna Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520
Citraamelia08@gmail.com

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

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

Abstract

Kupang City is the capital city of East Nusa Tenggara Province, with a population growth of 3% per year. This makes the freight transport an important necessity to support the increased growth and development of the City of Kupang. There are a few of warehouses that serve the distribution of goods and services. So far, there is still no clear freight transportation route in Kupang City. The movement of freight transportation through several roads without paying attention to road conditions can have a negative impact on the road conditions.

The purpose of the research was to determine the performance of the road network before and after the determination of freight traffic. Determination of freight traffic is determined based on road conditions so that there are several alternative routes that can be proposed. The method of analyzing the performance of the road network is carried out with the help of Visum software for each proposed route, including the plan year 2024. Based on the results of the trip assignment analysis carried out the results show that the proposed route 1 for freight transportation shows an increase in network performance with an average speed in 2019 with the existing conditions being 40.83 km / hour increasing to 46.90 km / hour.

Keywords: Freight Transport, Network Performance, Track Width, Trip Assignment.

Abstrak

Kota Kupang merupakan Ibukota Provinsi Nusa Tenggara Timur, dengan pertumbuhan penduduk sebesar 3% per tahun. Hal ini membuat angkutan barang menjadi kebutuhan yang penting guna mendukung peningkatan pertumbuhan dan pembangunan terhadap Kota Kupang. Terdapat sejumlah pergudangan yang melayani pendistribusian barang dan jasa. Selama ini masih belum tersedianya lintas angkutan barang yang jelas di Kota Kupang. Pergerakan angkutan barang yang melalui beberapa ruas jalan tanpa memperhatikan kondisi jalan dapat berdampak negatif terhadap kondisi jalan tersebut.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kinerja jaringan jalan sebelum dan sesudah adanya penentuan lintas angkutan barang. Penentuan lintas angkutan barang ditentukan berdasarkan kondisi jalan sehingga terdapat beberapa alternatif rute yang dapat diusulkan. Metode analisis kinerja jaringan jalan dilakukan pembebanan dengan bantuan software Visum terhadap tiap-tiap usulan lintas, termasuk pada tahun rencana 2024.

Berdasarkan hasil analisa pembebanan yang dilakukan didapatkan hasil bahwa usulan rute 1 untuk lintas angkutan barang menunjukkan adanya peningkatan kinerja jaringan dengan kecepatan rata-rata pada tahun 2019 dengan kondisi eksisting adalah 40,83 km/jam meningkat menjadi 46,90 km/jam.

Kata kunci: Angkutan Barang, Kinerja Jaringan, Lebar Lintasan, Pembebanan.

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan bagian yang sangat penting dalam kegiatan manusia. Transportasi memiliki peranan penting dalam pembangunan suatu wilayah. Kota Kupang merupakan Ibukota Provinsi Nusa Tenggara Timur, dengan pertumbuhan penduduk sebesar 3% per tahun. Selain itu mengingat pertumbuhan Kota Kupang yang semakin pesat menyebabkan meningkatnya pergerakan di Kota Kupang. Hal tersebut membuat kebutuhan terhadap

angkutan barang menjadi kebutuhan yang penting guna mendukung peningkatan pertumbuhan dan pembangunan terhadap Kota Kupang. Jaringan jalan sebagai prasarana untuk memindahkan orang dan atau barang dengan tujuan menyokong pertumbuhan ekonomi, sosial, budaya, dan stabilitas nasional, serta upaya pemerataan dan penyebaran pembangunan terutama di Kota Kupang. Sehingga infrastruktur jalan memiliki bagian yang sangat penting dalam transportasi. Selama ini masih belum tersedianya lintas angkutan barang yang jelas di Kota Kupang. Pergerakan angkutan barang yang melalui beberapa ruas jalan tanpa memperhatikan kondisi jalan dapat berdampak negatif terhadap kondisi lalu lintas. Oleh karena itu, diperlukan studi terhadap jaringan lintas angkutan barang di Kota Kupang.

TINJAUAN PUSTAKA

Jaringan Lintas Transportasi

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Jaringan lalu lintas dan angkutan jalan adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas lalu lintas, angkutan jalan, jaringan lalu lintas dan angkutan jalan, prasarana lalu lintas dan angkutan jalan, kendaraan, pengemudi, pengguna jalan, serta pengelolaannya.

