

EVALUASI KINERJA RUTE KENDARAAN ANGKUTAN BARANG KOTA DUMAI DAN PEMODELAN MENGGUNAKAN APLIKASI PTV VISUM 22

Siti Wahyuni¹, Muhammad Idham²

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis

Sitiyuni986@gmail.com¹, idham@polbeng.ac.id²

Abstrak

Kota Dumai merupakan kawasan yang sedang berkembang, terutama pada sektor industri. Ini dibuktikan dengan banyaknya industri besar yang ada di Kota Dumai. Adanya industri tersebut maka terdapat angkutan barang yang beroperasi dan tentunya berpengaruh juga terhadap kondisi perkerasan jalan. Pada saat ini penataan dikelola oleh Dinas Perhubungan Kota Dumai. Adapun rute yang dilalui saat ini (Rute Eksisting) yaitu Rute Jalan Provinsi dan Nasional. Diketahui bahwa rute tersebut merupakan jalan prioritas dimana jalan ini merupakan jalan satu-satunya yang menghubungkan kendaraan tersebut ke tempat tujuan seperti pabrik atau PT yang ada di Kota Dumai. Sehingga pada kondisi ini menyebabkan peningkatan volume pada rute yang dilewati. Dari permasalahan yang terjadi maka perlu dilakukan evaluasi terhadap kinerja rute kendaraan angkutan barang untuk mengetahui apakah rute tersebut masih layak untuk menampung kendaraan yang dilalui. Metode yang dapat digunakan untuk menganalisa kinerja rute kendaraan angkutan barang adalah pedoman kapasitas jalan Indonesia (PKJI) 2014. Dengan adanya Perkembangan teknologi, maka dapat mempermudah dalam memberikan gambaran atau simulasi secara visual terhadap kondisi rute yang dilakukan evaluasi, *software* yang digunakan sebagai alat bantu dalam pemodelan yaitu PTV Visum 22. Dari evaluasi kinerja rute kendaraan angkutan barang menggunakan metode PKJI 2014 Rute kendaraan angkutan barang masih sanggup untuk menampung volume kendaraan yang lewat. Akan tetapi pada jalan Soekarno Hatta (Rawa panjang) hampir mengalami kemacetan dimana tingkat pelayanan nya D yaitu mendekati arus yang tidak stabil dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi (terganggu). Volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir, dan disarankan untuk melakukan pelebaran jalan dan hasil dari pemodelan menggunakan aplikasi PTV Visum 22 menunjukkan bahwa pembebanan kendaraan angkutan barang tertinggi terjadi pada Jl. Soekarno Hatta (Rawa Panjang) yang menghubungkan zona 1 ke zona 2 yaitu sebesar 246 pergerakan.

Kata Kunci: Pedoman Kapasitas Jalan (PKJI) 2014, *PTV Visum 22*, Tingkat Pelayanan.

Abstract

Dumai City is a developing area, especially in the industrial sector. This is evidenced by a large number of large industries in Dumai City. The existence of this industry means that there are goods transportation that operates and of course it also affects the condition of the road pavement. Currently, the arrangement is managed by the Dumai City Transportation Service. The current route (the Existing Route) is the Provincial and National Road Routes. It is known that this route is a priority road where this road is the only road that connects the vehicle to a destination such as a factory or PT in Dumai City. So that in this condition causes an increase in the volume of the route traversed. From the problems that occur, it is necessary to evaluate the performance of the freight vehicle route to find out whether the route is still feasible to accommodate the vehicles being passed. The method that can be used to analyze the performance of the freight transport route is the Indonesian net capacity guideline (PKJI) 2014. With the development of technology, it can make it easier to provide a visual description or simulation of the condition of the route being evaluated, the software is used as a tool in modeling namely PTV Visum 22. From the performance evaluation of the route of the freight vehicle using the 2014 PKJI method, the route of the freight vehicle is still able to accommodate the volume of passing vehicles. However, on Jalan Soekarno Hatta (Rawa Panjang) there is almost a traffic jam where the service level is D, which is approaching an unstable flow where almost all drivers will be restricted (disturbed). The volume of service is related to the capacity that can be tolerated, and it is recommended to do road widening the results of modeling using the PTV Visum 22 application show that the highest loading of freight vehicles occurs on Jl. Soekarno Hatta (Rawa Panjang) which connects zone 1 to zone 2 is 246 movements.

