

PERENCANAAN LOKASI TERMINAL ANGKUTAN BARANG DI KOTA KUPANG

**THERESIA
MARSINTAULI
PASARIBU**
Taruna Program Studi
Sarjana Terapan
Transportasi Darat
Politeknik Transportasi
Darat Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5,
Cibitung, Bekasi Jawa Barat
17520
theresiampasaribu@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

**SAM DELI IMANUEL
DUDUNG**
Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
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 and has an area 180.27 km² with a population of approximately 423,800 people as well inside there is an intermodal or multimodal node, namely the Port of Tenau which is the center of distribution for both in and out. Kupang City does not yet have a freight terminal soraises several problems that often occur such as the large number of goods transported parked on the side of the road, goods transporting vehicles passing roads that are not in accordance with the carrying capacity of the road and causing road damage. The planning of the location of the freight terminal is carried out by synchronizing the classification of vehicles and trajectories as well as the volume of cargo loads that combine the total accessibility value and other aspects to obtain problem solutions.

Based on the analysis that has been carried out on 4 (four) existing alternative terminal locations, it is found that the location that becomes the recommendation for planning the location of the freight terminal in Kupang City is the location of alternative terminal 2 or the one around Alfons Nisnoni 1 street.

Keywords: Location Planning, Freight Transportation Terminal, Alternative Location

ABSTRAK

Kota Kupang yang merupakan ibukota Provinsi Nusa Tenggara Timur dan memiliki luas wilayah 180,27 km² dengan jumlah penduduk sekitar 423.800 jiwa serta di dalamnya terdapat simpul intermodal atau multimoda yaitu Pelabuhan Tenau yang menjadi pusat distribusi keluar maupun masuk. Kota Kupang belum memiliki terminal angkutan barang sehingga menimbulkan beberapa permasalahan yang sering terjadi seperti banyaknya angkutan barang yang terparkir dipinggir jalan, kendaraan angkutan barang melewati jalan yang tidak sesuai dengan daya dukung jalan dan menyebabkan kerusakan jalan. Perencanaan lokasi terminal angkutan barang dilakukan dengan melakukan sinkronisasi terhadap klasifikasi kendaraan dan lintasan serta volume beban muatan yang mengkombinasikan nilai aksesibilitas total dan aspek lain untuk memperoleh pemecahan masalah.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap 4 (empat) lokasi terminal alternatif yang ada, didapatkan lokasi yang menjadi rekomendasi perencanaan lokasi terminal angkutan barang di Kota Kupang adalah lokasi terminal alternatif 2 yang berada disekitar jalan Alfons Nisnoni 1.

Kata Kunci : Perencanaan Lokasi, Terminal Angkutan Barang, Alternatif Lokasi

PENDAHULUAN

Perkembangan suatu negara didasari dengan adanya perkembangan dari sektor ekonomi. Sektor ekonomi yang diharapkan mampu menjamin kesejahteraan

masyarakat. Hal tersebut diwujudkan dengan meratanya distribusi dari pusat kota hingga sampai ke pelosok negeri. Dengan demikian, sektor ekonomi memiliki keterkaitan erat dengan sektor transportasi. Baik buruknya perekonomian suatu negara dipengaruhi oleh sektor transportasi. Transportasi jalan memiliki fungsi untuk melayani kebutuhan semua kegiatan masyarakat. Infrastruktur jalan yang handal, berkemampuan tinggi, efektif dan efisien dibutuhkan untuk mendukung pengembangan wilayah, pembangunan ekonomi, mobilitas orang, barang dan jasa.

Dalam perencanaan terminal barang perlu mempertimbangkan aspek lokasi penempatan dengan pertimbangan bahwa terminal angkutan barang memiliki skala lebih kompleks dan terdapat aktivitas-aktivitas yang terdapat didalamnya, serta untuk menekan dampak negatif yang akan timbul dengan adanya terminal tersebut. Terminal angkutan barang tersebut diharapkan menjadi terminal yang representatif dan memadai untuk menampung aktivitas transportasi darat, khususnya distribusi barang.