Karakteristik Angkutan Barang

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan, angkutan barang dengan menggunakan kendaraan bermotor wajib menggunakan mobil barang. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 60 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang Dengan Kendaraan Bermotor Di Jalan, Mobil barang adalah kendaraan bermotor yang dirancang sebagian atau seluruhnya untuk mengangkut barang. mobil barang terdiri dari mobil bak muatan terbuka, mobil bak muatan tertutup, mobil tangka dan mobil penarik.

Table 1. Dimensi Kendaraan Rencana

KATEGORI KENDARAAN RENCANA	DIMENSI KENDARAAN (cm)			TONJOLAN (cm)		RADIUS PUTAR (cm)		RADIUS TONJOLAN
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang	Min	Maks	(cm)
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: Direktorat Jendral Bina Marga, 1997

Penentuan Jaringan Lintas Angkutan Barang

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen Dan Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas, Pembatasan lalu lintas kendaraan barang sebagaimana dimaksud dilakukan dengan cara:

- Pembatasan lalu lintas kendaraan barang berdasarkan dimensi dan jenis kendaraan; dan/atau
- Pembatasan lalu lintas kendaraan barang berdasarkan muatan barang.

Indikator Kinerja Ruas Jalan

Indikator kinerja ruas jalan terdiri dari kapasitas ruas jalan, 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

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, yaitu perbandingan jarak terhadap waktu. Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997 menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena ini mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting bagi biaya pemakai jalan dalam analisa ekonomi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan metodologi penelitian dari tahap awal identifikasi masalah, rumusan masalah, pengumpulan data sekunder dan data primer, pengolahan dan analisis data yang terdiri dari permodelan lalu lintas dengan *software* VISUM terhadap alternatif pemecahan masalah serta pemilihan alternatif pemecahan masalah, hingga tahap akhir adanya peramalan kondisi kinerja jaringan jalan pada 5 tahun mendatang.

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Rencana Lintas Angkutan Barang

Berdasarkan ketentuan pada Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 pasal 19, indikator yang perlu diperhatikan dalam penetapan jaringan lintas angkutan barang salah satunya adalah kesesuaian kelas jalan.

Dalam penentuan jaringan lintas ini dilakukan dengan memberikan batasan kendaraan angkutan barang untuk memasuki ruas jalan tertentu terutama jalan yang memasuki pusat kota. Hal ini bertujuan selain mengurangi lalu lintas juga untuk tidak merusak keindahan akibat keramaian kendaraan pada lokasi sekitar pusat kota.

Table 2. Kelas Jalan

Kelas Jalan	Fungsi Jalan	MST
1	Arteri	10
	Kolektor	
2	Arteri	8
	Kolektor	
	Lokal	
	Lingkungan	
3	Arteri	8
	Kolektor	
	Lokal	
	Lingkungan	
Khusus	Arteri	>10

Sumber: Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009

Klasifikasi Kendaraan Angkutan Barang

Selain klasifikasi jalan berdasarkan muatan sumbu terberat (MST), juga melakukan klasifikasi kendaraan dilakukan berdasarkan dimensi kendaraan khususnya lebar kendaraan. Kendaraan angkutan barang di Kota Kupang digolongkan dalam klasifikasi kendaraan sebagai berikut:

Table 3. Klasifikasi Kendaraan Angkutan Barang

Konfigurasi	Sumbu	Golongan	Jumlah Ban	Bak/Box			Klasifikasi
				Panjang	Lebar	Tinggi	
1.1	2	Truk Engkel Tunggal	4	3,5	1,6	0,8	Kendaraan Kecil
1.2	2	Truk Engkel Ganda	6	5,6	2	2,2	Kendaraan Sedang
1.22	3	Truk Tronton	10	6,3	2,2	2,3	Kendaraan Besar
1.2-22	4	Truk Trailer Engkel	14	12	2,3	2,3	Kendaraan Besar

Sumber; Hasil Analisis, 2020

Lintas Angkutan Barang

Jalan yang dijadikan rute angkutan barang adalah Jalan Yos Sudarso, Jalan Jalur 40, Jalan Adi Sucipto, Jalan Profesor Herman Johanes. Dan usulan rute selanjutnya adalah Jalan Yos Sudarso, Jalan Jalur 40, Jalan Adi Sucipto, Jalan Profesor Herman Johanes, Jalan Untung Suropati, Jalan Alfons Nisnoni, Jalan Frans Seda, Jalan Jenderal Soeharto, Jalan Pulau Indah, Jalan Timor Raya.

