

PERENCANAAN PENETAPAN LOKASI TERMINAL ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN MINAHASA SELATAN

PLANNING FOR DETERMINE THE LOCATION OF FREIGHT TRANSPORT TERMINAL IN SOUTH MINAHASA REGENCY

Shinta Wahyu Noviana¹, Rianto Rili Prihatmantyo², dan Nurma Rubby Susilowati³

Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD

Jalan Raya Setu No.89, Cibitung, Bekasi, Indonesia 17520

E-mail: shintawahyu2000@gmail.com

Abstract

South Minahasa Regency has many industries and is a link between two big cities, namely Manado and Gorontalo, so the mobilization of freight transport is high. Due to the lack of a freight transport terminal in South Minahasa Regency, many vehicles are parked on the shoulder of the road, either just to rest or to load and unload freight. Providing good facilities and infrastructure can support the smooth flow of vehicle traffic entering, leaving and passing through South Minahasa Regency. The existence of a freight transport terminal will make a major contribution to improving the performance of freight transport traffic and loading and unloading of freight in South Minahasa Regency. The aim of this research is to analyze travel patterns and problems with freight transport traffic, recommend determining alternative locations and selecting the best location for freight transport terminals, as well as analyzing facility needs and appropriate layout design for freight transport terminals. An analysis of determining the best location was carried out after selecting several alternative locations for the construction of a freight transport terminal, using a decision making method based on the Composite Performance Index (CPI).

Keywords: Freight transport terminal, Composite Performance Index (CPI), travel pattern

Abstrak

Kabupaten Minahasa Selatan memiliki banyak industri serta menjadi penghubung antara dua kota besar yaitu Manado dan Gorontalo sehingga untuk mobilisasi angkutan barang termasuk tinggi. Dikarenakan tidak terdapatnya terminal angkutan barang di Kabupaten Minahasa Selatan mengakibatkan banyaknya kendaraan yang parkir di bahu jalan baik itu untuk sekadar istirahat atau bongkar muat barang. Penyediaan sarana maupun prasarana yang baik dapat menunjang kelancaran arus lalu lintas kendaraan yang masuk, keluar serta yang hanya melintas di Kabupaten Minahasa Selatan. Eksistensi terminal angkutan barang akan memberikan kontribusi yang besar terhadap kenaikan kinerja lalu lintas angkutan barang dan bongkar muat barang di Kabupaten Minahasa Selatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pola perjalanan dan permasalahan lalu lintas angkutan barang, merekomendasikan penentuan lokasi alternatif dan pemilihan lokasi terbaik untuk terminal angkutan barang, serta menganalisis kebutuhan fasilitas dan desain layout yang tepat untuk terminal angkutan barang. Analisis penetapan lokasi terbaik dilakukan setelah dipilihnya beberapa lokasi alternatif untuk pembangunan terminal angkutan barang, menggunakan metode pengambilan keputusan berbasis indeks kinerja *Composite Performance Index (CPI)*.

Kata kunci: Terminal angkutan barang, Composite Performance Index (CPI), pola perjalanan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kabupaten Minahasa Selatan memiliki enam akses jalur masuk lintas angkutan barang yang diantaranya adalah melewati jalan Trans Sulawesi pada Kecamatan Tumpaan dan Kecamatan Sinonsayang. Jalur Trans Sulawesi tersebut menghubungkan berbagai daerah yang ada di Provinsi Sulawesi Utara sehingga banyak dilalui kendaraan termasuk angkutan barang. Kabupaten Minahasa Selatan juga memiliki banyak industri maupun perusahaan serta menjadi penghubung antara dua kota besar yaitu Manado dan Gorontalo sehingga untuk mobilisasi angkutan barang termasuk tinggi dengan volume kendaraan angkutan barang tertinggi sebesar 3.917 smp/jam.

Dikarenakan tidak terdapatnya terminal angkutan barang di Kabupaten Minahasa Selatan mengakibatkan banyaknya kendaraan yang parkir di bahu jalan baik itu untuk sekadar istirahat atau bongkar muat barang. Parkir angkutan barang pada bahu jalan di jaringan lintas angkutan barang yang merupakan jalan yang berstatus nasional melanggar ketentuan. Selain itu parkir di bahu jalan nasional dapat mengganggu ketertiban lalu lintas di jalan karena mengganggu jarak pandang pengemudi kendaraan di jalan yang dapat mengakibatkan kecelakaan.

Penyediaan sarana maupun prasarana yang baik dapat menunjang kelancaran arus lalu lintas kendaraan yang masuk, keluar serta yang hanya melintas di Kabupaten Minahasa Selatan eksistensi terminal angkutan barang akan memberikan kontribusi yang besar terhadap kenaikan kinerja lalu lintas angkutan barang dan bongkar muat barang di Kabupaten Minahasa Selatan. Kecenderungan penurunan efisiensi ini secara konseptual memerlukan pemecahan secara cepat, mengingat karakteristik barang itu sendiri. Diharapkan dengan adanya Terminal angkutan barang pada jaringan lintas angkutan barang di Kabupaten Minahasa Selatan dapat memudahkan bongkar muat angkutan barang sehingga tercipta jaringan distribusi angkutan barang yang aman, efisien, dan lancar.