Kota Kupang yang merupakan ibukota Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki letak strategis dalam perlintasan angkutan barang. Didalamnya terdapat simpul intermodal atau multimoda yaitu Pelabuhan Tenau yang menjadi pusat distribusi keluar maupun masuk.

Kota Kupang sebagai wilayah yang kaya akan sumber daya alam yang tidak dapat terlepas dari peran angkutan barang. Pada tahun 2018, jumlah kendaraan angkutan barang di Kota Kupang sebanyak 6.766 kendaraan, naik dari sebelumnya tahun 2017 sebesar 6.379 kendaraan. Hal ini seharusnya didukung dengan penyediaan sarana dan prasarana untuk menunjang kelancaran arus lalu lintas kendaraan yang masuk atau keluar maupun hanya melintasi Kota Kupang, salah satunya adalah penyediaan terminal angkutan barang. Kota Kupang belum memiliki terminal angkutan barang sehingga menimbulkan beberapa permasalahan yang sering terjadi seperti banyaknya angkutan barang yang terparkir dipinggir jalan, kendaraan angkutan barang melewati jalan yang tidak sesuai dengan daya dukung jalan dan menyebabkan kerusakan jalan. Hal ini mengakibatkan gangguan terhadap kelancaran dan keselamatan lalu lintas di sekitar Kota Kupang.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengelompokan Jalan

Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Pengelompokan Jalan menurut Pasal 19 Ayat 2 terdiri atas:

1. Jalan kelas I, yaitu jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 mm, ukuran paling tinggi 4.200 mm, dan muatan sumbu terberat 10 ton;
2. Jalan kelas II, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 mm, ukuran paling tinggi 4.200 mm, dan muatan sumbu terberat 8 ton;
3. Jalan kelas III, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 mm, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 mm, ukuran paling tinggi 3.500 mm, dan muatan sumbu terberat 8 ton;

4. Jalan kelas khusus, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2,5 meter, ukuran panjang melebihi 18 meter, ukuran paling tinggi 4,2 meter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 ton.

Terminal Barang

Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Terminal barang merupakan tempat untuk melakukan kegiatan bongkar muat barang, perpindahan intramoda dan antar moda angkutan barang, konsolidasi barang/pusat kegiatan logistik, dan/atau tempat parkir mobil barang.

Model transportasi

Model transportasi merupakan salah satu bentuk khusus atau variasi dari *linear programming* yang dikembangkan khusus untuk memecahkan masalah-masalah yang berhubungan dengan transportasi (pengangkutan) dan distribusi produk atau sumber daya dari berbagai sumber (pusat pengadaan atau titik suplai) ke berbagai tujuan (titik permintaan) (Anwar dan Nasandi, 2002).

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

Aksesibilitas

Aksesibilitas merupakan suatu ukuran kenyamanan dan kemudahan suatu lokasi dicapai melalui sistem jaringan transportasi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan metodologi penelitian dari tahap awal rumusan masalah, pengumpulan data sekunder dan data primer, pengolahan data, analisis kondisi lalu lintas eksisting, permodelan transportasi, model lalu lintas eksisting, analisis klasifikasi lintasan dan volume beban muatan, rekomendasi dan menghasilkan kesimpulan serta saran.

ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

Permodelan Transportasi

Four step models atau permodelan empat tahap merupakan salah satu permodelan transportasi yang paling banyak digunakan.

1. Bangkitan Perjalanan

Bangkitan merupakan tahapan yang memperkirakan jumlah muatan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah muatan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona.