Keywords: Road Capacity Guidelines (PKJI) 2014, *PTV Visum 22*, Service Level.

1. PENDAHULUAN

Kota Dumai merupakan kawasan yang sedang berkembang, terutama pada sektor industri. Ini dibuktikan dengan banyaknya industri besar yang ada di Kota Dumai. Mengingat pertumbuhan Kota Dumai yang semakin pesat menyebabkan meningkatnya pergerakan di Kota Dumai. Adanya industri tersebut maka terdapat angkutan barang yang

beroperasi dan menyebabkan banyaknya pergerakan kendaraan angkutan barang yang terjadi.

Pada saat ini penataan dikelola oleh Dinas Perhubungan Kota Dumai. Adapun rute yang di lalui saat ini (Rute Eksisting) yaitu Rute Jalan Provinsi dan Nasional. Diketahui bahwa rute tersebut merupakan jalan prioritas dimana jalan ini merupakan jalan satu-satunya yang menghubungkan kendaraan tersebut ke tempat

tujuan seperti pabrik atau PT yang ada di Kota Dumai. Sehingga pada kondisi ini menyebabkan peningkatan volume pada rute yang dilewati. Dari permasalahan yang terjadi maka perlu dilakukan evaluasi terhadap kinerja rute kendaraan angkutan barang untuk mengetahui apakah rute tersebut tersebut masih layak untuk menampung kendaraan yang dilalui. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisa kinerja rute kendaraan angkutan barang adalah pedoman kapasitasjala Indonesia (PKJI) 2014.

Dengan adanya Perkembangan teknologi, maka dapat mempermudah dalam memberikan gambaran atau simulasi secara visual terhadap kondisi rute yang dilakukan evaluasi, *software* yang digunakan sebagai alat bantu dalam pemodelan yaitu PTV Visum 22. Perangkat

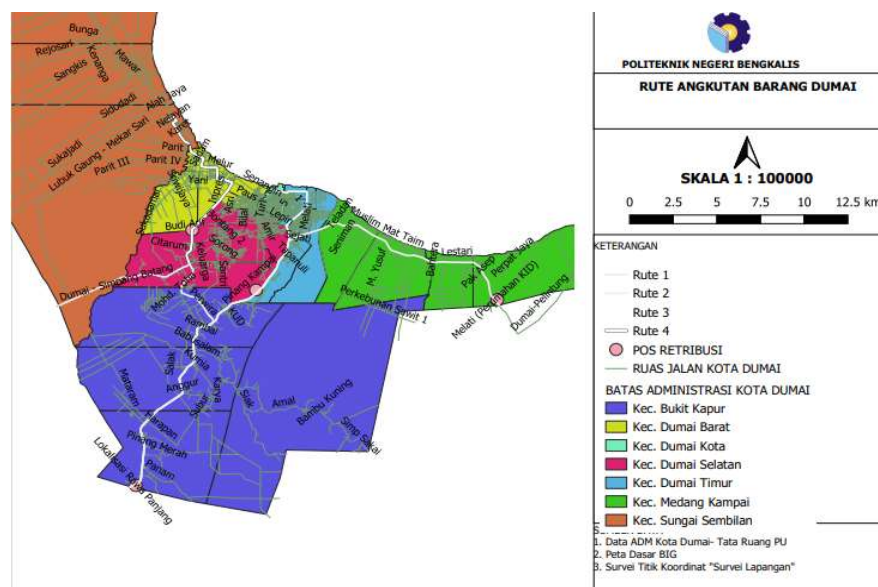
lunak ini digunakan untuk memodelkan sistem transportasi perkotaan, metropolitan dan regional serta mengevaluasi kebijakan transportasi yang mempunyai efek ke semua transportasi yang ada.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014, dan untuk melakukan simulasi digunakan aplikasi *Software PTV Visum 22*.

A. Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian yang diamati dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1 Peta lokasi penelitian

B. Tahapan Penelitian

Untuk menyelesaikan penelitian ini maka memerlukan tahapan sebagai berikut:

1. Metode Pengambilan Data

Adapun data yang diambil merupakan data primer dan sekunder. Data primer yaitu data lalu lintas harian rata-rata (LHR) dan wawancara asal tujuan. Sedangkan data sekunder yaitu peta administrasi Kota Dumai.