Tinjauan Pustaka

Terminal angkutan barang

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 102 tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Terminal Barang dalam Pasal 1 dijelaskan bahwa Terminal barang adalah tempat untuk melakukan kegiatan bongkar muat barang, perpindahan intramoda dan antarmoda angkutan barang, konsolidasi barang/ pusat kegiatan logistik, dan/ atau tempat parkir mobil barang.

Terminal dapat digunakan untuk menunjang kegiatan ekspor dan impor dan dapat digunakan sebagai tempat pengawasan dan pengendalian angkutan barang. Tempat istirahat kendaraan adalah pelataran di dalam terminal yang disediakan bagi mobil bus atau mobil barang untuk beristirahat sementara dan membersihkan kendaraan sebelum melakukan perjalanan. Gudang atau lapangan penumpukan barang adalah bangunan atau peralatan di dalam terminal barang yang disediakan untuk barang yang bersifat sementara.

Sebagai prasarana transportasi jalan untuk keperluan membongkar dan memuat barang memecahkan permasalahan akibat adanya sirkulasi dan pergerakan angkutan barang serta perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi. Guna menciptakan lalu lintas angkutan jalan yang aman, nyaman, tertib, teratur dan efisien. Pada awalnya pengembangan Terminal angkutan barang dilakukan oleh pemerintah guna mengatasi masalah lalu lintas yang disebabkan oleh adanya arus pergerakan angkutan barang yang ada, namun dalam perkembangan selanjutnya Terminal barang selain berfungsi sebagai titik simpul juga dapat memberi manfaat yang sangat besar bagi pertumbuhan suatu kota.

Metode Composite Performance Index (CPI)

Metode Composite Performance Index (CPI) merupakan indeks gabungan yang dapat digunakan untuk menentukan penilaian atau peringkat dari berbagai alternatif (i) berdasarkan beberapa kriteria (j). CPI dapat menyelesaikan masalah pengambilan keputusan dengan banyak analisa kriteria dimana arah, rentang dan besaran untuk masing-masing kriteria tidak sama. Sehingga metode pengambilan keputusan dengan efektif atas dasar persoalan dengan menyederhanakan dan memeperepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut dengan bagian-bagiannya dan juga metode ini dengan mengabungkan nilai transformasi dari nilai pembobotan dalam satu cara yang logis. Kelebihan dari metode ini mampu mentransformasikan nilai skala yang berbeda menjadi nilai yang seragam sehingga diperoleh nilai alternatif.

Formula dalam pemecahan masalah dengan metode pengambilan keputusan Composite Performance Indeks (CPI) adanya pembobotan dari setiap kriteria dengan nilai alternatif yang ada dengan mendapatkan hasil perangkingan dari kriteria yang ada. Berikut ini merupakan formula dari Composite Performance Indeks (CPI):

$$A_{ij} = \frac{X_{ij}(\min)}{X_{ij}(\max)} \times 100$$

$$A(i+1,j) = \frac{X(i+1,j)}{X_{ij}(\min)} \times 100$$

$$I_{ij} = A_{ij} \times P_j$$

$$I_i = \sum_{j=1}^n I_{ij}$$

Keterangan:

A_{ij}	= nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j
$X_{ij}(\min)$	= nilai alternatif ke-i pada kriteria awal minimum ke-j
$A(i+1,j)$	= nilai alternatif ke-i+1 pada kriteria ke-j
$X(i+1,j)$	= nilai alternatif ke-i+1 pada kriteria awal ke-j
P_j	= bobot kepentingan kriteria ke-j
I_{ij}	= indeks alternatif ke-i
I_i	= indeks gabungan kriteria pada alternatif ke-i
i	= 1, 2, 3,..., n
j	= 1, 2, 3,..., m

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada ruas Jl. Trans Sulawesi yang terbagi menjadi beberapa segmen di Kabupaten Minahasa Selatan. Waktu pelaksanaan penelitian di Kabupaten Minahasa Selatan dilaksanakan pada 6 Maret – 17 Juli 2023.

Teknik Pengumpulan Data.