Tabel 1. Bangkitan dan Tarikan Perzona

No	Zona	Bangkitan	Tarikan
1	P1	0,19	4,8
2	P2	93,3	1,6
3	P3	2,3	2,6
4	P4	24,4	2,8
5	P5	1,03	3,5
6	P6	9,9	31,9
7	P7	3,43	4,1
8	P8	1,2	6,5
9	P9	1,2	3,5
10	P10	1,2	4,5
11	P11	1,5	11,1
12	P12	2,6	4
13	K1	4,3	6,18
14	K2	5,6	17,63
15	K3	5,8	11,05
16	K4	4,5	37,74
17	K5	5,6	11,5
18	K6	5,1	11,55

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel diatas, jumlah bangkitan muatan terbesar adalah zona produksi 2 dengan jumlah muatan 93,3 ton/hari dan jumlah bangkitan muatan terkecil adalah zona produksi 1 dengan jumlah muatan 0,19 ton/hari. Selain itu, jumlah tarikan muatan terbesar adalah zona konsumsi 4 dengan jumlah muatan 37,74 ton/hari dan jumlah tarikan muatan terkecil adalah zona eksternal 32 dengan jumlah muatan 1 ton/hari.

2. Analisis Sebaran (*Trip Distribution*)

Distribusi merupakan jumlah sebaran yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke banyak zona tujuan atau sebaliknya banyaknya muatan yang datang mengumpul ke suatu zona tujuan yang sebelumnya berasal dari sejumlah zona asal. Dalam melakukan analisis sebaran, menggunakan metode *Double Constraint Gravity*.

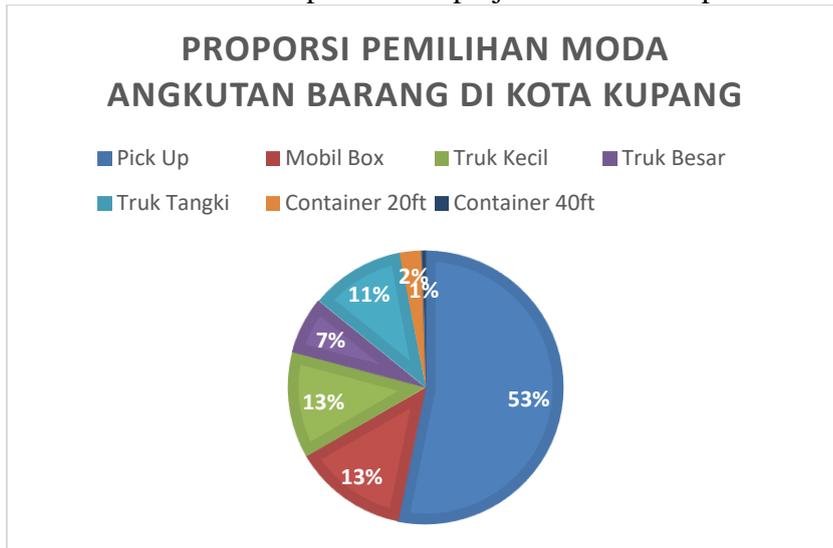
Tabel 2. Matriks Muatan Angkutan Barang Tahun 2025 dengan Metode DCGR