2. Teknik Pengambilan Data

Pada Teknik Pengambilan Data ini penjelasan bagaimana tata cara mendapatkan data dilapangan, yang dibutuhkan beberapa survey yaitu :

1) Survei LHR/ Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Survei LHR/Lalu Lintas Harian Rata-Rata dilakukan secara manual dengan mencatat

kendaraan yang melintas pada lokasi perencanaan. Adapun jenis kendaraan yang disurvei yaitu sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan berat, kendaraan tidak bermotor.

2) Survei Wawancara

Survei wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab terhadap sopir kendaraan angkutan barang. pertanyaannya yaitu dari mana asal dan tujuan kendaraan angkutan barang.

3. Metode Pengolahan Data

Data yang telah disurvei kemudian dilakukan perhitungan berdasarkan pedoman kapasitas jalan Indonesia 2014 dan dilakukan

pemodelan menggunakan aplikasi *PTV Visum 22*.

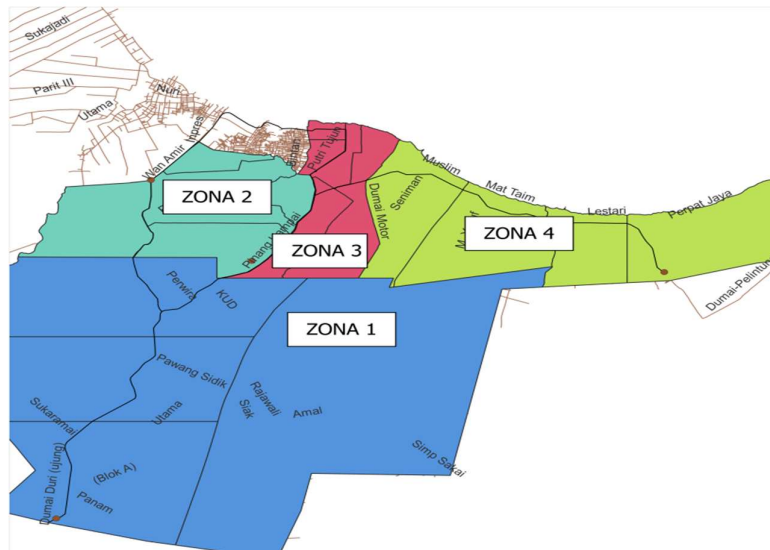
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.

A. Pembagian Zona

Penentuan zona diambil berdasarkan zona kecamatan Kota Dumai, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan 7 kecamatan yang ada di kota Dumai, hanya ada 4 zona yang dilewati oleh kendaraan angkutan barang.



Gambar 2 Peta Pembagian Zona

B. Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Hasil survei dari lalu lintas harian rata-rata selama 40 jam, maka didapat masing-masing ruas jalan pada jam puncak pada Tabel 1.

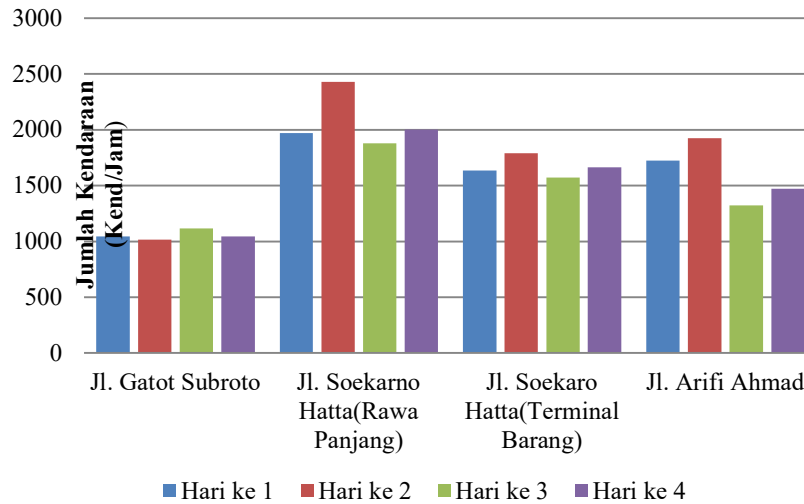
Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa arus puncak lalu lintas tertinggi terjadi pada ruas Jalan Soekarno Hatta yaitu pada hari Ahad Jam 14.00 – 15.00 WIB sebesar 2432 Kend/jam.