Data primer

Data yang didapatkan melalui survei langsung di lapangan. sebuah survei yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Survei parkir tepi jalan (*on-street*) angkutan jalan
2. Survei wawancara industri
3. Survei wawancara pengemudi angkutan barang

Data sekunder

Data yang diperoleh dari instansi atau lembaga pemerintah terkait. Adapun data yang diperoleh yaitu:

1. Rencana tata ruang wilayah
2. Laporan Umum Tim Praktik Kerja Lapangan Kabupaten Minahasa Selatan
3. Peta jaringan jalan
4. Peta administratif
5. Peta topografi

Metode Analisis Data

Analisis penentuan kriteria pembangunan terminal angkutan barang

Analisis dilakukan untuk melakukan pemilihan dari beberapa lokasi untuk pembangunan terminal angkutan barang. Setelah dilakukannya survei road side interview terdapat beberapa ruas yang volume kendaraan angkutan barangnya tinggi dan nantinya ruas tersebut akan menjadi salah satu lokasi alternatif terminal. Setelah menentukan usulan titik alternatif pembangunan terminal angkutan barang selanjutnya titik lokasi tersebut akan dinilai Adapun beberapa kriteria sebagai pertimbangan pemilihan lokasi alternatif, kriteria-kriteria tersebut yaitu:

1. Kinerja ruas jalan
Kinerja ruas jalan sangat mempengaruhi kondisi terminal, karena terminal merupakan simpul dan pembangkit lalu lintas. Oleh karena itu penentuan lokasi terminal harus dapat meminimalkan dampak lalu lintas.
2. Aksesibilitas
Aksesibilitas adalah tingkat kemudahan pencapaian yang dapat dinyatakan dengan satuan waktu atau jarak fisik. Dalam kondisi ini terminal harus memiliki kemudahan pencapaian oleh pergerakan regional maupun dalam kota, sehingga terminal angkutan barang dapat melayani masyarakat sesuai dengan fungsinya.

3. Kelestarian Lingkungan

Kelestarian lingkungan ini ditinjau dari kedekatan jarak antara masing masing alternatif lokasi terminal angkutan barang dengan lokasi pemukiman penduduk. Lokasi terminal barang hendaknya terletak jauh dari lokasi pemukiman penduduk. Hal ini dimaksudkan untuk tetap menjaga kenyamanan masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi terminal angkutan barang.

4. Ketersediaan Lahan

Lahan yang tersedia pada lokasi alternatif memiliki luas sekurang-kurangnya 3 Ha. (Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Pasal 92) dan tata guna lahan berupa lahan kosong (open space).

5. Volume Angkutan Barang

Dengan mengetahui volume angkutan barang yang melintas maka dapat menyimpulkan bahwa daerah tersebut memang menjadi akses perjalanan dari angkutan barang.

6. Biaya Investasi Awal

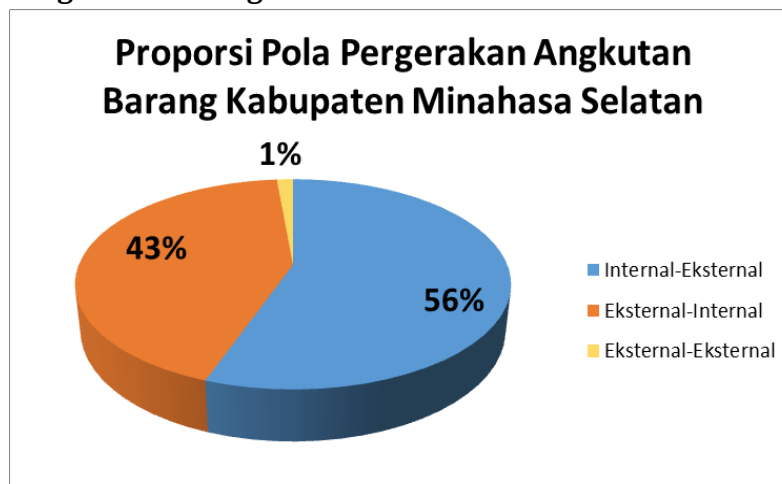
Biaya investasi awal ini bisa dilihat dari aspek harga tanah yang menjadi lokasi alternatif terminal angkutan barang.

Analisis penetapan pembangunan terminal angkutan barang

Untuk menentukan lokasi yang paling tepat menjadi lokasi pembangunan Terminal angkutan barang, nilai hasil perkalian nilai transformasi dengan nilai bobot pada setiap kriteria dijumlahkan pada masing-masing lokasi alternatif. Sehingga lokasi alternatif yang memiliki jumlah nilai total paling tinggi merupakan lokasi alternatif pilihan yang tepat sebagai lokasi pembangunan Terminal angkutan barang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola Pergerakan Angkutan Barang



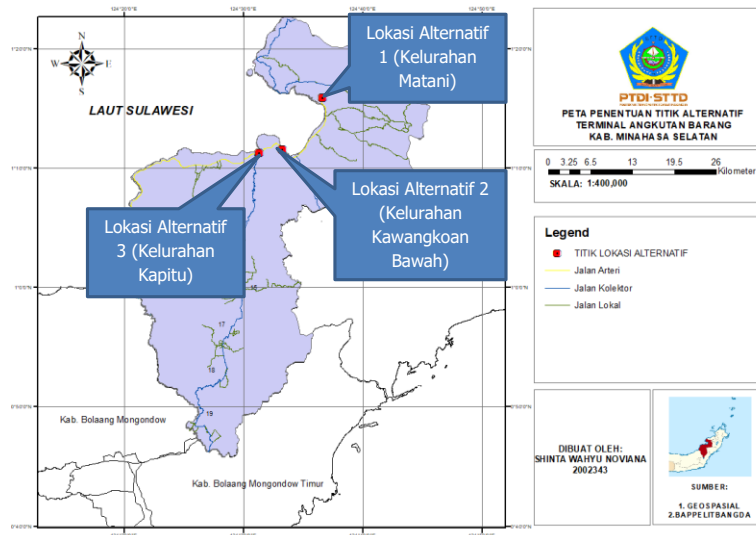
Gambar 1. Pola Pergerakan Angkutan Barang di Kabupaten Minahasa Selatan