O/D	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Σ Oi
P1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3
P2	2,3	0,0	2,3	1,5	2,9	20,3	4,4	7,2	3,6	0,5	11,5	2,1	3,3	7,1	5,6	27,0	10,9	11,0	123,6
P3	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,5	0,1	0,1	0,5	0,2	0,6	0,5	0,6	4,1
P4	0,9	0,4	0,7	0,0	0,7	4,5	0,7	1,3	0,5	0,1	1,7	0,3	0,7	2,0	1,3	5,4	1,7	1,5	26,7
P5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	1,8
P6	1,3	0,3	0,2	0,3	0,5	0,0	0,4	0,7	0,6	0,1	1,7	0,4	0,3	2,1	0,9	2,3	2,3	2,3	17,1
P7	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,8	0,0	0,2	0,2	0,0	0,3	0,1	0,2	0,8	0,4	0,9	0,6	0,6	5,9
P8	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3	2,2
P9	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,4	0,1	0,4	0,2	0,2	2,2
P10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3
P11	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,5	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1	0,6	0,2	0,2	2,7
P12	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,5	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	4,6
K1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,1	0,2	0,1	0,0	0,4	0,1	0,0	0,4	0,2	0,6	0,4	0,5	8,2
K2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	1,0	0,2	0,3	0,3	0,0	0,5	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	1,2	0,5	9,2
K3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,9	0,2	0,3	0,2	0,0	0,5	0,1	0,1	0,6	0,0	1,1	0,5	0,6	7,5
K4	0,5	0,2	0,1	0,2	0,3	0,9	0,2	0,3	0,3	0,0	0,8	0,2	0,2	1,0	0,5	0,0	1,1	1,1	7,9
K5	0,4	0,2	0,3	0,1	0,3	1,9	0,3	0,5	0,2	0,0	0,8	0,1	0,3	0,9	0,5	2,3	0,0	0,8	9,9
K6	0,4	0,2	0,3	0,1	0,3	1,9	0,2	0,5	0,2	0,0	0,6	0,1	0,3	0,8	0,5	2,1	0,7	0,0	9,0
Σ Dd	7,6	2,1	4,7	3,6	6,0	34,9	7,1	12,1	6,5	7,9	20,0	9,2	11,4	19,2	14,3	45,6	20,3	24,2	246,3

Sumber: Hasil Analisis

3. Analisis Pemilihan Moda (*Modal Split*)

Tahap pemilihan moda ini merupakan suatu tahapan proses perencanaan angkutan yang berfungsi untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui proporsi penggunaan moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 1. Proporsi Pemilihan Moda Angkutan Barang

4. Analisis Pembebanan

Untuk mengetahui tahap Pembebanan Lalu Lintas maka dilakukan dengan menggunakan bantuan *software PTV Visum 18*.

a. Analisis Pembebanan Tahun 2020

Pembebanan perjalanan merupakan tahap akhir dalam pembuatan model transportasi, yang sekaligus merupakan pembebanan perjalanan yang dibangkitkan oleh tiap-tiap zona ke zona tujuan melalui ruas jalan sesuai dengan moda yang digunakan sehingga membentuk jaringan transportasi. Hasil dari pembebanan *Visum 18.0* selanjutnya akan dibandingkan dengan data volume lalu lintas hasil survei di lapangan.

b. Analisis Pembebanan Tahun 2025

Hasil dari OD matrik tahun rencana yang diramalkan kemudian dibebankan untuk menganalisis permasalahan yang terjadi pada ruas jalan yang di lalui angkutan barang di wilayah Kota Kupang untuk mengetahui kondisi lalu lintas yang akan terjadi ditinjau dari volume lalu lintas dan V/C ratio.

Klasifikasi Kendaraan, Lintasan, Volume Beban Muatan

Klasifikasi kendaraan dilakukan berdasarkan dimensi kendaraan khususnya lebar kendaraan sebagai berikut:

Tabel 3. Klasifikasi Kendaraan di Kota Kupang

Konfigurasi	Sumbu	Golongan	Jumlah Ban	Bak/Box			Klasifikasi
				Panjang	Lebar	Tinggi	
1.1	2	Truk Engkel Tunggal	4	4,59	1,6	2	Kendaraan Kecil
1.2	2	Truk Engkel Ganda	6	6,7	2	2	Kendaraan Sedang
1.22	3	Truk Tronton	10	11,9	2,5	2	Kendaraan Besar
1.22-22	4	Kereta Tembelan	14	14,5	2,5	2	Kendaraan Besar

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui klasifikasi kendaraan dilakukan berdasarkan lebar kendaraan. Hal ini dilakukan karena panjang dan tinggi kendaraan menyesuaikan lebar kendaraan.

Klasifikasi lintasan dilakukan berdasarkan standar lebar jalur (AASHTO). Berdasarkan kriteria tersebut, klasifikasi lintasan dibagi menjadi 3 (tiga) bagian:

Tabel 4. Klasifikasi Lintasan

Lintasan	Ruang Safety (min)	Lebar Kendaraan (m)	Lintasan Min (m)
Kecil	0,25 m	1,6	2,1
Sedang		2	2,5
Besar		2,5	3

Sumber: Hasil Analisis

Volume beban muatan mempengaruhi pergerakan kendaraan angkutan barang dari satu tempat ke tempat lain.