Rekapitulasi lalu lintas harian rata-rata dari hari sabtu sampai hari selasa dala satuan kedaraan ringan (skr) dapat dilihat pada Tabel 2.

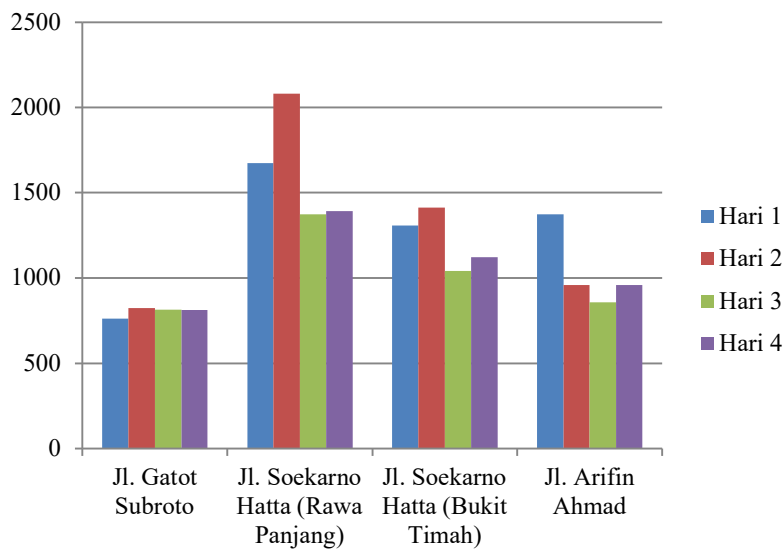
Tabel 1 Lalu Lintas Harian Rata-Rata (kend/jam)

Nama Ruas Jalan	Hari	Jam Puncak	Jumlah Kendaraan
Jl. Gatot Subroto	Sabtu	17.00-18.00	1045
	Minggu	16.00-17.00	1015
	Senin	17.00-18.00	1116
	Selasa	16.00-17.00	1046
Jl. Soekarno Hatta (Bukit Timah)	Sabtu	15.00-16.00	1973
	Minggu	14.00-15.00	2432
	Senin	16.00-17.00	1878
	Selasa	16.00-17.00	2001

Jl. Soekarno Hatta (Dumai Timur)	Sabtu	18.00-19.00	1635	Jl. Arifin Ahmad	Sabtu	14.00-15.00	1725
	Minggu	17.00-18.00	1788		Minggu	16.00-17.00	1927
	Senin	13.00-14.00	1574		Senin	17.00-18.00	1232
	Selasa	16.00-17.00	1664		Selasa	16.00-17.00	1471



Gambar 3 Diagram lalu lintas harian rata-rata (Kend/Jam)



Gambar 4 Grafik lalu lintas harian rata-rata (Skr/Jam)

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa dari survei lalu lintas selama 40 jam terhadap ruas jalan yang di tinjau, Jalan Soekarno Hatta (Bukit Timah) menjadi jalan terpadat.

Untuk menentukan target responden dalam melakukan wawancara, maka diperlukan uji

kecukupan data agar data yang dibutuhkan tidak kurang dengan menggunakan persamaan 2.4 adapun contoh perhitungannya yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} = \frac{1715}{1 + 1715 \times 0.05^2} = 324 \text{ kendaraan}$$

Tabel 2 Lalu Lintas Harian Rata-Rata (skr/jam)

Nama Ruas Jalan	Hari	Jumlah Kendaraan
Jl. Gatot Subroto	Sabtu	761
	Minggu	824
	Senin	813
	Selasa	812
Jl. Soekarno Hatta (Bukit Timah)	Sabtu	1673
	Minggu	2081
	Senin	1373
Jl. Soekarno Hatta (Dumai Timur)	Selasa	1392
	Sabtu	1307
	Minggu	1414
	Senin	1041
Jl. Arifin Ahmad	Selasa	1122
	Sabtu	1373
	Minggu	1496
	Senin	857
	Selasa	958

Tabel 3 Uji kecukupan data

Zona	N (Populasi)	n (Jumlah Responden)
Bukit Kapur	1715	324
Dumai Selatan	1878	330
Dumai Timur	1058	290
Medang Kampai	913	278

Dari Tabel 3 diketahui bahwa dibutuhkan sebanyak 1222 responden supir angkutan barang.