Pada gambar 1 dapat dilihat proporsi pola pergerakan angkutan barang di Kabupaten Minahasa Selatan yang didominasi oleh perjalanan internal-eksternal dengan proporsi 56%,

selanjutnya perjalanan eksternal-internal dengan proporsi 43%, serta perjalanan eksternal-eksternal dengan proporsi 1%, hal ini karena di Kabupaten Minahasa Selatan terdapat industri sehingga banyak pendistribusian barang.

Analisis Penentuan Lokasi Alternatif

Terminal angkutan barang yang mana ditujukan untuk kegiatan bongkar muat barang, selain itu terminal angkutan barang juga dapat menunjang kegiatan perdagangan, maka dapat ditentukan 3 titik lokasi alternatif terminal angkutan barang yang dapat dilihat pada gambar 2 dapat dilihat bahwa 3 titik lokasi alternatif yang diambil dengan mempertimbangkan rencana tata ruang wilayah Kabupaten Minahasa Selatan, terletak di jalan arteri, ketersediaan lahan.



Gambar 2. Peta Penentuan Titik Lokasi Alternatif Terminal Angkutan Barang

Gambar di atas menunjukkan titik alternatif terminal angkutan barang, dimana alternatif 1 terletak di zona 6 pada Jalan Trans Sulawesi (Tumpaan - Simpang 3 Popontolen) Segmen 2 tepatnya di Kelurahan Matani, alternatif 2 terletak di zona 4 pada Jalan Trans Sulawesi (Rumoong Bawah - Kapitu) Segmen 5 tepatnya di Kelurahan Kawangkoan Bawah, serta alternatif 3 terletak di zona 4 pada Jalan Trans Sulawesi (Kapitu - Tenga) Segmen 6 tepatnya di Kelurahan Kapitu, untuk 3 titik alternatif terminal angkutan barang terletak pada jalan arteri dengan status jalan nasional.

Analisis Perhitungan Pemilihan Lokasi Terbaik

Untuk mendapatkan lokasi alternatif yang paling tepat, maka perlu dilakukannya analisis di setiap kriteria yang menjadi pertimbangan penetapan lokasi pembangunan terminal angkutan barang dimana menyesuaikan arah kebijakan dan pengembangan dan (RTRW) Kabupaten Minahasa Selatan. Terdapat 6 kriteria analisis yaitu analisis kinerja ruas jalan, analisis aksesibilitas, analisis kelestarian lingkungan, analisis volume kendaraan angkutan barang, analisis ketersediaan lahan, dan analisis investasi biaya awal. Sehingga pada penilaian lokasi alternatif

tersebut akan didapat analisis akhir dari jumlah total nilai akhir dipadukan dengan transformasi nilai tren positif (+) tren (-), nilai lokasi dan bobot kriteria telah disesuaikan dengan kebijakan Pemerintah Kabupaten Minahasa Selatan dalam menetapkan lokasi pembangunan Terminal Angkutan Barang di Kabupaten Minahasa Selatan.

Berikut adalah analisis dari ke-enam kriteria tersebut yang akan dianalisis menggunakan kriteria pengambilan keputusan dengan metode *Composite Performance Index* (CPI) adalah:

Analisis kriteria ruas jalan

Hasil nilai dari kriteria kinerja ruas jalan setelah ditransformasi, menunjukkan lokasi alternatif 3 yaitu zona 4 Kelurahan Kapitu Kecamatan Amurang Barat terletak pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Kapitu-Tenga) Segmen 6 memiliki total nilai transformasi paling tinggi yaitu pada kriteria analisis kinerja lalu lintas dengan nilai sebesar 304,85 dan nilai transformasi terendah pada alternatif 1 yaitu zona 6 Kelurahan Matani Kecamatan Tumpaan terletak pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Tumpaan –Simpang 3 Popontolen) Segmen 2 dengan nilai 250,52. Untuk lebih rinci mengenai analisis kinerja lalu lintas sesuai dengan aturan metode *Composite Performance Indeks* (CPI) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Kriteria Kinerja Ruas Jalan

KRITERIA KINERJA RUAS JALAN							
PARAMETER	ALTERNATIF						KETERANGAN
	ALTERNATIF 1		ALTERNATIF 2		ALTERNATIF 3		
	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	
KAPASITAS	2134	105,59	2021	100	2089	103,36	Tren (+)
V/C RATIO (smp/jam)	0,50	38	0,19	100	0,23	82,61	Tren (-)
KECEPATAN (km/jam)	38,7	106,93	36,23	100	43,1	118,88	Tren (+)
TOTAL		250,52		300		304,85	