Hasil dari volume muatan selanjutnya dibandingkan dengan volume dilapangan untuk mendapatkan proporsi kendaraan yang melintasi lintasan tersebut.

Selisih volume paling besar dengan volume paling kecil pada lintasan yaitu 197 ton-35 ton = 162 ton. Dari selisih tersebut kemudian dibagi kedalam 3 klasifikasi dengan rentang 54 ton.

Tabel 5. Volume Muatan

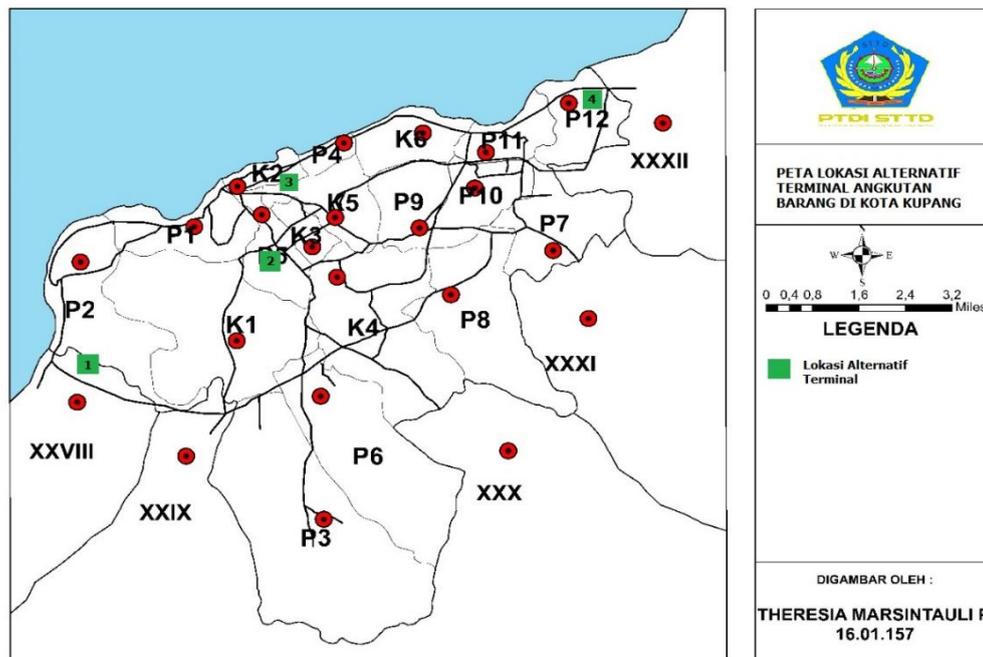
Keterangan	Volume Muatan (Ton)
Kecil	35 – 89
Sedang	90 – 144
Besar	145 – 197

Sumber: Hasil Analisis

Penentuan Lokasi

Dalam penentuan lokasi terminal, kriteria terminal yang digunakan diantaranya:

1. Kendaraan yang diperuntukkan dalam terminal besar diantaranya kendaraan angkutan barang besar, sedang, dan kecil.
2. Aspek volume beban jalan yang besar.
3. Termasuk dalam klasifikasi lintasan besar yang terhubung dengan lintasan sedang dan kecil.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 2. Peta Lokasi Alternatif Terminal

Berdasarkan gambar, terdapat 4 (empat) lokasi alternatif terminal angkutan barang di Kota Kupang. Setelah mendapatkan lokasi alternatif terminal, dilakukan analisis terkait aksesibilitas dari daerah asal (produksi) menuju terminal dan analisis aksesibilitas dari terminal menuju daerah tujuan (konsumsi) sehingga menghasilkan nilai aksesibilitas total dari setiap lokasi alternatif terminal.