Dari zona, data LHR, dan uji kecukupa data, maka dapat dilihat matriks asal tujuan (Origin Destination) sebagai berikut:

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa perjalanan angkutan barang tertinggi terjadi dari kecamatan Bukit Kapur ke Kecamatan Dumai Selatan yaitu sebesar 150 perjalanan.

Tabel 4 Matrik Asal Tujuan

Asal	Tujuan				Oi
	Bukit Kapur	Dumai Selatan	Dumai Timur	Medang Kampai	
Bukit Kapur	0	150	25	96	271

Dumai Barat	24	0	65	17	106
Dumai Timur	32	30	0	100	162
Medang Kampai	40	25	41	0	106
Dd	96	205	131	213	1290

C. Evaluasi Kinerja Rute kendaraan Angkutan Barang

Adapun evaluasi Kinerja ruas jalan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 dapat dilihat sebagai berikut.

1) Kapasitas Ruas Jalan

Untuk mengetahui besarnya kemampuan jalan menampung kendaraan yang melewati ruas jalan, maka perlu dilakukan perhitungan kapasitas jalan. Adapun hasil analisa kapasitas ruas jalan yang diamati dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 kapasitas tertinggi terdapat pada Jl. Soekarno Hatta (Terminal Barang) sebesar 2939 Skr/jam. Pada Jl. Gatot Subroto, Jl. Arifin Ahmad, serta Jl. Soekarno Hatta (Terminal Barang) kapasitas jalan lebih redah yaitu sebesar 2636 Skr/jam.

2) Derajat Kejenuhan, Tingkat Pelayanan Jalan (*Level of Service*)

Adapun hasil analisa derajat kejenuhan jalan dan tingkat pelayanan jalan (*Level of Service*) dapat dilihat pada Tabel 6.

Dari Tabel 6 dapat diketahui bahwa ruas Jalan Soekarno Hatta (Rawa Panjang) sudah mencapai nilai Los D, dimana kondisi ruas jalan sudah hampir macet.

3) Kecepatan Tempuh dan Waktu Tempuh

Untuk mengetahui seberapa lama suatu kendaraan dari asal perjalanan menuju ke tujuan akhir, maka perlu dilakukan perhitungan terhadap kecepatan dan waktu tempuh kendaraan. Adapun hasil analisa kecepatan tempuh dan waktu tempuh dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 5 Kapasitas Ruas Jalan

Nama Ruas	Kapasitas Dasar (Co)	FC _L	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	Kapasitas (C)
	Skr/Jam/Lajur	(m)				skr/jam
Jl. Gatot Subroto	2900	1	1	1,01	0,9	2636
	2900	1	1	1,01	0,9	2636
	2900	1	1	1,01	0,9	2636
	2900	1	1	1,01	0,9	2636
Jl. Soekarno Hatta	2900	1	1	1,01	0,9	2636
	2900	1	1	1,01	0,9	2636
	2900	1	1	1,01	0,9	2636
	2900	1	1	1,01	0,9	2636
Jl. Soekarno Hatta	3300	1	0,97	1,02	0,9	2939
	3300	1	0,97	1,02	0,9	2939
	3300	1	0,97	1,02	0,9	2939
	3300	1	0,97	1,02	0,9	2939
Jl. Arifin Ahmad	2900	1	1	1,01	0,9	2636
	2900	1	1	1,01	0,9	2636
	2900	1	1	1,01	0,9	2636
	2900	1	1	1,01	0,9	2636

Tabel 6 Analisis Derajat Kejenuhan dan *LoS*

Nama Ruas	Hari	Derajat Kejenuhan (skr/jam)	Level Of Service (LoS)
Jl. Gatot Subroto	Sabtu	0,29	B
	Minggu	0,31	B
	Senin	0,31	B
	Selasa	0,31	B
Jl. Soekarno Hatta (Rawa panjang)	Sabtu	0,63	C
	Minggu	0,79	D
	Senin	0,52	C
Jl. Soekarno Hatta (Terminal)	Selasa	0,53	C
	Sabtu	0,44	B
	Minggu	0,48	C
	Senin	0,35	B
Jl. Arifin Ahmad	Selasa	0,38	B
	Sabtu	0,52	C
	Minggu	0,57	C
	Senin	0,32	B
	Selasa	0,36	B

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa kecepatan tempuh terlama terjadi pada jalan Soekarno Hatta yaitu 61,50 km/jam. Dan kecepatan tempuh tercepat terjadi pada Jalan Arifi Ahmad yaitu sebesar 35,71 Km/jam.