Pembebanan Lalu Lintas

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 VISUM. 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 : Tidak ada perbedaan antara volume model dengan observasi
 - H_1 : Ada perbedaan antara volume model dengan volume 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. Menentukan derajat kebebasan

$$df = v = k - 1$$

Dimana: k = jumlah outcome/observasi yang mungkin dalam sample maka,

$$df = v = 26 - 1 = 25$$

4. Nilai Chi Kuadrat Tabel (χ^2 Tabel)

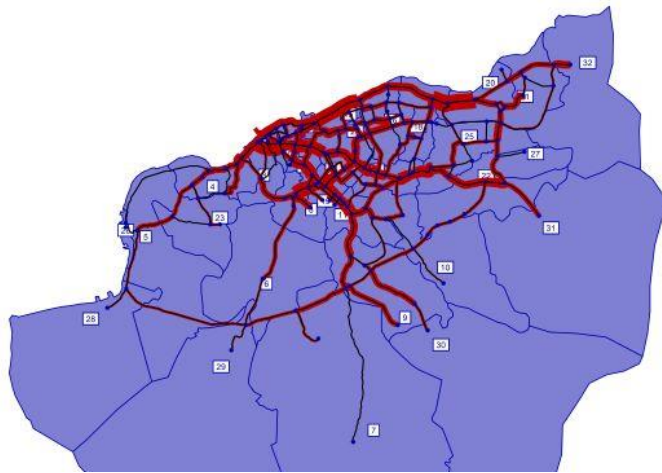
Dengan melihat tabel distribusi χ^2 dapat diketahui nilai $\chi^2_{(0.05;25)} = 37,652$

5. Pengambilan Keputusan:

Jumlah Chi-Square hitung sebesar 29,89 dan Chi-Square tabel sebesar 37,65. Chi-Square hitung lebih kecil dari Chi-Square tabel, maka H_0 diterima dan model dapat dijadikan sebagai acuan untuk pembebanan tahun mendatang.

Model pembebanan lalu lintas dilakukan dengan bantuan perangkat lunak VISUM. Dimana hasil keluarannya dapat dipergunakan dalam pengukuran untuk kerja ruas maupun jaringan jalan yang diamati. Secara garis besar, tahap ini menyangkut tiga komponen, yaitu matrik pergerakan, jaringan jalan, dan mekanisme pembebanan (termasuk pemilihan rute angkutan barang dan pembatasan kendaraan barang pada ruas jalan tertentu).

Setelah dilakukan proses pemasukan data, maka dilakukan pembebanan dengan menggunakan bantuan aplikasi. Dari proses tersebut dapat diketahui kinerja jaringan jalan saat ini dengan waktu tempuh perjalanan 2 jam 29 menit 58 detik dan kecepatan rata-rata yaitu 40,83 km/jam.



Gambar 1. Pembebanan Saat Ini

Kinerja jaringan jalan setelah diterapkan rute angkutan barang 1 adalah waktu tempuh perjalanan menjadi 1 jam 57 menit 17 detik dan kecepatan rata-rata yaitu 46,90km/jam, sedangkan pada rute angkutan barang 2 adalah waktu tempuh perjalanan 2 jam 17 detik dan kecepatan rata-rata yaitu 46,85 km/jam.

Kinerja jaringan jalan untuk 5 tahun mendatang pada rute angkutan barang 1 adalah waktu tempuh perjalanan 2 jam 57 menit 40 detik dan kecepatan rata-rata yaitu 45,31 km/jam, sedangkan pada rute angkutan barang 2 adalah waktu tempuh perjalanan 2 jam 59 menit 04 detik dan kecepatan rata-rata yaitu 45,28 km/jam.