Tabel 6. Aksesibilitas Total Lokasi Alternatif Terminal

Terminal	Aksesibilitas Total (Ton Menit)
Alternatif 1	6492,4
Alternatif 2	3262,4
Alternatif 3	3143,9
Alternatif 4	4035,2

Sumber: Hasil Analisis

Setelah diketahui nilai aksesibilitas dari daerah asal (produksi) menuju alternatif terminal maupun sebaliknya dari alternatif terminal menuju daerah tujuan (konsumsi), nilai kedua aksesibilitas tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan total aksesibilitas. Dari total aksesibilitas, aksesibilitas terbaik terdapat di alternatif terminal 3. Selain mengacu kepada faktor tingkat aksesibilitas, penentuan lokasi terminal barang juga dipengaruhi oleh aspek lain.

Tabel 7. Aspek Lain Dalam Penentuan Lokasi Terminal Barang

No	Lokasi Terminal	Tingkat Aksesibilitas	Relokasi Pemukiman		Keamanan dan Keselamatan		Melewati Kawasan Lindung		Kerusakan Jalan	
			Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Alternatif 1	6492,4		V		v	v		v	
2	Alternatif 2	3262,4		V	V			V		V
3	Alternatif 3	3143,9	V		V			V		V
4	Alternatif 4	4035,2	V		v			v	V	

Sumber: Hasil Analisis

Dari pertimbangan tingkat aksesibilitas dan aspek lain dapat disimpulkan lokasi alternatif terminal 2 merupakan lokasi yang secara optimal memenuhi kriteria pemilihan lokasi terminal. Untuk mengoptimalkan kinerja lokasi alternatif terminal 2 (sekitar jalan Alfons Nisoni 1), perlu adanya peningkatan lebar lintasan jalan pada ruas jalan Alfons Nisoni 2 sehingga angkutan barang dapat melewati ruas jalan tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan usulan rekomendasi yang diuraikan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut :

1. Bangkitan muatan terbesar berasal dari zona produksi 2 dan tarikan muatan terbesar menuju zona konsumsi 4. Pemilihan moda angkutan barang terbesar di Kota Kupang adalah pick up dengan 53%.
2. Aspek yang mempengaruhi penentuan lokasi terminal angkutan barang diantaranya klasifikasi kendaraan, klasifikasi lintasan, volume beban muatan, dan aksesibilitas.
3. Dalam penentuan lokasi terminal angkutan barang, terdapat 4 alternatif lokasi terminal. Dari hasil aksesibilitas total dan aspek lain, alternatif lokasi terminal rekomendasi yaitu alternatif lokasi 2.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2004, *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat SK.727/AJ.307/DRJD/2004 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Barang*. Jakarta
- _____, 2009, *Undang – Undang Republik Indonesia No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta
- _____, 2013, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta
- _____, 2018, *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 102 tentang Penyelenggaraan Terminal Barang*. Jakarta
- _____, 2019, *Pola Umum Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Kota Kupang*, PKL Taruna/i Angkatan XXXVIII.STTD, Bekasi
- Morlok, Edward K. 1985. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga

- Tamin, Ofyar Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Penerbit ITB : Bandung
- Warpani, Suwardjoko. 2002. *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Penerbit ITB : Bandung
- Kurniawan, Fahri. 2012. *Analisa Penentuan Letak dan Fungsi Terminal Angkutan Barang Kota Cirebon*. STTD Bekasi
- Sadili, Ahmad Dio. 2014. *Analisis Penentuan Lokasi Pembangunan Terminal Angkutan Barang di Kota Pangkalpinang*. STTD Bekasi
- Putri, Sherly Nandya. 2018. *Penentuan Lokasi Pembangunan Terminal Angkutan Barang di Kawasan Perkotaan Sampit*. STTD Bekasi
- Jurusan D IV Transportasi Darat. 2019. *Pedoman PKL D IV- Transportasi Darat*, Bekasi