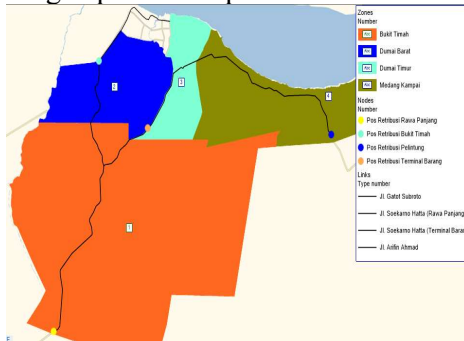
Tabel 7 Kecepatan Waktu Tempuh

Nama Ruas	Kecepatan Tempuh (Km/Jam)	Panjang Jalan (km)	Waktu Tempuh (Jam)
Jl. Gatot Subroto	39,73	9,272	0,2334
	39,46	9,272	0,2350
	39,33	9,272	0,2357
	39,46	9,272	0,2350
Jl. Soekarno Hatta (Rawa Panjang)	54,45	16,417	0,3015
	49,90	16,417	0,3290
	61,50	16,417	0,2669
Jl. Soekarno Hatta (Terminal Barang)	57,20	16,417	0,2870
	37,57	9,423	0,2508
	37,00	9,423	0,2547
	38,60	9,423	0,2441
	38,26	9,423	0,2463
Jl. Arifin Ahmad	40,85	19,093	0,4674
	35,71	19,093	0,5347
	39,06	19,093	0,4888
	38,53	19,093	0,4955

D. Pemodelan Rute Menggunakan Aplikasi PTV Visum 22

1) Rute Kendaraan Angkutan Barang

Adapun rute yang dilalui kendaraan angkutan barang sesuai dengan kondisi eksisting dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Peta Rute Kendaraan Angkutan Barang

2) Garis Keinginan (Desire Line)

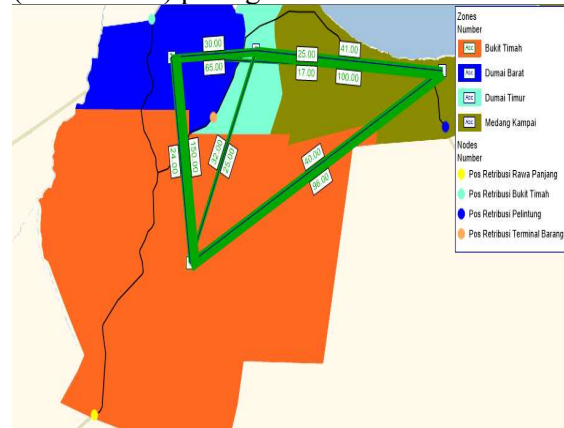
Berdasarkan matriks asal tujuan pada Tabel 4, diketahui bahwa ada 1.290 pergerakan/hari. Dari matriks asal tujuan tersebut dapat dilihat garis keinginan (*Desire Line*). pergerakan setiap zona dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 pergerakan zona

Dari Zona	Ke Zona	Pergerakan
1	1	0
1	2	150
1	3	25
1	4	96
2	1	24
2	2	0
2	3	65
2	4	17
3	1	32
3	2	30
3	3	0
3	4	100
4	1	40
4	2	25
4	3	41
4	4	0

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa pergerakan paling banyak terjadi pada zona 1 Ke zona 2 sebesar 150 pergerakan, sedangkan

pergerakan paling sedikit terjadi pada zon 2 ke zona 4 Sebesar 17 pergerakan. untuk lebih jelas dapat dilihat pada peta pergerakan zona (*Desire Line*) pada gambar 4.2



Gambar 6 Peta Garis Keinginan (*Desire Line*)

3) Pembebanan

Adapun Hasil pembebanan dapat dilihat pada Tabel 9.