Perbandingan Kondisi Saat Ini dengan Rencana

Setelah dilakukan analisis data pada usulan penentuan rute lintas angkutan barang tersebut, maka didapatkan perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi saat ini terhadap masing-masing opsi rute tersebut, yaitu :

Table 4. Perbandingan Kinerja Jaringan

PERBANDINGAN KINERJA JALAN				
NO	INDIKATOR	EKSISTING	DENGAN JLAB	DENGAN JLAB
			Rute 1	Rute 2
1	WAKTU			
	TEMPUH	3 jam 18menit	2 jam 57menit	2 jam 59menit
	PERJALANAN (JAM)	38detik	40detik	04 detik
2	KECEPATAN			
	RATA-RATA (KM/JAM)	37,94	45,31	45,28

Sumber; Hasil Analisis, 2020

Kinerja jaringan terbaik jika ditinjau dari waktu tempuh dan kecepatan berlaku pada penetapan jaringan lintas angkutan barang dengan rute 1. Karena dalam kategori tersebut penetapan jaringan lintas angkutan barang dengan rute 1 memiliki nilai yang terbaik dari skenario rute lain.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengukuran kinerja ruas jalan yang dilalui oleh kendaraan angkutan barang di Kota Kupang menunjukkan bahwa ruas jalan Jenderal Soeharto, Jalan Soekarno dan Jalan Timor Raya memiliki V/C rasio 0,77 - 0,85 dengan tingkat pelayanan D dengan karakteristik arus mendekati tidak stabil.
2. Beberapa skenario yang dapat di terapkan adalah dengan menentukan lintas angkutan barang adalah rute 1 pada Jalan Yos Sudarso, Jalan Jalur 40, Jalan Adi Sucipto, Jalan Profesor Herman Johanes dengan waktu perjalanan 1 jam 57 menit 17 detik dan kecepatan sebesar 46,90 km/jam. Jalan tersebut memiliki V/C rasio 0,34 – 0,62 dengan tingkat pelayanan B dan C dengan karakteristik arus stabil.
3. Kinerja jaringan jalan pada kondisi eksisting setelah ditentukan lintas angkutan barang menjadi lebih baik yaitu dengan kecepatan rata-rata jaringan adalah 46,90 km/jam dimana pada kondisi eksisting sebelum ditentukan jaringan lintas kecepatan rata-rata jaringan adalah 40,83 km/jam.

4. Pada tahun rencana 2024, dimana didapatkan hasil bahwa kinerja jaringan dengan jaringan lintas angkutan barang didapatkan hasil memiliki kecepatan 45,31 km/jam yang dimana lebih baik daripada kondisi eksisting tanpa jaringan lintas angkutan barang yaitu 37,94 km/jam.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2009. *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*.
- _____. 2014. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan*.
- _____. 2011. *Peraturan Pemerintah Republik Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak*.
- _____. 2019. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 60 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang Dengan Kendaraan Bermotor Di Jalan*.
- _____. 2013. *Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- Direktorat Jendral Bina Marga Indonesia-Departemen Pekerjaan Umum.
1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Jakarta.
- Tamin O. Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Penerbit ITB: Bandung.
- Sukarno, Bambang. 2006. *Analisis Penerapan Jaringan Lintas Angkutan Barang Di Propinsi Jawa Timur (Studi Kasus : Ex Karisidenan Bojonegoro)*: Surabaya.
- Taufik, Muh Arman. 2016. *Pengaruh Arus Kendaraan Berat (Truk) Terhadap Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Di Kelurahan Mawang, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa: Makassar*.
- Leymena, Leonard, Cahyo Suryo., Wahyudi Sutopo. 2019. *Analisis Penentuan Rute Distribusi Menggunakan Metode Nearest Neighbor di PT. KALOG*: Surakarta.
- Tamin, Ofyar Z., Frazila, Russ B. 1997. *Penerapan Konsep Interaksi Tata Guna Lahan-Sistem Transportasi Dalam Perencanaan Sistem Jaringan Transportasi*. Penerbit ITB : Bandung.
- _____. 2008. *Direktorat Jenderal Perhubungan Darat SE.02/AJ.108/DRJD/2008 Tentang Panduan Batasan Maksimum Perhitungan JBI (Jumlah Berat yang diIzinkan) dan JBKI (Jumlah Berat Kombinasi yang diIzinkan) untuk Mobil Barang, Kendaraan Khusus, Kendaraan Penarik berikut Kereta Tempelan/Kereta Gandengan*.