Analisis kriteria aksesibilitas

Hasil nilai dari aksesibilitas lokasi ruas setelah ditransformasi, menunjukkan lokasi alternatif 2 yaitu zona 4 Kelurahan Kawangkoan Bawah Kecamatan Amurang Barat pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Rumoong Bawah – Kapitu) Segmen 5 memiliki total nilai paling tinggi yaitu pada kriteria analisis aksesibilitas lokasi dengan nilai sebesar 515,34 dan nilai transformasi terendah pada alternatif 3 yaitu zona 4 Kelurahan Kapitu Kecamatan Amurang Barat terletak pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Kapitu-Tenga) Segmen 6 dengan nilai 386,23. Untuk lebih rinci mengenai analisis kinerja lalu lintas sesuai dengan aturan metode *Composite Performance Indeks* (CPI) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis Kriteria Aksesibilitas

KRITERIA AKSESIBILITAS							
PARAMETER	ALTERNATIF						KETERANGAN
	ALTERNATIF 1		ALTERNATIF 2		ALTERNATIF 3		
	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	
KEDEKATAN DENGAN PUSAT KOTA (km)	6,38	100	7,76	82,22	12	53,17	Tren (-)
KEDEKATAN DENGAN KAWASAN INDUSTRI	4,13	13,56	0,56	100	4,70	11,91	Tren (-)
KEDEKATAN DENGAN ZONA 21 (km)	13,05	100	27,22	47,94	31,50	41,43	Tren (-)
KEDEKATAN DENGAN ZONA 22 (km)	23,31	72,50	16,90	100	21,20	79,72	Tren (-)
KEDEKATAN DENGAN ZONA 23 (km)	85,81	82,74	75,30	94,29	71	100	Tren (-)
KEDEKATAN DENGAN ZONA 24 (km)	62,79	68,32	47,20	90,89	42,90	100	Tren (-)
TOTAL		437,12		515,34		386,23	

Analisis kriteria volume kendaraan angkutan barang

Hasil nilai dari aksesibilitas lokasi ruas setelah ditransformasi, menunjukkan lokasi alternatif 1 yaitu zona 6 Kelurahan Matani Kecamatan Tumpaan terletak pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Tumpaan –Simpang 3 Popontolen) Segmen 5 memiliki total nilai paling tinggi yaitu pada kriteria analisis volume angkutan barang dengan nilai sebesar 359 dan nilai transformasi terendah pada alternatif 3 yaitu zona 4 Kelurahan Kapitu Kecamatan Amurang Barat terletak pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Kapitu-Tenga) Segmen 6 dengan nilai 100. Untuk lebih rinci mengenai analisis kinerja lalu lintas sesuai dengan aturan metode *Composite Performance Indeks* (CPI) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis Kriteria Volume Kendaraan Angkutan Barang

KRITERIA VOLUME ANGKUTAN BARANG							
PARAMETER	ALTERNATIF						KETERANGAN
	ALTERNATIF 1		ALTERNATIF 2		ALTERNATIF 3		
	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	
Volume (smp/jam)	2604	359	1132	156	725	100	Tren (+)
TOTAL		359		156		100	

Analisis kriteria kelestarian lingkungan

Hasil nilai dari aksesibilitas lokasi ruas setelah ditransformasi, menunjukkan lokasi alternatif 1 yaitu zona 6 Kelurahan Matani Kecamatan Tumpaan terletak pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Tumpaan –Simpang 3 Popontolen) Segmen 5 dan lokasi alternatif 2 yaitu zona 4 Kelurahan Kawangkoan Bawah Kecamatan Amurang Barat pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Rumoong Bawah – Kapitu) Segmen 5 memiliki total nilai yang sama pada kriteria analisis kelestarian lingkungan dengan nilai sebesar 400 dan nilai transformasi tertinggi pada lokasi alternatif 3 yaitu zona 4 Kelurahan Kapitu Kecamatan Amurang Barat terletak pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Kapitu-Tenga) Segmen 6 dengan nilai 550. Untuk lebih rinci mengenai analisis kinerja lalu lintas sesuai dengan aturan metode *Composite Performance Indeks* (CPI) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Analisis Kriteria Kelestarian Lingkungan

KRITERIA KELESTARIAN LINGKUNGAN							
PARAMETER	ALTERNATIF						KETERANGAN
	ALTERNATIF 1		ALTERNATIF 2		ALTERNATIF 3		
	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	
TIDAK MENGGANGGU LINGKUNGAN SEKITAR	2	100	2	100	3	150	Tren (+)
TIDAK RAWAN POLUSI	2	100	2	100	3	150	Tren (+)
TIDAK RAWAN KEBISINGAN	2	100	2	100	3	150	Tren (+)
TIDAK RAWAN BANJIR	3	100	3	100	3	100	Tren (+)
TOTAL		400		400		550	