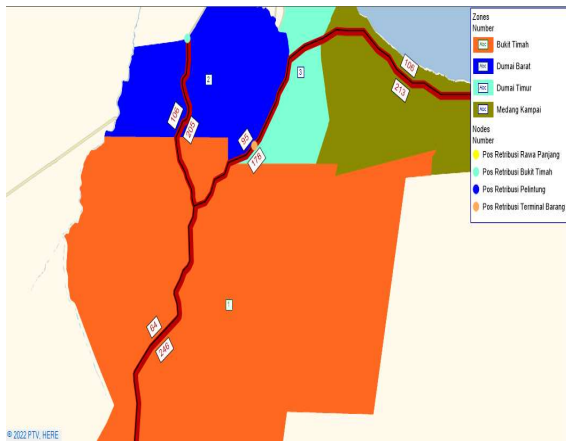
Tabel 9 Hasil Pembebanan

Nama Ruas Jalan	Dari Node	Ke Node	Pembebanan
Jl. Soekarno Hatta (Rawa panjang)	1	2	246
	2	1	64
	2	3	205
Jl. Gatot Subroto	3	2	106
Jl. Soekarno Hatta (Rawa panjang)	2	4	178
	4	2	95
	4	5	213
Jl. Arifin Ahmad	5	2	106

Dari hasil permodelan pembebanan diatas dapat dilihat pembebanan terbesar terjadi pada Zona 1 ke 2 yang menghubungkan Jl. Soekarno Hatta (Rawa Panjang) ke Jl. Gatot Subroto sebesar 246 kendaraan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 7.

Pada Gambar 7 ditunjukkan hasil perhitungan *Trip Assignment* menggunakan perangkat lunak Visum. Tanda merah pada gambar merupakan jumlah perjalanan yang dilakukan pada ruas jalan tersebut. Semakin lebar warna merah tersebut, maka jumlah

perjalanan yang dilakukan di ruas jalan tersebut juga semakin besar.



Gambar 7 Peta pembebanan kendaraan (Trip Assignment)

Berdasarkan pemodelan dengan menggunakan Aplikasi PTV Visum 22, didapat bahwa ruas Jl. Soekarno Hatta (menjadi jalan terpadat sebesar 246 pergerakan, kemudian Jl. Gatot Subroto sebesar 205 pergerakan, Jl. Soekarno Hatta (Terminal Barag), serta Jl. Arifin Ahmad Sebesar 213 pergerakan.

4. KESIMPULAN

Dari evaluasi kinerja rute kendaraan angkuta barang menggunakan metode PKJI 2014 dan pemodelan menggunakan aplikasi PTV Visum 22 didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Rute kendaraan angkutan barang masih sanggup untuk menampung volume kendaraan yang lewat. Akan tetapi pada jalan Soekarno Hatta (Rawa panjang) hampir mengalami kemacetan dimana tingkat pelayan nya D yaitu mendekati arus yang tidak stabil dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi (terganggu). Volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir, sehingga disarankan pada jalan ini dilakukan pelebaran jalan.
2. Pembebanan kendaraan angkutan barang tertinggi terjadi pada Jl. Soekarno Hatta

(Rawa Panjang) yang menghubungkan zona 1 ke zona 2 yaitu sebesar 246 pergerakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini. Semoga jurnal ini bermanfaat bagi akademisi dan praktisi dan juga diucapkan terima kasih kepada Tim Jurnal Teknik Sipil dan Aplikasi (TekLA) yang telah meluangkan waktu untuk mengoreksi dan menerbitkan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Danang, A. (2020). Perencanaan Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kabupaen Cilacap. Politeknik Transportasi Darat Indonesia, 2.
- [2] Hanifa, A. (2020). Penentuan Lintas Angkutan Barang di Kota Kupang . Politeknik Transportasi Darat , 4
- [3] Praditya, A. (2017). Pemodelan Transportasi Moda Sepeda Motor. Fakultas Teknik Sipil Surabaya, 45.
- [4] 2009, Undang-Undang Nomor 22 Tentang Lalu lintas Angkutan Jalan
- [5] 2014, Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tentang Angkutan Jalan
- [6] Direktorat Jendral Bina Marga Indonesia-Departemen Pekerjaan Umum.2014. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia.Jakarta.
- [7] Direktorat Jendral Bina Marga Indonesia-Departemen Pekerjaan Umum.1990. Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota.Jakarta.