Analisis kriteria ketersediaan lahan

Hasil nilai dari akseibilitas lokasi ruas setelah ditransformasi, menunjukkan lokasi alternatif 2 yaitu zona 4 Kelurahan Kawangkoan Bawah Kecamatan Amurang Barat pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Rumoong Bawah – Kapitu) Segmen 5 memiliki total nilai paling tinggi yaitu pada kriteria analisis ketersediaan lahan dengan nilai sebesar 118 dan nilai transformasi terendah pada lokasi alternatif 1 yaitu zona 6 Kelurahan Matani Kecamatan Tumpaan terletak pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Tumpaan –Simpang 3 Popontolen) Segmen 5 dengan nilai 100. Untuk lebih rinci mengenai analisis kinerja lalu lintas sesuai dengan aturan metode *Composite Performance Indeks* (CPI) dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Analisis Kriteria Ketersediaan Lahan

KRITERIA KETERSEDIAAN LAHAN							
PARAMETER	ALTERNATIF						KETERANGAN
	ALTERNATIF 1		ALTERNATIF 2		ALTERNATIF 3		
	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	
Luas Lahan (m²)	34455	100	40582	118	38934	113	Tren (+)
TOTAL		100		118		113	

Analisis kriteria biaya investasi awal

Hasil nilai dari akseibilitas lokasi ruas setelah ditransformasi, menunjukkan lokasi alternatif 3 yaitu zona 4 Kelurahan Kapitu Kecamatan Amurang Barat terletak pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Kapitu-Tenga) Segmen 6 memiliki total nilai paling tinggi yaitu pada kriteria analisis biaya investasi awal dengan nilai sebesar 100 dan nilai transformasi terendah pada lokasi alternatif 1 yaitu zona 6 Kelurahan Matani Kecamatan Tumpaan terletak pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Tumpaan –Simpang 3 Popontolen) Segmen 5 dengan nilai 75. Untuk lebih rinci mengenai analisis kinerja lalu lintas sesuai dengan aturan metode *Composite Performance Indeks* (CPI) dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Analisis Kriteria Biaya Investasi Awal

KRITERIA BIAYA INVESTASI AWAL							
PARAMETER	ALTERNATIF						KETERANGAN
	ALTERNATIF 1		ALTERNATIF 2		ALTERNATIF 3		
	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	
HARGA TANAH (Per 1m²) (Rp)	600000	75	550000	82	450000	100	Tren (-)
TOTAL		75		82		100	

Analisis bobot kriteria

Dalam melakukan penentuan bobot kriteria ini perlu dilakukan adanya wawancara terhadap pihak terkait seperti Dishub dan pihak industri. Wawancara ini dilakukan kepada orang ahli di bidang perencanaan dan bidang LLAJ setiap instansi terhadap 20 responden terkait dengan penentuan bobot kriteria tersebut. Wawancara terhadap responden dilakukan dengan media Google Formulir untuk memudahkan responden dalam memilih kriteria apa yang menurutnya paling penting dalam merencanakan pembangunan terminal angkutan barang. Selanjutnya hasil dari wawancara tersebut akan dirata-rata untuk mendapatkan bobot kriteria dalam metode *Composite Performance Index* (CPI). Berikut ini merupakan hasil bobot kriteria dari wawancara responden.

Tabel 7. Analisis Bobot Kriteria

KRITERIA	DISHUB	PERSENTASE	INDUSTRI	PERSENTASE	RATA-RATA	BOBOT
Kinerja Ruas Jalan	3	15%	3	15%	15%	0,15
Aksesibilitas	3	15%	6	30%	23%	0,23
Kelestarian Lingkungan	4	20%	2	10%	15%	0,15
Volume Angkutan Barang	2	10%	3	15%	13%	0,13
Ketersediaan Lahan	2	10%	3	15%	13%	0,13
Biaya Investasi Awal	6	30%	3	15%	23%	0,23
TOTAL	20	100%	20	100%	100%	1

Analisis Penetapan Lokasi

Setelah dilakukan analisis kriteria dengan memberikan nilai transformasi nilai sesuai tren (+) dan tren (-) yang berlaku sesuai aturan metode pengambilan keputusan *Composite Performance Index* (CPI) dan selanjutnya hasil nilai transformasi dikalikan dengan bobot yang berlaku pada setiap kriteria-kriteria yang ada sesuai maka hasil dari perkalian tersebut akan dijumlahkan. Hasil dari penjumlahan perkalian pembobotan pada setiap lokasi alternatif selanjutnya dirankingkan. Lokasi alternatif yang memiliki ranking teratas, merupakan pilihan lokasi yang paling tepat untuk penentuan lokasi terminal angkutan barang di Kabupaten Minahasa Selatan. Pada tabel V.18 dapat dilihat hasil analisis penetapan lokasi pembangunan terminal barang di Kabupaten Minahasa Selatan dengan aturan metode pengambil keputusan *Composite Performance Index* (CPI).

Tabel 8. Analisis Penetapan Lokasi Terbaik

PARAMETER	BOBOT	ALTERNATIF									KETERANGAN
		ALTERNATIF 1			ALTERNATIF 2			ALTERNATIF 3			
		NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI LOKASI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI LOKASI	NILAI	TRANSFORMASI NILAI	NILAI LOKASI	
KRITERIA KINERJA RUAS JALAN	0,15										
KAPASITAS		2134	105,59	15,84	2021	100	15	2089	103,36	15,50	Tren (+)
V/C RATIO (smp/jam)		0,50	38	5,70	0,19	100	15	0,23	82,61	12,39	Tren (-)
KECEPATAN (km/jam)		38,7	106,93	16,04	36,23	100	15	43,1	118,88	17,83	Tren (+)
KRITERIA AKSESIBILITAS	0,23										
KEDEKATAN DENGAN PUSAT KOTA (km)		6,38	100	23	7,76	82,22	18,91	12	53,17	12,23	Tren (-)
KEDEKATAN DENGAN KAWASAN INDUSTRI		4,13	13,56	3,12	0,56	100	23	4,70	11,91	2,74	Tren (-)
KEDEKATAN DENGAN ZONA 21 (km)		13,05	100	23	27,22	47,94	11,03	31,50	41,43	9,53	Tren (-)
KEDEKATAN DENGAN ZONA 22 (km)		23,31	72,50	16,68	16,90	100	23	21,20	79,72	18,33	Tren (-)
KEDEKATAN DENGAN ZONA 23 (km)		85,81	82,74	19,03	75,30	94,29	21,69	71	100	23	Tren (-)
KEDEKATAN DENGAN ZONA 24 (km)		62,79	68,32	15,71	47,20	90,89	20,90	42,90	100	23	Tren (-)
KRITERIA KELESTARIAN LINGKUNGAN	0,15										
TIDAK MENGGANGGU LINGKUNGAN SEKITAR		2	100	15	2	100	15	3	150	22,5	Tren (+)
TIDAK RAWAN POLUSI		2	100	15	2	100	15	3	150	22,5	Tren (+)
TIDAK RAWAN KEBISINGAN		2	100	15	2	100	15	3	150	22,5	Tren (+)
TIDAK RAWAN BANJIR		3	100	15	3	100	15	3	100	15	Tren (+)
KRITERIA VOLUME ANGKUTAN BARANG	0,13										
VOLUME (SMP/JAM)		2604	359	47	1132	156	20	725	100	13	Tren (-)
KRITERIA KETERSEDIAAN LAHAN	0,13										
LUAS (M²)		34455	100	13	40582	118	15	38934	113	15	Tren (-)
KRITERIA BIAYA INVESTASI AWAL	0,23										
HARGA TANAH (Rp/m²)		600000	75	17	550000	82	19	450000	100	23	Tren (-)
JUMLAH NILAI			1316,22	221,22		1288,86	229,05		1297,55	225,02	
RANGKING		2			1			3			
		Matani			Kawangkoan Bawah			Kapitu			

Pada tabel dapat dilihat hasil analisis penetapan lokasi pembangunan Terminal barang di Kabupaten Minahasa Selatan dengan aturan metode pengambil keputusan *Composite Performance Index* (CPI). Dari hasil pembobotan dan perangkingan dengan metode *Composite Performance Index* (CPI), lokasi alternatif 2 yaitu terletak pada zona 4 Kecamatan Kawangkoan Bawah terletak pada ruas Jl. Trans Sulawesi (Rumoong Bawah – Kapitu) Segmen 5 merupakan lokasi yang memiliki ranking teratas dengan nilai total sebesar 229. Lokasi alternatif 2 merupakan lokasi yang layak dibangun terminal angkutan barang dikarenakan memiliki tingkat aksesibilitas yang bagus sehingga memudahkan angkutan barang untuk melakukan mobilitas. Selain itu pada zona 4 juga memiliki tata guna lahan yang banyak industri sehingga volume angkutan barang di daerah tersebut juga tinggi. Sehingga dapat disimpulkan lokasi alternatif 2 adalah lokasi yang paling tepat untuk direncanakan sebagai lokasi pembangunan terminal barang di Kabupaten Minahasa Selatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis pada bab sebelumnya yang telah dilakukan pada titik lokasi terminal angkutan barang maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pola perjalanan angkutan barang di Kabupaten Minahasa Selatan di dominasi oleh perjalanan internal-eksternal sebesar 56%. Banyaknya kendaraan barang yang keluar masuk Kabupaten Minahasa Selatan karena Kabupaten Minahasa Selatan dilintasi Jalan Trans Sulawesi yang merupakan jalan arteri, selain itu di Kabupaten Minahasa Selatan juga terdapat industri. Industri di Kabupaten Minahasa Selatan di dominasi oleh industri berbahan dasar kelapa, hal tersebut yang menimbulkan bangkitan tarikan angkutan barang.
2. Dalam penentuan titik terminal angkutan barang terdapat tiga lokasi alternatif dan metode yang digunakan untuk penetapan titik terminal angkutan barang menggunakan metode *Composite Performance Index* (CPI). Lokasi alternatif 1 terletak di zona 6 pada Jalan Trans Sulawesi (Tumpan - Simpang 3 Popontolen) Segmen 2 tepatnya di Kelurahan Matani, alternatif 2 terletak di zona 4 pada Jalan Trans Sulawesi (Rumoong Bawah - Kapitu) Segmen 5 tepatnya di Kelurahan Kawangkoan Bawah, serta alternatif 3 terletak di zona 4 pada Jalan Trans Sulawesi (Kapitu - Tenga) Segmen 6 tepatnya di Kelurahan Kapitu. Setelah dilakukan analisis menggunakan metode CPI dari tiga lokasi alternatif, lokasi yang terpilih adalah lokasi alternatif 2 yang terdapat di zona 4 Kelurahan Kawangkoan Bawah.
3. Terminal angkutan barang merupakan tempat bongkar muat barang yang didalamnya terdapat fasilitas utama dan fasilitas penunjang untuk mendukung aktivitas yang ada di terminal angkutan barang.

SARAN

Berikut merupakan saran yang dapat diberikan setelah dilakukan analisis terhadap lokasi terminal angkutan barang di Kabupaten Minahasa Selatan:

1. Dengan adanya usulan lokasi terminal angkutan barang perlu adanya pengawasan agar pola pergerakan angkutan barang menjadi teratur mulai dari aktivitas bongkar muat, ataupun tempat istirahat dan parkir kendaraan angkutan barang.

2. Setelah terpilihnya lokasi angkutan barang sebaiknya dapat dilakukan pengendalian lalu lintas angkutan barang untuk menunjang kegiatan bongkar muat barang di Kabupaten Minahasa Selatan, selain itu juga dapat menunjang industri yang ada di Kabupaten Minahasa Selatan. Terminal angkutan barang dapat digunakan sebagai media pengawas dan pengendalian pergerakan angkutan barang di Kabupaten Minahasa Selatan.
3. Di dalam terminal angkutan barang terdapat fasilitas yang menunjang kegiatan di dalam terminal angkutan barang, dengan adanya fasilitas perlu adanya pemeliharaan terhadap fasilitas agar fasilitas yang ada di dalam terminal angkutan barang dapat terus digunakan dengan baik.

REFERENSI

- _____. 2009, *Undang - undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta
- _____. 2013, *Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta
- Ahmad Munawar. (2006). Manajemen Lalu Lintas Perkotaan. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan* (2nd ed., Vol. 2). Kementerian Pekerjaan Umum
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Minahasa Selatan, 2023, *Kabupaten Minahasa Selatan Dalam Angka Tahun 2023*. Kabupaten Minahasa Selatan
- Diana, D. (2019). Implementasi Composite Performance Index Pada Multi Criteria Decision Making (Mcdm) Untuk Memilih Lokasi Usaha Umkm. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 20(3), 169–178. <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v20i3.465>
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998, *Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor: 272/HK.105/DRJD/96. Tahun 1998 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*. Jakarta
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta
- Harda, T. F. (2020). Penentuan Lokasi Terminal Angkutan Barang di Kota Padang. *Jurnal Teknik Its*, 8(1), 23–24.
- MOUD. 2015. *Urban and Regional Development Plans Formulation and Implementation (URDPFI) Guideline*, Volume I, GOI
- Nugroho, N. (2022). Implementasi Metode Composite Performance Index (CPI) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SSD Eksternal. *Journal of Computer System and Informatics ...*, 4(1), 135–144. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i1.2553>
- Kementerian Perhubungan, 1995, *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun 1995 tentang Terminal Transportasi Jalan*. Jakarta
- Kementerian Perhubungan, 2018, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 102 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Terminal Angkutan Barang*. Jakarta

- Pemerintah Kabupaten Minahasa Selatan, 2014, *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Minahasa Selatan Tahun 2014-2034*. Kabupaten Minahasa Selatan
- Pratama, D., & Basry, A. (2022). Rancang Bangun Sistem Perekomendasi Lokasi Usaha Menggunakan Metode Composite Performance Index Berbasis Laravel (Studi Kasus : Lokasi Usaha Di Jakarta). *Tekinfo: Jurnal Bidang Teknik Industri Dan Teknik Informatika*, 23(2), 24–38. <https://doi.org/10.37817/tekinfo.v23i2.2594>
- Rahmadani, F. (2015). Analisa Permodelan Bangkitan Pergerakan Lalu lintas Pada Tata Guna Lahan SMP di Kota Padang. *Jurnal FSTPT*, 3.
- Rumandan, R. J. (2022). Implementasi Composite Performance Index (CPI) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mitra Pengiriman Barang. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(1), 17–25. <http://www.djournals.com/klik/article/view/554%0Ahttps://www.djournals.com/klik/article/download/554/375>
- Tim PKL Kabupaten Minahasa Selatan, 2023, *Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Kabupaten Minahasa Selatan PKL Taruna/i Angkatan XLII*. Kabupaten Minahasa Selatan